

Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2012

**Dirección Técnica de
Demografía e Indicadores Sociales**

LIMA - PERÚ

Julio, 2012

Diagramación : Centro de Edición del INEI
Tiraje : 300 ejemplares
Oficina de Ventas : Av. Gral. Garzón N° 654 Jesús María - Lima 11
E-mail : ventas@inei.gob.pe
Sitio Web : <http://www.inei.gob.pe>

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-08043

Presentación

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en cumplimiento de uno de sus objetivos de proporcionar información estadística confiable y oportuna, pone a disposición del público usuario el "**Anuario de Estadísticas Ambientales, 2012**", documento elaborado sobre la base de la información estadística ambiental generada por las Instituciones Públicas dedicadas a su estudio.

Disponer de estadísticas ambientales y del cambio climático que contribuyan al conocimiento de la población local y regional así como para la toma de decisiones y aplicación de políticas más adecuadas incrementa las posibilidades de desarrollo y bienestar de sus habitantes. El Perú es un país megadiverso con un gran potencial en recursos naturales y humanos. La protección, mejora y sostenibilidad del medio ambiente es una responsabilidad de las generaciones presentes y futuras, por lo tanto, es imprescindible generar una sensibilización y conciencia ambiental del medio en que vivimos.

El documento se estructura en diez capítulos con sus respectivas fichas técnicas: El primero está referido a Territorio y Suelos, sobre localización geográfica, superficie agrícola, deforestada, reforestada, inventario de volcanes y fuentes termales así como peligros geológicos. El segundo capítulo de Biodiversidad incluye especies de fauna y flora existentes en el Perú, superficies de bosques y áreas naturales protegidas por el Estado, entre otras. El tercer capítulo contiene información sobre los recursos hídricos, uso consuntivo, volumen de producción y conexiones de agua potable, formas de acceso de los hogares al abastecimiento de agua, así como la calidad del agua en ríos y playas. El cuarto acápite está dedicado al aire con información de contaminantes, emisiones por fuentes energéticas e indicadores climatológicos. El quinto capítulo está referido a la generación y disposición final de residuos sólidos. El sexto capítulo trata acerca de emergencias y los desastres ocasionados por fenómenos naturales o antrópicos, así como la cuantificación de viviendas destruidas, pérdidas humanas, personas damnificadas, tierras de cultivo afectadas y sismos registrados. El séptimo capítulo presenta la producción y consumo de combustibles, electricidad y minerales e hidrocarburos. En el octavo capítulo, se incorpora datos sobre gestión ambiental, reporta las acciones tomadas por las Instituciones Públicas a favor del medio ambiente. El noveno está orientado a la pesca con información de producción de harina y aceite de pescado y la capacidad instalada de la industria pesquera. Finalmente, en el décimo capítulo se integra estadísticas de cambio climático con información de gases de efecto invernadero, glaciares y consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono. Adicionalmente, se incluye un glosario de estadísticas del medio ambiente de las Naciones Unidas, directorio de las Instituciones proveedoras de información y tabla de equivalencias.

El INEI manifiesta su reconocimiento y agradecimiento a todas las Instituciones que han proporcionado información y han hecho posible la presente publicación.

Lima, julio 2012

Instituto Nacional de Estadística e Informática

Sumario

Presentación

1. Territorio y suelos
2. Biodiversidad
3. Agua
4. Aire
5. Residuos Sólidos
6. Fenómenos Naturales y Emergencias
7. Energía, Minería e Hidrocarburos
8. Gestión Ambiental
9. Pesca
10. Cambio Climático

Índice

Presentación	3
Sumario	5
1. TERRITORIO Y SUELOS	
A. TERRITORIO	
1.1 Localización geográfica del territorio peruano, según punto extremo	31
1.2 Longitud aproximada del perímetro y fronteras del territorio peruano, según país limítrofe	31
1.3 Superficie por región latitudinal	31
1.4 Superficie territorial por tipos, según departamento	32
1.5 Superficie total, población, densidad y altitud de la capital, según departamento y provincia, 2010-2012	33
1.6 Longitud aproximada de los ríos más importantes del Perú	37
1.7 Lagunas en explotación y en estudio, según vertiente en el mundo	37
1.8 Extensión y altitud de las principales lagunas del Perú, según departamento	38
1.9 Altitud de las principales abras y pongos del Perú, según departamento	39
B. SUELOS	
1.10 Medición satelital de las tierras del Perú, según región natural	41
1.11 Superficie de las ecorregiones del Perú, según tipo, 2007 y 2010	41
1.12 Superficie deforestada del Perú, según departamento, 1985, 1995 y 2000	42
1.13 Superficie agrícola del Perú, según departamento, 1975, 1995 y 2000	42
1.14 Superficie reforestada anualmente del Perú, según región natural, 1996-2010	43
1.15 Superficie reforestada anualmente del Perú, según departamento, 1996-2010	43
1.16 Superficie reforestada acumulada del Perú, según departamento, 2001-2010	44
1.17 Acciones de reforestación realizadas por el programa de desarrollo productivo Agro Rural, según departamento, 2004-2010	45
1.18 Producción comunal de plantones del Perú, según departamento, 2003-2010	46
1.19 Acciones de conservación de suelos realizadas por el Programa de Desarrollo Productivo Agro Rural, según departamento, 2004-2010	47
1.20 Acciones de apoyo a la producción realizadas por el Programa de Desarrollo Productivo Agro Rural, según departamento, 2004-2010	48
1.21 Estado de conservación y uso actual de los andenes en los departamentos del sur del Perú, 2002	49
1.22 Suelos degradados por región natural del Perú, según tipo de degradación	49
1.23 Superficie del Perú, según niveles de erosión	49
1.24 Superficie afectada por la erosión, 2002	50

1.25	Inventario de volcanes, según departamento, 1997 y 2010	50
1.26	Peligros geológicos, según departamento, 2003-2009	51
1.27	Peligros geológicos, según departamento, 2010	52
1.28	Peligros geológicos, según distrito de Lima Metropolitana, 2003-2009	52
1.29	Peligros geológicos, según distrito de Lima Metropolitana, 2010	54
1.30	Fuentes termales, según departamento, 1997-2003	55
1.31	Oferta total de fertilizantes, 1993-2010	55
1.32	Volumen de importación de fertilizantes, 1993-2010	56
1.33	Producción mensual de fertilizantes y abonos de origen animal, 2005-2011	57
1.34	Importación de plaguicidas por tipo, 2000-2007	57

2. BIODIVERSIDAD

A. FLORA Y FAUNA

2.1	Especies de fauna y flora existentes en el Perú, 2004-2006 y 2010	67
2.2	Población de vicuñas, según departamento, 2001-2010	67
2.3	Especies de fauna y flora endémicas, 2004-2006 y 2010	68
2.4	Especies de fauna silvestre amenazada, 2004	68
2.5	Población de guanacos, según departamento, 1996	68
2.6	Flora silvestre en peligro crítico (CR), según familia a la cual pertenece	69
2.7	Flora silvestre en peligro (EN), según familia a la cual pertenece	71
2.8	Flora silvestre vulnerable (Vu), según familia a la cual pertenece	72
2.9	Flora silvestre casi amenazada (NT), según familia a la cual pertenece	75
2.10	Orquídea silvestre en peligro crítico (CR), según familia a la cual pertenece	77
2.11	Orquídea silvestre en peligro (EN), según familia a la cual pertenece	78
2.12	Orquídea silvestre vulnerable (Vu), según familia a la cual pertenece	79
2.13	Orquídea silvestre casi amenazada (NT), según familia a la cual pertenece	83
2.14	Cactus silvestre en peligro crítico (CR) y peligro (EN), según familia a la cual pertenece	84
2.15	Cactus silvestre en peligro (EN), según familia a la cual pertenece	84
2.16	Cactus silvestre vulnerable (Vu), según familia a la cual pertenece	85
2.17	Cactus silvestre casi amenazada (NT), según familia a la cual pertenece	85
2.18	Superficie de bosques naturales o tropicales, según departamento, 1975, 1995 y 2000	86
2.19	Capacidad potencial de los bosques amazónicos, 2004, 2006, 2008, 2009 y 2010	86
2.20	Superficie de la amazonia con protección ecológica y potencial productivo, según departamento, 2008	87
2.21	Superficie departamental y superficie de bosque amazónico, según departamento, 2000	87
2.22	Superficie territorial cubierta por bosques, según departamento	88
2.23	Perú: Mamíferos, aves, reptiles y anfibios en peligro crítico, según lugar de hábitat	89
2.24	Perú: Mamíferos en peligro, según lugar de hábitat	90
2.25	Perú: Aves en peligro, según lugar de hábitat	90
2.26	Perú: Reptiles y anfibios en peligro, según lugar de hábitat	91
2.27	Perú: Mamíferos en situación vulnerable, según lugar de hábitat	92
2.28	Perú: Aves en situación vulnerable, según lugar de hábitat	93
2.29	Perú: Reptiles y anfibios en situación vulnerable, según lugar de hábitat	94
2.30	Perú: Aves amenazadas, según tipo y lugar de hábitat	95
2.31	Perú: Mamíferos, reptiles y anfibios amenazados, según lugar de hábitat	96
2.32	Evolución de la población de vicuñas en el Perú, 1980-2010	97

B. PRODUCCIÓN

2.33	Producción de principales productos forestales de madera transformada, 1991-2010	98
------	--	----

2.34	Producción de madera aserrada, según especie forestal, 2001-2010	99
2.35	Producción de madera aserrada, según departamento, 2001-2010	100
2.36	Producción forestal por especie, según año, 1993-2010	100
2.37	Producción de plantas medicinales, según año, 1993-2010	101
2.38	Producción de cochinilla, según departamento, 2001-2010	101
2.39	Producción agrícola anual de principales cultivos, 2001-2010	102
2.40	Rendimiento promedio anual, según principales cultivos, 2001-2010	103
2.41	Exportaciones de cedro, según país de destino, 2000-2010	104
2.42	Exportaciones de caoba, según país de destino, 2000-2010	105
2.43	Exportación de los principales productos forestales de madera transformada, 2001-2010	106
2.44	Importación de los principales productos forestales maderables, 2001-2010	107
2.45	Valor de exportación de los principales productos forestales de madera transformada, 2001-2010	107
2.46	Exportación de cochinilla y carmín de cochinilla, 1992-2010	107
2.47	Valor CIF de las importaciones de los principales productos forestales maderables, 2001-2010	108
2.48	Relación de productores legales, superficie y producción promedio de hoja de coca	108
2.49	Área de cultivo de hoja de coca, 2002-2009	109
2.50	Producción de hoja de coca, 2002-2009	109

C. DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS

2.51	Área natural protegida por el Estado por año de promulgación de Ley y departamento de ubicación, 2006-2011	110
2.52	Sistema de islas, islotes y puntas guaneras de reserva nacional por departamentos de ubicación, 2010	112
2.53	Áreas de conservación regional y privada, 2001-2011	113
2.54	Lista de humedales RAMSAR de importancia internacional	114

3. AGUA

A. DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

3.1	Disponibilidad hídrica a nivel nacional, según vertiente, 2011	123
3.2	Uso consuntivo del agua superficial por vertiente, 2002-2011	124
3.3	Uso no consuntivo del agua superficial por vertiente, 2001-2008	133
3.4	Caudal máximo, mínimo y promedio registrado en el río Rímac, 1996-2011	137
3.5	Máximo almacenamiento en lagunas, 1991-2011	137

B. PRODUCCIÓN DE AGUA

3.6	Producción de agua potable, según tamaño de empresa prestadora de servicio, 2004-2010	138
3.7	Producción per cápita de agua potable, según empresa prestadora de servicio, 139 2004-2010	139
3.8	Producción de agua potable por fuente en Lima Metropolitana, 1990-2011	140
3.9	Producción de aguas subterráneas por centro de servicio en Lima Metropolitana, 1990-2011	141
3.10	Área servida, red de agua potable y alcantarillado en Lima Metropolitana, 1990-2011	142
3.11	Volumen mensual de la producción de agua potable en Lima Metropolitana, 2004-2011	143

C. COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

3.12 Cobertura de agua potable en la población, según empresa prestadora de servicio, 1996-2010	144
3.13 Cobertura de alcantarillado en población, según empresa prestadora de servicio, 2002-2010	146

D. CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

3.14 Conexiones de agua potable, según empresa prestadora de servicio, 2002-2010	147
3.15 Total de conexiones facturadas de agua potable en Lima Metropolitana, según gerencias y centros de servicios, 2004-2011	148
3.16 Conexiones de alcantarillado, según empresa prestadora de servicio, 2002-2010	150

E. CONSUMO DE AGUA

3.17 Formas de abastecimiento de agua para consumo humano, según ámbito geográfico, 2010-2011	151
3.18 Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública, según ámbito geográfico, 2003-2011	152
3.19 Consumo total de agua potable en Lima Metropolitana, según distrito de procedencia, 2003-2011	153
3.20 Consumo de agua potable en Lima Metropolitana por sectores, 1994-2011	154
3.21 Formas de eliminación de excretas, según ámbito geográfico, 2010-2011	155
3.22 Tarifas de agua potable y alcantarillado, 2010-2011	156

F. CALIDAD DEL AGUA

3.23 Calidad bacteriológica del agua para consumo humano, según ámbito geográfico, 2008-2011	157
3.24 Monitoreo de agua del río Rímac, según parámetro físico y químico, 2001-2011	158
3.25 Concentración máxima, mínima y promedio de hierro, plomo, cadmio y aluminio en el río Rímac, según punto de muestreo, 2001-2011	159
3.26 Concentración máxima, mínima y promedio de hierro, plomo, cadmio, aluminio, materia orgánica y nitratos en el río Rímac, 2010-2011	160
3.27 Descarga total y calidad de agua del río Rímac, 1994-2011	161
3.28 Reactivos químicos utilizados en el tratamiento del agua potable en Lima Metropolitana, 1994-2011	161
3.29 Monitoreo y evaluación de concentración de plomo en el río Rímac por punto de muestreo, 2001-2011	162
3.30 Concentración de coliformes termotolerantes en el río Rímac por punto de muestreo, 2003-2011	168
3.31 Concentración máxima, promedio y mínima de hierro, plomo, cadmio, aluminio, carbono orgánico y nitratos en plantas de tratamiento de agua potable, 2011	174
3.32 Monitoreo del agua de los ríos antes de las operaciones mineras, por tipo de contaminante, 2003-2011	175
3.33 Monitoreo del agua de los ríos después de las operaciones mineras, por tipo de contaminante, 2003-2011	177
3.34 Monitoreo y evaluación de plomo en el río Rímac después de vertimiento de la empresa minera los Quenuales, 2005-2011	179
3.35 Monitoreo y evaluación de plomo en el río Rímac después del vertimiento de la empresa minera Casapalca, 2005-2011	179
3.36 Monitoreo y evaluación de plomo en el río Rímac después del vertimiento de la empresa minera Perúbar-Rosaura, 2005-2011	179

G. AGUAS RESIDUALES

3.37 Generación de agua residual y forma de tratamiento en Lima Metropolitana, 2001-2011	180
3.38 Porcentaje de tratamiento de aguas servidas, según empresa prestadora de servicios, 2002-2010	181
3.39 Plantas y tipo de tratamiento de aguas residuales en Lima Metropolitana, 2011	182
3.40 Caudal en plantas de tratamiento de aguas residuales, 2002-2011	182
3.41 Nivel de pH en plantas de tratamiento de aguas residuales, 2001-2011	183
3.42 Temperatura en plantas de tratamiento de aguas residuales, 2001-2011	184
3.43 Empresas con vertimientos de aguas residuales industriales, autorizados y vigentes por actividad económica, según departamento, 2005-2010	185
3.44 Volumen anual de vertimientos de aguas residuales industriales autorizadas por actividad económica, según departamento, 2009-2010	186
3.45 Autorizaciones sanitarias del sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales industriales para vertimiento o reuso, según departamento, 2003-2010	186

H. CALIDAD DEL AGUA DE MAR

3.46 Concentraciones de oxígeno y nutrientes en la superficie del agua de mar frente al Callao, 2007-2011	187
3.47 Concentraciones de oxígeno y nutrientes en la superficie del agua de mar en el Puerto de Huacho, 2008-2011	188
3.48 Rangos de demanda bioquímica de oxígeno (DBO) del agua de mar, según bahía, 2006-2011	189
3.49 Rangos de coliformes termotolerantes en bahías seleccionadas, 2006-2011	189
3.50 Rangos de aceites y grasas a nivel superficial, según bahía, 2002-2011	190
3.51 Rangos de pH a nivel superficial, según bahía, 2002-2011	191
3.52 Rangos de cobre total en sedimentos superficiales, según bahía, 2001-2011	192
3.53 Rangos de sólidos totales suspendidos a nivel superficial, según bahía, 2001-2011 ...	193
3.54 Rangos de cadmio total en sedimentos superficiales, según bahía, 2001-2011	194
3.55 Rangos de plomo total en sedimentos superficiales, según bahía, 2001-2011	195
3.56 Rangos de zinc total en sedimentos superficiales, según bahía, 2002-2011	196
3.57 Rangos de sulfuros del agua de mar a nivel superficial, según bahía, 2002-2011	197
3.58 Valores de coliformes termotolerantes en el agua de mar de la costa peruana, según bahía, 2004-2011	198
3.59 Valores de coliformes totales en el agua de mar de la costa peruana, según bahía, 2004-2011	201
3.60 Promedio de temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Tumbes, 1998-2011	204
3.61 Promedio de temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Paita, 1998-2011	204
3.62 Promedio de temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Chicama, 1998-2011	204
3.63 Promedio de temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Chimbote, 1998-2011	205
3.64 Promedio de temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Huacho, 1998-2011	205
3.65 Promedio de temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional del Callao, 1998-2011	205
3.66 Promedio de temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Pisco, 1998-2011	206
3.67 Promedio de temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de Ilo, 1998-2011	206

3.68 Promedio de temperatura superficial del agua de mar registrada en el laboratorio regional de San José, 1998-2011	206
3.69 Temperatura del agua de mar en la costa por estaciones de medición, 1985-2011	207
3.70 Promedio anual del nivel del mar, según estación de monitoreo, 1985-2011	209
3.71 Calidad de las playas de Tumbes, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	210
3.72 Calidad de las playas de Piura, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	211
3.73 Calidad de las playas de Lambayeque, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	212
3.74 Calidad de las playas de La Libertad, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	213
3.75 Calidad de las playas de Áncash, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	216
3.76 Calidad de las playas de Barranca, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	217
3.77 Calidad de las playas de Huacho, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	218
3.78 Calidad de las playas de Chancay, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	219
3.79 Calidad de las playas de Lima Norte, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	220
3.80 Calidad de las playas del Callao, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	221
3.81 Calidad de las playas de la Costa Verde, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	222
3.82 Calidad de las playas del Sur de Lima, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	224
3.83 Calidad de las playas de Ica-Chincha-Nazca, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	227
3.84 Calidad de las playas de Ica-Pisco, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	228
3.85 Calidad de las playas de Arequipa, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	229
3.86 Calidad de las playas de Moquegua, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	231
3.87 Calidad de las playas de Tacna, según la concentración de coliformes termotolerantes, 2011	232

4. AIRE

A. CONTAMINANTES

4.1 Contaminantes del aire por tipo, 1985-2010	243
4.2 Cantidad de contaminantes per cápita por tipo, 1985-2010	244
4.3 Concentración total de partículas en suspensión, según punto de monitoreo, 2000-2011	244
4.4 Concentración de material particulado respirable (PM-10), según punto de monitoreo, 2004-2011	245
4.5 Concentración de arsénico en el aire, según punto de monitoreo, 2000-2011	246
4.6 Concentración de dióxido de azufre, según punto de monitoreo, 2001-2011	247
4.7 Concentración de plomo, según punto de monitoreo, 2001-2011	248
4.8 Concentración diaria de partículas totales en zona minera, 2004-2007	249
4.9 Concentración diaria de dióxido de azufre en zona minera, 2009-2010	251

4.10 Emisión de óxidos de nitrógeno, según fuentes energéticas, 1994-2010	252
4.11 Emisión de óxidos de azufre, según fuentes energéticas, 1994-2010	252
4.12 Emisión de partículas, según fuentes energéticas, 1994-2010	252
4.13 Emisión de metano, según fuentes energéticas, 1994-2010	253
4.14 Emisión de óxido de nitrógeno, según sectores económicos, 1994-2010	253
4.15 Emisión de óxido de azufre, según sectores económicos, 1994-2010	254
4.16 Emisión de partículas, según sectores económicos, 1994-2010	254
4.17 Emisión de metano, según sectores económicos, 1994-2010	255
4.18 Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) en Lima Metropolitana, según zona, 2001-2011	256
4.19 Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) en Lima Metropolitana, según zona, 2001-2011	257
4.20 Concentración de partículas totales en suspensión (PTS) en Lima Metropolitana, según zona, 2000-2007	258
4.21 Concentración de PM 2,5 en Lima Metropolitana, según zona, 2001-2011	259
4.22 Concentración de plomo (Pb) en Lima Metropolitana, según zona, 2000-2007	260
4.23 Concentración promedio de partículas menores a 10 micras (PM 10) en Lima Metropolitana, según zona, 2007-2011	261
4.24 Promedio mensual de dióxido de nitrógeno (NO ₂) en el aire del Cercado de Lima, 1997-2009	262
4.25 Promedio mensual de dióxido de azufre (SO ₂) en el aire del Cercado de Lima, 1997-2009	262
4.26 Promedio mensual de plomo (Pb) en el aire del Cercado de Lima, 1996-2007	263
4.27 Promedio mensual de partícula total en suspensión (PTS) en el aire del Cercado de Lima, 1996-2007	263
4.28 Promedio mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5) en el aire del Cercado de Lima, 2001-2009	264
4.29 Promedio mensual de partículas inferiores a 10 micras (PM-10) en el aire del Cercado de Lima, 2007-2010	264
4.30 Valor mensual de contaminantes, según tipo, 2011-2012	265
4.31 Concentración promedio de metales pesados en Lima Cercado, 2005-2007	266
4.32 Concentración promedio de polvo atmosférico sedimentable en las estaciones de muestreo de la red de Lima Metropolitana, 2006-2011	267
4.33 Concentración de polvo atmosférico sedimentable (PAS) en Lima Metropolitana, según núcleos principales, 2010-2012	268
4.34 Municipalidades que informaron sobre fuentes que originan la contaminación ambiental en el distrito, 2010	269
 B. RADIACIONES IONIZANTES	
4.35 Usuarios de fuentes de radiaciones ionizantes, según departamento, 2004-2011	270
 C. PASIVOS AMBIENTALES	
4.36 Pasivos ambientales mineros, según departamento, 2003 y 2006	272
 D. INDICADORES CLIMATOLÓGICOS	
4.37 Humedad relativa, temperatura del aire y precipitaciones por región natural, 1993-2011	273
4.38 Humedad relativa, temperatura del aire y precipitaciones mensuales por región natural, 2010-2011	273
4.39 Temperatura promedio anual, según departamento, 2000-2011	274
4.40 Temperatura máxima promedio anual, según departamento, 2000-2011	274

4.41	Temperatura mínima promedio anual, según departamento, 2000-2011	275
4.42	Humedad relativa promedio anual, según departamento, 2000-2011	275
4.43	Precipitación total anual, según departamento, 2000-2011	276
4.44	Presión atmosférica promedio anual, según departamento, 2000-2011	276
4.45	Dirección y velocidad, promedio anual del viento, según departamento, 1998-2011 ...	277
4.46	Horas de sol, según departamento, 1998-2011	277
4.47	Temperatura promedio mensual, según departamento, 2011	278
4.48	Temperatura máxima promedio mensual, según departamento, 2011	278
4.49	Temperatura mínima promedio mensual, según departamento, 2011	279
4.50	Humedad relativa promedio mensual, según departamento, 2011	279
4.51	Precipitación total mensual, según departamento, 2011	280
4.52	Presión atmosférica promedio mensual, según departamento, 2011	280
4.53	Dirección y velocidad, promedio mensual del viento, según departamento, 2011	281
4.54	Horas de sol por meses, según departamento, 2011	281
4.55	Promedio anual de horas de sol por estaciones de medición en la costa peruana, 1985-2011	282
4.56	Temperatura del aire promedio, mínima y máxima anual por estación de medición, 1988-2011	283
4.57	Humedad relativa promedio mínima y máxima anual por estación de medición, 1988-2011	285
4.58	Temperatura del punto de rocío promedio, mínima y máxima anual por estación de medición, 1988-2011	286

5. RESIDUOS SÓLIDOS

A. RESIDUOS SÓLIDOS

5.1	Municipalidades que informaron sobre la cantidad promedio diario de basura recolectada, según departamento, 2010	297
5.2	Municipalidades que informaron sobre la frecuencia de recojo de basura, según departamento, 2010	298
5.3	Municipalidades que informaron sobre el destino final de la basura recolectada, según departamento, 2010	299
5.4	Residuos sólidos generados, según distrito de la Provincia de Lima, 2002-2011	300
5.5	Residuos sólidos per cápita, según distrito de la Provincia de Lima, 2008-2011	301
5.6	Residuos sólidos domiciliarios generados, según distrito de la Provincia Constitucional del Callao, 2002 y 2010	303
5.7	Residuos sólidos per cápita, según distrito de la Provincia Constitucional del Callao, 2002 y 2010	303
5.8	Residuos sólidos per cápita, según distrito de la Provincia Constitucional del Callao, 2006-2011	303
5.9	Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, según distrito de la Provincia de Lima, 2001-2011	304
5.10	Residuos sólidos no controlados en los rellenos sanitarios, según distrito de la Provincia de Lima, 2002-2010	305
5.11	Residuos sólidos controlados por los rellenos sanitarios, según distritos de la Provincia de Lima, 2010-2011	306
5.12	Disposición de residuos sólidos por relleno sanitario, según meses, 2010-2011	307
5.13	Disposición de residuos sólidos por relleno sanitario, según meses, 2010	308
5.14	Disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario modelo del Callao, según distrito, 2010	308
5.15	Número de autorizaciones de operadores de residuos sólidos a nivel de Lima Metropolitana, 2006-2011	308

5.16	Relación de empresas autorizadas como operadores de residuos sólidos de aseo urbano en Lima Metropolitana, 2008-2011	309
5.17	Relación de empresas autorizadas como operadores de transporte de residuos sólidos de limpieza pública en Lima Metropolitana, 2008 - 2011	310
5.18	Operadores de transporte de residuos sólidos peligrosos y biocontaminantes, 2008 - 2011	314
5.19	Operadores de transporte de residuos sólidos hospitalarios, 2007-2011	320
5.20	Operadores de transporte de residuos sólidos de escombros y construcción, 2007 - 2011	320
5.21	Operadores de transporte de residuos sólidos de parques y jardines, 2008-2011	323
5.22	Operadores de transporte de residuos sólidos industriales, 2008 - 2011	324
5.23	Relación de centros de operación final, 2006 - 2011	330
B. RESIDUOS BÍOCONTAMINADOS		
5.24	Generación de residuos sólidos biocontaminados en hospitales MINSA, 2007-2011 ...	331
5.25	Empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) para recolección y transporte contratadas por hospitales MINSA, 2007-2011	332
5.26	Generación de residuos sólidos biocontaminados de establecimientos de atención de salud de Lima, 2011	332
6. FENÓMENOS NATURALES Y EMERGENCIAS		
A. EMERGENCIAS, FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS		
6.1	Número de emergencias ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos, 2002-2011	341
6.2	Número de emergencias ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos, según departamento, 2002- 2011	341
6.3	Número de viviendas afectadas por ocurrencia de desastres, según departamento, 2002-2011	342
6.4	Número de viviendas destruidas por ocurrencia de desastres, según departamento, 2002-2011	342
6.5	Número de fallecidos por ocurrencia de desastres, según departamento, 2001-2011	343
6.6	Número de damnificados por ocurrencia de desastres, según departamento, 2002-2011	343
6.7	Superficie de tierra de cultivo afectada por ocurrencia de desastres, según departamento, 2002-2011	344
6.8	Número de sismos sensibles con magnitud menor a cinco grados en la escala de Richter, según departamento, 2002-2011	345
6.9	Número de sismos con magnitud de cinco a más grados en la escala de Richter, según departamento, 2002-2011	345
6.10	Movimiento sísmico, según magnitud, 1980-2011	346
6.11	Sismos de máximo grado de intensidad registrados en la escala de Mercalli modificada, según departamento, 2002-2011	347
6.12	Terremotos significativos que generaron tsunamis en la costa del Perú, 1586-2007	348
6.13	Emergencias históricas ocurridas en el Perú por tipo de desastre, 1974-2011	349
6.14	Terremotos en el Perú, según departamento y/o provincia, 1940-2011	352
6.15	Sismos más grandes del mundo por magnitud y lugar de ocurrencia	353

7. ENERGÍA, MINERÍA E HIDROCARBUROS**A. ENERGÍA**

7.1 Consumo de combustibles tradicionales por sectores, 1994-2010	363
7.2 Consumo de combustibles tradicionales, según tipo, 1994-2010	364
7.3 Consumo de combustibles tradicionales en el sector transportes, 1994-2010	365
7.4 Consumo de combustibles tradicionales en el sector residencial y comercial, 1994-2010	365
7.5 Consumo de combustibles tradicionales en el sector industrial, 1994-2010	366
7.6 Consumo de combustibles tradicionales en el sector minero metalúrgico, 1994-2010	367
7.7 Consumo de combustibles tradicionales en el sector agropecuario y agroindustrial, 1994-2010	367
7.8 Consumo de combustibles tradicionales en el sector pesquero, 1994-2010	368
7.9 Consumo de combustibles tradicionales en el sector público, 1994-2010	368
7.10 Principales indicadores de energía eléctrica e hidroenergía, 1990-2010	369
7.11 Intensidad energética en kilogramos de petróleo por cada dólar de PIB (PPA) 1996-2010	369

B. ELECTRICIDAD

7.12 Producción de energía eléctrica por tipo de servicio y generación, 1996-2010	370
7.13 Producción de energía eléctrica por tipo de servicio y generación, según departamento, 2010	371
7.14 Producción de energía eléctrica de servicio público, según empresa, 2006-2010	371
7.15 Potencia de energía eléctrica instalada, por tipo de servicio y generación, 1996-2010	372
7.16 Potencia de energía eléctrica instalada por tipo de servicio y generación, según departamento, 2010	372
7.17 Principales centrales eléctricas, 2010	373

C. MINERÍA

7.18 Volumen de la producción minero metálica, por principales metales, 2000-2010	373
7.19 Volumen de la producción minero no metálica, según principales productos, 2002-2010	374
7.20 Volumen de la producción minero metalúrgica, por productos, 2000-2010	374
7.21 Producción de plomo, según departamento, 2004-2010	375
7.22 Producción de cobre, según departamento, 2004-2010	375
7.23 Producción de zinc, según departamento, 2004-2010	376
7.24 Producción de plata, según departamento, 2004-2010	376
7.25 Producción de hierro, estaño y molibdeno, según producto, empresa y departamento, 2004-2010	377
7.26 Reservas mineras probadas y probables de principales metales, 2003-2009	377
7.27 Ubicación del Perú en el mundo y Latinoamérica en la producción minera, 2006-2010	377

D. HIDROCARBUROS

7.28 Producción fiscalizada de gas natural y producción de petróleo, 2000-2010	378
7.29 Producción de hidrocarburos líquidos, 2002-2010	378
7.30 Reserva de petróleo crudo y de líquidos de gas natural, 2000-2010	378

8. GESTIÓN AMBIENTAL**A. GESTIÓN AMBIENTAL**

8.1 Acciones de gestión ambiental, 2008-2011	385
8.2 Acciones de gestión ambiental del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2006-2011	386
8.3 Número de intervenciones de la Policía Nacional del Perú en protección del Medio Ambiente, 2006-2011	387
8.4 Número de sanciones realizadas por la Policía Nacional del Perú en protección del Medio ambiente, 2006-2011	387
8.5 Sanciones administrativas en protección del medio ambiente realizadas por la Policía Nacional del Perú en Lima Metropolitana, según distrito, 2009-2011	388
8.6 Delitos contra el medio ambiente en el Departamento de Lima, 2007-2011	390
8.7 Delitos en contra de los recursos naturales en la Dirección Territorial Lima, 2007-2011	390
8.8 Detenidos por delitos ambientales en la Dirección Territorial Lima, 2007-2011	390
8.9 Especies decomisadas de fauna silvestre en el Departamento de Lima, 2007-2011	391
8.10 Productos decomisados de fauna silvestre en el Departamento de Lima, 2007-2011 ...	391
8.11 Flora silvestre decomisada en el Departamento de Lima, 2007-2011	392
8.12 Autorizaciones de tala y poda en Lima Metropolitana, 2008-2011	393
8.13 Conflictos ambientales, según departamento, 2005-2011	395
8.14 Tipo y superficie de áreas verdes, según departamento, 2007- 2010	399
8.15 Municipalidades con planes de acondicionamiento territorial, según departamento, 2006-2010	401
8.16 Número de distritos vigilados por la gestión municipal de residuos sólidos, según departamento y provincia, 2007-2010	402
8.17 Vigilancia de la gestión municipal de residuos sólidos, según departamento y provincia, 2007-2010	404

9. PESCA**A. PECES Y BIOMASA DEL MAR PERUANO**

9.1 Clasificación de peces del mar peruano por nombre común y científico	413
9.2 Biomasa estimada de las especies pelágicas, 1997-2010	418

B. EXTRACCIÓN DE ESPECIES PESQUERAS

9.3 Extracción de recursos hidrobiológicos de origen continental por tipo de utilización, según especie, 2008-2010	419
9.4 Extracción total de recursos hidrobiológicos de origen continental, según departamento y distrito, 2008-2010	420
9.5 Extracción de las principales especies pesqueras en países de América Latina, 2000-2008	421

C. PRODUCCIÓN

9.6 Producción de recursos hidrobiológicos, según utilización, 2003-2011	423
9.7 Captura máxima permisible del sector pesquero, 1991-2011	423

D. DESEMBARQUE

9.8 Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos y continentales, según utilización, 2003-2011	424
--	-----

9.9	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos, según puerto, 2001-2010	425
9.10	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos, según especie, 2001-2010	426
9.11	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos para consumo humano directo, según puerto, 2001-2010	427
9.12	Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos para consumo humano indirecto, según especie, 2001-2010	428

10. CAMBIO CLIMÁTICO

A. CAMBIO CLIMÁTICO

10.1	Cordillera y principales nevados con 6000 o más metros de altura, según departamento	437
10.2	Superficies glaciares de la Cordillera Blanca registradas a través de los inventarios, según subcuenca glaciar 1970 y 2003	438
10.3	Principales superficies de glaciares monitoreados en la Cordillera Blanca, según glaciar, 1970 y 2003	439
10.4	Inventario de glaciares, según región hidrográfica, 2005	439
10.5	Glaciares monitoreados en el Perú, según Cordillera, 1948-2009	439
10.6	Pérdida de superficie glaciar a nivel nacional y en la Cordillera Blanca, 1970, 1997 y 2003	440
10.7	Glaciares monitoreados en los andes y México, según país	440
10.8	Evolución de la emisión de gases de efecto invernadero, 1994-2007	441
10.9	Emisiones de gases de efecto invernadero, 1994 y 2000	442
10.10	Proyección de emisiones de gases efecto invernadero en el sector energético, 2000-2050	443
10.11	Proyección de emisiones de gases efecto invernadero en el sector no energético, 2000-2050	444
10.12	Lima Metropolitana: Índice UV-B promedio mensual, 2010-2012	445
10.13	Índice diario de radiación UV-B en Lima Metropolitana y otras ciudades del país, 2012	445
10.14	Emisiones y absorciones de dióxido de carbono (CO ₂), según países de América Latina	446
10.15	Emisiones de dióxido de carbono (CO ₂), según países de América Latina, 1990-2007	447
10.16	Emisiones de dióxido de carbono (CO ₂) por habitante, según países de América Latina, 1990-2007	449
10.17	Consumo de todas las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO), según países de América Latina, 1990-2009	451
10.18	Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), según sustancia, 2002-2010	453
10.19	Consumo potencial agotador de ozono (PAO), según sustancia, 2002-2010	454
10.20	Proporción del total de recursos hídricos utilizados, según países de América Latina	455
10.21	Superficie de bosque y proporción de la superficie cubierta por bosques, según países de América Latina, 1990, 2000, 2005 y 2010	456
10.22	Superficie de áreas terrestres protegidas, según países de América Latina, 1990-2008	457

FICHAS TÉCNICAS DE TERRITORIO Y SUELOS

1.	Superficie deforestada	461
2.	Superficie agrícola nacional	462
3.	Superficie reforestada	463
4.	Superficie reforestada	464

5.	Manejo forestal	465
6.	Producción de plántones	466
7.	Plantación forestal	467
8.	Terrazas de absorción	468
9.	Terrazas de formación lenta	469
10.	Zanjas de infiltración	470
11.	Instalación de cultivos	471
12.	Instalación de pastos	472
13.	Construcción de almacenes	473
14.	Construcción de cobertizos para ganado	474
15.	Inventario de volcanes	475
16.	Peligros geológicos	476
17.	Fuentes termales	477

FICHAS TÉCNICAS DE TERRITORIO Y SUELOS

1.	Especie de fauna y flora existente en el Perú	479
2.	Producción de productos forestales de madera transformada	480
3.	Producción de madera aserrada	481
4.	Producción forestal	482
5.	Producción de plantas medicinales	483
6.	Producción de cochinilla	484
7.	Producción agrícola anual de principales cultivos	485
8.	Rendimiento anual	486
9.	Sistema nacional de áreas protegidas del Perú	487
10.	Parque nacional	488
11.	Reserva nacional	489
12.	Zona reservada	490
13.	Reserva comunal	491
14.	Reserva paisajística	492
15.	Bosque de protección	493
16.	Santuario nacional	494
17.	Cotos de caza	495
18.	Santuario histórico	496
19.	Refugio de vida silvestre	497
20.	Áreas de conservación privada	498
21.	Áreas de conservación regional	499

FICHAS TÉCNICAS

1.	Disponibilidad hídrica	500
2.	Disponibilidad hídrica	501
3.	Disponibilidad hídrica	502
4.	Disponibilidad hídrica	503
5.	Uso consuntivo de agua superficial	504
6.	Uso no consuntivo de agua superficial	505
7.	Número empresas con autorización de vertimiento de agua residual industrial tratada	506
8.	Volumen anual total de vertimientos de aguas residuales industriales tratadas	507
9.	Autorizaciones de aguas residuales industriales	508
10.	Conductividad específica	509
11.	Temperatura	510
12.	Color verdadero	511
13.	Sólidos totales	512
14.	Sólidos suspendidos	513

15. Dureza total	514
16. Dureza cálcica	515
17. Cloruros	516
18. Sulfatos	517
19. Nitratos	518
20. Nitritos	519
21. Amoniaco	520
22. Fosfatos	521
23. Sodio	522
24. Potasio	523
25. Flúor	524
26. Aluminio	525
27. Cadmio	526
28. Cobre	527
29. Manganeso	528
30. Hierro	529
31. Plomo	530
32. Zinc	531
33. Arsénico	532
34. Carbono total	533
35. Trihalometanos totales	534
36. Demanda bioquímica de oxígeno	535
37. Oxígeno disuelto	536
38. Sólidos totales disueltos	537
39. Plomo	538
40. Cadmio	539
41. Coliformes termotolerantes (fecales)	540
42. Coliformes totales	541
43. Sulfato de aluminio granulado	542
44. Sulfato de cobre granulado	543
45. Sulfato de aluminio solución	544
46. Cloro	545
47. Óxido de calcio	546
48. Polímero aniónico	547
49. Polímero catiónico	548
50. Cloruro férrico	549
51. Caudal en planta de tratamiento	550

FICHAS TÉCNICAS DE AIRE

1. Dióxido de azufre	551
2. Dióxido de nitrógeno	552
3. Partículas totales suspendidas	553
4. Material particulado con diámetro menor o igual a 2.5 micrómetros	554
5. Plomo	555
6. Material particulado menor a 10 micrones	556
7. Fuentes de radiaciones ionizantes	557
8. Usuarios de radiaciones ionizantes	558
9. Temperatura media	559
10. Temperatura máxima	560
11. Temperatura mínima	561
12. Humedad relativa del aire	562
13. Precipitación	563
14. Presión atmosférica	564

15. Velocidad del viento	565
16. Total anual de hora de sol	566
17. Temperatura del aire	567
18. Humedad relativa	568

FICHAS TÉCNICAS DE RESIDUOS SÓLIDOS

1. Estimación de generación de residuos sólidos	569
2. Residuos sólidos municipales no controlados	570

FICHAS TÉCNICAS DE FENÓMENOS NATURALES Y EMERGENCIAS

1. Aluvión	571
2. Colapso de vivienda	572
3. Deslizamiento	573
4. Granizada	574
5. Huayco	575
6. Inundación	576
7. Lluvias intensas	577
8. Maretazo	578
9. Sismo	579
10. Vientos fuertes	580
11. Tormenta eléctrica	581
12. Incendio urbano-industrial	582
13. Incendio forestal	583
14. Tierras de cultivo afectadas por ocurrencia de desastres	584

FICHA TÉCNICA DE ENERGÍA, MINERÍA E HIDROCARBUROS

1. Consumo de energía neta	585
----------------------------------	-----

FICHAS TÉCNICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

1. Audiencia pública	586
2. Denuncias ambientales	587
3. Acciones de gestión ambiental	588
4. Intervenciones	589

FICHAS TÉCNICAS DE CAMBIO CLIMÁTICO

1. Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono	590
---	-----

GLOSARIO DE ESTADÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE DE LAS NACIONES UNIDAS	593
---	------------

DIRECTORIO DE ORGANISMOS INFORMANTES	653
---	------------

UNIDADES DE MEDIDAS UTILIZADAS	657
---	------------

ABREVIATURAS Y SIGNOS	660
------------------------------------	------------

1



Territorio y Suelos

RESUMEN EJECUTIVO

1. TERRITORIO Y SUELOS

Desde una concepción ecológica, el término territorio puede entenderse como sinónimo de medio natural, con lo que suele hablarse de relaciones entre sociedad y territorio.

El territorio -conformado por las tierras y aguas que integran un estado-constituye el sustento de la vida, es el lugar donde esta se desenvuelve, obteniendo los seres vivos de él los elementos para su preservación. Por ello, el conocimiento del mismo es determinante en la toma de decisiones para apoyar el desarrollo sostenible.

La población en nuestro país se ha incrementado lo que significa mayor presión sobre los recursos. El crecimiento de las ciudades se ha desbordado sobre áreas rurales.

Hay que destacar que el territorio nacional alberga una biodiversidad única en el planeta, por lo que propone como objetivo detener el deterioro del medio ambiente, lo cual no significa que se dejen de aprovechar los recursos naturales, sino que estos se utilicen de mejor manera.

1.1 El suelo como componente del medio ambiente

Dentro de los componentes naturales del medio ambiente, se encuentran:

- El suelo.
- El clima.
- Hidrogeología (Aguas subterráneas y Formaciones geológicas)
- Hidrografía.
- Flora y fauna.

Como componentes introducidos por el hombre se encuentran:

- Asentamientos humanos.
- Sistemas de cultivos.
- Sistemas de riego. Sistemas de drenaje.
- Embalses.
- Redes viales.
- Infraestructura económica

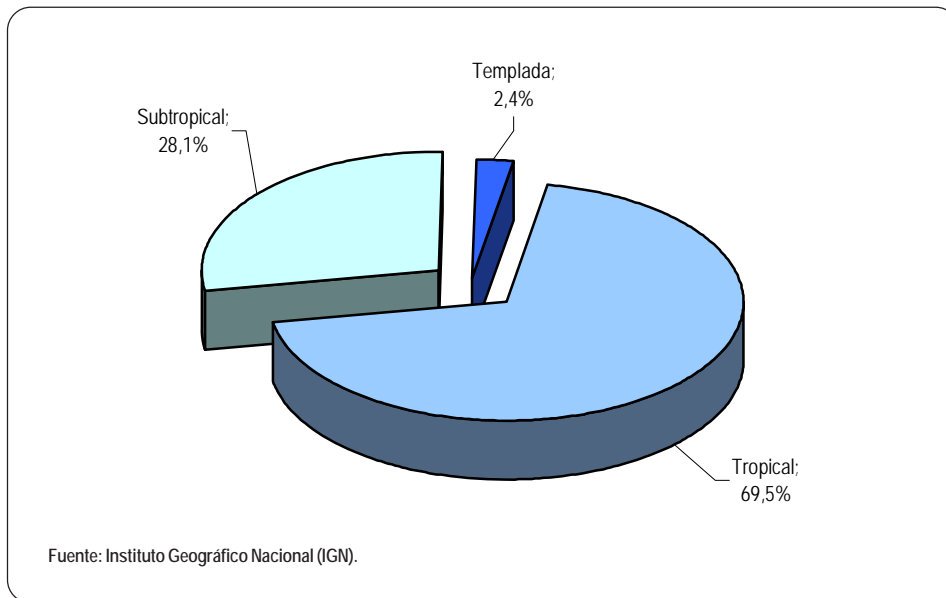
a. Superficie territorial

Por su superficie territorial (1 285 216 km²), el Perú es el tercer país de América del Sur después de Brasil y Argentina. Está situado en la parte occidental e intertropical de América del Sur.

De acuerdo a la superficie de región latitudinal, el país se divide en tres grandes regiones: **tropical** que comprende el 69,5% de la superficie del país, se ubica hasta los 12 grados de latitud sur.

La otra región latitudinal es la **subtropical**, que comprende al 28,1% de la superficie del país, y el territorio ubicado entre 12 a 17 grados de latitud sur. La tercera región latitudinal es la **templada** que engloba al 2,4% del territorio del país, se encuentra ubicada de 17 a 18°20'50,8" grados de latitud sur.

PERÚ: SUPERFICIE POR REGIÓN LATITUDINAL



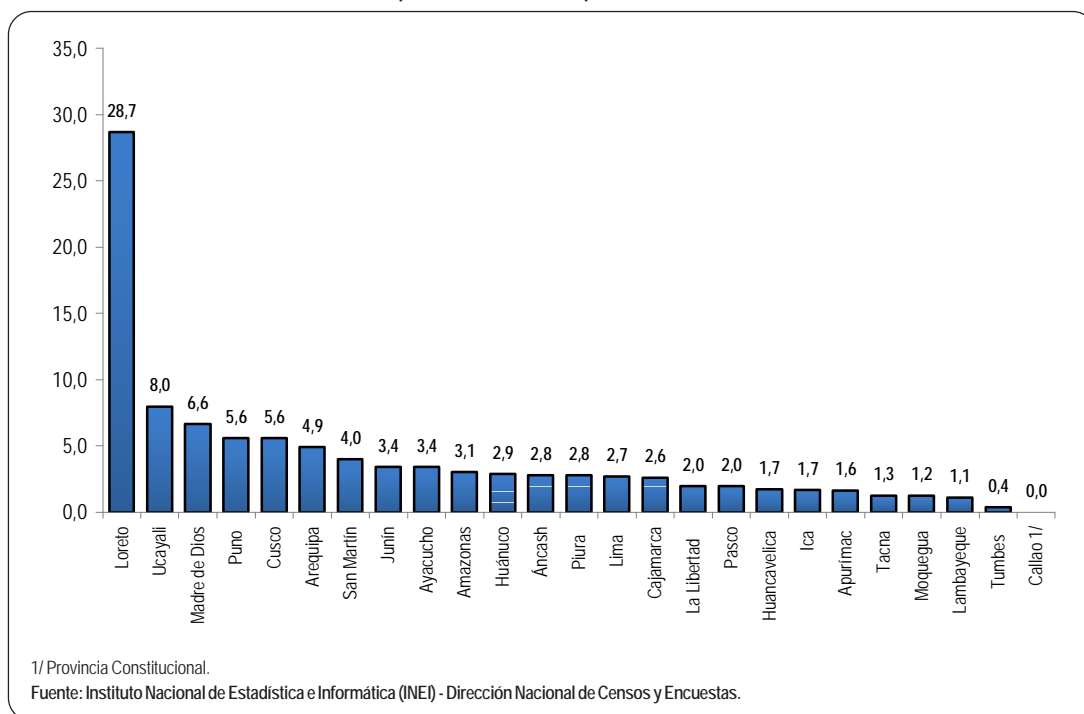
Por regiones naturales, el Perú se divide en tres: Costa, Sierra y Selva. La región natural de la Costa (representa el 54,6% de la población censada) es una estrecha franja desértica sembrada de oasis poblados de norte a sur, en ella se encuentra la infraestructura productiva más desarrollada. Cuenta con ciudades y valles fértiles que atraen migrantes del ande y la Amazonía. La región de la Sierra representa el 32,0% de la población censada, tiene tierras con estructuras bastantes delgadas y expuestas a erosión eólica y aluvial, de gran altura y clima diversos presentando pisos ecológicos de gran altitud que son aprovechados para la agricultura.

La Selva comprende la mayor parte del territorio pero no de población (apenas representa el 13,4% de habitantes), se constituye como territorio llano amazónico, de vertientes orientales y contrafuertes andinos, cuyas laderas están cubiertas de bosque. En la región existen dos sectores: La Selva Alta (conformada en su mayoría por los departamentos de Amazonas y Ucayali) y la Selva Baja que es una de las zonas con mayor biodiversidad del planeta.

1.2 Superficie por departamentos

El departamento del país con mayor superficie territorial es Loreto (368 851 km²), seguido del departamento de Ucayali (102 410 km²); mientras los de menor superficie: Tumbes (4 669 km²), Lambayeque (14 231 km²) y Moquegua (15 773 km²).

PERÚ: SUPERFICIE TERRITORIAL SEGÚN DEPARTAMENTOS
% Respecto del total de superficie territorial



La Cordillera de los Andes y las corrientes de la Costa tienen una gran influencia en la variación de las condiciones atmosféricas de una región a otra. Las estaciones están marcadas por las precipitaciones. Los limeños, por ejemplo, llaman verano los meses de diciembre a abril, cálido y soleado, e invierno el resto del año, donde la neblina se posiciona. En la Sierra, el invierno es la estación de lluvias (de octubre a mayo). Aunque las nieves eternas cubren las cumbres más altas, las nevadas son poco frecuentes en las regiones habitadas. Por último, en la Selva Amazónica, hace calor y es un lugar húmedo todo el año.

b. Densidad poblacional como factor ecológico

Toda especie animal o vegetal puede desarrollarse en un determinado espacio en forma óptima sólo con una población en equilibrio con su ambiente. Este equilibrio es determinado principalmente por la cantidad de alimentos disponibles. Cuando existe un exceso poblacional, o sea mayor cantidad de individuos y menor disponibilidad de alimentos y de espacio, se producen diversos fenómenos de control natural para restablecer el equilibrio entre la oferta de alimento y la población.

El Perú al 30 de junio del 2012 alcanza una población de 30 millones 135 mil 875 habitantes, lo que representa un incremento de 338 mil 181 personas en el último año.

Seis departamentos del país que concentran el 57,0% de la población total son: Lima (31,18%), Piura (5,97%), La Libertad (5,95%), Cajamarca (5,02%), Puno (4,57%) y Junín (4,38%); en tanto que, con menor proporción de población tenemos a: Madre de Dios (0,42%), Moquegua (0,58%), Tumbes (0,76%), Pasco (0,99%), Tacna (1,09%), Amazonas (1,39%) y Apurímac (1,50%).

La densidad población en el país es de 23,45 habitantes por kilómetro cuadrado (hab/km²); siendo mayor en la Provincia Constitucional del Callao con 6593,89 hab/km. Mientras que, el departamento de Lima tiene

una densidad de 270,00 hab/km², seguido de Lambayeque con 86,49 hab/km², La Libertad 70,27 hab/km², Piura con 50,14 hab/km². Por el contrario, Madre de Dios presenta 1,50 hab/km², seguido de Loreto con 2,73 hab/km² y Ucayali con 4,66 hab/km².

Por provincias, las que presentan mayor densidad poblacional, en orden de importancia son: Lima (Dpto. de Lima) con 3176,08 hab/km²; Cusco (Dpto. de Cusco) con 693,00 hab/km²; Trujillo (Dpto. de La Libertad) con 516,80 hab/km²; Chiclayo (Dpto. de Lambayeque) con 254,34 hab/km²; entre otras. En cambio, las provincias con menor densidad poblacional son: Purús (Dpto. de Ucayali) con 0,24 hab/km²; Tahuamanú (Dpto. de Madre de Dios) con 0,60 hab/km²; Manu (Dpto. de Madre de Dios) con 0,82 hab/km²; Loreto (Dpto. de Loreto) con 1,03 hab/km², entre las principales.

PERÚ: PROVINCIAS CON MAYOR DENSIDAD POBLACIONAL, 2012

Provincia/Departamento	Superficie (Kilómetros cuadrados)	2012	
		Población total 1/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)
Callao (Prov. Const. Callao)	147,0	969 170	6 593,89
Lima (Dep. de Lima)	2670,4	8 481 415	3 176,08
Cusco (Dep. de Cusco)	617,0	427 580	693,00
Trujillo (Dep. de La Libertad)	1768,7	914 036	516,80
Chiclayo (Dep. de Lambayeque)	3288,1	836 299	254,34
Yunguyo (Dep. de Puno)	290,2	48 179	166,01
Huancayo (Dep. de Junín)	3558,1	497 299	139,77
Hualgayoc (Dep. de Cajamarca)	777,2	100 009	128,69
Cajamarca (Dep. de Cajamarca)	2979,8	368 639	123,71
San Roman (Dep. de Puno)	2277,6	276 352	121,33

1/ Población estimada al 30 de Junio de 2012

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Estimaciones y Proyecciones de Población, 2012.

PERÚ: PROVINCIAS CON MENOR DENSIDAD POBLACIONAL, 2012

Provincia/Departamento	Superficie (Kilómetros cuadrados)	2012	
		Población total 1/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)
Purus (Dep. de Ucayali)	17847,8	4 251	0,24
Tahumanu (Dep. de Madre de Dios)	21196,9	12 745	0,60
Manu (Dep. de Madre de Dios)	27835,2	22 906	0,82
Loreto (Dep. de Loreto)	67434,1	69 508	1,03
Datem del Marañón (Dep. de Loreto)	46609,9	59 620	1,28
Atalaya (Dep. de Ucayali)	38914,3	50 569	1,30
Requena (Dep. de Loreto)	49477,8	72 706	1,47
Mariscal Ramón Castilla (Dep. de Loreto)	37412,9	67 143	1,79
Ucayali (Dep. de Loreto)	29293,5	70 782	2,42
Tambopata (Dep. de Madre de Dios)	36268,5	91 988	2,54

1/ Población estimada al 30 de Junio de 2012

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Estimaciones y Proyecciones de Población, 2012.

c. Creciente urbanización

Alrededor del 75% de la población del país reside en área urbanas. Este crecimiento continuo de las ciudades, agrava los problemas derivados de la expansión demográfica, en tanto que las megaciudades muestran serios conflictos y riesgos ambientales, ya que se acrecientan los niveles de contaminación y los impactos a la salud, lo que demanda mayores esfuerzos para una gestión adecuada del uso del suelo, agua, residuos sólidos, y transporte.

Otro de los problemas que se intensifica en las ciudades es la segregación socioespacial, con altos niveles de pobreza y alta densidad, características de los asentamientos precarios, se suman problemas de habitabilidad y de acceso así como ausencia de servicios públicos e infraestructura, como agua potable, saneamiento, recolección de residuos y pavimento, lo que pone a la población de estos asentamientos en condición de vulnerabilidad y riesgo ambiental.

1.3 Superficie deforestada

La superficie deforestada es la pérdida de bosques o masa forestal, causada por la actividad humana que genera desequilibrio ecológico y afecta a 7 172 554 hectáreas; mientras que la forestación o conversión de áreas sin cobertura boscosa a bosque a través de plantaciones y siembra en terrenos que actualmente están deforestados beneficia a 40 811 hectáreas.

La pérdida de cobertura vegetal asociada al cambio de uso de suelo afecta el intercambio de energía entre la superficie terrestre y la atmósfera, lo que tiene efectos microclimáticos y sobre la capacidad de retención de carbono. Además, conlleva pérdidas de biodiversidad de diferentes escalas, degradación del suelo, deterioro -e incluso pérdida- de los servicios ambientales, pérdida de resiliencia y un incremento en la vulnerabilidad de las sociedades ante disturbios naturales y eventos climáticos extremos.

1.4 Degradación de tierras

El Perú se ve afectado por uno o más procesos de degradación de sus suelos en al menos una parte de su territorio: salinización, compactación, erosión hídrica o eólica, agotamiento o pérdida avanzada de nutrientes, acumulación de sustancias tóxicas, todo lo cual se agudiza por fenómenos climáticos extremos (CEPAL, 2007). El proceso de degradación de las tierras en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas es motivado por la erosión resultante de la deforestación y el pastoreo excesivo, la sobreexplotación del suelo, la falta de rotación de los cultivos o el monocultivo y las prácticas inadecuadas de riego intensivo.

De acuerdo con los datos del proyecto GLADA (Global Assessment of Land Degradation and Improvement) de las agencias GEF-UNEP-FAO10, el 14% de la superficie global del país estaría afectada por procesos de degradación, siendo también la proporción del suelo de Sudamérica.

A. TERRITORIO

1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL TERRITORIO PERUANO, SEGÚN PUNTO EXTREMO

Punto extremo	Ubicación geográfica		Localización			
	Latitud sur	Longitud oeste	Departamento	Provincia	Distrito	Lugar
	Septentrional (Norte)	00°01'48,0"	75°10'29,0"	Loreto	Maynas	Putumayo	Río Putumayo
Meridional (Sur)	18°20'50,8"	70°22'31,5"	Tacna	Tacna	Tacna	Orilla del Mar
Oriental (Este)	12°30'11,0"	68°39'27,0"	Madre de Dios	Tambopata	Tambopata	Boca del Río Heath
Occidental (Oeste)	04°40'44,5"	81°19'34,5"	Piura	Talara	La Brea	Punta Balcones

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Dirección de Geografía.

1.2 LONGITUD APROXIMADA DEL PERÍMETRO Y FRONTERAS DEL TERRITORIO PERUANO, SEGÚN PAÍS LÍMITROFE

País limítrofe	Longitud (Kilómetros)				
	Perímetro	Frontera			
		Terrestre	Fluvial	Lacustre	Litoral
Total	10 153	2 962	3 961	150	3 080
Ecuador	1 529	831	698 a/	-	-
Colombia	1 506	135	1 371 b/	-	-
Brasil	2 822	1 314	1 508 c/	-	-
Bolivia	1 047	513	384 d/	150 e/	-
Chile	169	169	-	-	-
Océano Pacífico (Mar de Grau)	3 080	-	-	-	3 080

Nota: Perú tiene plenamente establecido los límites con Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia y Chile.

El Mar de Grau es la porción de 200 millas marítimas del Océano Pacífico sobre el cual el Perú tiene soberanía y jurisdicción.

a/ Longitud calculada por la Dirección Nacional de Censos y Encuestas del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en base a la Carta Nacional y el Mapa Físico Político del Instituto Geográfico Nacional.

b/ De esta longitud corresponde al río Putumayo 1 257 Km. y al río Amazonas 114 Km.

c/ De esta longitud corresponde al río Amazonas 26 Km; al río Yavarí 1 048 Km; al río Breu 120 Km; al río Santa Rosa 96 Km; al río Alto Purús 38 Km; al afluente Purús 36 Km; y al río Acre 144 Km.

d/ De esta longitud corresponde al río Heath 217 Km; al río Lanza 66 Km; al río Suches 88 Km. y al río Desaguadero 13 Km.

e/ Corresponde al Lago Titicaca.

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Dirección de Geografía.

1.3 SUPERFICIE POR REGIÓN LATITUDINAL

Región latitudinal	Superficie		Ubicación
	Área (km ²)	En porcentaje (%)	
Total	1 285 216	100,0	
Tropical	892 666	69,5	hasta 12 grados latitud sur
Subtropical	361 210	28,1	De 12 a 17 grados latitud sur
Templada	31 340	2,4	De 17 a 18°20'50,8" grados latitud sur

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Dirección de Geografía.

1.4 SUPERFICIE TERRITORIAL POR TIPOS, SEGÚN DEPARTAMENTO

Departamento	Superficie territorial (Kilómetros cuadrados)					
	Total	Continental	Lacustre	Insular		
				Total	Marítima	Lacustre
Total	1 285 215,60	1 280 085,92	4 996,28	133,40	94,36	39,04
Amazonas	39 249,13	39 249,13	-	-	-	-
Áncash 1/	35 914,81	35 902,58	-	12,23	12,23	-
Apurímac	20 895,79	20 895,79	-	-	-	-
Arequipa 2/	63 345,39	63 343,93	-	1,46	1,46	-
Ayacucho	43 814,80	43 814,80	-	-	-	-
Cajamarca	33 317,54	33 317,54	-	-	-	-
Callao 3/	146,98	129,35	-	17,63	17,63	-
Cusco	71 986,50	71 986,50	-	-	-	-
Huancavelica	22 131,47	22 131,47	-	-	-	-
Huánuco	36 848,85	36 848,85	-	-	-	-
Ica 4/	21 327,83	21 305,51	-	22,32	22,32	-
Junín	44 197,23	44 197,23	-	-	-	-
La Libertad 5/	25 499,90	25 495,42	-	4,48	4,48	-
Lambayeque 6/	14 231,30	14 213,30	-	18,00	18,00	-
Lima 7/	34 801,59	34 796,86	-	4,73	4,73	-
Loreto	368 851,95	368 851,95	-	-	-	-
Madre de Dios	85 300,54	85 300,54	-	-	-	-
Moquegua 8/	15 733,97	15 733,88	-	0,09	0,09	-
Pasco	25 319,59	25 319,59	-	-	-	-
Piura 9/	35 892,49	35 891,17	-	1,32	1,32	-
Puno	71 999,00	66 963,68	4 996,28	39,04	-	39,04
(Lago Titicaca) 10/	5 023,88	-	4 996,28	27,60	-	27,60
(Lago Huinaymarca) 11/	11,44	-	-	11,44	-	11,44
San Martín	51 253,31	51 253,31	-	-	-	-
Tacna 12/	16 075,89	16 075,73	-	0,16	0,16	-
Tumbes 13/	4 669,20	4 657,26	-	11,94	11,94	-
Ucayali	102 410,55	102 410,55	-	-	-	-

Nota: Perú tiene soberanía y jurisdicción sobre el mar adyacente a sus costas del territorio nacional, porción del Pacífico denominada Mar de Grau, comprendida entre esas costas y una línea imaginaria paralela a ellas; y trazada sobre el mar a una distancia de doscientas (200) millas marinas, medidas siguiendo la línea de los paralelos geográficos. Respecto de las islas nacionales, ésta demarcación se traza señalándose una de mar contigua a la costa de dichas islas hasta una distancia de doscientas millas marinas medidas desde cada uno de los puntos de contorno de éstas. Se considera, cualquiera sea su profundidad y la extensión necesaria para reservar, proteger, conservar y utilizar los recursos y riquezas naturales de toda clase. Sin afectar el derecho de libre navegación de naves de todas las naciones, conforme al Derecho Internacional. Esta zona marítima peruana fue declarada en el Decreto Supremo N° 781 del 1 de agosto de 1947.

1/ Incluye: 12.23 Km² de superficie insular oceánica.

2/ Incluye: 1.46 Km² de superficie insular oceánica.

3/ Provincia Constitucional (Ley S/N del 22 de abril de 1857).

4/ Incluye: 22.32 Km² de superficie insular oceánica.

5/ Incluye: 4.48 Km² de superficie insular oceánica.

6/ Incluye: 18.0 Km² de superficie insular oceánica.

7/ Incluye: 4.73 Km² de superficie insular oceánica.

8/ Incluye: 0.09 Km² de superficie insular oceánica.

9/ Incluye: 1.32 Km² de superficie insular oceánica.

10/ Incluye el distrito insular Amantani: 15 km², perteneciente a la provincia de Puno.

11/ Incluye el distrito insular Anapia: 9,54 km², perteneciente a la provincia de Yunguyo.

12/ Incluye: 0.16 Km² de superficie insular oceánica.

13/ Incluye: 11.94 Km² de superficie insular oceánica.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Dirección Nacional de Censos y Encuestas.

1.5 SUPERFICIE TOTAL, POBLACIÓN, DENSIDAD Y ALTITUD DE LA CAPITAL,
SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2010-2012

Departamento / Provincia	Superficie (Kilómetros cuadrados) 1/	2010		2011		2012		Capital de provincia	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
		Población total 2/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total 3/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total 4/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)		
Total	1 285 215,60	29 461 933,00	22,92	29 797 694	23,18	30 135 875	23,45		
Amazonas	39 249,13	413 314	10,53	415 466	10,59	417 508	10,64		
Chachapoyas	3 312,37	54 385	16,42	54 593	16,48	54 783	16,54	Chachapoyas	2 335
Bagua	5 652,72	77 609	13,73	77 537	13,72	77 438	13,70	Bagua	420
Bongará	2 869,65	31 219	10,88	31 769	11,07	32 317	11,26	Jumbilla	1 935
Condorcanqui	17 975,39	49 684	2,76	50 742	2,82	51 802	2,88	Santa María de Nieva	230
Luya	3 236,68	52 292	16,16	52 248	16,14	52 185	16,12	Lamud	1 950
Rodríguez de Mendoza	2 359,39	29 548	12,52	29 895	12,67	30 236	12,82	Mendoza	2 000
Utcubamba	3 842,93	118 577	30,86	118 682	30,88	118 747	30,90	Bagua Grande	440
Áncash	35 906,20	1 116 265	31,09	1 122 792	31,27	1 129 391	31,45		
Huaraz	2 492,91	157 267	63,09	159 125	63,83	161 003	64,58	Huaraz	3 052
Aija	696,72	8 096	11,62	8 035	11,53	7 974	11,45	Aija	3 363
Antonio Raimondi	561,61	17 195	30,62	17 037	30,34	16 879	30,05	Llamellín	3 384
Asunción	528,66	9 157	17,32	9 085	17,18	9 013	17,05	Chacas	3 359
Bolognesi	3 154,80	32 158	10,19	32 304	10,24	32 452	10,29	Chiquián	3 374
Carhuaz	803,95	45 973	57,18	46 204	57,47	46 434	57,76	Carhuaz	2 638
Carlos Fermín Fitzcarrald	624,25	21 966	35,19	21 943	35,15	21 920	35,11	San Luis	3 131
Casma	2 261,03	45 067	19,93	45 547	20,14	46 032	20,36	Casma	39
Corongo	988,01	8 454	8,56	8 397	8,50	8 340	8,44	Corongo	3 141
Huari	2 771,90	64 142	23,14	63 933	23,06	63 726	22,99	Huari	3 149
Huarmey	3 908,42	29 450	7,54	29 709	7,60	29 972	7,67	Huarmey	7
Huaylas	2 292,78	55 854	24,36	55 978	24,41	56 102	24,47	Caraz	2 256
Mariscal Luzuriaga	730,58	23 965	32,80	23 927	32,75	23 888	32,70	Piscobamba	3 281
Ocros	1 945,07	9 945	5,11	10 112	5,20	10 283	5,29	Ocros	3 230
Pallasca	2 101,21	30 496	14,51	30 516	14,52	30 536	14,53	Cabana	3 224
Pomabamba	914,05	29 061	31,79	29 129	31,87	29 196	31,94	Pomabamba	2 948
Recuay	2 304,19	19 605	8,51	19 557	8,49	19 509	8,47	Recuay	3 394
Santa	4 008,61	419 639	104,78	423 381	105,62	427 157	106,56	Chimbote	4
Sihuas	1 455,97	31 310	21,50	31 157	21,40	31 006	21,30	Sihuas	2 716
Yungay	1 361,48	57 465	42,21	57 716	42,39	57 969	42,58	Yungay	2 458
Apurímac	20 895,79	446 813	21,38	449 365	21,51	451 881	21,63		
Abancay	3 447,13	105 226	30,53	105 467	30,60	105 694	30,66	Abancay	2 378
Andahuaylas	3 987,00	160 601	40,28	162 135	40,67	163 662	41,05	Andahuaylas	2 926
Antabamba	3 219,01	13 385	4,16	13 393	4,16	13 399	4,16	Antabamba	3 636
Aymaraes	4 213,07	32 505	7,72	32 615	7,74	32 722	7,77	Chalhuanca	2 888
Cotabambas	2 612,73	50 888	19,48	51 278	19,63	51 667	19,78	Tambobamba	3 250
Chincheros	1 242,33	57 073	45,94	57 414	46,21	57 750	46,49	Chincheros	2 772
Grau	2 174,52	27 135	12,48	27 063	12,45	26 987	12,41	Chuquibambilla	3 320
Arequipa	63 343,97	1 218 168	19,23	1 231 553	19,44	1 245 251	19,66		
Arequipa	9 682,02	915 074	94,51	925 667	95,61	936 464	96,72	Arequipa	2 335
Camaná	3 997,73	56 033	14,02	56 605	14,16	57 187	14,30	Camaná	12
Caraveli	13 139,45	38 288	2,91	38 797	2,95	39 317	2,99	Caraveli	1 779
Castilla	6 914,48	39 199	5,67	39 093	5,65	38 990	5,64	Aplao	617
Caylloma	14 019,46	81 755	5,83	84 112	6,00	86 542	6,17	Chivay	3 633
Condesuyos	6 958,40	18 951	2,72	18 744	2,69	18 540	2,66	Chuquibamba	2 945
Islay	3 886,03	53 319	13,72	53 180	13,68	53 047	13,65	Mollendo	26
La Unión	4 746,40	15 549	3,28	15 355	3,24	15 164	3,19	Cotahuasi	2 683
Ayacucho	43 814,80	650 718	14,85	658 400	15,03	666 029	15,20		
Huamanga	3 061,83	251 397	84,32	257 194	84,00	262 179	85,63	Ayacucho	2 746
Cangallo	1 916,17	34 595	18,05	34 451	17,98	34 298	17,90	Cangallo	2 577
Huanca Sancos	2 862,33	10 549	3,69	10 511	3,67	10 472	3,66	Huanca Sancos	3 408
Huanta	3 886,03	98 707	25,45	100 659	25,90	102 619	26,41	Huanta	2 628
La Mar	4 304,57	86 024	19,59	85 793	19,93	86 363	20,06	San Miguel	2 661
Lucanas	14 494,64	66 528	4,59	66 857	4,61	67 167	4,63	Puquio	3 214
Parinacochas	5 968,32	31 194	5,23	31 610	5,30	32 023	5,37	Coracora	3 175
Páucar del Sara Sara	2 096,92	11 038	5,26	11 034	5,26	11 028	5,26	Pausa	2 524
Sucre	1 785,64	12 416	6,95	12 337	6,91	12 255	6,86	Querobamba	3 502
Victor Fajardo	2 260,19	24 748	10,95	24 483	10,83	24 213	10,71	Huancapi	3 081
Vilcas Huamán	1 178,16	23 522	19,97	23 471	19,92	23 412	19,87	Vilcas Huamán	3 470
Cajamarca	33 317,54	1 500 584	45,04	1 507 486	45,25	1 513 892	45,44		
Cajamarca	2 979,78	355 287	119,23	361 991	121,48	368 639	123,71	Cajamarca	2 720
Cajabamba	1 807,64	79 794	44,14	79 957	44,23	80 086	44,30	Cajabamba	2 654

Continúa...

**1.5 SUPERFICIE TOTAL, POBLACIÓN, DENSIDAD Y ALTITUD DE LA CAPITAL,
SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2010-2012**

Departamento / Provincia	2010			2011		2012		Capital de provincia	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
	Superficie (Kilómetros cuadrados) 1/	Población total 2/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total 3/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total 4/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)		
Celendín	2 641,59	95 077	35,99	95 275	36,07	95 433	36,13	Celendín	2 620
Chota	3 795,10	169 288	44,61	168 513	44,40	167 670	44,18	Chota	2 388
Contumazá	2 070,33	32 997	15,94	32 806	15,85	32 602	15,75	Contumazá	2 674
Cutervo	3 028,46	145 397	48,01	144 560	47,73	143 667	47,44	Cutervo	2 649
Hualgayoc	777,15	98 275	126,46	99 159	127,59	100 009	128,69	Bambamarca	2 526
Jaén	5 232,57	197 488	37,74	197 962	37,83	198 354	37,91	Jaén	729
San Ignacio	4 990,30	143 267	28,71	144 398	28,94	145 478	29,15	San Ignacio	1 324
San Marcos	1 362,32	54 581	40,06	54 609	40,09	54 622	40,09	San Marcos	2 251
San Miguel	2 542,08	58 555	23,03	58 033	22,83	57 492	22,62	San Miguel de Pallaques	2 620
San Pablo	672,29	24 230	36,04	24 062	35,79	23 885	35,53	San Pablo	2 665
Santa Cruz	1 417,93	46 348	32,69	46 161	32,56	45 955	32,41	Santa Cruz de Succabamba	2 035
Callao	146,98	941 268	7276,91	955 385	6500,10	969 170	6593,89		
Callao	146,98	941 268	7276,91	955 385	6500,10	969 170	6593,89	Callao	7
Cusco	71 986,50	1 274 742	17,71	1 283 540	17,83	1 292 175	17,95		
Cusco	617,00	412 495	668,55	420 030	680,76	427 580	693,00	Cusco	3 399
Acomayo	948,22	28 707	30,27	28 515	30,07	28 318	29,86	Acomayo	3 207
Anla	1 876,12	57 835	30,83	57 555	30,68	57 262	30,52	Anla	3 337
Calca	4 414,49	71 436	16,18	72 015	16,31	72 583	16,44	Calca	2 928
Canas	2 103,76	40 379	19,19	40 180	19,10	39 973	19,00	Yanaoca	3 913
Canchis	3 999,27	103 141	25,79	102 995	25,75	102 826	25,71	Sicuani	3 554
Chumbivilcas	5 371,08	81 419	15,16	81 658	15,20	81 878	15,24	Santo Tomás	3 660
Espinar	5 311,09	67 803	12,77	68 104	12,82	68 390	12,88	Espinar	3 915
La Convención	30 061,82	179 095	5,96	179 326	5,97	179 515	5,97	Quillabamba	1 047
Paruro	1 984,42	32 178	16,22	31 852	16,05	31 521	15,88	Paruro	3 051
Paucartambo	6 295,01	49 774	7,91	50 053	7,95	50 323	7,99	Paucartambo	2 906
Quispicanchi	7 564,79	88 488	11,70	88 737	11,73	88 967	11,76	Urcos	3 150
Urubamba	1 439,43	61 992	43,07	62 520	43,43	63 039	43,79	Urubamba	2 871
Huancavelica	22 131,47	475 693	21,49	479 641	21,67	483 580	21,85		
Huancavelica	4 215,56	150 443	35,69	152 109	36,08	153 773	36,48	Huancavelica	3 660
Acobamba	910,82	69 749	76,58	71 482	78,48	73 243	80,41	Acobamba	3 423
Angaraes	1 959,03	59 164	30,20	59 990	30,62	60 816	31,04	Lircay	3 278
Castrovirreyña	3 984,62	19 698	4,94	19 601	4,92	19 500	4,89	Castrovirreyña	3 956
Churcampa	1 218,42	45 507	36,92	45 343	37,21	45 172	37,07	Churcampa	3 262
Huaytará	6 458,39	23 560	3,65	23 462	3,63	23 361	3,62	Huaytará	2 658
Tayacaja	3 384,63	107 572	31,91	107 654	31,81	107 715	31,82	Pampas	3 276
Huánuco	37 021,47	826 932	22,44	834 054	22,53	840 984	22,72		
Huánuco	3 591,59	295 009	73,34	296 652	82,60	300 095	83,55	Huánuco	1 894
Ambo	1 575,18	58 339	36,90	58 158	36,92	57 957	36,79	Ambo	2 064
Dos de Mayo	1 468,07	51 090	35,51	51 564	35,12	52 025	35,44	La Unión	3 204
Huacaybamba	1 743,70	22 078	12,66	22 244	12,76	22 403	12,85	Huacaybamba	3 168
Huamaliés	3 144,50	72 270	22,98	72 954	23,20	73 621	23,41	Llala	3 439
Leoncio Prado	4 952,99	127 426	25,73	128 705	25,99	129 953	26,24	Tingo María	649
Marañón	4 801,50	29 567	6,16	30 081	6,26	30 594	6,37	Huacrachuco	2 920
Pachitea	3 069,02	66 820	25,41	69 497	22,64	70 304	22,91	Panao	1 846
Puerto Inca	10 086,56	32 431	3,27	32 251	3,20	32 060	3,18	Puerto Inca	330
Lauricocha	1 860,89	37 922	20,39	38 095	20,47	38 257	20,56	Jesús	3 486
Yarowilca	727,47	33 980	44,73	33 853	46,54	33 715	46,35	Chavinillo	3 471
Ica	21 305,51	747 338	35,08	755 508	35,46	763 558	35,84		
Ica	7 894,05	339 782	43,04	344 430	43,63	349 036	44,22	Ica	406
Chincha	2 987,35	204 933	68,60	207 529	69,47	210 098	70,33	Chincha Alta	97
Nazca	5 234,08	58 766	11,23	58 801	11,23	58 817	11,24	Nazca	588
Palpa	1 232,88	12 838	10,41	12 730	10,33	12 621	10,24	Palpa	347
Pisco	3 957,15	131 019	33,11	132 018	33,36	132 986	33,61	Pisco	17
Junín	44 326,55	1 301 844	29,46	1 311 584	29,59	1 321 407	29,81		
Huancayo	3 558,10	492 568	138,44	495 002	139,12	497 299	139,77	Huancayo	3 249
Concepción	3 067,52	60 521	19,73	59 736	19,47	58 942	19,21	Concepción	3 283
Chanamayo	4 725,48	185 833	39,34	189 483	40,10	193 140	40,87	La Merced	751
Jauja	3 749,10	91 645	24,44	90 086	24,03	88 524	23,61	Jauja	3 390
Junín	2 487,31	29 269	12,40	28 490	11,45	27 722	11,15	Junín	4 107
Satipo	19 219,48	225 889	11,75	235 190	12,24	244 727	12,73	Satipo	632
Tarma	2 749,16	113 924	41,44	112 789	41,03	111 631	40,61	Tarma	3 053
Yauli	3 617,35	48 401	13,38	47 120	13,03	45 858	12,68	La Oroya	3 745
Chupaca	1 153,05	53 794	46,65	53 688	46,56	53 564	46,45	Chupaca	3 263

Continúa...

1.5 SUPERFICIE TOTAL, POBLACIÓN, DENSIDAD Y ALTITUD DE LA CAPITAL,
SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2010-2012

Departamento / Provincia	Superficie (Kilómetros cuadrados) 1/	2010		2011		2012		Capital de provincia	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
		Población total 2/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total 3/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total 4/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)		
La Libertad	25 495,42	1 746 913	68,52	1 769 181	69,39	1 791 659	70,27		
Trujillo	1 768,65	885 453	500,64	899 709	508,70	914 036	516,80	Trujillo	34
Ascope	2 655,47	121 134	45,62	121 019	45,57	120 884	45,52	Ascope	230
Bolívar	1 718,86	17 119	9,96	17 015	9,90	16 910	9,84	Bolívar	3 129
Chepén	1 142,43	82 027	71,80	83 033	72,68	84 037	73,56	Chepén	130
Julcán	1 101,39	33 268	30,21	32 834	29,81	32 400	29,42	Julcán	3 404
Otuzco	2 110,77	92 487	43,82	92 370	43,76	92 237	43,70	Otuzco	2 641
Pacasmayo	1 126,67	100 518	89,22	101 241	89,86	101 954	90,49	San Pedro de Lloc	43
Patate	4 226,53	84 071	19,89	84 881	20,08	85 687	20,27	Tayabamba	3 203
Sánchez Carrión	2 486,38	146 461	58,91	148 041	59,54	149 616	60,17	Huamachuco	3 169
Santiago de Chuco	2 658,96	61 170	23,01	61 255	23,04	61 329	23,07	Santiago de Chuco	3 099
Gran Chimú	1 284,77	31 565	24,57	31 486	24,51	31 402	24,44	Cascas	1 274
Virú	3 214,54	91 640	28,51	96 297	29,96	101 167	31,47	Virú	68
Lambayeque	14 213,30	1 207 589	84,96	1 218 492	85,73	1 229 260	86,49		
Chiclayo	3 288,07	821 711	249,91	829 051	252,14	836 299	254,34	Chiclayo	29
Ferreñafe	1 578,60	103 548	65,59	104 193	66,00	104 820	66,40	Ferreñafe	67
Lambayeque	9 346,63	282 330	30,21	285 248	30,52	288 141	30,83	Lambayeque	17
Lima	34 796,86	9 113 684	261,91	9 252 401	265,90	9 395 149	270,00		
Lima	2 670,40	8 219 116	3077,86	8 348 403	3126,27	8 481 415	3176,08	Lima	154
Barranca	1 355,87	141 276	104,20	142 229	104,90	143 216	105,63	Barranca	49
Cajatambo	1 515,21	8 356	5,51	8 246	5,44	8 139	5,37	Cajatambo	3 376
Canta	1 687,29	14 378	8,52	14 521	8,61	14 669	8,69	Canta	2 819
Cañete	4 574,91	216 344	47,29	219 564	47,99	222 877	48,72	San Vicente de Cañete	38
Huaral	3 655,70	177 259	48,49	179 797	49,18	182 409	49,90	Huaral	188
Huachipaico	5 657,93	77 566	13,71	78 359	13,85	79 177	13,99	Matucana	2 378
Huaura	4 891,92	209 423	42,81	211 276	43,19	213 188	43,58	Huacho	30
Oyón	1 886,05	21 855	11,59	22 033	11,68	22 217	11,78	Oyón	3 620
Yauyos	6 901,58	28 111	4,07	27 973	4,05	27 842	4,03	Yauyos	2 874
Loreto	368 851,95	983 371	2,67	995 355	2,70	1 006 953	2,73		
Maynas	119 859,40	539 901	4,50	545 095	4,55	550 031	4,59	Iquitos	106
Alto Amazonas	18 764,32	114 853	6,12	116 035	6,18	117 163	6,24	Yurimaguas	182
Loreto	67 434,12	68 195	1,01	68 868	1,02	69 508	1,03	Nauta	111
Mariscal Ramón Castilla	37 412,94	63 374	1,69	65 251	1,74	67 143	1,79	Caballococha	84
Requena	49 477,80	71 633	1,45	72 188	1,46	72 706	1,47	Requena	114
Ucayali	29 293,47	68 736	2,35	69 771	2,38	70 782	2,42	Contamana	134
Datem del Marañón	46 609,90	56 679	1,22	58 147	1,25	59 620	1,28	San Lorenzo	128
Madre de Dios	85 300,54	121 183	1,42	124 404	1,46	127 639	1,50		
Tambopata	36 268,49	87 067	2,40	89 520	2,47	91 988	2,54	Puerto Maldonado	186
Manu	27 835,17	22 076	0,79	22 493	0,81	22 906	0,82	Manu	365
Tahuamanu	21 196,88	12 040	0,57	12 391	0,58	12 745	0,60	Ñapari	365
Moquegua	15 733,88	171 155	10,88	172 995	11,00	174 859	11,11		
Mariscal Nieto	8 671,58	77 203	8,90	78 040	9,00	78 890	9,10	Moquegua	1 410
General Sánchez Cerro	5 681,71	26 583	4,68	26 927	4,74	27 275	4,80	Omate	2 166
Ilo	1 380,59	67 369	48,80	68 028	49,27	68 694	49,76	Ilo	15
Pasco	25 028,26	292 955	11,57	295 315	11,80	297 591	11,89		
Pasco	5 373,88	155 358	32,65	155 837	29,00	156 259	29,08	Cerro de Pasco	4 338
Daniel Alcides Carrión	1 887,23	50 525	26,77	51 163	27,11	51 789	27,44	Yanahuasca	3 184
Oxapampa	17 767,15	87 072	4,66	88 315	4,97	89 543	5,04	Oxapampa	1 814
Piura	35 891,17	1 769 555	49,30	1 784 551	49,72	1 799 607	50,14		
Piura	6 211,16	714 078	114,97	724 230	116,60	734 437	118,24	Piura	29
Ayabaca	5 230,68	142 222	27,19	141 971	27,14	141 708	27,09	Ayabaca	2 709
Huancabamba	4 254,14	127 810	30,04	127 623	30,00	127 423	29,95	Huancabamba	1 929
Morropón	3 817,92	161 774	42,37	160 635	42,07	159 486	41,77	Chulucanas	92
Paita	1 784,24	118 059	66,17	120 375	67,47	122 725	68,78	Paita	3
Sullana	5 423,61	304 153	56,08	306 882	56,58	309 605	57,08	Sullana	60
Talara	2 799,49	133 339	47,63	133 250	47,60	133 148	47,56	Talara	15
Sechura	6 369,93	68 120	10,69	69 585	10,92	71 075	11,16	Sechura	11
Puno	66 993,52	1 352 523	20,19	1 364 752	20,37	1 377 122	20,56		
Puno	6 492,60	242 164	37,38	243 441	37,50	244 692	37,69	Puno	3 827
Azángaro	4 970,01	140 558	28,28	139 833	28,14	139 092	27,99	Azángaro	3 589
Carabaya	12 266,40	83 052	6,77	85 406	6,96	87 812	7,16	Macusani	4 315
Chucuito	3 978,13	137 838	34,65	140 263	35,26	142 711	35,87	Juli	3 869
El Collao	5 600,51	84 687	15,12	84 782	15,14	84 865	15,15	Ilave	3 847
Huancané	2 805,85	69 695	24,84	68 709	24,49	67 726	24,14	Huancané	3 841

Continua...

1.5 SUPERFICIE TOTAL, POBLACIÓN, DENSIDAD Y ALTITUD DE LA CAPITAL,
SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2010-2012

Departamento / Provincia	2010		2011		2012		Capital de provincia	Conclusión.	
	Superficie (Kilómetros cuadrados) 1/	Población total 2/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total 3/ (Habitantes)	Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Población total 4/ (Habitantes)			Densidad poblacional (Habitantes por Km ²)	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
Lampa	5 791,73	50 695	8,75	50 869	8,78	51 039	8,81	Lampa	3 892
Melgar	6 446,85	77 567	12,03	77 466	12,02	77 355	12,00	Ayaviri	3 907
Moho	1 003,81	27 709	27,70	27 252	27,15	26 799	26,70	Moho	3 882
San Antonio de Putina	3 207,38	57 942	18,07	60 061	18,73	62 247	19,41	Putina	3 878
San Román	2 277,63	265 191	116,43	270 737	118,87	276 352	121,33	Juliaca	3 824
Sandía	11 862,41	66 737	5,63	67 496	5,69	68 253	5,75	Sandía	2 178
Yunguyo	290,21	48 688	168,87	48 437	166,90	48 179	166,01	Yunguyo	3 826
San Martín	51 253,31	782 932	15,28	794 730	15,51	806 452	15,73		
Moyobamba	3 772,31	128 776	34,14	132 571	35,14	136 414	36,16	Moyobamba	860
Bellavista	8 050,90	53 691	6,67	54 754	6,80	55 815	6,93	Bellavista	249
El Dorado	1 298,14	36 670	28,25	37 411	28,82	38 152	29,39	San José de Sisa	600
Huallaga	2 380,85	25 316	10,63	25 342	10,64	25 357	10,65	Saposa	307
Lamas	5 040,67	82 907	16,45	83 383	16,54	83 825	16,63	Lamas	809
Mariscal Cáceres	14 498,73	51 959	3,58	51 735	3,57	51 489	3,55	Juanjui	283
Picota	2 171,41	40 891	18,83	41 632	19,17	42 369	19,51	Picota	223
Rioja	2 535,04	115 073	45,39	117 725	46,44	120 387	47,49	Rioja	842
San Martín	5 639,82	173 556	30,77	176 384	31,27	179 184	31,77	Tarapoto	333
Tocache	5 865,44	74 093	12,63	73 793	12,58	73 460	12,52	Tocache Nuevo	497
Tacna	16 075,73	320 021	19,91	324 498	20,19	328 915	20,46		
Tacna	8 066,11	293 181	36,35	298 044	36,95	302 852	37,55	Tacna	562
Candarave	2 261,10	8 654	3,83	8 546	3,78	8 435	3,73	Candarave	3 415
Jorge Basadre	2 928,56	10 048	3,43	9 844	3,36	9 641	3,29	Locumba	559
Tarata	2 819,96	8 138	2,89	8 064	2,86	7 987	2,83	Tarata	3 068
Tumbes	4 668,50	221 498	47,56	224 895	48,17	228 227	48,89		
Tumbes	1 800,15	155 914	86,61	157 764	87,64	159 548	88,63	Tumbes	7
Contralmirante Villar	2 123,22	18 662	8,79	18 924	8,91	19 180	9,03	Zorritos	6
Zarumilla	745,13	46 922	63,94	48 207	64,70	49 499	66,43	Zarumilla	11
Ucayali	102 399,94	464 875	4,54	471 351	4,60	477 616	4,66		
Coronel Portillo	36 815,39	357 439	9,71	361 828	9,83	366 040	9,94	Pucallpa	154
Atalaya	38 914,29	48 387	1,24	49 483	1,27	50 569	1,30	Atalaya	450
Padre Abad	8 822,50	54 955	6,23	55 866	6,33	56 756	6,43	Aguaitia	287
Purús	17 847,76	4 094	0,23	4 174	0,23	4 251	0,24	Esperanza	350

1/ Se incluye 65,07 km² de superficie insular, 4996,28 km² superficie lacustre y 6,0 km² de superficie insular departamental.

2/ Población estimada al 30 de junio de 2010.

3/ Población estimada al 30 de junio de 2011.

4/ Población estimada al 30 de junio de 2012

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Estimaciones y Proyecciones de Población, 2010-2012.

1.6 LONGITUD APROXIMADA DE LOS RÍOS MÁS IMPORTANTES DEL PERÚ

Río	Longitud (Kilómetros)	Río	Longitud (Kilómetros)	Río	Longitud (Kilómetros)
Ucayali	1 771	Tapiche	448	Santa	294
Marañón	1 414	Inambari	437	Tambo	283
Putumayo	1 380	Curaray	414	Vitor (Chili)	278
Yavarí	1 184	Morona	402	Ocoña	255
Huallaga	1 138	Tambopata	402	Piura	252
Urubamba	862	Pachitea	393	Santiago	230
Mantaro	724	Majes (Camaná)	388	Ica	220
Amazonas 1/	713	Aguaytía	379	Cañete	193
Apurímac	690	Pampas	379	Reque	189
Napo	667	Nanay	368	Acarí	178
Madre de Dios	655	Pastaza	368	Locumba	178
Tacuatímanu	621	Manu	356	Grande	173
Tigre	598	Tamaya	310	Chira	168
Purús	483	Carabaya (Azángaro)	304	Sama	168
Corrientes	448	Mayo	299		

Nota: Para los ríos internacionales la longitud considerada corresponde a su recorrido en territorio peruano.

1/ El río Amazonas nace en el Perú y es el más largo y caudaloso del mundo, según se habría verificado por fotos tomadas por el satélite Landsat en 1990 y 1991. Se considera su origen en las partes altas del volcán apagado Ouehuicha (Departamento de Arequipa), ubicado en la Cordillera de Lauricocha, nacimiento del río Apurímac que desemboca en el Ucayali que a su vez desemboca en el Amazonas. Desde las alturas de Arequipa hasta el Atlántico, las aguas del Amazonas recorren unos 7 mil 100 kilómetros, siendo casi 500 kilómetros más que el río Nilo (Egipto). El Amazonas lanza anualmente al Océano Atlántico 6,6 billones de metros cúbicos de agua. En los tiempos de menor flujo (mes de Julio) se puede encontrar agua fresca no salada a 120 kilómetros. Es el más torrencioso del planeta con un caudal medio de 150 mil metros cúbicos por segundo. Este río tiene unos mil afluentes y su cuenca, la mayor del mundo, abarca 7,5 millones de kilómetros cuadrados (las dos terceras partes de Europa). Al Perú le corresponde el 13% de la superficie de esta cuenca (75% del territorio continental peruano).

Se estima que hace 70 millones de años, el río desembocaba en el Océano Pacífico, cuando la plataforma continental de América del Sur estaba cerca de la de África. Con la aparición de la Cordillera de los Andes, el cauce fue bloqueado, se formó una gran laguna y, por presión de las aguas contenidas, el torrente empezó a verter hacia el Océano Atlántico.

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Dirección de Geografía.

1.7 LAGUNAS EN EXPLOTACIÓN Y EN ESTUDIO, SEGÚN VERTIENTE EN EL MUNDO

Vertiente	Lagunas					Lagunas no aprovechadas y sin estudio
	Total	En explotación 1/		En estudio		
		Número	Capacidad (Millones de metros cúbicos)	Número	Capacidad (Millones de metros cúbicos)	
Total	12 201	186	3 028	342	3 953	11 673
Pacífico	3 896	105	1 379	204	617	3 587
Cerrada	23	3	41	1	185	19
Atlántico	7 441	76	1 604	133	3 006	7 232
Titicaca	841	2	4	4	145	835

Nota: El Lago Titicaca ocupa una depresión del extremo norte de la Meseta del Collao entre Perú y Bolivia. Es el mayor de Sudamérica, su extensión es 8 mil 380 Km² correspondiendo al Perú 4 mil 996 Km². Es el lago navegable más alto del mundo (3 mil 812 metros sobre el nivel del mar) sus aguas tienen un característico intenso color azul. En este lago se producen olas, mareas y vientos debido a su gran extensión. Durante los últimos años registra una disminución de agua por evaporación de hasta 500 metros cúbicos del líquido por segundo, fenómeno que ocasionará la extinción de peces, debido al calentamiento de la atmósfera por los problemas surgidos en la capa de ozono.

1/ Utilizadas en riego y/o generación de energía eléctrica.

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Dirección de Geografía.

1.8 EXTENSIÓN Y ALTITUD DE LAS PRINCIPALES LAGUNAS DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO

			Conclusión		
Departamento/ Laguna	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Extensión de cuenca (Kilómetros cuadrados)	Departamento/ Laguna	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Extensión de cuenca (Kilómetros cuadrados)
Amazonas			La Libertad		
Pomacocha	>2 000	S.E.	Huangagocha	3 840	11
Áncash			Pías	1 850	S.E.
Querococha	3 990	64	Sausacocha	3 160	6
Pelagatos	3 990	23	De Quishuar	3 530	S.E.
Parón	4 190	42	Lima		
Chinán Cocha	3 820	86	Paurcarcocha	4 284	214
Orcón Cocha	3 825	70	Loreto		
Apurímac			Rimachi	>500	S.E.
Pacucha	3 100	151	Madre de Dios		
Arequipa			Valencia	>500	S.E.
Mururca	4 310	92	Sandoval	>500	S.E.
Salinas	4 300	726	Moquegua		
Ayacucho			Jucumarini	4 390	34
Parinacochas	3 272	607	Vizcacha o Canocota	4 575	118
Cusco			Pasco		
Sibinacocha	4 865	S.E.	Acucocha	4 490	24
Pomacanchi	3 660	277	Punrun	4 300	265
Langui Layo	3 960	478	Alcacocha	4 350	9
Huancavelica			Shegue	4 580	34
Choclococha	4 529	141	Huaroncocha	4 458	88
Orcococha	4 625	99	Puno		
Huarmicocha	4 582	83	Lagunillas	4 150	797
Huánuco			Sara Cocha	4 135	175
Carpa	3 536	44	Umayo	3 820	337
Lauricocha	3 845	161	Loriscocota	4 550	236
Ica			Arapa	3 812	S.E.
Huacachina	>500	S.E.	San Martín		
Junín			Sauce	>1 000	S.E.
Junín	4 080	1 184	Tacna		
Huascacocha	4 475	117	Suches o Huaitire	4 450	371
Yanacocha	4 470	15	Vilacota	4 385	193
Marcapomacocha	4 400	141	Aricota	2 800	1 440
Tragadero	3 400	153	Ucayali		
Huichicocha	4 655	52	Inuria	>500	S.E.
Coyllorcocha	4 665	36	Chioa	>500	S.E.
Paca	3 400	21			

Nota: S. E. = Sin Evaluación.

Continúa...

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Dirección Nacional de Censos y Encuestas.

1.9 ALTITUD DE LAS PRINCIPALES ABRAS Y PONGOS DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO

Departamento/ Abra y pongo	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Departamento/ Abra y pongo	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Conclusión.
Amazonas				
Abra				
Barro Negro	3 680	Tojasmayo	3 800	
Miguel Pardo	2 930	Huatuscalla	3 050	
Chanchilla	2 212	Cajamarca		
Campaquiz	1 200	Abra		
Pongo		Coimolache	4 010	
Manseriche 1/	500	Cumbre	3 850	
Huaracayo 1/	450	Comulca	3 800	
Rentema 1/	500	Pumacama	3 750	
Umari 1/	450	Samangay	3 200	
Dorpin 1/	600	Fila Larga	1 017	
Cumbinama o Sasa 1/	450	Cusco		
Escurrebraga	400	Abra		
Áncash		Chimboya	5 150	
Abra		Hualla Hualla	4 820	
Rumicruz Punta	4 950	Huaylla Apacheta	4 700	
Santa Cruz	4 850	La Raya (Vilcanota)	4 313	
Gara Gara	4 850	Yuraccasa (Yurajcasa)	4 300	
Yanash Allash	4 682	Cerapata	3 250	
Túnel de Cahuish	4 500	Pongo		
Conococha (Shoclla)	4 100	Mainiqui 1/	500	
Apurímac		Timpia 1/	500	
Abra		Huancavelica		
Piste	4 800	Abra		
Tunapita	4 350	Huayraccasa	5 000	
Tabla Cruz	4 340	Chonta	4 850	
Cruz Ccasa	4 050	Pampamali	4 250	
Mitama	3 850	Huamani	4 100	
Pongo		Quisuarccasa	3 500	
Apurímac	1 500	Pongo		
Arequipa		Mantaro	2 050	
Abra		Huánuco		
Apo Apacheta	5 100	Abra		
Chucura	4 720	Raura	4 900	
Visca	4 650	Cuncush	4 660	
Paty	4 375	Huamash	4 500	
Rumualdo	3 550	Anyana	4 020	
Tiabaya	2 700	Ayapitec	3 850	
Ayacucho		Junín		
Abra		Abra		
Anoccara	4 400	Negro Bueno	4 630	
Condorcencca	4 300	Acopalca	4 600	
Tunzo	4 200	La Cumbre	4 350	
Toccto	4 195	Capillayoc (Capilla)	4 325	
Yanabamba	3 830	Marcavalle o Marcavalleccasa	3 950	
		Pongos		
		Paquipachango 1/	450	
		Ulita o Tambo 1/	500	

Continúa...

1.9 ALTITUD DE LAS PRINCIPALES ABRAS Y PONGOS DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO

		Conclusión.	
Departamento Abra y pongo	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Departamento Abra y pongo	Altitud (Metros sobre el nivel del mar)
Ica		Pasco	
Abra		Abra	
Yana Chacca	4 400	Anamaray	4 900
Rumi Cruz	4 200	Jaraopa (Juraopata)	4 800
Quishuar	3 600	San Antonio	4 800
Pan de Azúcar	3 100	La Cruzada	4 650
Molletambo	1 900	Tauli	4 400
La Libertad		Piura	
Abra		Abra	
Togana	4 255	Suropite (Cuello del Indio)	3 100
Pagrash	4 250	Pena Blanca	2 980
Alaska	4 200	Ingana	2 950
El Cóndor	4 200	Cruz de Huascaray	2 670
El Marco	3 630	Porcuya	2 144
Lambayeque		Puno	
Abra		Abra	
Tembladera	3 650	Cruz Laca	4 850
Quesería	2 550	Sipillaca	4 800
Escalera	1 600	Isca Cruz	4 722
El Cruce (Olmos)	400	Susuyo	4 375
Naupe	350	Crucero Alto	4 250
Lima		San Martín	
Abra		Abra	
Túnel de Galera	4 950	Dos Cruces	4 350
Antajirca	4 850	Ventanas	4 200
Anticona	4 843	Tahgarana	1 500
Portachuelo	4 800	Pongo	
La Viuda	4 636	Caynarachi	350
Tres Cruces	3 900	De Aguirre 1/	500
Quilmana	850	Tacna	
Madre de Dios		Abra	
Abra		Campanallane	5 000
Señor de los Milagros	540	El Viento	5 000
Fitzcarrald	469	Huaytire - Lepiche	4 850
Moquegua		Quequesane	4 650
Abra		Mataza	4 600
Quella	4 800	Mogolito	3 000
Yaretane	4 700	Tumbes	
Suches	4 650	Abra	
Anco Apacheta	4 650	Laurcano	370
Organune	4 600	Canizalillo	350
Del Caracol	4 200	Ucayali	
		Abra	
		Boquerón del Padre Abad	1 000

1/ Con altitud aproximada.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Dirección Nacional de Censos y Encuestas.

B. SUELOS

1.10 MEDICIÓN SATELITAL DE LAS TIERRAS DEL PERÚ, SEGÚN REGIÓN NATURAL

Región natural	Superficie	
	Hectáreas	%
Total	128 521 560	100,0
Tierras de la Costa	15 087 282	11,7
Tierras de la Sierra	35 898 894	28,0
Tierras de la Selva o Amazonía	77 535 384	60,3

Nota: A partir del 2001 se establece como límite entre las regiones de la Costa y la Sierra una altitud de 2 mil metros sobre el nivel del mar; en la región Selva esta delimitación se basa en la cobertura vegetal.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

1.11 SUPERFICIE DE LAS ECOREGIONES DEL PERÚ, SEGÚN TIPO, 2007 Y 2010

Ecoregión	2007			2010		
	Total de superficie (Hectáreas)	Superficie protegida (Hectáreas)	% respecto del total de superficie	Total de superficie (Hectáreas)	Superficie protegida (Hectáreas)	% respecto del total de superficie
Total	128 521 560	18 043 168	14,0	128 521 560	18 377 314	14,3
Bosques Húmedos de la Amazonía Sur Occidental	23 585 949	6 902 973	29,3	23 560 566	7 252 963	30,8
Río Amazonas y Bosques Inundables	13 796 106	2 058 817	14,9	13 781 247	2 075 198	15,1
Yungas Peruanas	13 553 160	3 248 684	24,0	13 538 557	3 229 336	23,9
Punas de los Andes Centrales	12 197 677	1 039 312	8,5	12 184 538	795 095	6,5
Desierto de Sechura	9 832 926	147 952	1,5	9 961 083	399 309	4,0
Bosques Húmedos del Ucayali	9 797 609	1 163 755	11,9	9 787 056	1 156 722	11,8
Bosques Húmedos del Napo	9 399 298	1 750 640	18,6	9 389 174	1 740 027	18,5
Punas Húmedas de los Andes Centrales	7 666 260	708 035	9,2	7 657 939	703 996	9,2
Bosques Húmedos del Solimoes - Japurá	5 541 903	41 227	0,7	5 535 934	40 977	0,7
Andes Centrales	5 482 521	167 897	3,1	5 476 616	166 876	3,0
Bosques Secos de Piura y Tumbes	4 518 429	262 919	5,8	4 513 551	270 596	6,0
Bosques Secos del Centro y Valles Interandinos	2 729 796	7 971	0,3	2 726 854	7 923	0,3
Bosques Secos del Marañón	2 276 234	2 197	0,1	2 273 782	2 184	0,1
Punas Húmedas del Titicaca	2 110 295	20 815	1,0	2 108 022	-	-
Bosques Montanos Occidentales de los Andes del Norte	1 999 924	59 610	3,0	1 997 770	77 591	3,9
Bosques Montanos de la Cordillera Real Oriental	1 385 670	71 751	5,2	1 384 178	69 754	5,0
Páramos	1 144 348	92 443	8,1	1 143 116	94 564	8,3
Yungas Bolivianas	958 178	238 455	24,9	957 147	237 010	24,8
Lago Titicaca	516 506	36 425	7,1	515 690	35 943	7,0
Sabanas del Beni	18 300	18 300	100,0	18 281	18 281	100,0
Manglares de Tumbes - Golfo de Guayaquil	10 471	2 990	28,6	10 460	2 971	28,4

Nota: El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) fue establecido mediante Decreto Supremo N° 010-90-AG el 24 de marzo de 1990. Según el D.S. N° 011-96-AG del 19 de Julio de 1996; quedan excluidos del SINANPE los Bosques Nacionales. Se ha excluido de los cálculos la porción marina de Paracas. (217 594 ha).

Ecoregión: Es la unidad geográfica de clasificación de la naturaleza, que agrupa ecosistemas de características similares en los que se llevan a efecto inventarios ecológicos y relevamiento ambiental.

Área Natural Protegida: Superficies de tierra o mar especialmente dedicadas al mantenimiento y protección de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados, y manejados a través de medios jurídicos u otros medios eficaces. Estas áreas incluyen categorías especiales de manejo y conservación que consideran desde la protección estricta (donde la intervención humana es mínima o nula) hasta el aprovechamiento de ciertos recursos.

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) - Centro de Datos para la Conservación (CDC).

1.12 SUPERFICIE DEFORESTADA DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1985, 1995 Y 2000

(Hectáreas)

Departamento	1985 a/	1995 b/	2000 c/
Total	5 642 447	6 948 237	7 172 554
Amazonas	1 293 686	1 482 746	1 001 467
Ayacucho	72 675	73 895	135 366
Cajamarca	462 318	462 318	520 030
Cusco	273 676	371 771	537 601
Huancavelica	-	-	51 987
Huánuco	482 161	562 336	600 620
Junín	538 446	660 711	734 273
La Libertad	20 800	20 800	7 231
Loreto	765 739	1 039 299	945 591
Madre de Dios	45 501	80 876	203 879
Pasco	144 770	204 455	302 008
Piura	8 400	8 400	31 735
Puno	54 764	59 579	146 033
San Martín	1 063 603	1 351 208	1 327 669
Ucayali	415 908	569 843	627 064

Nota: Las variaciones de superficie encontradas en los departamentos de Amazonas, Huancavelica, La Libertad, Loreto y San Martín, se deben principalmente a que en 1995 se utilizó imágenes LANDSAT-MSS a escala 1/1000000 e imágenes SLAR a escala 1:125000. La superficie de los bosques reportados para los años 1995 y 2000 no son estrictamente comparables, debido a que se ha utilizado diferentes técnicas de medición.

a/ Compendio Estadístico de la Actividad Forestal y de Fauna 1980 - 1996, INRENA.

b/ Mapa Forestal 1995-Guía explicativa.

c/ Información generada por INRENA-CONAM (PROCLIM) en el año 2000 y publicada en el 2005. Imágenes utilizadas LANDSAT-ETM, escala de trabajo 1:100000.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

1.13 SUPERFICIE AGRÍCOLA DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1975, 1995 Y 2000

(Hectáreas)

Departamento	1975 a/	1995 b/	2000 P/
Total	12 200 925	7 895 237	11 285 334
Amazonas	407 576	1 482 746	817 692
Ancash	699 919	45 642	353 386
Apurímac	525 231	...	106 395
Arequipa	439 649	46 481	136 243
Ayacucho	766 826	78 395	272 229
Cajamarca	1 193 392	466 972	869 559
Cusco	616 970	371 771	637 097
Huancavelica	303 071	...	75 584
Huánuco	534 604	562 336	744 790
Ica	296 743	130 397	137 925
Junín	296 920	660 711	769 767
La Libertad	771 922	199 597	315 410
Lambayeque	304 866	182 590	295 827
Lima	482 163	116 015	262 862
Loreto	1 518 788	1 039 299	1 113 740
Madre de Dios	194 405	80 876	274 197
Moquegua	87 980	...	24 537
Pasco	315 677	204 455	396 320
Piura	729 158	246 324	365 373
Puno	334 990	59 579	700 621
San Martín	1 207 922	1 351 208	1 644 577
Tacna	144 099	...	24 078
Tumbes	28 054	...	14 987
Ucayali c/	...	569 843	932 141

Nota: Para el año 2000, se consideró como superficie agrícola al área conformada por la actividad agropecuaria y actividad agropecuaria con bosques secundarios. En el año 1995, se consideró superficie agrícola al área conformada por tierras deforestadas y cultivadas de la región costera. En 1975, se consideró superficie agrícola, según el uso actual del suelo, conformada por las tierras de vocación agrícola y tierras con vocación forestal.

a/ Mapa forestal 1975-Memoria explicativa.

b/ Mapa forestal 1995-Guía explicativa.

c/ Ucayali recién se creó en el año 1980.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

1.14 SUPERFICIE REFORESTADA ANUALMENTE DEL PERÚ, SEGÚN REGIÓN NATURAL, 1996-2010

(Hectáreas)

Región natural	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	57 448	109 885	67 624	66 133	49 176	41 357	24 310
Costa	7 485	1 945	30 654	1 401	1 392	725	496
Sierra	32 849	74 004	18 608	51 991	39 531	39 415	23 101
Selva	17 114	33 936	18 362	12 741	8 253	1 217	713

Continúa...

Región natural	Conclusión.							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	17 789	15 359	12 362	22 459	23 974	22 236	28 127	40 811
Costa	-	-	7	30	1 000	-	-	-
Sierra	17 452	15 359	12 355	22 429	22 974	22 236	28 127	40 811
Selva	336	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

1.15 SUPERFICIE REFORESTADA ANUALMENTE DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1996-2010

(Hectáreas)

Departamento	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	57 448	109 885	67 624	66 133	49 176	41 357	24 310
Amazonas	866	1 364	268	1 862	1 224	1 204	405
Áncash	3 522	7 760	2 240	5 633	4 301	4 338	2 317
Apurímac	5 214	8 938	1 232	2 956	2 099	2 099	1 748
Arequipa	528	1 018	560	632	422	422	285
Ayacucho	3 997	8 201	2 177	6 371	3 714	3 532	2 023
Cajamarca	5 506	6 923	4 319	4 916	5 690	5 724	4 338
Cusco	4 192	9 546	1 704	3 696	3 786	3 736	3 127
Huancavelica	2 587	2 061	293	7 961	4 638	4 638	1 327
Huánuco	2 556	5 466	4 314	5 562	4 034	2 021	1 185
Ica	159	159	88	29	60	15	4
Junín	3 781	8 860	2 597	4 412	2 731	2 906	571
La Libertad	2 175	7 229	1 954	3 597	3 141	3 141	1 889
Lambayeque	1 446	1 074	9 739	760	1 828	1 420	319
Lima	643	1 724	717	1 157	1 147	1 147	611
Loreto	4 148	8 363	2 226	1 654	974	121	434
Madre de Dios	1 549	2 728	1 062	1 400	873	-	-
Moquegua	418	775	136	381	257	383	142
Pasco	556	3 345	1 903	1 279	743	628	538
Piura	2 407	3 144	19 070	2 358	1 700	1 700	1 428
Puno	1 777	2 577	899	3 847	1 936	2 015	1 059
San Martín	2 941	9 856	2 223	976	374	-	-
Tacna	505	507	720	492	564	167	108
Tumbes	269	102	2 058	29	-	-	452
Ucayali	5 706	8 165	5 125	4 173	2 940	-	-

Continúa...

1.15 SUPERFICIE REFORESTADA ANUALMENTE DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1996-2010

(Hectáreas)

Conclusión.

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	17 789	15 359	12 362	22 459	23 974	22 236	28 127	40 811
Amazonas	401	528	270	1 204	1 709	955	815	679
Ancash	2 031	1 823	1 040	2 793	2 684	2 155	2 984	4 450
Apurímac	917	1 760	384	2 577	1 612	1 612	2 717	3 200
Arequipa	130	252	245	263	240	346	548	360
Ayacucho	1 416	1 832	230	1 989	1 835	2 630	2 617	2 101
Cajamarca	834	2 553	2 933	3 067	3 842	3 486	5 044	6 850
Cusco	2 969	991	1 955	2 475	1 762	2 008	2 172	5 004
Huancavelica	1 035	997	1 061	1 949	1 451	1 310	1 524	3 716
Huánuco	1 199	550	570	1 103	2 331	670	464	451
Ica	1	-	-	-	-	-	-	-
Junín	1 276	442	316	794	882	616	658	1 429
La Libertad	1 395	1 133	1 192	1 336	1 314	3 310	4 473	8 310
Lambayeque	117	-	91	277	440	213	243	169
Lima	189	499	314	174	302	346	312	881
Loreto	140	-	-	-	-	-	-	-
Madre de Dios	-	-	-	-	-	-	-	-
Moquegua	143	110	33	78	73	91	156	151
Pasco	-	298	394	317	911	507	516	1 101
Piura	837	35	627	1 287	790	943	1 137	505
Puno	2 526	1 503	698	691	755	990	1 659	1 341
San Martín	-	-	-	-	-	-	-	-
Tacna	36	53	10	85	42	48	89	113
Tumbes	-	-	-	-	1 000	0	0	-
Ucayali	196	-	-	-	-	-	-	-

Nota: Los departamentos de: Ica, Loreto, Madre de Dios, San Martín, Tumbes y Ucayali no reportan áreas reforestadas para los años 2008, 2009 y 2010.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

1.16 SUPERFICIE REFORESTADA ACUMULADA DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2001-2010

(Hectáreas)

Departamento	Área reforestada acumulada									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	762 490	786 800	804 589	819 948	832 309	854 768	878 743	900 979	929 106	969 917
Amazonas	10 311	10 716	11 117	11 645	11 915	13 119	14 828	15 783	16 598	17 277
Ancash	65 591	67 908	69 939	71 762	72 802	75 595	78 278	80 433	83 417	87 867
Apurímac	61 590	63 338	64 255	66 015	66 399	68 976	70 588	72 200	74 917	78 117
Arequipa	7 774	8 059	8 189	8 441	8 686	8 950	9 190	9 536	10 083	10 443
Ayacucho	52 136	54 159	55 575	57 407	57 637	59 625	61 460	64 090	66 707	68 808
Cajamarca	77 579	81 917	82 751	85 304	88 237	91 304	95 146	98 632	103 676	110 526
Cusco	100 369	103 496	106 465	107 456	109 411	111 886	113 647	115 655	117 828	122 832
Huancavelica	35 710	37 037	38 072	39 069	40 130	42 079	43 530	44 840	46 363	50 079
Huánuco	37 339	38 524	39 723	40 273	40 842	41 945	44 276	44 946	45 410	45 861
Ica	2 744	2 748	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749	2 749
Junín	64 272	64 843	66 119	66 561	66 877	67 670	68 552	69 168	69 826	71 255
La Libertad	34 032	35 921	37 316	38 449	39 641	40 977	42 291	45 601	50 073	58 383
Lambayeque	19 553	19 872	19 989	19 989	20 080	20 357	20 797	21 010	21 253	21 422
Lima	13 718	14 329	14 518	15 017	15 330	15 504	15 806	16 152	16 464	17 345
Loreto	22 905	23 339	23 480	23 480	23 480	23 480	23 480	23 480	23 480	23 480
Madre de Dios	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467	8 467
Moquegua	2 989	3 131	3 274	3 384	3 417	3 495	3 568	3 659	3 816	3 967
Pasco	15 040	15 578	15 578	15 876	16 270	16 587	17 498	18 005	18 521	19 622
Piura	38 798	40 226	41 063	41 098	41 725	43 012	43 802	44 745	45 883	46 388
Puno	32 995	34 055	36 581	38 084	38 782	39 473	40 228	41 218	42 877	44 218
San Martín	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178	18 178
Tacna	5 178	5 286	5 322	5 375	5 385	5 470	5 512	5 560	5 649	5 762
Tumbes	3 528	3 980	3 980	3 980	3 980	3 980	4 980	4 980	4 980	4 980
Ucayali 1/	31 694	31 694	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890	31 890

1/ Superficie reforestada a partir del año 1980.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

1.17 ACCIONES DE REFORESTACIÓN REALIZADAS POR EL PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO
AGRO RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2010
(Hectáreas)

Departamento	Superficie reforestada						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	8 932	12 544	9 806	10 074	25 074	34 286	38 563
Amazonas	121	1 117	431	416	1 069	574	797
Áncash	69	1 552	1 801	748	2 496	3 503	2 620
Apurímac	345	559	-	427	1 834	2 435	3 058
Arequipa	229	94	98	75	567	322	423
Ayacucho	230	2 016	-	306	1 982	2 167	2 174
Cajamarca	2 505	1 835	2 006	2 068	5 406	5 585	6 026
Cusco	1 590	1 387	1 214	629	3 477	4 263	4 987
Huancavelica	886	1 522	922	407	37	3 086	2 569
Huánuco	195	186	224	624	712	406	453
Junín	140	295	416	138	508	1 105	873
La Libertad	1 121	928	942	1 957	3 445	7 282	8 330
Lambayeque	113	63	232	185	96	89	889
Lima	49	199	42	163	298	626	1 359
Moquegua	55	90	67	51	127	114	70
Pasco	358	176	17	735	481	966	1 334
Piura	207	179	718	610	1 176	505	1 078
Puno	698	346	676	534	1 274	1 159	1 440
Tacna	22	-	-	2	89	100	84

Continúa...

Departamento	Manejo forestal						Conclusión.
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Total	2 528	1 660	2 901	2 172	1 456	1 742	
Amazonas	21	-	-	-	-	3	
Áncash	56	22	85	72	43	100	
Apurímac	54	27	49	143	246	312	
Arequipa	75	11	94	83	94	2	
Ayacucho	659	250	327	233	17	-	
Cajamarca	125	254	420	179	77	164	
Cusco	296	19	212	16	55	140	
Huancavelica	49	155	131	192	109	-	
Huánuco	44	19	20	-	16	-	
Junín	44	8	100	7	-	386	
La Libertad	475	539	1 106	697	190	365	
Lambayeque	7	12	40	28	20	22	
Lima	93	10	62	83	-	-	
Moquegua	176	67	74	70	135	-	
Pasco	48	21	9	167	63	150	
Piura	132	81	72	90	105	6	
Puno	142	164	100	114	2	91	
Tacna	32	-	-	-	285	-	

Nota: Hasta el 2008, los avances físicos fueron ejecutados por el exPRONAMACHCS.

Manejo forestal: Es el conjunto de acciones y decisiones sobre los bosques, que tiene por objetivo el obtener beneficios económicos y sociales de estos, sin alterar su función ecológica. Todo esto con el fin de satisfacer las demandas actuales de la sociedad, sin comprometer la satisfacción de las necesidades futuras.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRORURAL.

1.18 PRODUCCIÓN COMUNAL DE PLANTONES DEL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003-2010

(Plantones)

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	36 050 108	26 743 276	38 620 230	31 628 012	33 200 157	40 616 315	60 000 000	71 842 641
Amazonas	1 111 807	403 220	984 519	976 601	687 536	558 460	1 005 000	849 792
Áncash	3 555 427	2 674 776	5 433 341	4 576 266	3 767 786	4 698 442	6 130 000	6 361 715
Apurímac	2 914 092	1 435 439	2 291 464	2 000 450	1 717 846	2 992 230	4 261 000	6 203 773
Arequipa	583 351	583 015	539 091	345 985	397 680	525 400	564 000	660 666
Ayacucho	4 961 944	2 990 823	2 735 238	2 614 223	1 380 651	2 860 000	3 792 900	4 155 356
Cajamarca	4 100 949	4 428 699	6 206 063	4 319 419	7 004 817	6 848 911	9 774 000	12 209 474
Cusco	3 225 785	2 067 925	2 788 776	2 416 155	3 290 344	3 172 713	7 460 000	7 734 335
Huancavelica	2 370 126	2 053 945	3 729 297	2 920 618	2 943 193	2 651 200	5 400 000	4 984 333
Huánuco	2 024 413	1 120 518	2 099 121	1 689 540	900 753	880 000	710 000	1 740 324
Junín	1 228 064	565 760	1 114 960	1 010 219	567 830	1 161 000	1 933 000	2 371 668
La Libertad	4 301 126	3 353 601	3 603 326	3 632 513	5 304 170	9 115 468	12 743 000	14 828 639
Lambayeque	308 026	188 496	203 098	283 100	372 786	425 300	155 000	1 448 443
Lima	644 178	549 515	1 110 443	543 996	560 507	324 600	1 095 100	2 291 933
Moquegua	200 052	192 707	351 779	98 522	240 248	262 760	200 000	199 356
Pasco	980 532	724 753	734 600	499 700	945 750	939 000	1 690 000	2 177 800
Piura	1 468 507	1 375 700	1 648 515	1 186 000	1 169 680	1 025 308	883 000	1 313 500
Puno	2 045 995	1 738 784	2 555 539	2 159 605	1 848 800	1 890 523	2 029 000	1 985 968
Tacna	25 734	295 600	491 060	355 100	99 780	285 000	175 000	325 566

Nota: Hasta el 2008, los avances físicos fueron ejecutados por el ex PRONAMACHCS. La información preliminar es a noviembre de 2010.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRORURAL.

1.19 ACCIONES DE CONSERVACIÓN DE SUELOS REALIZADAS POR EL PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO AGRO RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2010
(Hectáreas)

Departamento	Terrazas de absorción						Zanjas de infiltración						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	1 392	862	690	948	1 181	652	5 326	1 025	3 285	3 779	4 238	7 887	200
Amazonas	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	3	-	-
Áncash	7	24	25	4	8	7	279	17	189	334	412	1 280	-
Apurímac	43	-	31	63	47	57	383	-	-	135	472	838	-
Arequipa	422	293	315	238	478	308	119	93	88	30	19	195	-
Ayacucho	238	306	164	214	198	8	743	50	251	306	765	-	-
Cajamarca	-	-	-	-	1	2	391	267	855	410	216	755	-
Cusco	34	4	5	15	38	89	556	61	426	538	953	1 498	200
Huancavelica	60	49	6	41	-	-	736	-	67	163	93	133	-
Huánuco	17	-	-	-	-	-	240	5	-	163	33	194	-
Junín	59	-	-	-	1	-	134	-	85	176	81	310	-
La Libertad	15	7	11	-	-	-	497	319	455	340	462	974	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	14	-	-	18	6	-	-
Lima	171	-	58	91	25	67	25	-	4	31	19	197	-
Moquegua	140	88	39	213	271	31	21	11	-	20	7	15	-
Pasco	-	-	-	-	-	-	204	-	130	257	124	140	-
Piura	10	1	-	-	-	-	270	182	296	50	45	-	-
Puno	104	89	36	36	19	54	671	19	439	794	514	1 357	-
Tacna	72	-	-	32	95	30	-	-	-	15	15	-	-

Continúa...

Conclusión.

Departamento	Terrazas de formación lenta							Conclusión.
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Total	10 988	6 346	9 608	7 176	6 448	7 635	57	
Amazonas	374	-	-	94	98	-	-	
Áncash	861	378	1 262	451	577	937	-	
Apurímac	373	103	161	485	875	939	-	
Arequipa	286	319	221	207	245	233	-	
Ayacucho	1 689	1 590	1 067	335	1 296	-	-	
Cajamarca	1 304	1 367	1 942	1 206	747	973	7	
Cusco	2 045	91	1 907	776	416	703	50	
Huancavelica	496	545	365	634	171	115	-	
Huánuco	359	300	319	211	85	-	-	
Junín	556	522	314	137	161	117	-	
La Libertad	1 198	641	1 091	952	564	1 159	-	
Lambayeque	46	-	-	34	23	-	-	
Lima	99	-	42	109	46	600	-	
Moquegua	26	22	1	84	75	80	-	
Pasco	307	-	189	746	548	432	-	
Piura	263	200	316	38	15	-	-	
Puno	655	269	411	681	489	1 348	-	
Tacna	52	-	-	-	15	-	-	

Nota: Hasta el 2008, los avances físicos fueron ejecutados por el exPRONAMACHCS. La información de terrazas de absorción incluye rehabilitación de andenes.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRORURAL.

**1.20 ACCIONES DE APOYO A LA PRODUCCIÓN REALIZADAS POR EL PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO
AGRO RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2010**
(Hectáreas)

Departamento	Instalación de cultivos						Mejoramiento de pastos					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009 P/
Total	2 042	1 351	3 735	16 883	2 906	3 042	1 046	419	3 686	1 210	4 195	607
Amazonas	215	22	207	86	62	85	2	-	8	8	-	-
Áncash	42	98	219	541	646	380	-	38	200	255	49	13
Apurímac	128	169	529	1 020	672	130	19	11	267	206	376	-
Arequipa	90	12	148	76	44	152	23	-	168	38	235	5
Ayacucho	201	64	185	4 359	99	139	66	37	354	133	188	20
Cajamarca	137	282	541	353	82	434	-	-	328	338	283	-
Cusco	52	48	420	501	137	186	119	-	390	20	478	-
Huancavelica	13	182	165	5 051	180	84	-	88	625	2	65	-
Huánuco	149	216	254	917	2	4	52	36	65	8	-	-
Junín	77	-	267	964	168	47	214	6	902	62	416	-
La Libertad	94	82	85	493	289	365	8	-	180	4	177	64
Lambayeque	133	21	15	-	257	221	-	-	-	-	-	-
Lima	260	13	77	141	161	25	278	14	28	5	381	380
Moquegua	25	3	30	5	69	34	1	22	4	-	31	-
Pasco	-	-	-	354	38	110	-	-	-	11	212	24
Piura	-	-	8	2	-	-	-	-	49	-	-	-
Puno	426	139	527	1 852	-	646	264	153	118	120	1 304	101
Tacna	-	-	58	168	-	-	-	14	-	-	-	-

Continúa...

Conclusión.

Departamento	Almacenes					Cobertizos				
	2004	2005	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	86	13	363	43	23	1 534	7 275	3 563	6 000	1 649
Amazonas	-	-	11	-	-	8	150	-	150	49
Áncash	-	2	112	-	-	5	400	212	300	83
Apurímac	1	-	6	-	-	380	498	190	400	115
Arequipa	3	4	24	-	4	351	545	240	350	110
Ayacucho	-	1	31	-	5	54	674	220	400	132
Cajamarca	-	-	19	32	5	-	210	52	350	67
Cusco	5	-	13	-	-	310	1 091	400	1 000	230
Huancavelica	8	-	29	-	-	27	642	340	400	132
Huánuco	-	-	4	-	-	22	400	200	250	66
Junín	4	-	10	-	1	24	371	250	350	109
La Libertad	-	-	7	6	-	-	158	110	110	66
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	12	15	30	14
Lima	4	-	4	2	-	-	253	160	100	67
Moquegua	-	-	15	-	8	-	187	88	95	33
Pasco	-	-	-	3	-	1	160	160	300	89
Piura	2	-	6	-	-	-	20	18	-	18
Puno	59	-	69	-	-	333	1 286	828	1 335	239
Tacna	-	6	3	-	-	19	218	80	80	30

Nota: Hasta el 2008, los avances físicos fueron ejecutados por el exPRONAMACHCS. La información de cobertizos se implementó a partir del 2006 y la información preliminar es a noviembre del 2010.

Fuente: Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRORURAL.

Ministerio de Agricultura (MINAG) - Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS).

1.21 ESTADO DE CONSERVACIÓN Y USO ACTUAL DE LOS ANDENES EN LOS DEPARTAMENTOS DEL SUR DEL PERÚ, 2002

(Hectáreas)

Departamento	Total	Bien conservado		Moderadamente conservado			Derruido		
		Uso permanente	Uso temporal	Uso permanente	Uso temporal	Sin uso agrícola	Uso permanente	Uso temporal	Sin uso agrícola
Total	256 955	13 565	11 025	31 005	76 160	105	400	84 305	40 390
Apurímac	22 620	-	-	25	6 260	-	-	15 430	905
Arequipa	48 345	3 260	6 775	10 195	11 855	-	-	6 120	10 140
Cusco	23 675	875	430	4 395	2 990	105	90	13 610	1 180
Ica	3 345	-	-	160	915	-	310	960	1 000
Lima	79 380	3 055	945	4 950	28 315	-	-	28 405	13 710
Moquegua	19 390	4 965	450	4 500	2 830	-	-	910	5 735
Puno	46 720	-	2 425	-	20 895	-	-	17 715	5 685
Tacna	13 480	1 410	-	6 780	2 100	-	-	1 155	2 035

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

1.22 SUELOS DEGRADADOS POR REGIÓN NATURAL DEL PERÚ, SEGÚN TIPO DE DEGRADACIÓN

(Hectáreas)

Tipo de degradación	Total	Costa	Sierra	Selva
Suelos afectados por erosión severa 1/	8 240 810	2 520 650	5 413 840	306 320
Suelos afectados por desertificación 2/	34 384 796	6 991 482	27 393 314	-
Suelos afectados por salinización 3/	306 701	306 701	-	-

Nota: Los tipos de degradación se superponen.

1/ Información publicada en el Mapa de erosión de suelos del Perú, INRENA 1996.

2/ Información publicada en el Mapa de desertificación del año 2005; incluye las áreas desertificadas y las que se encuentran en proceso de desertificación.

3/ Información publicada por la ONERN-INRENA en el año 1973.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

1.23 SUPERFICIE DEL PERÚ, SEGÚN NIVELES DE EROSIÓN

(Hectáreas)

Niveles de erosión	Superficie	
	Hectárea	%
Total	127 945 790	100,0
Muy ligera	53 188 030	41,6
Ligera	35 179 480	27,5
Moderada	31 337 470	24,5
Severa	8 240 810	6,4
.Costa	2 520 650	2,0
.Sierra	5 413 840	4,2
.Selva	306 320	0,2

Nota: Información publicada en 1996 por el INRENA.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

1.24 SUPERFICIE AFECTADA POR LA EROSIÓN, 2002

(Hectáreas)

Agente y proceso erosivo	Intensidad		Superficie
Total			127 945 790
Pluvial			70 576 610
Escurrimiento superficial no concentrado			46 586 690
Laminar imperceptible	muy ligera		39 569 090
Laminar incipiente	muy ligera		2 266 410
Laminar evidente	ligera		4 006 800
Laminar intenso	moderada		744 390
Escurrimiento superficial concentrado			23 989 920
Surcos escasos	ligera		10 168 600
Surcos comunes	moderada		6 220 320
Surcos y cárcavas escasos	moderada		4 590 800
Surcos y cárcavas comunes	severa		2 911 940
Surcos y cárcavas abundantes	severa		98 260
Pluvial y gravitacional			23 051 380
Escurrimiento superficial no concentrado y movimiento en masa			19 479 940
Laminar imperceptible, soliflucción y deslizamientos ocasionales	ligera		10 725 060
Laminar imperceptible, soliflucción y deslizamientos frecuentes	moderada		7 174 630
Laminar intenso, y deslizamientos ocasionales	moderada		1 275 380
Laminar intenso, y deslizamientos frecuentes	severa		304 870
Escurrimiento superficial concentrado actividad torrencial y movimiento en masa			3 571 440
Surcos y cárcavas escasos y deslizamientos ocasionales	moderada		92 090
Surcos comunes y huaycos	moderada		223 920
Surcos y cárcavas escasos y aluviones	severa		1 553 860
Surcos y cárcavas abundantes, aluviones, derrumbes y deslizamientos ocasionales	severa		1 301 650
Aluviones y derrubiación	moderada		399 920
Fluvial			19 030 500
Acumulación e inundación fluvial			19 030 500
Decantación	muy ligera		11 352 530
Inundación ocasional	ligera		3 461 490
Inundación frecuente	moderada		4 216 480
Glacial y Eólica			4 059 720
Periglaciares, glaciares, escurrimiento superficial y/o deflación			4 059 720
Gelifracción y mantos de arena	ligera		260 320
Gelifracción, deglaciación y surcos comunes	moderada		3 799 400
Gravitacional y eólica			5 707 780
Meteorización y deflación			5 707 780
Derrubiación	ligera		4 301 500
Derrubiación y aspersion eólica	ligera		1 406 280
Eólica			5 519 800
Deflación			5 519 800
Pavimento desértico	ligera		849 430
Mantos de arena	moderada		2 600 140
Mantos de arena y dunas	severa		856 460
Dunas	severa		1 213 770

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

1.25 INVENTARIO DE VOLCANES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1997 Y 2010

Departamento	1997					2010				
	Activo	Dormido	Fumarólico	Inactivo	Latente	Activo	Dormido	Fumarólico	Inactivo	Latente
Total	1	17	3	313	68	2	17	2	313	68
Apurímac	-	6	-	8	-	-	6	-	8	-
Arequipa	1	3	1	106	57	1	3	1	106	57
Ayacucho	-	6	-	51	3	-	6	-	51	3
Cusco	-	-	-	8	3	-	-	-	8	3
Moquegua	-	-	1	24	1	1	-	-	24	1
Puno	-	-	-	58	-	-	-	-	58	-
Tacna	-	2	1	58	4	-	2	1	58	4

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).

1.26 PELIGROS GEOLÓGICOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003-2009

Departamento	Tipos de peligros geológicos					
	Caída	Deslizamiento	Flujo	Erosión de ladera	Erosión fluvial	Inundación
Total	6 888	5 703	6 034	2 651	1 858	1 641
Amazonas	271	456	401	48	29	92
Áncash	528	450	506	482	111	12
Apurímac	218	90	89	41	23	13
Arequipa	589	259	670	252	87	65
Ayacucho	181	129	246	174	47	52
Cajamarca	448	763	363	221	66	11
Cusco	299	276	132	134	89	53
Huancavelica	588	133	222	141	57	19
Huánuco	245	300	213	175	102	42
Ica	34	1	65	10	31	38
Junín	474	149	170	103	118	56
La Libertad	164	110	389	66	25	29
Lambayeque	141	106	327	117	36	104
Lima	1 453	333	929	326	289	147
Loreto	7	2	-	-	174	301
Madre de Dios	22	1	22	-	29	29
Moquegua	62	23	96	8	19	6
Pasco	198	56	114	20	82	28
Piura	206	174	323	176	53	55
Prov. Const. del Callao	12	-	4	1	4	5
Puno	242	68	177	44	154	49
San Martín	383	1 741	472	63	55	235
Tacna	29	10	18	7	5	1
Tumbes	25	17	70	29	21	29
Ucayali	69	56	16	13	152	170

Continúa...

Conclusión.

Departamento	Tipos de peligros geológicos					
	Movimiento complejo	Reptación	Arenamiento	Hundimiento	Vuelco	Erosión marina
Total	1 329	586	223	60	46	17
Amazonas	114	28	-	22	-	-
Áncash	166	57	19	-	5	1
Apurímac	18	15	-	1	-	-
Arequipa	75	66	29	2	11	-
Ayacucho	20	23	-	1	1	-
Cajamarca	173	35	-	4	2	-
Cusco	83	56	1	7	1	-
Huancavelica	70	57	-	4	5	-
Huánuco	48	18	-	-	2	-
Ica	-	-	5	2	-	-
Junín	95	39	-	2	8	-
La Libertad	54	43	36	1	-	5
Lambayeque	38	7	59	-	-	5
Lima	233	23	46	9	9	3
Madre de Dios	7	-	-	-	-	-
Moquegua	8	3	1	-	-	-
Pasco	17	26	-	1	-	-
Piura	24	12	15	-	-	3
Prov. Const. del Callao	-	-	9	1	-	-
Puno	27	42	1	2	2	-
San Martín	35	34	-	1	-	-
Tacna	10	2	2	-	-	-
Tumbes	10	-	-	-	-	-
Ucayali	4	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).

1.27 PELIGROS GEOLÓGICOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2010

Departamento	Tipos de peligros geológicos					
	Caida	Deslizamiento	Flujo	Erosión de ladera	Erosión fluvial	Inundación
Total	7569	6008	7099	2821	2170	1885
Amazonas	268	480	422	56	35	97
Áncash	528	450	506	482	111	12
Apurímac	218	90	89	41	23	13
Arequipa	617	275	710	264	90	66
Ayacucho	181	129	246	174	47	52
Cajamarca	462	778	375	227	72	11
Cusco	299	277	132	134	89	53
Huancavelica	588	133	222	141	57	19
Huánuco	245	300	213	175	102	42
Ica	34	1	65	10	31	38
Junín	474	149	170	103	118	59
La Libertad	169	116	392	68	26	29
Lambayeque	145	106	351	120	36	104
Lima	1 914	356	1473	370	355	195
Loreto	10	3	-	-	290	267
Madre de Dios	22	1	22	-	29	29
Moquegua	68	23	100	10	19	6
Pasco	198	56	115	20	82	28
Piura	230	238	565	212	100	61
Prov. Const. del Callao	58	-	-	2	4	5
Puno	242	68	177	44	154	49
San Martín	459	1881	519	83	105	436
Tacna	29	10	18	7	5	1
Tumbes	42	32	201	65	38	43
Ucayali	69	56	16	13	152	170

Continúa...

Conclusión.

Departamento	Tipos de peligros geológicos					
	Movimiento complejo	Reptación	Arenamiento	Hundimiento	Vuelco	Erosión marina
Total	1423	601	289	69	60	31
Amazonas	128	28	-	24	-	-
Áncash	166	57	19	-	5	1
Apurímac	18	15	-	1	-	-
Arequipa	79	73	33	2	13	-
Ayacucho	20	23	-	1	1	-
Cajamarca	183	35	-	4	2	-
Cusco	83	56	1	7	1	-
Huancavelica	70	57	-	4	5	-
Huánuco	48	18	-	-	2	-
Ica	-	-	5	2	8	-
Junín	95	39	-	2	8	-
La Libertad	57	43	36	1	-	5
Lambayeque	44	7	59	-	-	5
Lima	260	25	85	17	11	16
Madre de Dios	7	-	-	-	-	-
Moquegua	8	4	1	-	-	-
Pasco	17	26	-	1	-	-
Piura	40	14	28	-	-	4
Prov. Const. del Callao	-	-	19	-	-	-
Puno	27	42	1	2	2	-
San Martín	47	39	-	1	-	-
Tacna	10	-	2	-	2	-
Tumbes	12	-	-	-	-	-
Ucayali	4	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).

1.28 PELIGROS GEOLÓGICOS, SEGÚN DISTRITO DE LIMA METROPOLITANA, 2003-2009

Distrito	Tipos de peligros geológicos				
	Caída	Flujo	Erosión fluvial	Arenamiento	Inundación
Total	382	141	37	30	24
Ancón	19	1	-	9	-
Ate	35	23	3	-	-
Barranco	1	-	-	-	-
Carabaylo	18	15	1	-	6
Chaclacayo	17	10	3	-	1
Chorrillos	8	-	1	-	-
Cieneguilla	4	3	4	-	3
Comas	46	6	1	-	2
El Agustino	-	-	2	-	-
Independencia	14	1	-	-	-
La Molina	4	-	-	-	-
Lima Cercado	3	-	1	-	-
Los Olivos	3	-	1	-	-
Lurigancho	31	21	3	-	1
Lurín	3	5	2	4	3
Magdalena del Mar	-	-	1	-	-
Pachacámac	11	16	2	1	3
Prov. Const. del Callao	12	4	4	9	5
Pueblo Libre	4	2	-	-	-
Puente Piedra	23	-	2	2	-
Punta Hermosa	1	1	2	-	-
Punta Negra	-	1	-	1	-
Rímac	12	1	1	-	-
San Bartolo	-	2	1	1	-
San Juan de Lurigancho	83	23	2	-	-
San Juan de Miraflores	12	1	-	-	-
Santiago de Surco	1	1	-	-	-
Villa El Salvador	1	-	-	3	-
Villa María del Triunfo	16	4	-	-	-

Continúa...

Conclusión.

Distrito	Tipos de peligros geológicos				
	Erosión de ladera	Hundimiento	Deslizamiento	Vuelco	Erosión marina
Total	13	8	7	3	1
Ate	2	1	-	-	-
Carabaylo	-	2	-	-	-
Cieneguilla	1	-	-	-	-
El Agustino	-	2	-	-	-
Lurín	2	-	-	-	-
Pachacámac	1	1	-	-	-
Prov. Const. del Callao	1	1	-	-	-
Pueblo Libre	5	-	7	-	-
Punta Hermosa	-	-	-	-	1
Rímac	-	-	-	1	-
San Juan de Lurigancho	1	1	-	2	-

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).

1.29 PELIGROS GEOLÓGICOS, SEGÚN DISTRITO DE LIMA METROPOLITANA, 2010

Distrito	Tipos de peligros geológicos				
	Caída	Flujo	Erosión fluvial	Arenamiento	Inundación
Total	724	381	69	73	41
Ancón	24	1	-	29	-
Ate	102	122	11	-	-
Barranco	1	-	-	-	-
Carabaylo	39	26	7	-	6
Chaclacayo	22	14	-	-	1
Chorrillos	8	-	1	-	-
Cieneguilla	4	6	4	-	3
Comas	91	25	6	-	13
El Agustino	-	-	2	-	-
Independencia	23	1	-	-	-
La Molina	4	-	-	-	-
Lima Cercado	3	-	1	-	-
Los Olivos	3	-	4	-	-
Lurigancho	45	26	3	-	1
Lurín	6	6	6	12	3
Magdalena del Mar	-	-	1	-	-
Pachacámac	12	31	2	3	9
Prov. Const. del Callao	58	26	4	19	5
Pueblo Libre	4	2	-	-	-
Puente Piedra	41	-	6	2	-
Punta Hermosa	1	3	2	-	-
Punta Negra	-	1	-	2	-
Rimac	25	2	1	-	-
San Bartolo	-	2	1	1	-
San Juan de Lurigancho	156	74	7	-	-
San Juan de Miraflores	21	4	-	-	-
Santiago de Surco	1	1	-	-	-
Villa El Salvador	2	-	-	5	-
Villa María del Triunfo	28	8	-	-	-

Continúa...

Conclusión.

Distrito	Tipos de peligros geológicos				
	Erosión de ladera	Hundimiento	Deslizamiento	Vuelco	Erosión marina
Total	23	16	7	5	12
Ate	8	1	-	-	-
Carabaylo	-	6	-	-	-
Cieneguilla	1	-	-	-	-
El Agustino	-	2	-	-	-
Lurín	2	-	-	-	-
Pachacámac	2	5	-	-	-
Prov. Const. del Callao	2	1	-	-	-
Pueblo Libre	5	-	7	-	-
Punta Hermosa	-	-	-	-	12
Rimac	-	-	-	2	-
San Juan de Lurigancho	3	1	-	3	-

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).

1.30 FUENTES TERMALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1997-2003

Departamento	1997-2003 a/
Total	589
Tacna	169
Puno	86
Arequipa	68
Moquegua	44
Cusco	39
Áncash	29
Cajamarca	25
Ayacucho	21
Lima	21
San Martín	15
Huancavelica	12
Apurímac	11
Huánuco	11
La Libertad	11
Amazonas	8
Pasco	8
Junín	5
Loreto	4
Tumbes	2

a/ Información referida a los inventarios realizados en el periodo 1997-2003.

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).

1.31 OFERTA TOTAL DE FERTILIZANTES, 1993-2010

(Toneladas)

Año	Oferta total	Producción nacional 1/	Importación
1993	384 173	80 365	303 808
1994	427 449	76 334	351 115
1995	390 019	71 454	318 565
1996	417 603	54 556	363 047
1997	437 740	31 085	406 655
1998	520 348	36 052	484 296
1999	507 962	25 410	482 552
2000	519 019	20 496	498 523
2001	670 910	14 462	656 448
2002	634 763	9 623	625 140
2003	680 580	13 798	666 782
2004	709 426	14 659	694 767
2005	667 005	3 746	663 259
2006	714 208	3 271	710 937
2007	902 581	4 356	898 225
2008	727 497	26 013	701 484
2009	799 084	21 835	777 249
2010	764 054	16 164	747 890

1/ Los fertilizantes de producción nacional son: Guano de la isla, superfos 24 (abono fosfatado) y abono mixto granulado (Fórmula 12.12.12).
Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Unidad de Análisis Económico.
Empresas productoras y Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.

1.32 VOLUMEN DE IMPORTACIÓN DE FERTILIZANTES, 1993-2010

(Toneladas)

Año	Total	Urea	Nitrato de amonio	Sulfato de amonio	Fosfato de amonio	Superfosfatos	Cloruro de potasio	Sulfato de potasio	Sulfato de magnesio y potasio
1993	303 807	210 011	2 625	3 614	20 634	28 436	30 253	6 075	2 159
1994	351 115	211 633	-	11 072	30 151	40 716	52 821	4 071	651
1995	318 565	235 796	-	11 523	44 451	7 017	8 185	8 345	3 248
1996	363 047	221 907	4 224	35 631	51 878	12 645	17 701	13 721	5 340
1997	406 655	223 193	1 602	36 767	74 410	20 427	28 204	12 180	9 872
1998	484 296	278 849	21 031	45 341	67 348	17 056	34 655	14 456	5 560
1999	482 552	296 182	9 913	36 969	78 509	8 395	30 265	14 485	7 834
2000	498 523	350 139	13 190	39 476	53 190	6 225	23 223	8 385	4 695
2001	656 448	326 571	15 547	95 311	122 879	18 719	51 980	17 082	8 359
2002	622 615	374 278	34 591	31 587	104 231	13	50 370	23 644	3 901
2003	666 782	334 212	39 145	67 359	123 857	10 041	46 657	35 349	10 162
2004	694 767	323 422	63 036	63 976	152 166	4 291	49 836	27 976	10 064
2005	663 259	247 866	61 216	108 548	139 581	1 871	62 759	26 739	14 679
2006	710 937	295 339	66 923	63 409	183 737	3 606	46 561	34 749	16 613
2007	898 225	367 786	109 160	93 529	135 929	241	104 738	55 776	31 066
2008	701 484	277 114	117 545	112 679	87 398	1 647	52 743	36 282	16 076
2009	777 249	424 976	22 971	104 207	159 052	5 949	42 940	10 508	6 646
2010	747 890	327 046	32 468	128 070	134 140	-	82 361	23 219	20 587

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Unidad de Análisis Económico.
Superintendencia Nacional de Administración Tributaria SUNAT .

1.33 PRODUCCION MENSUAL DE FERTILIZANTES Y ABONOS DE ORIGEN ANIMAL, 2005-2011

(Toneladas)

Año/Producto	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2005	3 746	200	209	511	245	532	505	647	104	53	309	273	158
Abono mixto granulado (Formula 12.12.12)	215	-	-	40	119	-	-	5	-	19	20	12	-
Abono fosfatado superfos 24	1 676	85	50	268	9	262	385	199	104	34	144	71	65
Guano de Isla	1 855	115	159	203	117	270	120	443	-	-	145	190	93
2006	3 271	123	79	160	140	32	205	317	507	348	346	573	441
Abono mixto granulado (Formula 12.12.12)	147	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	77
Abono fosfatado superfos 24	1 304	123	79	100	70	32	205	56	275	122	142	50	50
Guano de Isla	1 820	-	-	60	-	-	-	261	232	226	204	523	314
2007	4 356	705	1 138	194	238	145	232	205	241	878	105	210	65
Abono mixto granulado (Formula 12.12.12)	342	14	-	-	69	-	31	133	-	-	-	30	65
Abono fosfatado superfos 24	1 766	132	172	194	169	145	115	72	241	241	105	180	-
Guano de Isla	2 248	559	966	-	-	-	86	-	-	637	-	-	-
2008	26 013	1 131	2 551	2 388	1 974	1 487	2 574	2 462	3 837	4 584	2 690	240	95
Abono mixto granulado (Formula 12.12.12)	901	-	67	34	79	122	123	-	87	131	142	78	38
Abono fosfatado superfos 24	1 071	81	160	138	250	175	-	-	7	237	23	-	-
Guano de Isla	24 041	1 050	2 324	2 216	1 645	1 190	2 451	2 462	3 743	4 216	2 525	162	57
2009	21 835	82	1 071	2 492	1 760	1 858	3 036	3 509	2 197	2 875	1 666	914	375
Abono fosfatado superfos 24	1 622	82	70	263	100	21	115	260	105	130	96	45	335
Guano de Isla	20 213	-	1 001	2 229	1 660	1 837	2 921	3 249	2 092	2 745	1 570	869	40
2010	16 164	-	-	-	3 080	1 904	2 240	3 098	2 638	1 211	315	785	893
Guano de Isla	16 164	-	-	-	3 080	1 904	2 240	3 098	2 638	1 211	315	785	893
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guano de Isla	7 168	800	2 155	1 171	97	382	913	941	709	-	-	-	-

Fuente: Dirección Regional Agraria Lima Metropolitana y PRO ABONOS - AGRORURAL.

Ministerio de Agricultura - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Unidad de Estadística.

1.34 IMPORTACIÓN DE PLAGUICIDAS POR TIPO, 2000-2007

(Toneladas)

Año	Insecticidas	Fungicidas	Herbicidas	Desinfectantes	Raticidas
2000	2 341,1	2 063,7	1 435,9	883,3	231,2
2001	2 847,5	2 268,3	1 690,6	1 204,5	403,4
2002	2 869,6	2 011,7	1 865,0	1 247,7	328,9
2003	2 753,9	2 030,6	1 769,9	1 244,0	368,8
2004	3 014,0	2 144,1	2 049,2	1 242,4	491,5
2005	3 346,7	2 542,9	2 383,3	1 506,8	448,0
2006	4 122,1	2 816,0	3 094,9	1 548,8	492,8
2007	3 925,3	1 959,9	809,7	1 691,2	625,0

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - SENASA.

2

Biodiversidad

RESUMEN EJECUTIVO

2. BIODIVERSIDAD

Perú: país megadiverso

En todos los aspectos referentes a la diversidad biológica, el Perú está entre los 17 países de mayor diversidad de la Tierra, conocidos como "países megadiversos", por su diversidad de ecosistemas, de especies, de recursos genéticos y de culturas aborígenes con conocimientos resaltantes. El Perú posee muy alta diversidad ecológica de climas, de pisos ecológicos y zonas de producción, y de ecosistemas productivos.

En superficie de bosques es el segundo país en América Latina y el cuarto a nivel mundial, y posee el 13% de los bosques tropicales amazónicos.

Se reconocen 11 ecorregiones en el Perú, que comprenden: el mar frío, mar tropical, desierto costero, bosque seco ecuatorial, bosque tropical del Pacífico, la serranía esteparia, la puna, el páramo, los bosques de lluvias de altura (Selva Alta), el bosque tropical amazónico (Selva Baja) y la sabana de palmeras. De las 117 zonas de vida reconocidas en el mundo 84, se encuentran en el Perú.

En el territorio nacional, se encuentran ecosistemas reconocidos a nivel mundial por su altísima diversidad de especies como el mar frío de la Corriente Peruana; los bosques secos en la Costa Norte; la puna; la Selva Alta, y los bosques tropicales amazónicos, donde la diversidad de especies llega a su máxima expresión.

2.1 Diversidad de ecosistemas

La alta diversidad de ecosistemas ha permitido el desarrollo de numerosos grupos humanos con culturas propias y destacables logros tecnológicos, culinarios y culturales.

El Perú es un país privilegiado en biomas únicos, de los que posee una gran parte y que le otorgan ventajas comparativas a nivel mundial. Los más destacados son los siguientes:

- Mar Frío de la Corriente Peruana: compartido con Chile y que es de alta diversidad a nivel mundial y muy productivo.
- Bosque Seco Ecuatorial: compartido con Ecuador y con una muy alta tasa de endemismos de flora y fauna.
- Lomas Costeras: compartido con Chile y de una muy alta tasa de endemismos.
- Desierto del Pacífico: compartido con Chile y con formaciones únicas y especies endémicas.
- Puna y Altos Andes: compartido con Bolivia, Chile y Argentina, con grandes formaciones de pastos naturales, bosques de altura y especies endémicas. En este bioma destacan dos lagos importantes (Titicaca y Junín) con peculiaridades ecológicas y especies endémicas.
- Bosques de Neblina: en las vertientes orientales andinas (Selva Alta), compartido con Colombia, Ecuador y Bolivia, con numerosas especies endémicas.

- Bosques Tropicales Amazónicos: compartido con Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Guyana y Suriname, y del cual el país posee el 13%.
- Bosques Secos Interandinos: con características muy peculiares y muy poco conocidos. Los principales son: Marañón, Huaylas, Huánuco, Mantaro, Apurímac, Vilcanota y algunos otros.

2.2 Diversidad de especies

- El Perú posee una muy alta diversidad de especies, a pesar de los registros incompletos y fragmentados.
- Los microorganismos (algas unicelulares, bacterias, hongos, protozoos y virus), los organismos del suelo y de los fondos marinos han sido muy poco estudiados.
- *En lo que respecta a la flora*, se calculan unas 25 mil especies (10% del total mundial) de las cuales un 30% son endémicas. Es el quinto país en el mundo en número de especies; primero en número de especies de plantas de propiedades conocidas y utilizadas por la población (4 400 especies); y décimo en especies domesticadas nativas (128).

Plantas alimenticias: son aquellas que sirven para la alimentación humana y que se obtienen principalmente de los cultivos agrícolas: tubérculos, gramíneas, cereales, frutas y verduras. Todos los vegetales que consumimos se han obtenido a partir de plantas silvestres, que luego de un proceso de domesticación y de sucesivas adaptaciones, han ido mejorando su calidad. El Perú es considerado el mayor centro de domesticación de flora autóctona. Algunas de estas especies, como la papa, el camote, el frijol, el pallar y el zapallo, se han extendido casi por todo el mundo.

Plantas medicinales: son aquellas que contienen una serie de sustancias a partir de las cuales se producen medicinas (como estimulantes o analgésicos). Los pobladores de las zonas rurales emplean muchas especies para curar diversas enfermedades, ya sea aplicándolas como emplastos, en infusiones o en extractos.

Plantas de uso industrial: sirven de materia prima para la elaboración de productos que el hombre necesita, como es el caso del algodón, una planta que ha permitido desde la antigüedad confeccionar vestimenta, redes de pesca y otros utensilios.

Plantas maderables: se trata de aquellos árboles que proporcionan madera útil para la construcción de casas, muebles y herramientas.

Plantas ornamentales: son aquellas plantas silvestres que se utilizan para decorar jardines, parques, entre otros lugares.

- En lo referente a la fauna, es el primero en peces (855 especies marítimas, alrededor del 10% del total mundial); el segundo en aves (1 831 especies); el tercero en anfibios (415 especies); y el tercero en mamíferos (507 especies).
- La mayor parte de la fauna peruana está en la selva amazónica, donde abundan el puma y el jaguar, pecaríes, varios tipos de monos, zorros y muchos otros mamíferos menores. Hay serpientes de gran tamaño, como la "yacumama" o boa de agua, y la "sachamama" o boa de monte. Existen hormigas como la "tamia añango", la "ísula" y la "curusishe".

En la Costa y en los islotes próximos, existen millones de aves, como el guanay, variedad de cormorán, el tucán de Cuvier o Guezalé, el gallo de roca peruano, el cóndor y el águila se incluyen entre las muchas y diversas aves del Perú. La fauna marina es excepcionalmente rica.

La caleta de Máncora es vivero de tiburones, peces espada y atunes, sobre todo cuando la toca la Corriente de Humboldt, que arrastra plancton y gran variedad de peces. También son notables Pisco e Ilo, en el litoral sur, porque allí se concentra la mayor parte de las especies que frecuentan la costa peruana, entre las que se incluyen ballenas. En El Callao abundan bonitos, corvinas, congrios, cazones y otros peces. La trucha dorada es común en los lagos; la piraña en los ríos de la selva.

2.3 Diversidad de recursos genéticos

El Perú posee una alta diversidad genética por ser uno de los centros mundiales de origen de la agricultura y la ganadería, y, en consecuencia, es uno de los centros mundiales más importantes de recursos genéticos de plantas y animales: algunos datos:

- Es el primer país en variedades de papa, ajíes, maíz (36 granos andinos), tubérculos y raíces andinos.
- Tiene un sitio predominante en frutas, cucurbitáceas, plantas medicinales, ornamentales, plantas alimenticias y animales domésticos.
- Posee 128 especies de plantas nativas domésticas con centenares y hasta miles de variedades, y además las formas silvestres de esas plantas (cerca de 150 especies silvestres de papas y 15 de tomates, por ejemplo).
- Tiene cinco tipos de animales domésticos: la alpaca, forma doméstica de la vicuña (*Lama vicuña*) y cruzada con llama; la llama, forma doméstica del guanaco (*Lama guanicoe*); el cuy, forma doméstica del poroncco (*Cavia tschudii*); el pato criollo, forma doméstica del pato amazónico (*Cairina moschata*); y la cochinilla (*Dactilopius costae*).
- De los cuatro cultivos más importantes para la alimentación humana a nivel mundial (trigo, arroz, papa y maíz), el Perú es poseedor de alta diversidad genética de dos de ellos, o sea, de la papa y del maíz.

2.4 Diversidad cultural y humana

Posee una gran diversidad de culturas y el país cuenta con 14 familias lingüísticas y al menos 44 etnias distintas, de las cuales 42 se encuentran en la Amazonía. Estos grupos étnicos poseen conocimientos importantes respecto a usos y propiedades de especies; diversidad de recursos genéticos (4 400 plantas de usos conocidos y miles de variedades), y las técnicas de manejo. Por ejemplo, en una hectárea de cultivo tradicional de papas en el Altiplano del Titicaca es posible encontrar hasta tres especies de papa y diez variedades. Esto es más que todas las especies y variedades que se cultivan en América del Norte.

2.5 Ubicación del Perú en el mundo: Países megadiversos

Los países megadiversos son aquellos que albergan el mayor índice de biodiversidad de la Tierra. El Centro de Monitoreo de la Conservación del Ambiente, un organismo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ha identificado 17 países megadiversos. Se trata principalmente de países tropicales, como los del sureste asiático y de América Latina. Albergan en conjunto más del 70% de la biodiversidad del planeta, suponiendo sus territorios el 10% de la superficie del planeta.

PAÍSES MEGADIVERSOS

ÁFRICA	AMÉRICA	ASIA
Madagascar	Bolivia	China
República Democrática del Congo	Brasil	Filipinas
Sudáfrica	Colombia	India
Kenia	Ecuador	Indonesia
	Costa Rica	Malasia
	México	
	Perú	
	Venezuela	

Fuente: Centro de Monitoreo de la Conservación del Ambiente-PNUMA.

América Latina y el Caribe, es la región que cuenta con la mayor diversidad en el planeta, alberga entre el 30% y el 50% de las especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces del mundo, así como una alta proporción de las especies de plantas e insectos.

El Perú, concentra el 18,3% de aves del mundo, el 8,7% de los mamíferos, el 6,5% de los anfibios y el 4,6% de los reptiles.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: ESPECIES CONOCIDAS, SEGÚN TIPO

Tipo de especies	Total de especies conocidas a nivel mundial	América Latina y el Caribe		Perú	
		Especies de América Latina y el Caribe	Porcentaje del total mundial	Especies en Perú	Porcentaje del total mundial
Aves	9 990	4110	41,1	1831	18,3
Mamíferos	5 847	1791	30,6	507	8,7
Anfibios	6 347	3148	49,6	415	6,5
Reptiles	8 734	3060	35,0	400	4,6
Peces	30 700	9597	31,3	855 a/	-

a/ Se refiere a especies marítimas.

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

2.6 Especies en peligro/extintas

Desafortunadamente, un número importante de evaluaciones y estudios recientes demuestran o sugieren que la inmensa biodiversidad de América Latina y el Caribe y por ende del Perú, se está perdiendo o se encuentra seriamente amenazada por las actividades humanas.

De acuerdo con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA, por sus siglas en inglés), a nivel global la biodiversidad está disminuyendo a tasas sin precedentes en la historia humana y, América Latina y el Caribe no se encuentran a salvo de este proceso.

Cinco países de los 20 con un mayor número de especies de fauna amenazadas y siete de los 20 con mayor número de especies de plantas amenazadas se encuentran en América Latina y el Caribe. El riesgo de extinción aumenta para aquellos organismos que presentan altos niveles de especialización y cuyo tamaño corporal es mayor, como en el caso de muchos mamíferos, y es particularmente serio para las especies.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PAISES DENTRO DE LOS VEINTE CON MAYOR
NÚMERO DE ESPECIES DE FAUNA Y PLANTAS AMENAZADAS

Países	Especies de Fauna amenazadas	Especies de plantas amenazadas
México	636	231
Colombia	429	223
Ecuador	369	-
Brasil	356	382
Perú	261	275
Jamaica	-	209
Panamá	-	194
Cuba	-	163

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

2.7 Áreas naturales protegidas por el Estado

Una de las estrategias para la protección de la biodiversidad es la definición de Áreas Protegidas.

Existen diversas opciones de categorías de área natural protegida cuyos objetivos de protección varían gradualmente. Según su condición legal, finalidad y usos permitidos, existen áreas de uso directo y áreas de uso indirecto.

Las áreas de uso directo son aquellas que permiten el aprovechamiento de recursos naturales, prioritariamente por las poblaciones locales, bajo los lineamientos de un Plan de Manejo aprobado y supervisado por la autoridad nacional competente. Son áreas de uso directo:

- **Reservas Nacionales (RN):** áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible, incluso comercial, de los recursos de flora y fauna silvestre bajo planes de manejo, con excepción de las actividades de aprovechamiento forestal comercial con fines madereros.
- **Reservas Paisajísticas (RP):** áreas donde se protege ambientes cuya integridad geográfica muestra una relación armoniosa entre el hombre y la naturaleza, albergando por ello importantes valores naturales, culturales y estéticos. Si la zonificación del área así lo prevé, pueden permitirse el uso tradicional de recursos naturales, los usos científicos y turísticos y los asentamientos humanos. Las actividades que signifiquen cambios notables en las características del paisaje y los valores del área están excluidas.
- **Bosques de Protección (BP):** áreas que se establecen para proteger las cuencas altas o colectoras, las riberas de los ríos y de otros cursos de agua y, en general, para proteger contra la erosión a las tierras frágiles que así lo requieran. En ellos se permite el uso de recursos y el desarrollo de actividades que no afecten la cobertura vegetal, los suelos frágiles o cursos de agua.
- **Reservas Comunales (RC):** áreas destinadas a la conservación de la flora y fauna silvestre en beneficio de las poblaciones rurales vecinas las cuales, por realizar un uso tradicional comprobado, tienen preferencia en el uso de los recursos del área. El uso y comercialización de recursos se hace bajo planes de manejo, aprobados y supervisados por la autoridad y conducidos por los mismos beneficiarios.
- **Cotos de Caza (CC):** son áreas destinadas al aprovechamiento de la fauna silvestre a través de la práctica regulada de la caza deportiva.

- **Refugios de Vida Silvestre (RVS):** áreas que requieren intervención activa para garantizar el mantenimiento y recuperación de hábitats y poblaciones de determinadas especies. Se excluyen el aprovechamiento comercial de recursos naturales que puedan provocar alteraciones significativas del hábitat.

Las Áreas de uso indirecto son aquellas de protección intangible, en las que no se permite la extracción de recursos naturales y ningún tipo de modificación del ambiente natural. Estas áreas sólo permiten la investigación científica no manipulativa y actividades turísticas, recreativas, educativas y culturales bajo condiciones debidamente reguladas. Son áreas de uso indirecto:

- **Parques Nacionales (PN):** creados en áreas que constituyen muestras representativas de las grandes unidades ecológicas del país. En ellos se protege la integridad ecológica de uno o más ecosistemas, las asociaciones de flora y fauna silvestre, los procesos sucesionales y evolutivos, así como características paisajísticas y culturales. En ellos no se pueden desarrollar actividades cinegéticas, ganaderas, pastoriles, madereras o mineras, o en general todas aquellas que supongan la explotación de los recursos naturales.
- **Santuarios Nacionales (SN):** áreas donde se protege el hábitat de una especie o una comunidad de flora y fauna, así como formaciones naturales de interés científico y paisajístico y de importancia nacional.
- **Santuarios Históricos (SH):** áreas que además de proteger espacios que contienen valores naturales relevantes, constituyen el entorno de muestras del patrimonio monumental y arqueológico del país o son lugares donde se desarrollaron hechos sobresalientes de la historia nacional.

Zonas Reservadas (ZR)

Además de las categorías mencionadas, las Zonas Reservadas se establecen de forma transitoria en aquellas áreas que, reuniendo las condiciones para ser consideradas como áreas naturales protegidas, requieren la realización de estudios complementarios para determinar, entre otras cosas, su extensión y categoría. Las Zonas Reservadas también forman parte del SINANPE.

PERÚ: ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO
(Hectáreas)

Tipo de áreas naturales protegidas	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	19 103 515	18 103 103	18 103 379	18 564 405	18 564 442	19 474 319
Parque Nacional	7 818 381	7 967 119	7 967 119	7 967 119	7 967 119	7 967 119
Reserva Nacional	3 298 712	3 298 712	3 298 712	3 860 181	4 498 136	4 652 852
Zona Reservada	4 787 127	3 543 010	3 543 286	3 365 860	2 727 942	3 470 920
Reserva Comunal	1 658 901	1 753 868	1 753 868	1 777 466	1 777 466	1 777 466
Reserva Paisajística	711 818	711 818	711 818	711 818	711 818	711 818
Bosque de Protección	389 987	389 987	389 987	389 987	389 987	389 987
Santuario Nacional	263 983	263 983	263 983	317 368	317 368	317 368
Cotos de Caza	124 735	124 735	124 735	124 735	124 735	124 735
Santuario Histórico	41 279	41 279	41 279	41 279	41 279	41 279
Refugio de Vida Silvestre	8 592	8 592	8 592	8 592	8 592	20 775

Fuente: Ministerio de Ambiente.- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

A. FLORA Y FAUNA

2.1 ESPECIES DE FAUNA Y FLORA EXISTENTES EN EL PERÚ, 2004-2006 Y 2010

Fauna y flora	1990	1999	2004	2005	2006	2010
Total	20 611	25 840	21 462	21 464	21 520	23 008
Anfibios	251	352	379	381	411	415
Reptiles	297	360	383	383	387	400
Aves	1 703	1 756	1 822	1 822	1 827	1 831
Mamíferos	361	472	462	462	462	507
Peces continentales	855	900	855	855	855	855
Angiospermas y gimnospermas	17 144	22 000	17 561	17 561	17 578	19 000

Angiospermas: Son plantas con tejidos y órganos perfectamente diferenciados. Tienen flores que producen semillas encerradas y protegidas por la pared del ovario (carpelos) que, posteriormente, se convierte en fruto. Las angiospermas pueden ser plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas; pueden variar mucho en lo que respecta a flores, apéndice y formas de vida. Por sus semillas se clasifican en monocotiledóneas y dicotiledóneas. Especie endémica es aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra restringido a una región geográfica particular. Las gimnospermas son plantas vasculares y productoras de semillas. Sus semillas no se forman en un ovario cerrado, sino que se encuentran desnudas.

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) - Centro de Datos para la Conservación (CDC).

2.2 POBLACIÓN DE VICUÑAS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2001-2010

Departamento	2000 a/	2001 a/	2002 a/	2003 a/	2004 a/	2005 a/	2006 a/
Total	118 678	128 173	138 424	149 500	161 460	174 378	188 327
Ayacucho	40 390	43 621	47 111	50 880	54 950	59 346	64 094
Puno	18 107	19 556	21 120	22 810	24 634	26 605	28 733
Lima	17 689	19 104	20 632	22 283	24 066	25 991	28 071
Junín	11 408	12 321	13 306	14 371	15 520	16 762	18 103
Apurímac	10 020	10 822	11 687	12 622	13 632	14 723	15 900
Huancavelica	8 745	9 445	10 200	11 016	11 897	12 849	13 877
Cusco	4 209	4 546	4 909	5 302	5 726	6 184	6 679
Arequipa	3 681	3 975	4 294	4 637	5 008	5 409	5 841
Ica	1 583	1 710	1 846	1 994	2 154	2 326	2 512
Tacna	1 214	1 311	1 416	1 529	1 652	1 784	1 927
Áncash	684	739	798	862	931	1 005	1 086
Pasco	343	370	400	432	467	504	545
Moquegua	293	316	342	369	399	431	465
Cajamarca	235	254	274	296	320	346	373
Huánuco	51	55	59	64	69	75	80
La Libertad	26	28	30	33	35	38	41

Continúa...

Departamento	Conclusion.			
	2007 a/	2008 a/	2009 a/	2010 a/
Total	203 393	219 665	237 238	256 217
Ayacucho	69 221	74 759	80 740	87 199
Puno	31 032	33 515	36 195	39 091
Lima	30 316	32 741	35 361	38 190
Junín	19 551	21 115	22 805	24 629
Apurímac	17 172	18 546	20 029	21 631
Huancavelica	14 987	16 186	17 481	18 879
Cusco	7 213	7 790	8 414	9 087
Arequipa	6 309	6 814	7 358	7 947
Ica	2 713	2 930	3 164	3 417
Tacna	2 081	2 247	2 427	2 621
Áncash	1 173	1 267	1 368	1 477
Pasco	588	635	687	742
Moquegua	503	543	586	633
Cajamarca	403	435	470	508
Huánuco	87	94	101	109
La Libertad	44	48	52	56

Nota: Estimado al 8% anual para el crecimiento poblacional, no incluye repoblamiento.

a/ Estimación estadística de crecimiento anual.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre.
Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS).

2.3 ESPECIES DE FAUNA Y FLORA ENDÉMICAS, 2004-2006 Y 2010

Fauna y flora	2004	2005	2006	2010
Total	5 855	5 857	5 872	5 872
Anfibios	174	176	181	181
Reptiles	109	109	113	113
Aves	118	118	118	118
Mamíferos	60	60	60	60
Peces continentales	70	70	70	70
Angiospermas y gimnospermas	5 324	5 324	5 330	5 330

Angiospermas: Son plantas con tejidos y órganos perfectamente diferenciados. Tienen flores que producen semillas encerradas y protegidas por la pared del ovario (carpelos) que, posteriormente, se convierte en fruto. Las angiospermas pueden ser plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas; pueden variar mucho en lo que respecta a flores, apéndice y formas de vida. Por sus semillas se clasifican en monocotiledóneas y dicotiledóneas. Especie endémica es aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra restringido a una región geográfica particular. Las gimnospermas son plantas vasculares y productoras de semillas. Sus semillas no se forman en un ovario cerrado, sino que se encuentran desnudas.

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) - Centro de Datos para la Conservación (CDC).

2.4 ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE AMENAZADA, 2004

Categoría de amenaza	Total	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
2004					
Total	301	38	26	172	65
Crítico	23	2	4	12	5
En peligro	71	8	10	35	18
Vulnerable	116	9	9	61	37
Casi amenazado	91	19	3	64	5

Nota: Decreto Supremo N° 034-2004-AG.

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) - Centro de Datos para la Conservación (CDC).

2.5 POBLACIÓN DE GUANACOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1996
(Censo Nacional de 1996)

Departamento	Superficie (Has)	Población de guanacos
Total	1 724 962	3 810
Ayacucho	418 197	1 167
La Libertad	520 347	1 124
Arequipa	64 000	538
Ica	96 124	516
Huancavelica	334 261	211
Tacna	74 363	95
Moquegua	80 652	79
Puno	104 175	71
Apurímac	32 843	9

Nota: A partir del año 1996 no se ha vuelto a realizar otro Censo.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre. Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS).

2.6 FLORA SILVESTRE EN PELIGRO CRÍTICO (CR), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie (Nombre Científico)	Nombre Común
Acanthaceae	<i>Aphelandra cuscoensis</i> Wasshausen	-
Acanthaceae	<i>Aphelandra formosa</i> (Humboldt & Bonpland) Ness	-
Acanthaceae	<i>Aphelandra cuscoensis</i> Wasshausen	-
Acanthaceae	<i>Aphelandra formosa</i> (Humboldt & Bonpland) Ness	-
Acanthaceae	<i>Aphelandra wurdackii</i> Washh	-
Acanthaceae	<i>Tetramerium sagasteguiianum</i> T.F Daniel	-
Amaryllidaceae	<i>Pucara leucantha</i> Ravenna	-
Amaryllidaceae	<i>Rauhia decora</i> Ravenna	-
Amaryllidaceae	<i>Rauhia multiflora</i> (Kunth) Ravenna	-
Amaryllidaceae	<i>Rauhia staminosa</i> Ravenna	-
Amaryllidaceae	<i>Haplorhus peruviana</i> Engl.	Casi, molle macho
Amaryllidaceae	<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl.	Huaitaco, huasango
Apiaceae	<i>Domeykoa amplexicaulis</i> (H.Wolf) Mathias & Constance	-
Araliaceae	<i>Aralia soratensis</i> Marchal	Q'ello phati
Arecaceae	<i>Ceroxylon parvifrons</i> (Engel) H.Wendl	-
Arecaceae	<i>Ceroxylon weberbaueri</i> Burret	-
Asteraceae	<i>Ambrosia dentata</i> (Cabrera) Dillon	-
Asteraceae	<i>Ambrosia pannosa</i> Payne	-
Asteraceae	<i>Arnaldoa macbrideana</i> Ferreyra	-
Asteraceae	<i>Arnaldoa weberbaueri</i> (Muschl.) Ferreyra	-
Asteraceae	<i>Asciidiogone wurdackii</i> Cuatrec.	-
Asteraceae	<i>Asciidiogyne sanchezvegae</i> Cabrera	-
Asteraceae	<i>Bishopanthus soliceps</i> H.Rob.	-
Asteraceae	<i>Caxamarca sanchezii</i> M.O.Dillon & Sagast.	-
Asteraceae	<i>Chersodoma arequipensis</i> (Cuatrec) Cuatrec.	-
Asteraceae	<i>Chucoa ilicifolia</i> Cabrera	-
Asteraceae	<i>Dasyphyllum brevispinum</i> Sagast. & Dillon	-
Asteraceae	<i>Dyssodia lopez-mirandae</i> Cabrera	-
Asteraceae	<i>Ferreyrella cuatrecasasii</i> R.M. King & H.Rob	-
Asteraceae	<i>Ferreyrella peruviana</i> S.F Blake	-
Asteraceae	<i>Fulcaldea laurifolia</i> (Humb. & Bonpl.) Poir. Ex Less.	-
Asteraceae	<i>Gynoxys dilloniana</i> Sagast. & Dillon	-
Asteraceae	<i>Helogyne hutchisonii</i> R.M King & H.Rob	-
Asteraceae	<i>Mikania filicifolia</i> B. Robinson	-
Asteraceae	<i>Onoseris chrysactinioides</i> Sagast. & Dillon	-
Asteraceae	<i>Pentacalia nunezii</i> H.Rob & Cuatrec.	-
Asteraceae	<i>Senecio calcicola</i> Meyen & Walp	-
Asteraceae	<i>Senecio chachaniensis</i> Cuatrec.	-
Asteraceae	<i>Senecio mollendoensis</i> Cabrera	-
Asteraceae	<i>Senecio okopanus</i> Cabrera	-
Asteraceae	<i>Senecio smithianus</i> Cabrera	-
Asteraceae	<i>Senecio yurensis</i> Rusbi	-
Asteraceae	<i>Smallanthus glabratus</i> (D.C) H. Rob	-
Asteraceae	<i>Bishopanthus soliceps</i> H. Rob	-
Batidaceae	<i>Batis maritima</i> L.	-
Buddlejaceae	<i>Buddleja bullata</i> Kunth	Qolle
Buddlejaceae	<i>Buddleja coriacea</i> Remy	Quichihuayta, kishuar, qolle, safrán
Buddlejaceae	<i>Buddleja incana</i> R. & P.	Kishuar, colle
Buddlejaceae	<i>Buddleja longifolia</i> H. B. K	Kishuar
Buddlejaceae	<i>Buddleja montana</i> Britton	kishuar
Burseraceae	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	Palo santo, huanckor
Capparaceae	<i>Capparis eucalyptifolia</i> Haught	-
Capparaceae	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	Sapote
Caricaceae	<i>Carica candicans</i> Gray	Mito
Caricaceae	<i>Carica quercifolia</i> (A.St.Hil) Hieron	Calasacha
Caricaceae	<i>Carica stipulata</i> V.M. Badillo	-
Cunoniaceae	<i>Weinmannia piurensis</i> O. Schmidt	-
Ephedraceae	<i>Ephedra breana</i> Philippi	Pinco-pinco
Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i> Benth.	Pinco-pinco
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia apurimacensis</i> Croizat	-
Fabaceae	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f	Bálsamo
Fabaceae	<i>Otholobium mexicanum</i> (L.f) J.W Grimes	-
Fabaceae	<i>Otholobium munyensis</i> (J.F Macbride) J.W Grimes	-
Fabaceae	<i>Weberbauerella brongniartioides</i> Ulbich	-

Continúa...

2.6 FLORA SILVESTRE EN PELIGRO CRÍTICO (CR), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Conclusión.

Familia	Especie (Nombre Científico)	Nombre Común
Fabaceae	Weberbauerella raimondiana Ferreyra	-
Gentianaceae	Gentianella alborosea (Gilg) Fabris	-
Lythraceae	Lourteilla resinosa Graham, Bass & Tobe	Hercampuri
Lythraceae	Poensia acuminata Lafoensia	-
Malvaceae	Abutilon piurense Ulbrich	-
Malvaceae	Gossypium raimondii Ulbrich	-
Malvaceae	Nototriche artemisioides Hill	Algodón silvestre
Malvaceae	Nototriche longituba Burt & Hill	-
Malvaceae	Nototriche lopezii Krapovickas	-
Malvaceae	Nototriche staffordiae Burt & Hill	-
Malvaceae	Palaua inconspicua I.M. Johnst.	-
Malvaceae	Tetrasida chachapoyensis (Baker) Fryxell & Fuytes	-
Malvaceae	Tetrasida serrulata Fryxell & Fuytes	-
Martiniaceae	Proboscidea altheaefolia (Benth) Decne	-
Myrtaceae	Eugenia quebradensis Mc Vaugh	-
Myrtaceae	Myrcia fallax (Rich) DC	Gashmin
Myrtaceae	Myrcianthes discolor (Kunth) Mc. Vaugh	-
Myrtaceae	Myrcianthes ferreyrae (Mc. Vaugh) Mc. Vaugh	-
Podocarpaceae	Podocarpus oleifolius D. Don ex Lamb.	-
Podocarpaceae	Podocarpus sprucei Parl.	Saucesillo, romerillo
Podocarpaceae	Prumnopitys harmsiana (Pilger) de Laubenfels	-
Polemoniaceae	Huthia longiflora A. Brand	Romerillo hembra, diablo fuerte
Ranunculaceae	Laccopetalum giganteum (Wedd.) Ulbrich.	-
Ranunculaceae	Ranunculus macropetalus	-
Rosaceae	Hesperomeles heterophylla	-
Rosaceae	Kageneckia lanceolata Ruiz & Pav.	-
Rosaceae	Polylepis incana Kunth	Lloque, quisi, rahuac, uritmicuna
Rosaceae	Polylepis racemosa Ruiz & Pav.	Ἰερίδα, φερίδα, φερίδα, φερίδα, κλερίδα, φερίδα, Ἰερίδα, φερίδα, φερίδα, φερίδα, κλερίδα, φερίδα, φερίδα
Solanaceae	Browallia acutiloba Sagastegui & D.D Carranza	-
Solanaceae	Browallia longitubulata S.Leiva	-
Solanaceae	Browallia mirabilis Leiva	-
Solanaceae	Lochroma schjellerupii S. Leiva & Quipuscoa	-
Solanaceae	Lochroma nitidum S. Leiva & Quipuscoa	Suburrión grande
Solanaceae	Lochroma stenanthum S. Leiva, Quipuscoa & Sawyer	Chinchín
Solanaceae	Jaltomata aypatensis S. Leiva, Mione & Quipuscoa	-
Solanaceae	Jaltomata bernardelloana S. Leiva & Mione	Frutilla
Solanaceae	Jaltomata cuyasensis S. Leiva, Quipuscoa & Sawyer	Songorome
Solanaceae	Jaltomata lezamae S. Leiva & Mione	Frutilla, uvilla, mortiño blanco
Solanaceae	Jaltomata mionii S. Leiva & Quipuscoa	-
Solanaceae	Larnax dilloniana S. Leiva, Quipuscoa & Sawyer	-
Solanaceae	Larnax kann-rasmussenii S. Leiva & Quipuscoa	-
Solanaceae	Larnax macrocalix E. Rodr. & J. Campos	-
Solanaceae	Larnax nieva S. Leiva & Lezama	-
Solanaceae	Larnax purpurea S. Leiva	-
Solanaceae	Larnax sagastegui S. Leiva, Quipuscoa & Sawyer	-
Solanaceae	Nolana urumbambae Vargas	-
Solanaceae	Nolana minor Ferreyra	-
Solanaceae	Solanum chuquidenum Ochoa	-
Solanaceae	Solanum contumazaense Ochoa	-
Solanaceae	Solanum guzmanguense Whalen & Sagast.	Papa silvestre
Solanaceae	Solanum jalcae Ochoa	-
Solanaceae	Solanum mochiense Ochoa	Papa de zorro
Solanaceae	Solanum tarapotense Van Heurck & Müll. Arg.	Papa de zorro
Solanaceae	Solanum trinitense Ochoa	-
Tiliaceae	Lueheopsis duckeana Burret	-
Ulmaceae	Celtis iguanaea (Jacq) Sarq.	-
Valerianaceae	Stangea wandae Graebn	-
Valerianaceae	Valeriana cumbemayensis Eriksen	-
Valerianaceae	Valeriana longifolia Kunth	-

Peligro Crítico (CR): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 100 km²), el tamaño de su población es menos de 250 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es por lo menos el 50% dentro de 10 años o tres generaciones.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.7 FLORA SILVESTRE EN PELIGRO (EN), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie (Nombre Científico)	Nombre Común
Arecaceae	Manicaria saccifera Gaertn.	-
Begoniaceae	Begonia octopetala subsp. ovatoformis Irmscher	-
Begoniaceae	Begonia veitchii Hooker.f.	Yarinilla
Bignonaceae	Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.) Standl.	Achanqaray, begonia
Bixaceae	Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.	Achanqaray, begonia
Boraginaceae	Tiquilia ferreyrae (I. M. Johnston) A. Richardson.	Guayacán
Bromeliaceae	Puya raimondii Harms	Polo-polo
Bromeliaceae	Tillandsia sagasteguii L.B. Sm.	Flor de arena
Bromeliaceae	Tillandsia werdermannii Harms	Ckara, cunco, junco, llacuash, santón, tica-tica, titanca, q'ayara
Buxaceae	Styloceras columnare Muell.Arg.	-
Buxaceae	Styloceras laurifolium (Willd.) Kunth	-
Fabaceae	Prosopis chilensis (Molina) Stuntz	Limoncillo
Fabaceae	Prosopis juliflora (Sw.) DC.	Curape, limoncito de cachos, naranjillo, sapanque
Geraniaceae	Geranium ayavacense Willd. Ex Kunth	Algarrobo, huarango, tacco
Geraniaceae	Geranium dielsianum Knuth	Algarrobo, huarango
Krameriaceae	Krameria lappacea (Dombey) Burdet & B.B. Simpson	-
Malvaceae	Abutilon arequipense Ulbrich	Pasuchaca, pasochaca
Malvaceae	Abutilon peruvianum (Lam.) Kearney	Antacushma, mapato, malapato, ractania, rataña, ratania, sanyo, chuquitanga
Malvaceae	Acaulimalva alismatifolia (Schumann & Hieronymus) Krapovickas	-
Malvaceae	Acaulimalva sulphurea Krapov.	-
Malvaceae	Cienfuegosia hitchcockii (Ulbr.) O.J. Blanch.	-
Malvaceae	Gaya atquipana Krapov.	-
Malvaceae	Nototriche pseudo-pichinchensis Hochr.	-
Malvaceae	Nototriche salina Burt & Hill	-
Malvaceae	Nototriche tovari Krapovickas	-
Malvaceae	Palaua camanensis Ferreyra & Chanco	-
Malvaceae	Sidasodes jamesonii (Baker f.) Fryxell & Fuertes	-
Malvaceae	Tarasa machupicchensis Krapovickas	-
Malvaceae	Tarasa rhombifolia Krapovickas	-
Meliaceae	Cedrela lilloi C. DC.	-
Meliaceae	Ruagea glabra Triana & Planch.	-
Oleaceae	Chionanthus pubescens Kunth	-
Poaceae	Munroa decumbens Philippi	-
Poaceae	Trichoneura weberbaueri Pilg.	-
Rosaceae	Polylepis microphylla (Wedd.) Bitter	-
Rosaceae	Polylepis multijuga Pilg.	-
Rosaceae	Polylepis subsericans J.F. Macbr.	Q'ëñoa, queña, queñoa, quiñar, kcenhua, quinoa, keuña
Rosaceae	Polylepis tomentella Wedd.	Q'ëñoa, queña, queñoa, quiñar, kcenhua, quinoa, keuña
Rosaceae	Prunus ruiziana Koehne	Q'ëñoa, queña, queñoa, quiñar, kcenhua, quinoa, keuña
Rutaceae	Zanthoxylum mantaro (J.F. Macbr.) J.F. Macbr.	Q'ëñoa, queña, queñoa, quiñar, kcenhua, quinoa, keuña
Sapotaceae	Chrysophyllum contumacense Sagást. & M.O. Dillon	-
Verbenaceae	Citharexylum quercifolium Hayek	-

Peligro (EN): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 5,000 km²), el tamaño de la población estimada en menos de 2,500 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 20% en 20 años o cinco generaciones.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2. 8 FLORA SILVESTRE VULNERABLE (Vu), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie (Nombre científico)	Nombre Común
Amaryllidaceae	Hippeastrum cuzcoense (Vargas) Gereau & Brako	-
Amaryllidaceae	Hippeastrum machupijchense (Vargas) D.R. Hunt	-
Amaryllidaceae	Ismene amancaes (Ruiz Lopez & Pavon) Herbert	Amancaes, amancay
Amaryllidaceae	Leptochiton helianthus (Ravenna) Gereau & Meerow	-
Amaryllidaceae	Stenomesson imasumacc Vargas	-
Amaryllidaceae	Stenomesson miniatum (Herb.) Ravenna	Caruay piña, ului piña
Anacardiaceae	Mauria heterophylla H. B. & K.	Quimsa rapra, trinidad
Anacardiaceae	Mauria killipii F. Barkley	-
Anacardiaceae	Mauria simplicifolia H. B. & K.	-
Anacardiaceae	Schinus pearcei Engl.	Atojloque, molle, mulli, china molle, orcco mulli
Apiaceae	Azorella compacta Phil.	Yareta, capo, waqay-yareta, orqo-yareta, puna-yareta, champa yareta
Apiaceae	Azorella diapensioides A. Gray	Yareta, yarita, rayita, kkota
Apocynaceae	Parahancornia peruviana Monachino	Naranja podrido
Arecaceae	Aiphanes spicata F. Borsch. & R. Bernal	Shica-shica
Arecaceae	Ceroxylon crispum Burret	-
Arecaceae	Dictyocaryum ptiariense (Steyerm.) H.E. Moore & Steyerm.	Pona colorada
Arecaceae	Euterpe caatinga Wallace	-
Arecaceae	Euterpe luminosa A.J. Hend., G. Galeano & E. Meza	Palma palanca, guayaquil
Arecaceae	Geonoma andicola Dammer ex Burret	Frutilla
Arecaceae	Geonoma densa H.A.Wendland	-
Arecaceae	Geonoma weberbaueri Dammer ex Burret	-
Arecaceae	Mauritia carana Wallace	Aguaje del varillal
Asteraceae	Aequatorium rimachianum (Cuatrec.) H. Rob. & Cuatrec.	-
Asteraceae	Cronquistianthus celendinensis King & Robinson	-
Asteraceae	Gynoxys colanensis Dillon & Sagast.	-
Asteraceae	Gynoxys cuzcoensis Cuatrecasas	Q'oto quiswar
Asteraceae	Lepidophyllum quadrangulare (Jacq.) Benth. & Hook. F.	Pacha-taya, taya, tola, tuya
Asteraceae	Mutisia wurdacki Cabrera	-
Asteraceae	Pappobolus sanchezii Panero	-
Asteraceae	Parastrephia lepidophylla (Weddell) Cabrera	Taya, tola
Asteraceae	Parastrephia phyllocaeformis (Meyen) Cabrera	Tola
Asteraceae	Perezia coerulescens Weddell	Sutuma, china valeriana, valeriana
Asteraceae	Perezia pinnatifida (Humb. & Bonpl.) Wedd.	Contrayerba
Asteraceae	Senecio casapaltensis Ball	-
Asteraceae	Senecio pflanzii (Perkins) Cuatrec.	-
Asteraceae	Senecio nivalis (H.B.K.) Cuatrec.	-
Asteraceae	Senecio nutans Schultz - Bip	Chachacuma
Asteraceae	Senecio rhizomatus Rusby	Hanchahuasa, lanca-huasha, llanca-huasca, ticlla-huasa, ticllaywarmi
Asteraceae	Senecio torrehuasensis Cuatrec.	-
Asteraceae	Senecio violaeifolius Cabrera	Huamanripa
Asteraceae	Verbesina ancashensis Sagást. & Quipuscoa	-
Asteraceae	Verbesina crassicephala Sagást. & Quipuscoa	Pukanilla
Asteraceae	Verbesina leivae Sagást. & Quipuscoa	-
Asteraceae	Verbesina lopez-mirandae Sagást.	Quilmor
Asteraceae	Verbesina perlanata Sagást. & Quipuscoa	-
Betulaceae	Alnus acuminata Kunth	Aliso, huayau, lambrán, lamra, ramram, ramrash
Bignoniaceae	Cyrtanthus antispyllitica (C.Martius) C. Martius ex A.DC.	llangua, llangué, achichua-achihua
Bignoniaceae	Jacaranda acutifolia Humb. & Bonpl.	Yarabisca, yaravisco, arabisca, jacarandá, jarahuichca, paravisco
Bignoniaceae	Jacaranda mimosifolia D. Don	Jacarandá, yaravisco
Bignoniaceae	Tabebuia incana A. Gentry	Tahuari
Bignoniaceae	Tabebuia serratifolia (M.Vahl) Nicholson	Tahuari, asta de venado, chonta
Bignoniaceae	Tecoma arequipensis (Sprague) Sandwith	Cahuato, pichus
Bombacaceae	Pachira brevipes (Robyns) Alverson	-
Bromeliaceae	Greigia leymeambana H. Luther	-
Bromeliaceae	Puya herrerae Harms	Ccjayara
Bromeliaceae	Puya iltisiana L.B.Smith	-
Clusiaceae	Caraipa utilis Vásquez	Aceite caspi negro
Clusiaceae	Haploclathra cordata R. Vásquez	-
Clusiaceae	Haploclathra paniculata (Mart.) Benth.	-

Continúa...

2.8 FLORA SILVESTRE VULNERABLE (Vu), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie (Nombre científico)	Nombre Común
Columelliaceae	<i>Columellia weberbaueri</i> Schlechter	-
Crombretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertner f.	Mangle blanco
Cyatheaceae	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	Helecho arbóreo
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Helecho arbóreo
Cyatheaceae	<i>Zamia poeppigiana</i> Mart. & Eichler	-
Cyatheaceae	<i>Zamia ulei</i> Dammer	-
Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus basiacanthus</i> (Pax & K. Hoffm.) J.F. Macbr.	Huanarpo hembra
Euphorbiaceae	<i>Jatropha humboldtiana</i> McVaugh	-
Euphorbiaceae	<i>Jatropha macrantha</i> Müll. Arg.	Barbasco, huanarpo de Canta, huanarpo macho
Fabaceae	<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C. Sm.	-
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	Ishpingo, cumaro de cheiro
Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Tara, taya
Fabaceae	<i>Clitoria woytkowskii</i> Fantz	-
Fabaceae	<i>Copaifera paupera</i> (Herzog) Dwyer	Copaiba
Fabaceae	<i>Cyathostegia mathewsii</i> (Bentham) Schery	-
Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gilles ex Hooker & Arnott) Burkart	-
Fabaceae	<i>Pachyrhizus tuberosus</i> (Lammarck) Sprengel	Achipa, ajipa, jíquima
Fabaceae	<i>Peltogyne altissima</i> Ducke	-
Fabaceae	<i>Prosopis pallida</i> (Humboldt & Bonpland ex Willdenow) Kunth	Algarrobo, huarango
Gentianaceae	<i>Gentianella thyrsoides</i> (Hook.) Fabris	Japan shacoc
Grossulariaceae	<i>Escallonia micrantha</i> Mattf.	Chachacoma(o)
Grossulariaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i> L. f. var. <i>myrtilloides</i>	Chachacoma(o), fassta tassta, tosta
Grossulariaceae	<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Chachacuma, pauca, pumachilca
Grossulariaceae	<i>Escallonia resinosa</i> (R. & P.) Persoon	Chachas, chachacoma, china ckenhua, tatás
Grossulariaceae	<i>Escallonia salicifolia</i> Mattf.	-
Lauraceae	<i>Aniba rosaeodora</i> Ducke	Palo rosa
Lauraceae	<i>Mezilaurus ita-uba</i> (Meissner) Taubert ex Mez	Itahuba, itauba, ita-uba
Malesherbiaceae	<i>Malesherbia scarlatiflora</i> Gilg	-
Malesherbiaceae	<i>Malesherbia weberbaueri</i> Gilg	-
Malvaceae	<i>Acaulimalva parnassiaefolia</i> (Hooker) Krapov.	-
Malvaceae	<i>Acaulimalva weberbaueri</i> (Ulbrich) Krapovickas	-
Malvaceae	<i>Kosteletzkya depressa</i> (L.) O.J. Blanch., Fryxell & D.M. Bates	-
Malvaceae	<i>Peltaea riedelii</i> (Gürke) Standl.	-
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro, c. blanco, c. de altura
Meliaceae	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	Cedro de monte
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro colorado, c. de altura, c. del bajo
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba
Myrtaceae	<i>Myrcianthes quinqueloba</i> (McVaugh) McVaugh	Guayabillo
Myrtaceae	<i>Psidium rutidocarpum</i> R.&P.	Guayabo del monte, monte sahuinto
Passifloraceae	<i>Passiflora gracilens</i> (A. Gray) Harms	Atoc tumbo, jukuchajampajhuai, pichincho-jampajhuai
Piperaceae	<i>Piper ollantaitambanum</i> Trel.	-
Poaceae	<i>Aulonemia queko</i> Goudot	-
Poaceae	<i>Rhipidocladum harmonicum</i> (Parodi) McClure	Mamac, mamaje
Poaceae	<i>Tovarochloa peruviana</i> T.D. Macfarl. & But	-
Poaceae	<i>Tripsacum australe</i> H.C. Cutler & E.S. Anderson var. <i>australe</i>	-
Poaceae	<i>Tripsacum peruvianum</i> de Wet & Timothy	-
Poaceae	<i>Uniola peruviana</i> Laegaard & Sánchez Vega	-
Proteaceae	<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels	Andaga garo, garo, raral, shiapash, pal pal negro
Pteridaceae	<i>Argyrochosma nivea</i> (Poir.) Windham	Cuti cuti, raqui raqui, doradilla
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle, mangle dulce
Rosaceae	<i>Polylepis besseri</i> Hieron.	Q'ñoa, queña, queñoa, quiñar, kcenhua, quinoa, keuña
Rosaceae	<i>Polylepis pepeii</i> B.B. Simpson	Q'ñoa, queña, queñoa, quiñar, kcenhua, quinoa, keuña
Rosaceae	<i>Polylepis sericea</i> Wedd.	Q'ñoa, queña, queñoa, quiñar, kcenhua, quinoa, keuña
Rosaceae	<i>Polylepis tarapacana</i> Phil.	Q'ñoa, queña, queñoa, quiñar, kcenhua, quinoa, keuña
Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) Chevalier subsp. <i>bidentata</i>	Árbol de la bola, quinilla roja, balata

Continúa...

2.8 FLORA SILVESTRE VULNERABLE (Vu), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Conclusión.

Familia	Especie (Nombre científico)	Nombre Común
Solanaceae	<i>Capsicum tovarii</i> Eshbaugh, P.G.Sm. & Nickrent	Mucuru-uchu
Solanaceae	<i>Jaltomata biflora</i> (Ruiz & Pav.) Benitez	-
Solanaceae	<i>Jaltomata cajamarca</i> Mione	Songorome
Solanaceae	<i>Jaltomata sagastegui</i> Mione	Songorome
Solanaceae	<i>Jaltomata ventricosa</i> (Baker) Mione	Songorome
Solanaceae	<i>Jaltomata weberbaueri</i> (Dammer) T. Mione & F.G. Coe	Cunqui
Solanaceae	<i>Lycopersicon chmielewskii</i> C.M. Rick, E. Kesicki, J. F. Forbes, & M. Holle	-
Solanaceae	<i>Lycopersicon parviflorum</i> C.M. Rick, E. Kesicki, J. F. Forbes, & M. Holle	-
Solanaceae	<i>Physalis quillabambensis</i> D. Medina	-
Solanaceae	<i>Solanum buesii</i> Vargas	-
Solanaceae	<i>Solanum bukasovii</i> Rybin	-
Solanaceae	<i>Solanum coelestispetalum</i> Vargas	-
Solanaceae	<i>Solanum huancabambese</i> Ochoa	-
Solanaceae	<i>Solanum hypacrarthrum</i> Bitter	-
Solanaceae	<i>Solanum incahuasinum</i> Ochoa	-
Solanaceae	<i>Solanum ingaeifolium</i> Ochoa	-
Solanaceae	<i>Solanum leptophyes</i> Bitter	-
Solanaceae	<i>Solanum lignicaule</i> Vargas	-
Solanaceae	<i>Solanum marinasense</i> Vargas	-
Solanaceae	<i>Solanum megistacrolobum</i> Bitter	-
Solanaceae	<i>Solanum olmosense</i> Ochoa	-
Solanaceae	<i>Solanum pillahuatense</i> Vargas	-
Solanaceae	<i>Solanum plowmanii</i> S. Knapp	-
Solanaceae	<i>Solanum rachialatum</i> Ochoa	-
Solanaceae	<i>Solanum raphanifolium</i> Cardenas & Hawkes	-
Solanaceae	<i>Solanum simplicissimum</i> Ochoa	-
Solanaceae	<i>Solanum sogarandinum</i> Ochoa	-
Solanaceae	<i>Solanum sparsipilum</i> (Bitter) Vavilov	Atockpa papan
Solanaceae	<i>Solanum taulisense</i> Ochoa	-
Solanaceae	<i>Solanum urubambae</i> Juzepczuk	-
Solanaceae	<i>Solanum wittmackii</i> Bitter	-
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum ferreyrae</i> Sparre	-
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum fintelmannii</i> var. <i>olmosense</i> (Mansf.) Sparre	-
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum seemannii</i> Buchenau	Kita año
Valerianaceae	<i>Valeriana comosa</i> B.Eriksen	-
Valerianaceae	<i>Valeriana nivalis</i> Wedd.	-
Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Jelí salado, mangle, mangle prieto
Verbenaceae	<i>Junellia arequipense</i> (Botta) Botta	-

Vulnerable (VU): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 20,000 km²), el tamaño de la población estimada es menos de 10,000 individuos y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos 10% dentro de 100 años.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.9 FLORA SILVESTRE CASI AMENAZADO (NT), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie (Nombre científico)	Nombre Común
Amaranthaceae	Iresine weberbaueri Suess	-
Amaryllidaceae	Amaryllis condemaita Vargas & Perez	-
Amaryllidaceae	Stenomesson pearcei Baker	-
Annonaceae	Gutteria augusti Diels	-
Apiaceae	Eremocharis triradiata (H. Wolff) I.M. Johnst.	Supay-ccarco
Apocynaceae	Thevetia peruviana (Pers.) K. Schum.	Bellaquillo, ischacapa, maichill, siática
Araceae	Dracontium amazonense G.H. Zhu	-
Araceae	Dracontium angustispathum G.H. Zhu	-
Araceae	Dracontium asperispathum G.H. Zhu	-
Araceae	Dracontium grandispathum G.H. Zhu	-
Araceae	Dracontium peruvianum G.H. Zhu	-
Araceae	Dracontium plowmanii G.H. Zhu	-
Araceae	Dracontium spruceanum (Schott) G.H. Zhu	-
Arecaceae	Aiphanes deltoidea Burret	Aifana, chica-chica, chiqui-chiqui
Arecaceae	Astrocaryum carnosum F.Khan & B. Millán	Huicungo
Arecaceae	Astrocaryum huicungo Dammer ex Burret	Huicungo
Arecaceae	Ceroxylum verriculosum Burret	-
Arecaceae	Geonoma marggraffia Engel	-
Arecaceae	Geonoma undata Klotzsch	-
Aristolochiaceae	Aristolochia killipiana O. Schmidt	-
Aristolochiaceae	Aristolochia andahuaylensis Ahumada	-
Aristolochiaceae	Aristolochia chachapoyensis Ahumada	-
Asteraceae	Baccharis genistelloides (Lam.) Pers.	Callua callua, cucu-cucu, karkeja, quimsa-kuchu
Asteraceae	Chuquiraga jussieui J.F. Gmel.	-
Asteraceae	Chuquiraga rotundifolia Weddell.	-
Asteraceae	Chuquiraga spinosa Less.	Huamanpinta, huancaspita, jari-jaraj, laulinco, llaulli
Asteraceae	Mikania guaco Humb. & Bonpl.	Guaco, huaco, huanchohuisacha
Asteraceae	Monactis macbridei H. Rob.	Churguis
Asteraceae	Munnozia sagasteguii H. Rob.	-
Asteraceae	Mutisia acuminata var. hirsuta (Meyen) Cabrera	Chinchilcuma, chinchircuma
Asteraceae	Viguiera weberbaueri S. F. Blake	-
Bignoniaceae	Mansoa alliacea (Lam.) A.H. Gentry	Ajosacha, ajo macho, sachá ajo
Bignoniaceae	Mansoa hymenaea (A. DC.) A.H. Gentry	Ajosacha, sachá ajo, vova
Bignoniaceae	Mansoa standleyi (Steyer.) A.H. Gentry	Ajosacha, ajo macho
Bignoniaceae	Martinella obovata (Kunth) Bureau & K. Schum.	Yuquilla
Bignoniaceae	Tecoma sambucifolia H.B.K.	Huaranhua, huaruma (o), huaranhui
Bignoniaceae	Tecoma stans subsp. velutina A. D.C.	Huaranhua
Bombacaceae	Ceiba pentandra (L) Gaertner	Ceiba, huimba, lupina, lupuna
Bombacaceae	Ceiba salmonea (Ulbrich) Bakhuizen	-
Bombacaceae	Chorisia integrifolia Ulbrich	Huimba colorada, lupuna
Celastraceae	Maytenus macrocarpa (Ruiz & Pav.) Briq.	Chuchuhuasi(a), chocha huasha
Cumelliaceae	Cumellia oblonga Ruiz & Pav.	Ollus, ulux, ullux, uslus, vara
Cumelliaceae	Cumellia obovata Ruiz & Pav.	Ollus, ulux, ullux, uslus, vara
Ephedraceae	Ephedra americana Humb. & Bonpl. Ex Willd.	Cola de caballo, pinco pinco, suelda con suelda
Euphorbiaceae	Croton draconoides Muell. Arg.	Sangre de drago, sangre de grado
Euphorbiaceae	Croton erythrochilus Muell. Arg.	Sangre de drago, sangre de grado
Euphorbiaceae	Croton palanostigma Klotzsch	Sangre de drago, sangre de grado
Euphorbiaceae	Croton perspicuosus Croizat	Sangre de drago, sangre de grado
Euphorbiaceae	Croton sampatik Muell. Arg.	Sangre de drago, sangre de grado
Fabaceae	Acacia farnesiana (L.) Willd.	Flor de aroma, huaranga (o), pashaco
Fabaceae	Acacia huarango Ruiz ex J.F. Macbr.	Huarango, guarango
Fabaceae	Acacia macracantha Humb. & Bonpl. Ex Willd.	Espina(o), faique, huarango, taque, huaranjay
Fabaceae	Apurimacia boliviana Britton (Lavin)	-
Fabaceae	Desmodium molliculum (H. B. K) DC.	Manayupa
Fabaceae	Lonchocarpus nicou (Aublet) DC.	Barbasco, cube, coñapi, kumu
Grossulariaceae	Escallonia herrerae Mattf.	Pauca, fauca, pfauca
Iridaceae	Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb.	Pacahuasten, yahuar piri-piri
Iridaceae	Hesperoxiphion niveum (Ravenna) Ravenna	-
Iridaceae	Hesperoxiphion pardale (Ravenna) Ravenna	-
Iridaceae	Tigridia pavonia (L. f.) DC.	-
Juglandaceae	Juglans neotropica Diels	Nogal, nogal del país
Lamiaceae	Salvia dombeyi Epling	Cheuchelcoma, chinchircuma, llagas-ñujchchu

Continua...

2.9 FLORA SILVESTRE CASI AMENAZADO (NT), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Conclusión.

Familia	Especie (Nombre científico)	Nombre Común
Lamiaceae	Salvia oppositiflora R. & P.	Chucchu, jentipa sujunan, ñucchu, ñupchu
Loasaceae	Mentzelia fendleriana Urban & Gilg	Manca-ppaqui
Malpighiaceae	Banisteriopsis caapi (Spruce ex Griseb.) Morton	Añushi-ayahuasca, ayahuasca, capi, caa-pi
Malvaceae	Acaulimalva engleriana (Ulbrich) Krapovickas	Raíz de altea
Menispermaceae	Abuta grandifolia (Mart.) Sandwith	Abuta
Moraceae	Clarisia biflora R. & P. subsp. biflora	Capinuri, chimicua, piamic, yasmich
Moraceae	Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	Amarillo, atuntyo, capinuri, guaruiba, mashonaste
Moraceae	Ficus amazonica (Miquel) Miquel	-
Myrtaceae	Acacia lanuginosa (Ruiz & Pav. Ex G. Don) McVaugh	Pacra
Myrtaceae	Myrcianthes oreophila (Diels) McVaugh	Unka
Nyctaginaceae	Mirabilis expansa (Ruiz & Pav.) Standl.	Mauca, pega-pega, cushpe, arracacha del toro
Oxalidaceae	Oxalis pickeringii A. Gray	-
Podocarpaceae	Nageia rospigliosii (Pilg.) Laubenf.	Diablo fuerte, romerillo, saucesito, utcumanu, romerillo macho
Podocarpaceae	Podocarpus glomeratus D. Don	Diablo fuerte, huampo(u), intimpa, romerillo
Podocarpaceae	Podocarpus magnifolius J. Buchholz & N.E. Gray	Cinquimase
Polemoniaceae	Cantua buxifolia Juss.	Ccantu, ccantut, ccantutay, cantu, cantuta
Polemoniaceae	Cantua cuzcoensis Infantes	-
Polemoniaceae	Cantua pyrifolia Juss. Ex Lam.	Ccelmo
Polemoniaceae	Cantua tomentosa Cav.	-
Rhamnaceae	Ziziphus weberbaueri Pilg.	-
Rosaceae	Hesperomeles escalloniifolia (Schltdl.) C.K. Schneid.	Toen
Rosaceae	Hesperomeles palcensis C.K. Schneid.	-
Rosaceae	Polylepis pauta (Bitter) Hieron.	Q'ñoa, qeña, queñoa, quiñar, kcenhua, quinoa, keuña
Solanaceae	Solanum acaule Bitter	Atoj-papa, atocka papan, añaspa-papan, aya papa

Casi Amenazado (NT): Cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer dichos criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.10 ORQUÍDEA SILVESTRE EN PELIGRO CRÍTICO (CR), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie (Nombre científico)	Nombre Común
Orchidaceae	Ada rolandai D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Cattleya maxima Lindley	Golondrina
Orchidaceae	Cattleya rex O'Brien	Golondrina
Orchidaceae	Chloraea pavonii Lindley	-
Orchidaceae	Chysis bruennowiana Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Cycnoches lehmannii Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Cycnoches peruviana Rolfe	Alacranes
Orchidaceae	Ligeophila spp. Garay	-
Orchidaceae	Masdevallia amplexa Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia audax W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia aurorae Luer & M.W.Chase	-
Orchidaceae	Masdevallia ayabacana Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia bennettii Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia bryophila Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia cardiantha W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia carpishica Luer & Cloes	-
Orchidaceae	Masdevallia civilis Rchb.F. & Warsz	-
Orchidaceae	Masdevallia collantesii D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Masdevallia constricta Poepp. & Endl.	Copitas
Orchidaceae	Masdevallia cosmia König & Sijm	-
Orchidaceae	Masdevallia dudleyi Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia elegans Luer & Escobar	-
Orchidaceae	Masdevallia eumeces Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia jarae Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia juan-albertoi Luer & Arias	-
Orchidaceae	Masdevallia karineae Nauray ex Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia leonii D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Masdevallia liliana Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia lineolata W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia lucernula W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia picea Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia popowiana W. König & J. G. Weinm.	-
Orchidaceae	Masdevallia proluxa Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia prosartema W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia pyknosepala Luer & Cloes	-
Orchidaceae	Masdevallia pyxis Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia recurvata Luer & Dalstrom	-
Orchidaceae	Masdevallia regina Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia rigens Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia rimarima-alba Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia schizostigma Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia scitula W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia selenites W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia spilantha W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia uniflora Ruiz & Pavon	-
Orchidaceae	Masdevallia vomeris Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia zebraceae Luer	-
Orchidaceae	Phragmipedium besseae Dodson & J. Kuhn	Zapatito
Orchidaceae	Phragmipedium caudatum (Lindley) Rolfe	Zapatito de la reyna
Orchidaceae	Phragmipedium hartwegii (Rchb. f.) L.O. Williams	-
Orchidaceae	Phragmipedium kovachii JT Atwood, Dalström & Ric. Fernandez	-
Orchidaceae	Phragmipedium wallisii (Reichenbach f.) Garay	Zapatito de la reyna
Orchidaceae	Psychopsis sanderi (Rolfe) Lückel & Braem	Mariposa
Orchidaceae	Rusbyella suarezii D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Sobralia altissima D.E.Benn. & Christenson	Flor inquiet
Orchidaceae	Telipogon alegría D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Telipogon campoverdei Bennett & Fernández	-
Orchidaceae	Telipogon suarezii D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Telipogon tayacajensis D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Trichoceros hajekiorum D.E.Benn. & Christenson	Abejita
Orchidaceae	Zootrophion leonii D.E.Benn. & Christenson	-

Peligro Crítico (CR): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 100 km²), el tamaño de su población es menos de 250 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es por lo menos el 50% dentro de 10 años o tres generaciones.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.11 ORQUÍDEA SILVESTRE EN PELIGRO (EN), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie	Nombre Común
Orchidaceae	Ackermania jarae D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Masdevallia cinnamomea Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Masdevallia cleistogama Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia colossus Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia concinna W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia echo Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia glandulosa W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia goliath Luer & Andreetta	-
Orchidaceae	Masdevallia hymenantha Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Masdevallia idae Luer & Arias	-
Orchidaceae	Masdevallia kuhniorum Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia lamprotyria W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia lintricola W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia phoenix Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia princeps Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia richardsoniana Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia semiteres Luer & Escobar	-
Orchidaceae	Masdevallia titan Luer	-
Orchidaceae	Oncidium lanceanum Lindley	-

Peligro (EN): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 5,000 km²), el tamaño de la población estimada en menos de 2,500 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 20% en 20 años o cinco generaciones.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.12 ORQUÍDEA SILVESTRE VULNERABLE (Vu), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie	Nombre Común
Orchidaceae	Ada euodes (Reichb. f.) D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Ada ocanensis (Lindley) N.H. Williams	-
Orchidaceae	Anguloa uniflora Ruiz & Pavon	Tulipan
Orchidaceae	Anguloa virginialis Lindley	Tulipan
Orchidaceae	Aspasia psitticina (Reichb. f.) Reichb. f.	-
Orchidaceae	Aspidogyne mystacina (Reichb. f.) Garay	-
Orchidaceae	Batemaniana peruviana Rolfe	-
Orchidaceae	Bollea hirtzii Waldvogel	Pavo blanco
Orchidaceae	Brachionidium machupicchuense N. Salinas & Christenson	-
Orchidaceae	Brassia arcuigera Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Brassia aurorae Bennett	-
Orchidaceae	Brassia caudata (L.) Lindley	Avispa
Orchidaceae	Brassia forgetiana Lindley	-
Orchidaceae	Brassia lanceana Lindley	-
Orchidaceae	Brassia neglecta Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Brassia pascoensis D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Brassia peruviana Poeppig & Endlicher	Avispa
Orchidaceae	Brassia villosa Lindley	Avispa
Orchidaceae	Brassia wagneri Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Bulbophyllum machupicchuense D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Catasetum adremedium D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Catasetum barbatum Lindley	-
Orchidaceae	Catasetum cotylicheilum D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Catasetum fernandezii D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Catasetum macroglossum Reichenbach f.	Arañas
Orchidaceae	Catasetum monzonense D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Catasetum schunkei Dodson & Bennett	Arañas
Orchidaceae	Catasetum stevensonii Dodson	-
Orchidaceae	Catasetum tenebrosum Kraenzlin	Arañas
Orchidaceae	Catasetum transversicallosum D.E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Catasetum trautmannii Senghas	-
Orchidaceae	Cattleya intermedia Graham ex Hook	-
Orchidaceae	Cattleya iricolor Reichenbach f.	Gcolondrinilla
Orchidaceae	Cattleya luteola Lindley	Golondrinilla
Orchidaceae	Cattleya mooreana Withner, Allison & Guenard	Golondrinilla
Orchidaceae	Cattleya violacea (H.B.K.) Rolfe	Golondrinilla
Orchidaceae	Chaubardia heteroclita (Poeppig & Endlicher) Dodson & Bennett	Avispilla
Orchidaceae	Chaubardia klugii (C. Schweinfurth) Garay	-
Orchidaceae	Chaubardiella tigrina (Garay & Dunsterville) Garay	-
Orchidaceae	Chloraea reticulata Schlechter	-
Orchidaceae	Chloraea septentrionalis Correa	-
Orchidaceae	Cochleanthes amazonica (Reichenbach f. & Warszewicz) R. Schltes & Garay	-
Orchidaceae	Cochleanthes palatina Senghas	-
Orchidaceae	Cochloda noezliana (Masters) Rolfe	-
Orchidaceae	Cochloda vulcanica (Reichenbach f.) Benth & Hooker f. ex Veitch	Inguil
Orchidaceae	Comparettia coccinea Lindley	-
Orchidaceae	Comparettia falcata Poeppig & Endlicher	-
Orchidaceae	Comparettia peruviana Schelchter	-
Orchidaceae	Comparettia speciosa Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Coryanthes alborosea C. Schweinfurth	Cachorros
Orchidaceae	Coryanthes leucocorys Rolfe	Cachorros
Orchidaceae	Coryanthes macrantha (Hooker) Hooker	Cachorros
Orchidaceae	Coryanthes macrocorys Rolfe	Cachorros
Orchidaceae	Coryanthes verrucolineata Gunter Gerlach	-
Orchidaceae	Cynoches christensonii D.E. Benn.	-
Orchidaceae	Cynoches cooperi Rolfe	Alacranes
Orchidaceae	Cynoches jarae Dodson & Bennett	Alacranes
Orchidaceae	Cynoches pentadactylon Lindley	Alacranes

Continúa...

2.12 ORQUÍDEA SILVESTRE VULNERABLE (Vu), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie	Nombre Común
Orchidaceae	Cynoches schmidianum Christenson & G.F. Carr	-
Orchidaceae	Cyrtidiorchis rhomboglossa (F. Lehm. & Kraenzl.) Rauschert	-
Orchidaceae	Cyrtidiorchis stumpfleii (Garay) Rauschert	-
Orchidaceae	Cyrtopodium punctatum (L.) Lindley	-
Orchidaceae	Dressleria bennettii H.G. Hills & Christenson	-
Orchidaceae	Dryadella zebrina (Porsch) Luer	-
Orchidaceae	Epidendrum birostratum C. Schweinfurth	-
Orchidaceae	Epidendrum criniferum Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Epidendrum cristatum Ruiz & Pavon	-
Orchidaceae	Epidendrum excelsum C. Schweinfurth	-
Orchidaceae	Epidendrum melanoporphyreum Hágsater	-
Orchidaceae	Epidendrum micro-cattleya (Kraenzlin) Schlechter	-
Orchidaceae	Epidendrum pardothersus	-
Orchidaceae	Epidendrum scutella Lindley	-
Orchidaceae	Epidendrum tridens Poeppig & Endlicher	-
Orchidaceae	Epistephium duckei Huber	-
Orchidaceae	Epistephium parviflorum Ruiz & Pav.	-
Orchidaceae	Fernandezia ionanthera (Reichenbach F & Warscewicz) Schelchter	-
Orchidaceae	Fernandezia subbiflora Ruiz & Pavon	-
Orchidaceae	Galeandra biloba Garay	-
Orchidaceae	Gongora atropurpurea Hooker	Zancudo
Orchidaceae	Gongora latisejala Rolfe	-
Orchidaceae	Gongora pleiochroma Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Gongora portentosa Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Gongora pseudoatropurpurea Jenny	-
Orchidaceae	Gongora quinquinervis R. & P.	-
Orchidaceae	Gongora rufescens Jenny	-
Orchidaceae	Gongora sanderiana Kraenzlin	Chocolate
Orchidaceae	Hexisea bidentata Lindley	-
Orchidaceae	Homalopetalum pumilio (Rchb. f.) Schltr.	-
Orchidaceae	Houlletia sanderi Rolfe	-
Orchidaceae	Houlletia wallisii Linden & Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Huntleya burtii (Endres & Rchb.f.) Rolfe	-
Orchidaceae	Huntleya vargasii Dodson & Bennett	-
Orchidaceae	Kefersteinia mystacina Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Kefersteinia sanguinolenta Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Kefersteinia villenae D.E.Benn. & Christenson	Palomitas
Orchidaceae	Lepanthes caprimulgus Luer	Palomitas
Orchidaceae	Lepanthes cordelliae Luer	Palomitas
Orchidaceae	Lepanthes dalessandroi Luer	-
Orchidaceae	Lycaste ciliata (R. & P.) Lindley ex Reichenbach f.	Lengüitas
Orchidaceae	Lycaste denningiana Reichenbach f.	Lengüitas
Orchidaceae	Lycaste dyeriana Sander ex Rolfe	Lengüitas
Orchidaceae	Lycaste fimbriata (Poeppig & Endlicher) Cogniaux	Lengüitas
Orchidaceae	Lycaste gigantea Lindley	-
Orchidaceae	Lycaste jarae D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Lycaste locusta Reichenbach f.	Lengüitas
Orchidaceae	Lycaste longipetala (R. & P.) Garay	-
Orchidaceae	Lycaste longiscapa Masters	Lengüitas
Orchidaceae	Lycaste macrophylla (Poeppig & Endlicher) Lindley	Lengüitas
Orchidaceae	Lycaste mathiasiae Kennedy	-
Orchidaceae	Lycaste mezae D.E.Benn. & Oakeley	Lengüitas
Orchidaceae	Lycormorium elatum C Schweinfurth	-
Orchidaceae	Lycormorium squalidum (Poeppig & Endlicher) Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Masdevallia amabilis Reichenbach f. & Warscewicz	-
Orchidaceae	Masdevallia amaluzae Luer & Malo	-
Orchidaceae	Masdevallia andreettaeana Luer	-

Continua...

2.12 ORQUÍDEA SILVESTRE VULNERABLE (Vu), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie	Nombre Común
Orchidaceae	Masdevallia ariasii Luer	Copitas
Orchidaceae	Masdevallia atahualpa Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia auropurpurea Reichenbach f. & Warszewicz	-
Orchidaceae	Masdevallia barlaeana Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Masdevallia catapheres W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia cranion Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia cyclotega W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia davisii Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Masdevallia decumana W. König	Copitas
Orchidaceae	Masdevallia eumeliae Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia grandiflora C. Schweinfurth	-
Orchidaceae	Masdevallia harlequina Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia icterina Koeniger	-
Orchidaceae	Masdevallia instar Luer & Andreetta	-
Orchidaceae	Masdevallia maculata Klotzsch & Karsten	-
Orchidaceae	Masdevallia manchinazae Luer & Andreetta	-
Orchidaceae	Masdevallia marizae Luer & Rolando	-
Orchidaceae	Masdevallia mezae Luer	Copitas
Orchidaceae	Masdevallia murex Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia prodigiosa W. König	Copitas
Orchidaceae	Masdevallia replicata W. König	-
Orchidaceae	Masdevallia rodolfoi (Braas) Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia schroederiana Sander	-
Orchidaceae	Masdevallia setacea Luer & Malo	-
Orchidaceae	Masdevallia strobilii H.R.Sweet & Garay	-
Orchidaceae	Masdevallia stumpflei Braas	-
Orchidaceae	Masdevallia veitchiana Reichenbach f.	Waqanqui
Orchidaceae	Masdevallia weberbaueri Schltr	Copitas
Orchidaceae	Masdevallia welischii Luer	-
Orchidaceae	Masdevallia wurdackii C. Schweinfurth	Copitas
Orchidaceae	Masdevallia xanthina Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Maxillaria callichroma Rolfe	Estrellas
Orchidaceae	Maxillaria desvauxiana Reichenbach f.	Estrellas
Orchidaceae	Maxillaria dillonii D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Maxillaria fletcheriana Rolfe	-
Orchidaceae	Maxillaria haemathodes (R. & P.) Garay	-
Orchidaceae	Maxillaria lepidota Lindley	Estrellas
Orchidaceae	Maxillaria pyhalae D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Maxillaria rotundilabia C. Schweinfurth	-
Orchidaceae	Maxillaria sanderiana Reichenbach f. ex Sander	Estrellas
Orchidaceae	Maxillaria scandens D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Maxillaria setigera Lindl	Estrellas
Orchidaceae	Maxillaria tuerosii D. E. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Miltoniopsis bismarkii Dodson & Bennett	Angelitos
Orchidaceae	Mormodes revolutum Rolfe	Arañas
Orchidaceae	Mormodes rolfeanum Rolfe	Arañas
Orchidaceae	Mormodes warszewiczii Klotzsch	Arañas
Orchidaceae	Odontoglossum cristatum Lindley	-
Orchidaceae	Odontoglossum digitatum C. Schweinfurth	-
Orchidaceae	Odontoglossum machupicchuense D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Odontoglossum praestans Reichenbach f. & Warszewicz	Angelitos
Orchidaceae	Odontoglossum ringens Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Odontoglossum tetraplasium Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Oncidium excavatum Lindley	-
Orchidaceae	Oncidium fuscatum Reichenbach f.	Angelitos
Orchidaceae	Oncidium ionodon Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Oncidium macranthum Lindley	Angelitos
Orchidaceae	Oncidium nanum Lindley	Orejas de burro
Orchidaceae	Oncidium serratum Lindley	-
Orchidaceae	Oncidium sprucei Lindley	Angelitos
Orchidaceae	Oncidium stacyi Garay	-

Continúa...

2.12 ORQUÍDEA SILVESTRE VULNERABLE (Vu), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie	Nombre Común
Orchidaceae	Oncidium trilobum (Schlechter) Garay & Stacy	-
Orchidaceae	Otoglossum brevifolium (Lindley) Garay & Dunsterville	-
Orchidaceae	Otoglossum weberbauerianum (Kraenzlin) Garay & Dunsterville	-
Orchidaceae	Paphinia cristata (Lindl.) Lindl.	-
Orchidaceae	Paphinia neudeckeri Jenny	-
Orchidaceae	Peristeria guttata Knowles & Westcott	-
Orchidaceae	Pleurothallis pristin F. Lehm. & Kraenzl.	-
Orchidaceae	Ponthieva mandonii Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Prosthechea cyperifolia	Cebollita
Orchidaceae	Prosthechea fusca (Schlt.) D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Psychopsis versteegianum (Pulle) Lückel & Braem	Mariposa
Orchidaceae	Restrepia maculata Lindley	-
Orchidaceae	Rodriguezia batemanii Poeppig & Endlicher	Madrigueras
Orchidaceae	Rodriguezia bockii D. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Rodriguezia caloplectron Rchb. f.	-
Orchidaceae	Rodriguezia delcastilloi D. Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Rodriguezia satipoana Dodson & Bennett	-
Orchidaceae	Sobralia virginalis Peeters & Cogn	-
Orchidaceae	Stanhopea anfracta Rolfe	-
Orchidaceae	Stanhopea candida Barbosa Rodrigues	Torosisa
Orchidaceae	Stanhopea deltoidea Lemaire	-
Orchidaceae	Stanhopea florida Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Stanhopea haselowiana Reichenbach f.	Torosisa
Orchidaceae	Stanhopea jenishiana Kramer ex Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Stanhopea nigripes Rolfe	Torosisa
Orchidaceae	Stanhopea peruviana Rolfe	-
Orchidaceae	Stanhopea wardii Loddiges ex Lindley	-
Orchidaceae	Stenia calceolaris (Garay) Dodson & Bennett	-
Orchidaceae	Stenia guttata Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Stenia lillianae Jenny ex D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Telipogon collantesii D.E.Benn. & Christenson	-
Orchidaceae	Telipogon papilio Reichenbach f.	-
Orchidaceae	Telipogon tessellatus Lindley	-
Orchidaceae	Trichocentrum pulchrum Poeppig & Endlicher	Lengüitas
Orchidaceae	Trichocentrum tigrinum Linden & Reichenbach f.	Lengüitas
Orchidaceae	Trichoceros platyceros Reichenbach f.	Abejita
Orchidaceae	Trichopilia fragrans Lindley	Jaboncillo
Orchidaceae	Trichopilia gracilis C. Schweinfurth	-
Orchidaceae	Trichopilia juninense C. Schweinfurth	Jaboncillo
Orchidaceae	Zygopetalum intermedium Loddiges ex Lindley	-
Orchidaceae	Zygopetalum labiosum (Rich.) L.O. Williams	-

Vulnerable (VU): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 20,000 km²), el tamaño de la población estimada es menos de 10,000 individuos y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos 10% dentro de 100 años.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.13 ORQUÍDEA SILVESTRE CASI AMENAZADA (NT), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie	Nombre Común
Orchidaceae	<i>Bletia mandonii</i> Schlechter	-
Orchidaceae	<i>Brassia koehlerorum</i> Schltr.	-
Orchidaceae	<i>Brassia thyrsoides</i> Reichenbach f.	-
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum meridense</i> Reichenbach f.	-
Orchidaceae	<i>Catasetum tuberculatum</i> Dodson	-
Orchidaceae	<i>Chaubardia surinamensis</i> Reichenbach f.	-
Orchidaceae	<i>Cycnoches quatuorcrisis</i> D.Bennett	-
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium cristatum</i> Lindley	-
Orchidaceae	<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer	-
Orchidaceae	<i>Dryadella simula</i> (Reichenbach f.) Luer	-
Orchidaceae	<i>Encyclia randii</i> (Barb.Rodr.) Porto & Brade	-
Orchidaceae	<i>Epidendrum ciliare</i> L.	Sachagolondrina
Orchidaceae	<i>Galeandra stangeana</i> Reichenb.F.	-
Orchidaceae	<i>Gongora gracilis</i> Jenny	-
Orchidaceae	<i>Gongora nigropunctata</i> Schltr.	-
Orchidaceae	<i>Gongora scaphephorus</i> Reichenbach f. & Warszewicz	Avispa
Orchidaceae	<i>Habenaria sartor</i> Lindley	-
Orchidaceae	<i>Helcia sanguinolenta</i> Lindley	-
Orchidaceae	<i>Hexisea imbricata</i> (Lindley) Reichenbach f.	-
Orchidaceae	<i>Kefersteinia pusilla</i> (C. Schweinf.) C. Schweinf.	-
Orchidaceae	<i>Lepanthes minutipetala</i> C. Schweinfurth	-
Orchidaceae	<i>Masdevallia agaster</i> Luer	-
Orchidaceae	<i>Myrosmodes nubigenum</i> Reichenbach f.	-
Orchidaceae	<i>Myrosmodes paludosum</i> (Reichenbach f.) Garay	-
Orchidaceae	<i>Phragmipedium boissierianum</i> (Rchb. F.) Rolfe	Zapatito del rey
Orchidaceae	<i>Phragmipedium caricinum</i> (Lindl. & Paxton) Rolfe	Zapatito del niño
Orchidaceae	<i>Phragmipedium pearcei</i> (Rchb. f.) Rauh & Senghas	Zapatito del bebé
Orchidaceae	<i>Phragmipedium reticulatum</i> (Rchb. F.) Garay	-
Orchidaceae	<i>Rudolfiella saxicola</i> (Schlechter) Hoehne	-
Orchidaceae	<i>Sobralia weberbaueriana</i> Kraenzlin	-
Orchidaceae	<i>Telipogon vargasii</i> C. Schweinfurth	-

Casi Amenazado (NT): Cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer dichos criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.14 CACTUS SILVESTRE EN PELIGRO CRITICO (CR) Y PELIGRO(EN), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie / Peligro critico	Especie / Peligro
Cactaceae	Cleistocactus clavispinus (Rauh & Backeberg) Ostolaza	Cleistocactus acanthurus subsp. acanthurus (Vaupel) Hunt
Cactaceae	Cleistocactus hystrix (Rauh & Backeberg) Ostolaza	Cleistocactus acanthurus subsp. faustianus (Backeberg) Ostolaza
Cactaceae	Cleistocactus xylorhizus (Ritter) Ostolaza	Cleistocactus acanthurus subsp. pullatus (Rauh & Backeberg) Ostolaza
Cactaceae	Corryocactus megarhizus Ritter	Cleistocactus peculiaris (Rauh & Backeberg) Ostolaza
Cactaceae	Haageocereus acranthus subsp. olowinskianus forma clavispinus (Rauh & Backeberg) Ostolaza	Corryocactus quadrangularis (Rauh & Backeberg) Ritter
Cactaceae	Haageocereus acranthus subsp. olowinskianus forma repandus (Rauh & Backeberg) Ostolaza	Haageocereus pseudomelanosteles subsp. aureispinus (Rauh & Backeberg) Ostolaza
Cactaceae	Haageocereus acranthus subsp. olowinskianus forma rubriflorior (Rauh & Backeberg) Ostolaza	Haageocereus pseudomelanosteles subsp. pseudomelanosteles (Werdermann & Backeberg) Backeberg
Cactaceae	Haageocereus pacalaensis subsp. repens (Rauh & Backeberg) Ostolaza	Haageocereus pseudomelanosteles subsp. turbidus (Rauh & Backeberg) Ostolaza
Cactaceae	Haageocereus pseudomelanosteles subsp. setosus (Akers) Ostolaza	Mila caespitosa subsp. caespitosa Britton & Rose
Cactaceae	Haageocereus pseudomelanosteles subsp. setosus forma longicomus (Akers) Ostolaza	Mila caespitosa subsp. densiseta (Rauh & Backeberg) Ostolaza
Cactaceae	Haageocereus tenuis (Ritter) Rauh & Ostolaza	Mila nealeana Backeberg
Cactaceae		Opuntia pubescens Wendland ex Pfeiffer

Peligro Crítico (CR): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 100 km²), el tamaño de su población es menos de 250 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es por lo menos el 50% dentro de 10 años o tres generaciones.

Peligro (EN): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 5,000 km²), el tamaño de la población estimada en menos de 2,500 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 20% en 20 años o cinco generaciones.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.15 CACTUS SILVESTRE EN PELIGRO (EN), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie	Nombre Común
Cactaceae	Cleistocactus acanthurus subsp. acanthurus (Vaupel) Hunt	-
Cactaceae	Cleistocactus acanthurus subsp. faustianus (Backeberg) Ostolaza	-
Cactaceae	Cleistocactus acanthurus subsp. pullatus (Rauh & Backeberg) Ostolaza	-
Cactaceae	Cleistocactus peculiaris (Rauh & Backeberg) Ostolaza	-
Cactaceae	Corryocactus quadrangularis (Rauh & Backeberg) Ritter	-
Cactaceae	Haageocereus pseudomelanosteles subsp. aureispinus (Rauh & Backeberg) Ostolaza	-
Cactaceae	Haageocereus pseudomelanosteles subsp. pseudomelanosteles (Werdermann & Backeberg) Backeberg	-
Cactaceae	Haageocereus pseudomelanosteles subsp. turbidus (Rauh & Backeberg) Ostolaza	-
Cactaceae	Mila caespitosa subsp. caespitosa Britton & Rose	-
Cactaceae	Mila caespitosa subsp. densiseta (Rauh & Backeberg) Ostolaza	-
Cactaceae	Mila nealeana Backeberg	-
Cactaceae	Opuntia pubescens Wendland ex Pfeiffer	-

Peligro (EN): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 5,000 km²), el tamaño de la población estimada en menos de 2,500 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 20% en 20 años o cinco generaciones.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.16 CACTUS SILVESTRE VULNERABLE (Vu), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie	Nombre Común
Cactaceae	Browningia candelaris (Meyen) Britton & Rose	Chullachaqui, chunay
Cactaceae	Cleistocactus pachycladus (Rauh & Backeberg) Ostolaza	-
Cactaceae	Corryocactus brevistylus subsp. puquiensis (Rauh & Backeberg) Ostolaza	Sanqui, sanque, tuno
Cactaceae	Cumulopuntia sphaericus (Foerster) Backeberg	-
Cactaceae	Echinopsis backebergii Werdermann	-
Cactaceae	Echinopsis cuzcoensis (Britton & Rose) Friedrich & G. Rowley	-
Cactaceae	Echinopsis maximilliana var. corbula	-
Cactaceae	Echinopsis peruviana subsp. puquiensis (Rauh & Backeberg) Ostolaza	Sanqui
Cactaceae	Eriosyce omasensis (Ostolaza & Mischler) Ostolaza	-
Cactaceae	Haageocereus acranthus subsp. acranthus (Vaupel) Backeberg	-
Cactaceae	Haageocereus acranthus subsp. olowinskianus (Backeberg) Ostolaza	-
Cactaceae	Haageocereus pseudomelanostele subsp. carminiflorus (Rauh & Backeberg) Ostolaza	-
Cactaceae	Matucana haynei (Otto) Britton & Rose	-
Cactaceae	Melocactus peruvianus Vaupel	-
Cactaceae	Oreocereus hendriksenianus (Backeberg) Backeberg	-
Cactaceae	Weberbauerocereus rauhii Backeberg	Chuillo

Vulnerable (VU): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 20,000 km²), el tamaño de la población estimada es menos de 10,000 individuos y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos 10% dentro de 100 años.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.17 CACTUS SILVESTRE CASI AMENAZADA (NT), SEGÚN FAMILIA A LA CUAL PERTENECE

Familia	Especie	Nombre Común
Cactaceae	Armatocereus matucanensis Backeberg	Jacano
Cactaceae	Espostoa melanostele (Vaupel) Borg	-

Casi Amenazado (NT): Cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer dichos criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.18 SUPERFICIE DE BOSQUES NATURALES O TROPICALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1975, 1995 Y 2000

(Hectáreas)

Departamento	Bosque natural o tropical		
	1975	1995	2000 P/
Total	71 823 059	66 634 752	68 277 114
Amazonas	3 716 766	2 172 131	2 721 999
Áncash	4 184	34 895	-
Apurímac	24 247	184 787	-
Arequipa	-	14 600	-
Ayacucho	269 371	182 940	251 350
Cajamarca	1 167 601	623 069	409 491
Cusco	3 316 488	3 046 186	3 170 025
Huancavelica	20 023	109 596	18 738
Huánuco	1 785 082	1 385 354	1 564 407
Ica	-	-	-
Junín	2 301 981	1 560 113	1 718 361
La Libertad	148 102	148 330	96 335
Lambayeque	378 373	620 848	12 536
Lima	1 820	10 900	11 888
Loreto	42 972 208	31 108 923	34 896 163
Madre de Dios	7 515 238	7 619 629	8 102 917
Moquegua	-	2 500	-
Pasco	1 444 026	1 162 445	1 418 506
Piura	1 032 763	2 200 262	74 262
Puno	1 599 445	1 508 843	1 406 400
San Martín	3 923 936	3 556 641	3 206 763
Tacna	-	3 500	-
Tumbes	201 405	471 958	36 247
Ucayali	-	8 906 302	9 160 726

Nota: El departamento de Ucayali se creó en el año 1980. Las variaciones de superficie encontradas en los departamentos de Áncash, Apurímac, Arequipa, Huancavelica, Lambayeque, Moquegua, Piura, Tacna y Tumbes, se deben principalmente a que en 1975 se trabajó con imágenes de radar (SLAR) a escala 1/250000. En 1995 hubo un trabajo de campo mayor y se hizo un estudio más detallado, utilizando imágenes LANDSAT-MSS a escala 1/1000000 e imágenes SLAR a escala 1:125000. La superficie de los bosques reportados para los años 1975, 1995 y 2000 no son estrictamente comparables, debido a que se ha utilizado diferentes técnicas de medición.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.19 CAPACIDAD POTENCIAL DE LOS BOSQUES AMAZÓNICOS, 2004, 2006, 2008, 2009 Y 2010

Potencial	2004	2006	2008	2009	2010
Total	68,20	68,34	68,15	68,15	68,16
Bosques de producción permanente	20,78	20,10	17,16	17,16	17,76
Bosques en Áreas Naturales Protegidas	16,42	15,42	15,17	15,17	15,86
Bosques de comunidades nativas	12,62	12,93	12,04	12,04	13,3
Bosques secundarios y de uso agropecuario	7,34	7,17	7,17	7,17	7,17
Bosques sin status definido	11,04	11,58	16,06	16,06	12,88
Bosques de producción permanente - Biabo Cordillera Azul	...	0,98	...		
Bosques en Áreas de Conservación Regional y Privadas	...	0,16	0,55	0,55	1,19

Fuente: Ministerio de Agricultura(MINAG).

2.20 SUPERFICIE DE LA AMAZONÍA CON PROTECCIÓN ECOLÓGICA Y POTENCIAL PRODUCTIVO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2008
(Hectáreas)

Departamento	Superficie Amazónica	Tierras con protección ecológica	Tierras con potencial productivo
Total	77 528 030	37 477 348	40 050 682
Loreto	36 885 195	12 028 093	24 857 102
Ucayali	10 241 055	2 957 562	7 283 493
Madre de Dios	8 518 263	4 181 582	4 336 681
San Martín	5 007 226	3 954 375	1 052 851
Cusco	3 877 686	3 451 760	425 926
Amazonas	3 457 398	3 181 134	276 264
Junín	2 632 037	2 021 583	610 454
Huánuco	2 277 687	1 460 470	817 217
Pasco	1 813 480	1 444 833	368 647
Puno	1 646 639	1 643 501	3 138
Cajamarca	622 635	622 635	-
Ayacucho	342 094	323 185	18 909
La Libertad	119 605	119 605	-
Piura	69 213	69 213	-
Huancavelica	17 817	17 817	-

Nota: Por ajustes cartográficos las áreas de algunos departamentos presentan variación con respecto a las publicadas en el 2001. El término tierras con potencial productivo, reemplaza al término sin protección ecológica utilizado en el año 2001.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.21 SUPERFICIE DEPARTAMENTAL Y SUPERFICIE DE BOSQUE AMAZONICO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000
(Hectáreas)

Departamentos	Superficie del departamento	Superficie del bosque amazónico	% de la superficie departamental con bosque amazónico
Total	105 895 951	69 180 131	65,33
Loreto	36 885 195	36 001 221	97,60
Madre de Dios	8 518 263	8 215 301	96,44
Ucayali	10 241 055	8 768 918	85,63
San Martín	5 125 331	3 533 596	68,94
Amazonas	3 924 913	2 659 357	67,76
Pasco	2 531 959	1 443 371	57,01
Huánuco	3 772 224	1 724 007	45,70
Cusco	7 189 197	3 101 450	43,14
Junín	4 440 967	1 739 498	39,17
Puno	7 201 227	1 443 575	20,05
Cajamarca	3 402 288	217 134	6,38
Ayacucho	4 381 480	203 209	4,64
La Libertad	2 479 456	77 522	3,13
Piura	3 589 249	33 625	0,94
Huancavelica	2 213 147	18 345	0,83

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.22 SUPERFICIE TERRITORIAL CUBIERTA POR BOSQUES, SEGÚN DEPARTAMENTO (Hectáreas)

Departamento	Bosque húmedo de colinas bajas	Bosque húmedo de montañas	Bosque húmedo de terrazas medias	Pacales	Bosque húmedo de llanura meándrica	Bosque seco tipo sabana	Bosque húmedo de colinas altas	Bosque húmedo de terrazas bajas	Total
Total	28 558 200	15 051 763	4 567 200	3 997 800	3 690 200	2 430 700	1 851 500	1 754 900	61 902 263
Amazonas	169 988	1 208 648	394 299	-	-	114 278	243 255	-	2 130 468
Áncash	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apurímac	-	91 858	-	-	-	-	-	-	91 858
Arequipa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ayacucho	-	129 128	-	-	-	-	-	-	129 128
Cajamarca	-	185 995	-	-	-	117 367	-	-	303 362
Cusco	205 538	2 309 658	-	386 791	-	-	18 031	-	2 920 018
Huancavelica	-	68 535	-	-	-	-	-	-	68 535
Huánuco	374 488	770 634	29 764	-	22 931	-	143 511	-	1 341 328
Ica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín	24 074	1 251 638	-	96 052	-	-	4 643	-	1 376 407
La Libertad	-	82 296	-	-	-	-	-	-	82 296
Lambayeque	-	4 730	-	-	-	509 936	-	-	514 666
Lima	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Loreto	21 032 263	1 601 302	2 338 848	-	2 447 878	-	525 275	1 271 688	29 217 254
Madre de Dios	2 509 688	1 074 654	929 393	1 611 422	877 584	-	322 554	75 013	7 400 308
Moquegua	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasco	32 503	1 009 216	53 105	-	-	-	67 621	-	1 162 445
Piura	-	103 992	-	-	-	1 440 350	-	-	1 544 342
Puno	5 857	1 347 496	-	-	-	-	122 710	-	1 476 063
San Martín	234 385	3 167 837	43 361	-	-	-	111 058	-	3 556 641
Tacna	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumbes	-	-	-	-	-	248 769	-	-	248 769
Ucayali	3 969 416	644 146	778 430	1 903 535	341 807	-	292 842	408 199	8 338 375

Continúa...

Conclusión.

Departamento	Aguajales	Bosque húmedo de terrazas altas	Bosque seco de montañas	Bosque sub húmedo de valles interandinos	Bosque seco de valles interandinos	Bosque seco de colinas	Queñoales	Bosque sub húmedo de montañas	Manglares	Total
Total	1 415 100	1 297 700	1 052 400	384 500	310 600	151 400	93 700	22 500	4 550	4 732 450
Amazonas	-	-	-	-	41 663	-	-	-	-	41 663
Áncash	-	-	-	-	31 645	-	3 250	-	-	34 895
Apurímac	-	-	-	66 368	26 561	-	-	-	-	92 929
Arequipa	-	-	-	-	-	-	14 600	-	-	14 600
Ayacucho	-	-	-	31 897	13 015	-	8 900	-	-	53 812
Cajamarca	-	-	245 559	-	74 148	-	-	-	-	319 707
Cusco	-	-	-	84 844	40 324	-	1 000	-	-	126 168
Huancavelica	-	-	-	17 685	7 106	-	16 270	-	-	41 061
Huánuco	-	33 922	-	-	10 104	-	-	-	-	44 026
Ica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín	-	-	-	183 706	-	-	-	-	-	183 706
La Libertad	-	-	-	-	66 034	-	-	-	-	66 034
Lambayeque	-	-	106 182	-	-	-	-	-	-	106 182
Lima	-	-	-	-	-	-	10 900	-	-	10 900
Loreto	1 359 433	532 236	-	-	-	-	-	-	-	1 891 669
Madre de Dios	-	219 326	-	-	-	-	-	-	-	219 326
Moquegua	-	-	-	-	-	-	2 500	-	-	2 500
Pasco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piura	-	-	556 806	-	-	99 114	-	-	-	655 920
Puno	-	-	-	-	-	-	32 780	-	-	32 780
San Martín	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tacna	-	-	-	-	-	-	3 500	-	-	3 500
Tumbes	-	-	143 853	-	-	52 286	-	22 500	4 550	223 189
Ucayali	55 667	512 216	-	-	-	-	-	-	-	567 883

Nota: Guía explicativa del Mapa Forestal del Perú, 1995.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

2.23 PERÚ: MAMÍFEROS, AVES, REPTILES Y ANFIBIOS EN PELIGRO CRÍTICO, SEGÚN LUGAR DE HÁBITAT

Tipo de Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Lugar de hábitat
Mamíferos	<i>Chinchilla brevicaudata</i>	Chinchilla	Altiplano Andino, Perú y Bolivia
	<i>Melanomys zunigae</i>	Ratón arrozalero de Zúñiga	Lomas de Atocongo y Cerro San Jeronimo
	<i>Platalina genovensium</i>	Murciélago longirostro peruano	Costa de Perú y Valle de Azapa (Norte de Chile)
	<i>Tapirus pinchaque</i>	Pinchaque	Extremo Norte Perú, Colombia, Ecuador y Venezuela
	<i>Tomopeas ravus</i>	Murciélago	Perú
Aves	<i>Cinclodes aricomae</i>	Churrete real	Andes del Sur este de Perú y adyacentes de Bolivia
	<i>Cinclodes palliatus</i>	Churrete de pecho blanco	Alturas de Perú
	<i>Crax globulosa</i>	Paujil carunculado	Selvas del sur-este Colombia, este de Perú y Ecuador, oeste de Brasil y Norte de Bolivia
	<i>Neochen jubata</i>	Ganso del Orinoco	Río Orinoco y Río Amazonas
	<i>Nothoprocta kalinowskii</i>	Perdiz de Kalinowski	Alturas de SudAmreica
	<i>Pelecanoides garnotii</i>	Potoyunco	Costas de Perú y Chile
	<i>Penelope albigennis</i>	Pava aliblanca	Costa norte de Perú
	<i>Podiceps taczanowskii</i>	Zambullidor de Junín	Lago Junín- Sierra Central de Perú
	<i>Pterodroma p. phaeopygia</i>	Petrel de Galápagos	Islas Galápagos
	<i>Pterocnemia pennata</i>	Suri	Cordillera de los Andes y Altiplano Andino
	<i>Taphrolesbia griseiventris</i>	Picaflor de cometa ventrigris	Alturas de Perú
	<i>Thalassarche eremita</i>	Albatros de Chattam	
Reptiles	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de Tumbes	Flórida y Lousiana(USA), América Central y norte de Perú-Tumbes
	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga dorso de cuero	Habitan en casi todos los Océanos del mundo
	<i>Peltocephalus dumerilianus</i>	Guacamayo charapa	Selva tropical de los ríos Amazonas y Orinoco
	<i>Phyllodactylus sentosus</i>	Saltojo	Sitios Arquelógicos dentro de la ciudad de Lima
Anfibios	<i>Batrachophrynus macrostomus</i>	Rana de Junín	Lagos pantanosos de Junín
	<i>Epipedobates planipaleae</i>	Rana	Nativa de Perú

Nota: Una especie está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto en estado silvestre en el futuro inmediato.

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales(INRENA).

2.24 PERÚ: MAMIFEROS EN PELIGRO SEGÚN LUGAR DE HÁBITAT

Tipo de Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Lugar de hábitat
Mamíferos	<i>Alouatta palliata</i>	Coto negro	Habita en América Central y del Sur
	<i>Aotus miconax</i>	Mono nocturno	Bosques tropicales de Centro y Sudamérica
	<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo fino	Islas Malvinas y Atlántico sur
	<i>Ateles belzebuth</i>	Maquisapa vientre blanco	Colombia, Venezuela, Norte Brasil, Oriente Ecuador y Perú hacia el Oeste del Río Marañon
	<i>Dinomys branickii</i>	Pacarana	Río Amazonas-Colombia, Perú, Bolivia y Venezuela
	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Perú
	<i>Lontra felina</i>	Nutria marina	Desde Chimbote-Perú, hasta tierra del Fuego y Costa Atlántica Argentina
	<i>Mormopterus phrudus</i>	Murciélago	Cuzco-Perú
	<i>Oreailurus jacobita</i>	Gato andino	Zonas Altoandinas de la Puna
	<i>Oreonax flavicauda</i>	Mono choro cola amarilla	Habitan principalmente en Amazonas y San Martín
	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Lobo de río	Río Amazonas
	<i>Pudu mephistophiles</i>	Pudú	Páramos de Colombia, Ecuador y las Punas de Perú
	<i>Saguinus labiatus</i>	Pichico de barriga anaranjada	Este de Perú, Norte de Bolivia y Oeste de Brasil
	<i>Sturnira nana</i>	Murciélago frugívoro enano	Ayacucho, Huanhuachayo
	<i>Thomasomys pyrrhonotus</i>	Ratón montaraz de vientre rojizo	Ecuador y Perú
	<i>Thomasomys rosalia</i>	Ratón montaraz rosalia	-
	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	-
	<i>Trichechus inunguis</i>	Manatí	Brasil, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela y la zona de las Guayanas

Nota: Una especie está en Peligro cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto en estado silvestre en un futuro inmediato.

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

2.25 PERÚ: AVES EN PELIGRO, SEGÚN LUGAR DE HÁBITAT

Tipo de Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Lugar de hábitat
Aves	<i>Agriornis andicola</i>	Arriero coliblanca	De Ecuador a Argentina en Sudamérica
	<i>Ajaia ajaja</i>	Espátula rosada	Zonas húmedas del sur de USA y Sudamérica
	<i>Anairetes alpinus</i>	Torito pechiceno	Bolivia y Perú
	<i>Atlapetes melanopsis</i>	Matorralero de anteojos	-
	<i>Aulacorhynchus huallagae</i>	Tucancito semiamarillo	-
	<i>Brotogeris pyrrhopterus</i>	Perico macareño	Costa central y meridional del Ecuador y Extremo norte del Perú
	<i>Eulidia yarrellii</i>	Colibrí de Tacna	Valles del desierto del norte de Chile y sur de Perú
	<i>Grallaria ochraceifrons</i>	Tororoí frenticrácea	Parque Nacional Río Abiseo, Bosque Altomayo y la zona de Reserva de la Cordillera de Colán
	<i>Herpsilochmus parkeri</i>	Hormiguerito gargantecena	-
	<i>Laterallus tucosus</i>	Gallineta de Junín	América del Norte (Flórida y California), Región Pacífico de América del sur
	<i>Leptasthenura xenothorax</i>	Tijeral cejiblanco	Sudamérica
	<i>Leucopternis occidentalis</i>	Gavilán dorsigris	Oeste de Ecuador y Noroeste de Perú
	<i>Loddigesia mirabilis</i>	Colibrí maravilloso	Río Utcubamba- Selva alta del norte del Perú
	<i>Mycteria americana</i>	Manchaco	Habita desde USA hasta Argentina
	<i>Octoeca piurae</i>	Pitajo de Piura	-
	<i>Pachyrhamphus spodiurus</i>	Cabezón pizarroso	Su hábitat natural son los bosques secos subtropicales o tropicales de Ecuador y Perú
	<i>Pauxi unicornis</i>	Paujil unicornio	Bosques húmedos de los Andes de Bolivia y Perú
	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano peruano	Habita en América del Sur
	<i>Penelope barbata</i>	Pava barbada	Ecuador y Perú
	<i>Phalacrocorax bouganvillii</i>	Guanay	Sudamérica
	<i>Phytotoma raimondii</i>	Cortarrama peruana	Costa norte Peruana
	<i>Poospiza rubecula</i>	Dominiquí pechirrufo	Departamento de Cajamarca hasta Lima
	<i>Rollandia microptera</i>	Zambullidor del Titicaca	Lago Titicaca
	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt	Habita en el Océano Pacífico-Chile y Perú-
	<i>Sula granti</i>	Piquero de Nazca	Islas Galápagos, Isla de Malpelo y la Isla Clipperton
	<i>Sula variegata</i>	Piquero peruano	Costas de Chile y Perú
	<i>Synallaxis coursoni</i>	Coliespina de Apurímac	Departamento de Apurímac, Perú
	<i>Synallaxis tithys</i>	Coliespina cabecinegra	Ecuador - Perú
	<i>Synallaxis zimmeri</i>	Coliespina ventrirrojiza	-
	<i>Terenura sharpei</i>	Hormiguerito lomiamarillo	Lugar de hábitat
	<i>Thripophaga berlepschi</i>	Rabiblando bermejo	Habita en Zonas tropicales y subtropicales de Perú
	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino	Cordillera de los Andes
	<i>Xenoglaux loweryi</i>	Lechucita bigotona	Cordillera de los Andes- en la Zona de Amazonas y San Martín

Nota: Una especie está en Peligro cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto en estado silvestre en un futuro inmediato.

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

2.26 PERÚ: REPTILES Y ANFIBIOS EN PÉLIGRO, SEGÚN LUGAR DE HÁBITAT

Tipo de Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Lugar de hábitat
Reptiles	<i>Boa constrictor</i>	Boa de costa	Nativa de América - desde Argentina hasta norte de México
	<i>reptiles roedingeri</i>	Sancarranca	-
	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga boba	Brasil y Flórida (USA)
	<i>Chelonia mydas agassizii</i>	Tortuga verde	Costa Pacífica de América desde Canadá hasta Tierra del Fuego
	<i>Dicrodon holmbergi</i>	Cañan	-
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	Océano Atlántico
	<i>Geochelone carbonaria</i>	Motelo, supay motelo	Panamá, Guyanas, Brasil, Paraguay, Norte Argentina, Venezuela y Colombia
	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	Pacífico oriental, Mayor concentración en México
	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Trueno lagarto, dirin dirin	Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam y Venezuela
	<i>Podocnemis expansa</i>	Charapa	Río Amazonas, Orinoco, este de Colombia, sur Venezuela, extremo sur de Guyana, noroeste de Brasil, una pequeña parte de Ecuador, Perú y Bolivia
Anfibios	<i>Atelopus peruensis</i>	Sapo	Parque Nacional Huascarán, Reserva Nacional Calipuy y Santuario Nacional Calipuy
	<i>Batrachophrynus brachydactylus</i>	Rana	Lago de Junín
	<i>Bufo corinetes</i>	Sapo	-
	<i>Cochranella saxiscandens</i>	Rana	Perú
	<i>Cryptophyllobates azureiventris</i>	Rana	Lugar de hábitat
	<i>Eleutherodactylus cosnipatae</i>	Ranita	-
	<i>Telmatobius breviceps</i>	Rana	-

Nota: Una especie está en Peligro cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto en estado silvestre en un futuro inmediato.

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

2.27 PERÚ: MAMIFEROS EN SITUACIÓN VULNERABLE, SEGÚN LUGAR DE HÁBITAT

Tipo de Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Lugar de hábitat
Mamíferos	<i>Agouti taczanowskii</i>	Paca de Taczanowski	Andes de Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú
	<i>Amorphochilus schnablii</i>	Murciélago	Norte de Chile, oeste del Perú y oeste de Ecuador
	<i>Ateles chamek</i>	Maquisapa	Bolivia, Brasil y Perú
	<i>Blastocerus dichotomus</i>	Ciervo de los pantanos	Río Paraná, Paraguay, Región Amazónica de Perú y Bolivia
	<i>Cacajao calvus</i>	Huapo colorado	Áreas pantanosas de la Amazonia en Brasil, Perú y Colombia
	<i>Callicebus oenanthe</i>	Tocón	Cuenca del Río Mayo, en el departamento de San Martín, Perú
	<i>Callicebus torquatus</i>	Tocón de collar	Habita en el bosque húmedo entre los ríos Caquetá y Negro, en la Amazonia, al sureste de Colombia y noroeste de Brasil
	<i>Callimico goeldii</i>	Pichico de Goeldi	Habita en la alta Amazonia, en Brasil, Colombia, Ecuador, Bolivia y en el Perú
	<i>Chaetophractus nationi</i>	Armadillo de Nation	Oeste de Bolivia en los departamentos de Oruro, La Paz, Cochabamba, y Potosí; en Chile en Tarapacá y Antofagasta; y en el noroeste de la Argentina
	<i>Chibchanomys trichotis</i>	Rata chibcha de oreja peluda	Habita en los Andes a más de 2.600 m.s.n.m. desde Colombia y Venezuela hasta Perú.
	<i>Cryptotis peruviansis</i>	Musaraña colicorta peruana	Norte de Perú
	<i>Dasyopus pilosus</i>	Armadillo peludo	Andes peruanos del sur-oeste de los departamentos de San Martín, La Libertad, Huánuco, Junín. Recientemente se ha
	<i>Eptesicus innoxius</i>	Murciélago	Noroeste de Perú y en el oeste de Ecuador, incluyendo a la isla Puná
	<i>Hippocamelus antisensis</i>	Taruca	Parte alta de los Andes, desde el centro del Perú hasta el extremo norte de Chile
	<i>Lagothrix cana</i>	Mono choro	-
	<i>Lagothrix lagotricha</i>	Mono choro común	Colombia, Ecuador, Perú y Brasil.
	<i>Lonchophylla hesperia</i>	Murciélago longirostro norperuano	Se encuentra en Ecuador y Perú
	<i>Mazama chunyi</i>	Tanka taruka	Habita al sur de Perú en los departamentos de Junín, Cuzco y Puno, y al norte de Bolivia en La Paz y Cochabamba
	<i>Mazama rufina</i>	Venado	Se le encuentra en Colombia, Ecuador, Perú, y Venezuela
	<i>Monodelphis osgoodi</i>	Colicorto marsupial de Osgood	-
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero	Se encuentra en América Central y Sudamérica
	<i>Neusticomys peruviansis</i>	Rata acuática peruana	Se encuentra sólo en el este de Perú
	<i>Otaria byronia</i>	Lobo chusco	Se encuentra en Chile, Perú, costas Uruguayas, Argentinas y Brasileñas
	<i>Oxymycterus hiska</i>	Ratón hocicudo	Sureste de Perú y el noroeste de Bolivia (La Paz y Cochabamba)
	<i>Priodontes maximus</i>	Armadillo gigante	Selvas tropicales del este de Sudamérica y el noreste de Argentina y casi toda la totalidad del Uruguay.
	<i>Rhipidomys ochrogaster</i>	Rata	Se encuentra sólo en Perú
	<i>Sciurus pyrrhinus</i>	Ardilla rojiza	-
	<i>Sciurus sanborni</i>	Ardilla de Sanborn	-
	<i>Tapirus terrestris</i>	Sachavaca	Sudamérica
	<i>Thomasomys apeco</i>	Ratón de Apeco	Perú, departamento de San Martín
	<i>Thomasomys gracilis</i>	Ratón montaraz delicado	Ecuador y Perú
	<i>Thomasomys incanus</i>	Ratón montaraz incaico	Perú
	<i>Thomasomys kalinowskii</i>	Ratón montaraz de Kalinowski	-
	<i>Thomasomys macrotis</i>	Ratón montaraz	Norte central de Perú (que incluye el Parque Nacional Río Abiseo)
<i>Thomasomys onkiro</i>	Ratón montaraz	-	
<i>Thomasomys pretor</i>	Ratón montaraz	Perú	
<i>Thomasomys taczanowskii</i>	Ratón montaraz de Taczanowski	Perú	

Nota: Una especie está en situación Vulnerable cuando las mejores evidencias disponibles indican que afronta un alto riesgo de extinción en su hábitat natural.

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

2.28 PERÚ: AVES EN SITUACIÓN VULNERABLE, SEGÚN LUGAR DE HÁBITAT

Tipo de Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Lugar de hábitat
Aves	<i>Acestrura bombus</i>	Colibrí abejorro	Se encuentra en Colombia, Ecuador y Perú
	<i>Aglaeactis aliciae</i>	Colibrí de Alicia	Departamentos de La Libertad y Ancash, Perú
	<i>Ara chloroptera</i>	Guacamayo rojo y verde	Desde el este de Panamá, noroeste y este de Colombia, este del Perú y Ecuador, toda Venezuela, las tres Guayanas, Brasil, nordeste y este de Bolivia y Paraguay y el norte de Argentina.
	<i>Ara coulonii</i>	Guacamayo verde cabeza celeste	-
	<i>Ara macao</i>	Guacamayo rojo	Bosques húmedos tropicales del sur de México hasta el noreste de Argentina
	<i>Ara militaris</i>	Guacamayo verde	Se extienden desde México hasta el norte de Argentina
	<i>Asthenes huancavelicae</i>	Canastero colipálida	-
	<i>Attila torridus</i>	Attila ocráceo	Se encuentra en el extremo noroccidental de Colombia, el occidente de Ecuador y el noroccidente del Perú
	<i>Buthraupis aureodorsalis</i>	Tangara de montaña lomo dorado	-
	<i>Buthraupis welmorei</i>	Tangara de montaña enmascarada	Lugar de hábitat
	<i>Carduelis siemiradzki</i>	Jilguero azafranado	Ecuador y Perú.
	<i>Columba oenops</i>	Paloma peruana	-
	<i>Conirostrum tamarugense</i>	Mielerito de los tamarugales	Chile y Perú
	<i>Coryphaspiza melanotis</i>	Pinzón enmascarado	Departamento de San Martín, Perú, Norte de Bolivia, Brasil, Paraguay y Argentina
	<i>Crypturellus castiquiare</i>	Perdiz	-
	<i>Crypturellus duidae</i>	Perdiz de varillar	Lugar de hábitat
	<i>Forpus xanthops</i>	Perico pachaloro	-
	<i>Galbula pastazae</i>	Jacamar pechicobrizo	Colombia, Ecuador y Perú
	<i>Hapalopsittaca pyrrhops</i>	Loro carirrojo	Ecuador y Perú.
	<i>Harpia harpyja</i>	Águila arpia	Panamá y Ecuador
	<i>Helianthus regalis</i>	Ángel del sol azul	Perú
	<i>Hemispingus rufosuperciliaris</i>	Hemispingo cejirrufa	Parque Nacional Río Abiseo
	<i>Hylocryptus erythrocephalus</i>	Rascahojas capuchirrufo	Se encuentra en Ecuador y Perú
	<i>Incaezpiza ortizi</i>	Pájaro del inca aligris	Perú
	<i>Jabiru mycteria</i>	Jabiru	Humedales Americanos de Yucatán hasta la Pampa Argentina
	<i>Larosterna inca</i>	Zarcillo	Costa de Perú y Chile
	<i>Lathrotriccus grisepectus</i>	Mosquerito pechigris	Oeste de Ecuador y norte de Perú
	<i>Leptosittaca branickii</i>	Loro de mejillas doradas	Puebla las selvas andinas de Colombia, Ecuador y parte del Perú.
	<i>Lipaugus uropygialis</i>	Silbador allicimitarra	Bolivia y Perú
	<i>Mitu salvini</i>	Paujil vientre blanco	Bosques húmedos desde la Serranía de la Macarena hasta el sur de Colombia, el este de Ecuador y el noreste del Perú
	<i>Myrmeciza griseiceps</i>	Hormiguero cabecigris	Suroeste de Ecuador (El oro y Loja) y el noroeste de Perú (Tumbes, Piura y Lambayeque)
	<i>Neopelma chrysocephalum</i>	Saltarín corona de oro	Brasil, Colombia, Guayana francesa, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela
	<i>Netta erythrophthalma</i>	Pato cabeza castaña	Habita en Sudamérica y el centro y sur de África
	<i>Notharchus ordii</i>	Buco	Su distribución comprende la región Amazónica al sur de Venezuela, gran parte de Brasil, este de Perú y norte de Bolivia.
	<i>Nothoprocta taczanowskii</i>	Perdiz de Taczanowski	Andes de Perú; Regiones de Junín, Cuzco, Apurímac, Ayacucho y Puno
	<i>Nyctibius leucopterus</i>	Ayamama patablanca	Se encuentra en los estados de Roraima y Amazonas, Brasil, en la Cuenca Amazonica de las Guayanas y también localizada en Perú
	<i>Oceanodroma markhami</i>	Golondrina de tempestad oscura	Anida en la península de Paracas en Perú y el desierto costero de Chile
	<i>Onychorhynchus occidentalis</i>	Atrapamoscas occidental	Se encuentra en bosques relativamente secos y bosques en el oeste de Ecuador y hasta el noreste de Perú
	<i>Ortalis erythroptera</i>	Chachalaca cabecirrufa	Costa de Ecuador y en los valles de la provincia de La Loja
	<i>Pernostola arenarum</i>	Hormiguero	Departamento de Loreto, Perú
	<i>Phacellodomus dorsalis</i>	Espinero dorsicastaño	Perú
	<i>Phoebastria irrorata</i>	Albatros de Galápagos	Costas del Perú y Ecuador
	<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Parihuana andina	Se encuentra en el norte de Chile, principalmente en el Salar de Atacama. También se observa en Bolivia, principalmente en la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa; y en general en los Andes, el sur de Perú y el NOA (Noroeste argentino).
	<i>Phoenicoparrus jamesi</i>	Parihuana de James	Zonas Andina del Perú, Chile, Bolivia y Argentina
	<i>Picumnus steindachneri</i>	Carpinterito pechijaspeado	Localizada en Perú
	<i>Pithys castanea</i>	Hormiguero	Perú
	<i>Progne murphyi</i>	Golondrina peruana	-
	<i>Siptornopsis hypochondriacus</i>	Colaespina grande	Río Maraón, sureste de Cajamarca, este de la Libertad y norte de Ancash
	<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano	Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Islas Malvinas, Perú, Uruguay
	<i>Sterna lorata</i>	Gaviotín peruano	Zona de la Corriente de Humboldt del norte del Perú a la península de Mejillones en Chile
<i>Synallaxis maranonica</i>	Colaespina del Maraón	Se encuentra en Ecuador y Perú	
<i>Syndactyla ruficollis</i>	Tico tico cuellirrufo	Ecuador y Perú	
<i>Tangara meyerdeschauensei</i>	Tangara gorriverde	-	
<i>Theristicus melanotis</i>	Bandurria	Perú, Ecuador, Bolivia, Chile y Argentina.	
<i>Tinamus osgoodi</i>	Perdiz negra	-	
<i>Touit stictoptera</i>	Periquito alipunteado	Bosques andinos de Colombia, Ecuador y Perú	
<i>Wetmorethraupis sterrhopteron</i>	Tangara gargantinaranja	Frontera entre Ecuador y Perú	
<i>Xenospingus concolor</i>	Fringilo apizarrado	Sudo este de Perú	
<i>Xipholena punicea</i>	Cotinga purpúrea	-	
<i>Zaratornis stresemanni</i>	Cotinga cachetiblanco	-	
<i>Zimmerius villarejo</i>	Moscarete de Mishana	Zona tropical de Perú	

Nota: Una especie está en situación Vulnerable cuando las mejores evidencias disponibles indican que afronta un alto riesgo de extinción en su hábitat natural.

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

2.29 PERÚ: REPTILES Y ANFIBIOS EN SITUACIÓN VULNERABLE, SEGÚN LUGAR DE HÁBITAT

Tipo de Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Lugar de hábitat
Reptiles	<i>Batrachemys heliostemma</i>	Ashnacharapa	Originarias de Sudamérica
	<i>Bothrops andianus</i>	Jergón	En los Andes de América del Sur
	<i>Bothrops barnetti</i>	Macanche	Norte de Perú
	<i>Bothrops pictus</i>	Jergón de costa	Perú
	<i>Ctenoblepharis adspersa</i>	Lagartija	Centro de Perú hasta norte de Chile
	<i>Dicrodon heterolepis</i>	Lagartija de cabeza colorada	Desierto costero peruano
	<i>Melanosuchus niger</i>	Caiman negro	Habita en la Amazonía
	<i>Podocnemis unifilis</i>	Taricaya	Vive en los grandes ríos y en los grandes lagos de la Amazonia
	<i>Polychrus femoralis</i>	Camaleoncito verde	Caribe, América Central y Sudamérica
Anfibios	<i>Atelopus pachydermus</i>	Sapo	Habita en Ecuador y posiblemente en Colombia
	<i>Atelopus tricolor</i>	Sapo	Habita en Bolivia y Perú
	<i>Centrolene euhytrix</i>	Rana	-
	<i>Centrolene hesperium</i>	Rana	Perú
	<i>Ceratophrys stolzmanni</i>	Rana cornuda	Noroeste de Perú (Departamento de Tumbes) y el Golfo de Guayaquil, Ecuador (provincias de Guayas y Manabí)
	<i>Gastrotheca ochoai</i>	Rana marsupial	Perú
	<i>Phrynopus simonsii</i>	Rana	Perú
	<i>Telmatobius arequipensis</i>	Rana de Arequipa	Perú
	<i>Telmatobius culeus</i>	Rana del Titicaca	Lago Titicaca, compartido entre Perú y Bolivia

Nota: Una especie está en situación Vulnerable cuando las mejores evidencias disponibles indican que afronta un alto riesgo de extinción en su hábitat natural.

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

2.30 PERÚ: AVES AMENAZADAS, SEGÚN TIPO Y LUGAR DE HÁBITAT

Tipo de Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Lugar de hábitat
Aves	Aburria aburri	Pava negra	Habita en los bosques nubosos húmedos de los Andes, Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú
	Accipiter collaris	Gavilán de collar	Litoral septentrional venezolano y las regiones centrales de Ecuador
	Amazona festiva	Loro de lomo rojo	Brasil, Perú, Colombia, Ecuador y Venezuela
	Andigena hypoglauca	Tucaneta	Bosques andinos de Colombia, Perú y Ecuador
	Aratinga erythrogenys	Loro de frente roja	Bosque Seco en las provincias de: Manabí, Guayas, El Oro y Loja en Ecuador; y Tumbes, Piura y Lambayeque en el Perú.
	Asthenes urubambensis	Canastero	Bolivia y Perú
	Atlapetes rufigenis	Chacchara	Andes del centro oeste del Perú
	Atlapetes terborghi	Chacchara de Terborgh	En el norte de la cordillera de Vilcabamba, centro este de Cuzco, Perú
	Cacicus koepckeae	Páucar de Koepcke	Loreto, Perú
	Campephilus guayaquilensis	Carpintero	Se encuentra en Ecuador, Colombia y Perú
	Campylopterus villavicensis	Picaflo de Villavicensio	Vertiente oriental de los Andes en Ecuador, nor este de Perú (San Martín y Amazonas) y sur de Colombia (Nariño y Putumayo)
	Campylorhamphus pucherani	Trepador	Colombia, Ecuador y Perú
	Capito wallacei	Barbudo franjiescarlata	Habita en las selvas nubosas, Loreto, Perú
	Conothraupis speculifera	Tangara blanco y negro	Bolivia Ecuador y Perú
	Crypturellus transfasciatus	Perdiz pata colorada	Bosques secos tropicales en el Perú y Ecuador
	Cypseloides rothschildi	Vencejo	Argentina, Bolivia y Perú
	Derophtylus accipitrinus	Loro cacique	Habita las selvas de la Amazonia y de la cuenca del Orinoco.
	Falco deiroleucus	Halcón de pecho naranja	Sur de México hasta norte Argentino
	Falco peregrinus	Halcón peregrino	Se puede encontrar en casi todas parte de la tierra a excepción de las regiones polares extremas, altas montañas
	Formicarius rufifrons	Hormiguero	Bolivia, Brasil y Perú
	Fulica gigantea	Gallareta gigante	Argentina, Bolivia, Chile y Perú
	Fulica rufifrons	Gallareta de frente roja	Brasil, Paraguay, Chile, Uruguay, Argentina.
	Gallinago imperialis	Becasina imperial	Colombia, Ecuador y Perú
	Grallaria blackei	Hormiguero	Perú
	Grallaria eludens	Hormiguero	Sud este de Perú (Ucayali) y probablemente en Paruqe Nacional del Manu y Cerro Pantiacolla (Madre de Dios)
	Grallaria peruviana	Tororori peruano	Vertiente oriental de los Andes en el sur de Ecuador y hacia el norte de Perú
	Heliodoxa gularis	Colibrí	Colombia, Ecuador y Perú
	Hemirhynchus cinnamomeipectus	Atrapamoscas	Sur de Ecuador y norte de Perú
	Hemirhynchus minimus	Atrapamoscas	Bolivia, Brasil, Ecuador y Perú
	Hemirhynchus rufigularis	Atrapamoscas	Bolivia, Ecuador y Perú
	Henicorhina leucoptera	Cucarachero	Zonas tropicales húmedas de Ecuador y Perú
	Herpsilochmus gentryi	Hormiguero de Gentry	Bosques húmedos tropicales de Ecuador y Perú
	Incapiza walkinsi	Pájaro del Inca de Watkins	Valle interandino del Marañón, Perú
	Laterallus jamaicensis	Gallineta negra	Distribuida por América del Norte y la región del Pacífico de América del Sur
	Leucopternis plumbea	Gavilán plumoso	Bosques tropicales húmedos del nororiente de Suramérica
	Melanopareia maranonica	Pájaro del Marañón	Nor oeste de Perú y extremo sur de Ecuador
	Metalura odonae	Colibrí de neblina	Andes desde el sur de Ecuador al extremo norte de Perú, entre Loja y Piura
	Mitu tuberosa	Paujil	Amazonia en Brasil, extremo sur de Colombia, Amazonia Peruana, y nor oeste de Bolivia
	Morphnus guianensis	Águila monera	Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, Guayana Francesa, Brasil, este andino de Ecuador, Perú, Paraguay, Bolivia, al norte de Argentina.
	Myiophobus lintoni	Mosqueta	Se encuentra en Ecuador y Perú
	Myrmoborus melanurus	Hormiguero	-
	Nannopsittaca dachillae	Perico	Lugar de hábitat
	Oreomanes fraseri	Pájaro de los queñuales	Se encuentra en los Andes desde Colombia a Ecuador, y Perú a Bolivia]
	Otus marshalli	Lechuga de bosques nublados	
	Phaethornis koepckeae	Picaflo de Koepcke	Se encuentra solamente en Perú
	Phlegornis mitchellii	Chorlito cordillerano	
	Phlogophilus harterti	Colibrí	Se encuentra solo en el Perú, bosques húmedos y tropicales
	Phlogophilus hemileucurus	Colibrí	Se encuentran en los bosques húmedos y tropicales de Ecuador, Colombia y Perú
	Phoenicopterus chilensis	Parihuana	Se encuentra en Argentina, Bolivia, Chile, Perú y Uruguay
	Pipile cumanensis	Pava	Sur y oriente de Colombia y Venezuela, oriente de Ecuador y Perú, nororiente de Bolivia y norte de Brasil.
Pipreola chlorolepidota	Cotinga	Montañas bajas y piedemonte oriental de los Andes, en Colombia, Ecuador y Perú	
Podiceps occipitalis	Zambullidor blanquillo	Ambientes acuáticos de Argentina en las Islas Malvinas, en Chile, Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia	
Pteroglossus beauharnaesii	Tucán encrespado	Selvas amazónicas de Bolivia, Brasil y Perú	
Ramphastos ambiguus	Tucán Dios le de pico negro	Bosques húmedos y de niebla de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela	
Ramphastos toco	Tucán toco	Bosques húmedos del Este de Sudamérica: Guayana, Bolivia, Paraguay, Brasil (Sabana de Cerrado) y el Norte de Argentina (Selva de Misiones)	
Saltator cinctus	Pepitero	Se encuentra en los Andes, en Colombia, Ecuador y Perú	
Simoxenops ucayalae	Pajarito pico curvo	Bosques Húmedos tropicales de Bolivia, Brasil y Perú	
Synalaxis cherriei	Coliespina		
Tachycineta stolzmanni	Golondrina de Tumbes		
Tangara phillipsi	Tangara	Montañas húmedas tropicales de Perú	
Tinamotis pentlandii	Francolina	Lugar de hábitat	
Tumbezia salvini	Tiránido de Tumbes		
Xenerpestes singularis	Colagris ecuatorial	Se encuentra en Ecuador y Perú	

Nota: Una especie está amenazada cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto en estado silvestre en el futuro inmediato.

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

2.31 PERÚ: MAMÍFEROS, REPTILES Y ANFIBIOS AMENAZADOS, SEGÚN LUGAR DE HÁBITAT

Tipo de Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Lugar de hábitat
Mamíferos	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono coto	Selvas amazónicas de Colombia, Perú, Ecuador, Bolivia, Venezuela y Brasil
	<i>Lagothrix poeppigii</i>	Mono choro	Ecuador, Perú y Brasil
	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	Desde el norte de México y gran parte de Centroamérica hasta el Perú, Paraguay y el norte de Argentina
	<i>Puma concolor</i>	Puma	Desde el Yukón, en Canadá, hasta el sur de los Andes patagónicos en América del Sur
	<i>Vicugna vicugna</i>	Vicuña	Altiplano andino, en los actuales territorios del sur del Perú, parte de Bolivia, Andes de Ecuador, norte de Chile y noroeste de Argentina
Reptiles	<i>Callopistes flavipunctatus</i>	Iguana marrón	Solamente en Perú Cuenca del Amazonas; desde Colombia y Ecuador hasta el norte de Bolivia, hacia el este hasta las Guayanas y desembocadura del río Amazonas al norte de Brasil.
	<i>Microlophus tigris</i>	Lagartija	
	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Lagarto enano, dirin dirin	
Anfibios	<i>Altigius alios</i>	Rana	Se encuentra en Bolivia y Perú
	<i>Bufo spinulosus</i>	Sapo	
	<i>Centrolene azulae</i>	Rana	Cordillera Azul, Provincia Leoncio Prado, Departamento Huánuco, Perú
	<i>Cochranella ocellata</i>	Rana	Perú
	<i>Colostethus elachyhistus</i>	Rana	Se encuentra en Ecuador y Perú
	<i>Dendrobates fantasticus</i>	Rana	
	<i>Dendrobates reticulatus</i>	Rana rojita	
	<i>Epipedobates bassleri</i>	Rana	Zonas húmedas tropicales y ríos de Perú
	<i>Epipedobates cainarachi</i>	Rana	
	<i>Epipedobates parvulus</i>	Rana	
	<i>Epipedobates petersi</i>	Rana	Ladera occidental de la cordillera Yanachaga-Chemillen, departamento de Pasco, Perú
	<i>Epipedobates ruvibentris</i>	Rana	
	<i>Epipedobates simulans</i>	Rana	Madre de Dios, Perú
	<i>Epipedobates smaragdinus</i>	Rana	Río Iscozacín, Departamento de Pasco, Perú
	<i>Epipedobates tricolor</i>	Rana	Zona central de Ecuador (provincia de Bolívar)
	<i>Epipedobates zaparo</i>	Rana	Bosques de Ecuador
<i>Gastrotheca excubitor</i>	Rana marsupial	Montañas húmedas, jardines rurales, Perú	
<i>Telmatobius brevirostris</i>	Rana	Montañas húmedas, ríos, Perú	
<i>Telmatobius mayoloi</i>	Rana	Perú	

Nota: Una especie está amenazada cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto en estado silvestre en el futuro inmediato.

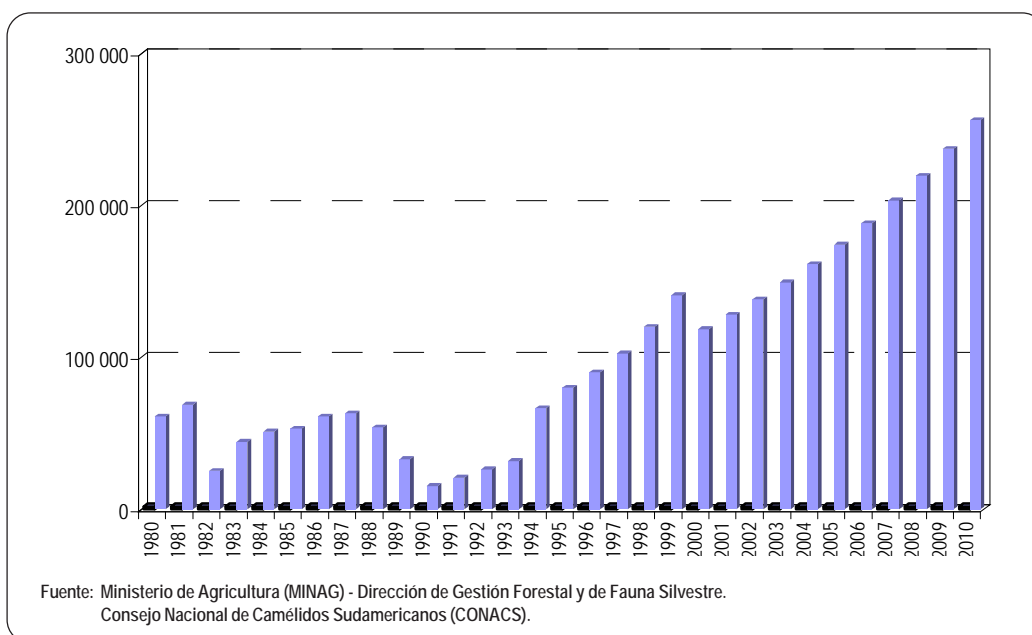
Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

2.32 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE VICUÑAS EN EL PERÚ, 1980-2010

Año	Cantidad de Vicuñas	Superficie (Has)	Fuente del dato
1980	61 150	2 449 976	Censo parcial
1981	69 063	3 146 360	Censo parcial
1982	25 472	279 915	Censo parcial
1983	44 516	3 006 032	Censo parcial
1984	51 252	2 371 393	Censo parcial
1985	53 310	2 892 914	Censo parcial
1986	61 224	2 701 601	Censo parcial
1987	63 223	2 985 757	Censo parcial
1988	53 979	2 501 222	Censo parcial
1989	33 173	2 732 074	Censo parcial
1990	15 412	761 976	Censo parcial
1991	20 931	920 106	Censo parcial
1992	26 450	1 078 236	Estimado
1993	31 969	1 236 366	Estimado
1994	66 559	6 598 137	Censo nacional
1995	80 062	6 668 338	Estimado
1996	90 323	6 668 338	Estimado
1997	102 780	6 668 338	Censo nacional
1998	120 210	6 668 338	Estimado
1999	141 090	6 668 338	Estimado
2000	118 678	6 661 498	Censo nacional
2001	128 172	6 661 498	Estimado
2002	138 426	6 661 498	Estimado
2003	149 500	6 661 498	Estimado
2004	161 460	6 661 498	Estimado
2005	174 377	6 661 498	Estimado
2006	188 327	6 661 498	Estimado
2007	203 393	6 661 498	Estimado
2008	219 665	6 661 498	Estimado
2009	237 238	6 661 498	Estimado
2010	256 217	6 661 498	Estimado

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre. Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS).

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE VICUÑAS, 1980-2010



B. PRODUCCIÓN

2.33 PRODUCCIÓN DE PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES DE MADERA TRANSFORMADA, 1991-2010

(Miles de metros cúbicos)

Año	Total	Madera Aserrada	Parquet	Madera contrachapada	Madera laminada 1/	Chapas decorativas	Durmientes	Carbón	Postes
1991	532,2	475,2	15,6	25,9	0,5	0,7	1,7	10,4	2,2
1992	548,8	495,7	12,0	29,4	0,5	0,5	1,9	8,2	0,6
1993	655,2	585,2	18,3	35,9	7,2	0,1	3,9	2,6	2,0
1994	644,9	565,8	8,1	64,5	-	0,6	4,0	0,8	1,1
1995	717,8	630,2	14,4	63,9	-	2,4	-	3,6	3,3
1996	1 220,4	624,9	15,5	69,4	9,5	1,7	3,5	3,9	492,0
1997	577,0	482,3	9,4	52,6	3,7	0,2	2,3	16,0	10,5
1998	690,1	590,3	6,0	56,9	1,3	-	2,1	28,2	5,3
1999	893,4	834,9	3,7	34,3	3,7	-	2,2	13,6	1,0
2000	715,7	646,2	6,8	35,8	6,0	-	0,2	17,0	3,7
2001	640,8	506,0	4,9	100,3	9,9	-	0,1	18,7	0,9
2002	775,3	626,7	7,3	99,8	7,5	-	1,8	31,8	0,4
2003	693,9	528,3	7,3	101,3	9,6	-	3,0	36,3	8,1
2004	854,4	671,2	8,6	121,4	5,3	-	5,7	26,5	15,7
2005	934,4	743,4	8,1	121,1	3,1	-	4,4	40,2	14,1
2006	1 007,2	856,3	8,5	60,9	3,9	-	3,2	70,4	4,0
2007	1 099,5	936,7	18,6	68,7	3,6	-	1,3	68,9	1,7
2008	1 041,7	807,8	21,7	104,5	2,1	-	2,7	102,8	0,1
2009	817,7	625,8	15,7	67,4	0,8	-	2,3	104,8	0,9
2010	805,2	628,1	9,9	60,5	0,7	-	2,7	103,1	0,2

1/ A partir de 1998 incluye la producción de chapas decorativas.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.34 PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA, SEGÚN ESPECIE FORESTAL, 2001 - 2010
(Metros cúbicos)

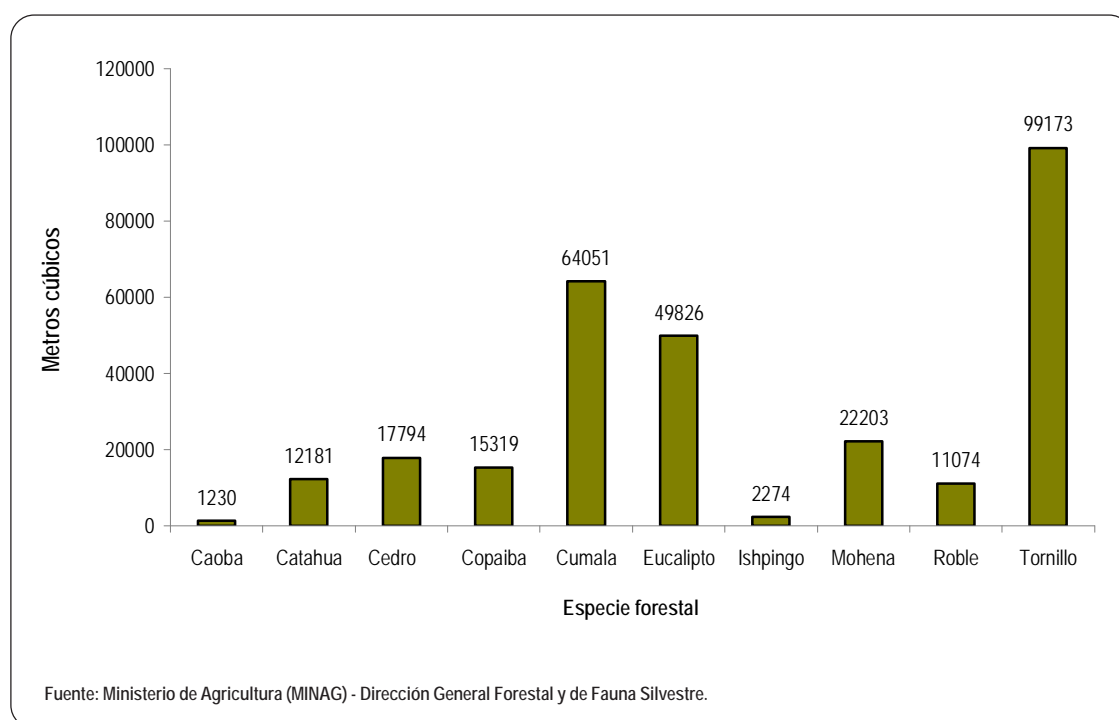
Especie forestal	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	506 054	626 668	528 292	671 229	743 428	856 339	936 667	807 834	625 770	628 051
Caoba	40 978	43 521	27 362	34 315	34 660	18 648	7 723	3 568	2 740	1 230
Catahua	25 733	23 952	22 758	27 689	26 472	33 837	36 309	24 550	16 599	12 181
Cedro 1/	51 656	45 033	43 128	89 006	73 106	80 758	89 877	33 483	16 971	17 794
Copaiba	14 005	21 724	19 015	22 913	17 490	23 413	32 544	27 197	20 769	15 319
Cumala	55 576	64 711	85 093	113 780	109 509	98 643	133 592	145 396	63 249	64 051
Eucalipto	21 979	11 299	32 292	37 342	49 905	52 966	54 335	56 288	40 779	49 826
Ishpingo	4 539	4 193	4 154	4 199	4 466	5 111	5 900	3 655	3 561	2 274
Mohena	21 873	20 483	19 876	21 216	22 927	30 585	29 429	24 929	21 332	22 203
Roble	23 609	11 778	9 390	6 216	5 206	4 250	1 888	2 702	3 139	11 074
Tornillo	89 232	94 063	79 476	77 824	82 625	109 882	114 105	109 996	104 364	99 173
Otras especies 2/	156 874	285 911	185 748	236 729	317 062	398 246	430 965	376 070	332 267	332 926

1/ Cedrela odorata.

2/ Incluye: Alfaro, capirona, caraña, congona, diablo fuerte, huayruro, cachimbo, higuera, leche leche, lupuna, lagarto caspi, mata palo, nogal, pacae, roble amarillo, ulcumano, utucuro y otros.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

PERÚ: PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA, SEGÚN ESPECIE FORESTAL, 2010



2.35 PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2001-2010

(Metros cúbicos)

Departamento	2001	2002	2003	2 004	2 005	2 006	2 007	2008	2009	2010 P/
Total	506 055	626 668	528 296	671 229	743 428	856 339	936 667	807 834	625 769	628 051
Amazonas	3 340	6 756	8 764	8 041	12 548	16 148	17 311	11 463	8 901	10 291
Áncash	26	596	760	1 306	5 146	2 819	1 832	862	1 356	1 999
Apurímac	218	1 480	1 489	1 575	1 810	8 803	11 249	16 265	14 004	16 632
Arequipa	-	-	-	3	8	4	190	20	210	379
Ayacucho	1 043	1 247	243	485	2 891	1 345	242	405	590	959
Cajamarca	1 865	2 878	3 077	4 314	7 885	11 110	12 516	13 014	7 665	10 230
Cusco	6 488	6 763	7 162	8 853	3 665	14 409	8 515	23 814	25 522	23 138
Huancavelica	51	351	175	167	97	183	64	107	237	209
Huánuco	11 521	98 892	36 835	13 611	19 994	25 457	52 174	19 281	54 425	9 086
Ica	-	-	3	-	2	-	-	-	8	-
Junín	122 257	74 175	83 715	97 101	101 296	103 577	84 053	92 488	75 699	119 742
La Libertad	3 610	7 817	7 267	7 472	10 820	13 768	12 857	12 245	8 313	6 339
Lambayeque	-	51	13	144	1 712	16	59	79	72	404
Lima	-	-	-	369	235	13	9	223	67	53
Loreto	78 197	125 142	97 007	134 801	146 243	139 784	278 568	270 906	126 591	107 957
Madre de Dios	68 475	85 224	91 342	72 317	86 729	84 406	99 665	128 377	139 316	134 614
Moquegua	-	-	-	-	-	-	-	-	15	72
Pasco	16 945	11 643	16 118	8 573	8 986	20 751	20 025	7 402	2 975	19 513
Piura	-	4 206	154	2 343	343	3 361	2 997	2 838	175	-
Puno	-	9 302	7 286	7 187	3 696	2 019	2 175	1 402	711	509
San Martín	23 620	24 083	37 731	33 331	30 582	51 087	50 755	27 508	14 921	20 675
Tacna	-	-	-	-	65	15	1	209	-	-
Tumbes	-	910	2	205	1	-	1 333	1 302	-	-
Ucayali	168 399	165 152	129 153	269 031	298 674	357 264	280 077	177 624	143 996	145 250

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.36 PRODUCCIÓN FORESTAL POR ESPECIE, SEGÚN AÑO, 1993-2010

Año	Aguaje	Algarroba	Caña brava	Caña guayaquil	Carrizo	Castaña	Cube o barbasco	Jebe o shiringa	Palmito de chonta/huasai	Piasaba	Ratania
	(kg.)	(kg.)	(unidades)	(unidades)	(unidades)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)
1993	-	7 396	27	46	1 785	1 517	-	711	158	292	-
1994	-	1 542	105	23	1 474	1 930	22	-	-	54	-
1995	8	4 079	768	102	2 281	1 135	77	-	257	22	-
1996	-	7 286	1 163	65	2 637	1 244	-	3	316	341	64
1997	-	16 003	640	40	1 693	2 070	-	5	340	673	32
1998	-	1 107	349	36	746	750	13	2	115	741	-
1999	-	1 730	104	2	244	-	26	-	-	636	7
2000	-	397	201	37	1 725	2 682	496	4	-	614	2
2001	-	3 911	2 903	196	91 772	30	850	-	-	363	32
2002	-	9 145	1 601	259	4 244	-	814	-	-	154	8
2003	-	11 805	614	239	4 706	2 215	806	-	-	113	45
2004	-	5 948	552	228	3 559	967	780	-	-	119	34
2005	-	3 893	875	258	3 441	4 386	543	-	-	115	71
2006	-	5 320	540	308	4 962	4 629	1 236	-	-	85	39
2007	-	5 177	772	541	14 477	5 096	917	1	-	31	65
2008	-	2 032	684	362	4 809	5 706	1 368	1	-	-	26
2009	-	2 094	712	429	4 612	6 231	349	1	-	-	97
2010 P/	-	2 324	883	522	5 512	3 818	982	-	-	-	43

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.37 PRODUCCIÓN DE PLANTAS MEDICINALES, SEGÚN AÑO, 1993-2010

Año	Chancapiedra (kilogramo)	Chuchuhuasi (kilogramo)	Huampo (corteza) (kilogramo)	Palo santo (sahumerio) (kilogramo)	Sangre de grado (litro)	Sangre de grado (corteza) (kilogramo)	Tara en vaina (tonelada)	Uña de gato (tonelada)
1993	250	247	3 460	46 620	5 915	-	952	10
1994	14 070	21 405	2 800	-	6 917	-	2 124	294
1995	11 741	25 168	380	24 000	3 917	2 080	1 245	437
1996	13 568	30 870	-	53 520	562	1 820	1 980	694
1997	9 219	3 929	-	150 669	2 338	420	5 441	211
1998	15 785	760	-	76 997	36 579	7 324	4 504	470
1999	3 910	6 060	-	71 000	46 833	-	2 906	536
2000	4 705	7 916	-	87 783	27 659	2 125	2 750	439
2001	5 409	500	-	51 106	2 033	-	7 155	443
2002	8 660	6 040	-	151 246	9 440	-	10 074	211
2003	8 410	3 150	-	56 149	2 868	-	13 264	142
2004	3 830	8 248	-	121 490	6 358	300	13 886	323
2005	8 525	3 710	-	176 802	2 730	12 203	17 688	342
2006	1 400	15 500	-	146 224	6 612	-	24 571	259
2007	4 700	16 510	-	211 947	8 450	-	24 547	169
2008	13 300	5 500	-	216 860	11 285	-	23 096	219
2009	4 000	2 200	-	126 936	13 651	-	21 076	227
2010 P/	41 508	5 930	-	85 822	7 300	-	33 052	201

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.38 PRODUCCIÓN DE COCHINILLA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2001 - 2010

(Kilogramos)

Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010/P
Total	98 929	223 066	124 445	122 140	122 854	93 481	36 890	36 057	48 532	24 280
Ayacucho	94 552	95 042	103 825	90 233	80 015	70 363	27 012	25 720	26 890	8 235
Arequipa	-	64 870	-	-	-	-	-	-	-	-
Huancavelica	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	-	-	300	1 580	300	-	-	-	-	-
Junín	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moquegua	445	4 536	-	-	-	-	-	-	-	-
Huánuco	340	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cusco	392	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apurímac	3 200	16 810	19 840	29 477	42 539	23 118	9 878	10 337	21 642	16 045
Cajamarca	-	90	380	-	-	-	-	-	-	-
Ica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Libertad	-	-	-	850	-	-	-	-	-	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puno	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-
Tacna	-	41 468	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: La producción registrada sólo corresponde a la producción controlada.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.39 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANUAL DE PRINCIPALES CULTIVOS, 2001-2010

Principales cultivos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Caña de azúcar	7 385 946	8 419 786	8 863 958	6 945 686	6 304 065	7 245 833	8 228 623	9 395 959	9 936 945	9 857 855
Alfalfa	5 391 183	5 520 801	5 652 082	5 638 880	5 605 880	5 639 569	5 731 970	5 822 487	6 113 077	6 240 875
Papa	2 690 544	3 298 162	3 143 874	3 008 159	3 289 699	3 248 416	3 383 020	3 597 091	3 765 289	3 814 373
Arroz cáscara	2 028 176	2 115 148	2 132 405	1 844 896	2 468 357	2 363 498	2 435 134	2 793 980	2 991 157	2 831 374
Plátano	1 561 911	1 560 397	1 620 956	1 664 085	1 697 120	1 777 327	1 834 511	1 792 928	1 866 588	2 007 284
Maíz amarillo duro	1 057 355	1 038 117	1 097 337	983 156	999 274	1 019 806	1 122 918	1 231 516	1 273 943	1 283 621
Yuca	857 055	890 135	909 341	971 035	1 004 454	1 138 553	1 158 042	1 171 818	1 166 017	1 240 121
Cebolla	416 037	463 075	472 876	515 459	493 258	576 666	634 393	641 511	606 087	724 042
Maíz choclo	369 437	399 621	407 123	377 904	351 341	360 600	332 255	374 145	394 183	408 181
Naranja	278 219	292 361	305 757	330 352	334 495	353 933	344 267	379 977	377 598	394 573
Espárrago	181 533	183 104	189 601	192 533	206 026	259 954	284 103	328 374	313 880	335 209
Maíz amiláceo	253 565	252 745	256 475	216 891	241 506	249 169	245 326	249 380	285 802	257 574
Piña	150 570	156 318	164 731	177 055	203 930	241 115	212 059	243 492	274 393	310 566
Palma aceitera	193 305	173 325	180 446	208 538	199 941	236 374	238 448	246 419	268 268	291 802
Uva	127 516	135 530	145 966	155 445	169 540	191 642	196 604	223 371	264 367	280 468
Camote	254 113	223 927	192 876	184 375	184 422	198 635	184 765	189 869	262 724	263 456
Café	189 190	212 770	203 148	224 577	174 955	273 230	225 992	273 780	243 479	264 605
Trigo	181 805	186 853	190 453	170 411	178 460	191 094	181 552	206 936	226 265	219 454
Tomate	188 971	130 631	149 387	183 516	159 206	169 724	173 257	210 685	221 594	224 897
Cebada grano	177 671	198 032	193 717	177 169	193 085	191 627	177 479	185 981	213 279	216 193
Limón	194 372	244 585	241 873	202 399	217 343	251 270	269 788	223 400	197 378	222 290
Papaya	158 910	172 669	189 793	193 923	171 055	175 429	157 771	167 387	173 941	186 806
Mango	144 130	179 627	198 490	277 899	235 406	320 335	294 440	322 721	167 008	454 330
Mandarina	129 488	133 198	161 209	175 435	171 319	187 299	190 410	187 165	166 072	221 324
Olluco	146 098	136 397	135 639	120 636	135 340	144 878	156 379	157 362	162 621	158 747
Palta	93 459	94 236	99 975	108 460	103 417	113 278	121 720	136 303	157 415	184 370
Manzana	138 338	123 266	134 357	146 893	139 332	136 399	136 744	135 209	137 208	143 861
Arveja grano verde	83 282	80 870	82 082	66 462	80 431	86 454	98 450	101 787	105 217	102 279
Oca	120 224	125 137	116 093	105 770	114 056	103 049	969 003	93 046	100 578	93 981
Frijol grano seco	61 280	62 424	59 196	58 524	71 667	82 450	81 979	86 145	98 608	92 758
Algodón rama	140 970	140 132	138 612	187 697	207 316	213 357	215 439	167 397	95 968	63 758
Haba grano seco	44 991	48 232	51 556	47 225	52 881	57 501	61 325	64 308	69 634	67 110
Haba grano verde	65 464	66 121	61 821	56 187	52 637	57 135	59 228	64 371	65 001	61 806
Ajo	63 934	62 875	57 898	49 184	54 896	73 442	80 896	67 597	57 989	62 962
Arveja grano seco	38 083	39 138	40 851	37 476	38 902	44 834	43 326	46 710	50 420	51 254
Quinoa	22 267	30 374	30 085	26 997	32 590	30 428	31 824	29 867	39 397	41 079
Cacao	23 671	24 353	24 214	25 921	25 257	31 518	31 387	34 003	36 803	46 613
Mashua	36 089	36 394	37 088	35 484	33 585	32 151	30 444	29 003	32 913	29 196
Frijol castilla	15 070	17 075	19 138	19 659	16 907	29 820	22 755	27 520	27 227	34 402
Coco	20 939	22 747	22 623	22 918	23 154	22 878	24 724	25 064	23 967	26 654
Pallar grano seco	6 206	8 353	7 964	5 218	3 965	11 055	8 843	9 780	11 516	9 005
Tarhui	9 867	9 317	9 245	8 599	9 480	8 243	8 461	8 609	10 251	10 521
Aceituna	32 442	32 488	38 039	42 471	54 622	52 498	52 444	114 363	7 170	75 035
Marigold	119 608	114 203	175 680	107 216	122 661	53 676	21 639	9 571	6 762	7 325
Cañihua	3 824	4 672	4 607	4 215	4 634	5 552	4 571	4 625	5 446	5 107
Zarandaja	1 421	1 575	1 610	850	2 080	2 327	3 795	7 961	5 396	3 617
Achiote	4 874	4 319	4 923	5 332	5 040	5 647	5 100	3 685	4 486	4 184
Lenteja	5 559	4 901	4 590	3 538	3 011	3 281	3 346	3 341	3 638	3 812
Soya	2 698	1 923	1 929	2 697	2 059	3 733	2 683	3 378	3 441	2 534
Té	6 478	6 349	5 634	1 548	4 236	4 820	3 597	4 009	3 169	3 214
Garbanzo	6 352	3 268	2 448	2 141	1 421	5 220	2 666	2 449	2 914	2 532
Kiwicha	3 401	2 079	3 519	2 753	1 425	2 268	2 945	3 797	2 394	1 742
Frijol de palo	1 969	2 053	1 215	2 285	2 341	2 450	2 084	2 710	2 309	2 730
Pecana	1 313	1 143	1 212	1 159	1 175	1 434	1 506	1 670	1 557	1 846
Frijol lociao	160	28	91	211	33	89	21	123	992	140
Sorgo grano	38	26	175	99	77	405	53	125	153	50
Orégano seco	5 421	5 064	4 810	4 943	5 658	6 134	7 204	...	...	11 421

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General de Información Agraria - Dirección de Estadística.

2.40 RENDIMIENTO PROMEDIO ANUAL, SEGÚN PRINCIPALES CULTIVOS, 2001-2010

(Kilogramo por hectárea)

Principales cultivos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Caña de azúcar	122 339	123 730	114 050	98 032	102 423	110 041	121 094	135 923	131 880	125 808
Alfalfa	43 400	44 705	45 401	44 649	45 163	44 458	44 832	45 530	43 637	43 687
Tomate	26 005	25 094	29 585	34 119	32 384	31 409	33 985	35 284	37 060	37 234
Cebolla	24 696	24 925	26 210	29 330	30 891	31 727	33 604	35 411	33 799	33 571
Marigold	18 803	19 910	20 804	19 778	20 122	19 698	23 675	19 335	22 938	17 910
Piña	13 740	13 662	13 805	14 139	15 366	16 019	14 841	18 115	19 978	21 775
Uva	10 854	12 394	13 271	13 606	14 772	16 653	16 106	16 858	18 955	18 698
Camote	16 440	16 133	15 459	15 731	16 350	17 659	16 470	15 656	16 414	16 792
Mandarina	18 956	20 033	20 856	20 370	20 147	20 525	19 774	18 907	16 217	21 013
Palma aceitera	17 259	18 126	20 357	21 947	19 297	21 674	18 934	13 697	14 728	15 314
Naranja	12 880	13 087	13 464	13 569	13 453	13 958	13 256	14 416	14 429	14 935
Manzana	12 937	12 948	13 677	14 116	13 320	13 551	13 589	13 888	14 278	15 088
Papaya	13 585	14 010	13 972	14 419	12 531	14 949	14 287	14 590	14 107	14 400
Papa	11 495	12 175	12 185	12 190	12 458	12 453	12 616	12 914	13 335	13 159
Coco	12 713	15 984	15 845	16 211	15 682	14 633	13 046	12 473	12 011	12 832
Plátano	12 052	9 778	11 976	11 901	11 963	12 315	12 411	11 955	11 928	12 858
Yuca	10 752	10 736	10 871	11 072	10 839	11 132	11 185	11 336	11 648	11 765
Espárrago	9 536	9 539	10 265	10 180	11 325	12 971	12 065	11 035	10 652	10 850
Limón	9 804	12 359	12 001	11 569	10 946	13 603	14 162	10 415	10 476	11 979
Ajo	7 426	7 605	7 864	7 834	8 509	9 319	10 146	10 073	9 802	9 899
Palta	9 104	9 129	8 956	9 271	8 793	9 040	8 948	9 485	9 662	10 387
Maíz choclo	8 081	8 691	8 586	8 284	8 414	8 569	8 041	8 501	8 794	8 764
Arroz cáscara	6 759	6 678	6 794	6 440	6 897	6 874	7 212	7 357	7 393	7 285
Mango	12 205	14 475	16 867	17 481	14 598	14 145	12 838	13 245	6 761	18 008
Olluco	5 675	5 670	5 925	5 491	5 659	5 723	5 804	5 862	6 022	5 933
Mashua	5 302	5 664	5 571	5 334	5 320	5 741	5 737	5 511	5 929	5 717
Oca	5 579	5 881	5 977	5 683	5 797	5 868	5 846	5 872	5 913	5 830
Haba grano verde	4 716	5 088	5 319	5 038	4 843	4 856	4 744	4 617	4 821	4 634
Maíz amarillo duro	3 714	3 838	3 917	3 661	3 610	3 667	3 971	4 138	4 230	4 339
Sorgo grano	2 131	1 985	2 470	2 840	2 550	5 328	2 411	3 285	3 830	2 932
Arveja grano verde	3 085	3 242	3 311	3 208	3 311	3 506	3 427	3 444	3 461	3 381
Algodón rama	1 978	1 872	2 044	2 111	2 223	2 331	2 409	2 374	2 361	2 280
Pecana	1 810	1 647	1 736	1 658	1 712	2 028	2 185	2 630	2 253	2 614
Soya	1 498	1 621	1 804	1 631	1 535	1 571	1 558	1 690	1 721	1 776
Kiwicha	1 460	1 561	1 614	1 485	1 550	1 918	1 969	1 995	1 614	1 566
Pallar grano seco	1 701	1 582	1 544	1 519	1 603	1 701	1 796	1 523	1 584	1 480
Zarandaja	1 471	1 390	1 188	1 156	1 380	1 206	1 433	1 854	1 494	1 435
Té	2 835	2 774	2 463	684	1 913	2 196	1 706	1 815	1 431	1 451
Trigo	1 247	1 346	1 378	1 387	1 344	1 336	1 256	1 384	1 431	1 422
Cebada grano	1 155	1 284	1 282	1 238	1 281	1 278	1 241	1 266	1 361	1 404
Frijol loctao	1 236	1 191	1 625	1 214	1 375	1 513	1 750	1 699	1 358	1 503
Frijol castilla	1 137	1 175	1 191	1 136	1 135	1 386	1 334	1 306	1 343	1 513
Maíz amiláceo	1 159	1 186	1 238	1 203	1 231	1 294	1 229	1 238	1 337	1 279
Haba grano seco	1 160	1 239	1 213	1 153	1 177	1 229	1 243	1 225	1 274	1 254
Frijol grano seco	953	938	1 018	1 017	1 063	1 118	1 090	1 116	1 177	1 142
Garbanzo	1 414	1 430	1 321	1 117	1 207	1 516	1 261	1 205	1 168	1 151
Quinua	870	1 091	1 062	975	1 138	1 016	1 047	958	1 158	1 163
Tarhui	1 087	1 006	1 059	1 027	1 088	1 104	1 132	1 070	1 102	1 131
Frijol de palo	1 493	1 564	1 558	1 437	1 255	1 403	1 378	1 261	1 008	974
Arveja grano seco	1 104	1 069	1 074	1 001	993	1 005	976	999	995	1 013
Lenteja	898	854	785	788	845	886	858	909	915	907
Cañihua	643	681	688	676	712	767	769	714	772	781
Café	703	758	697	761	580	854	697	821	711	757
Cacao	517	495	486	509	502	558	525	534	555	604
Achiote	681	591	604	661	624	690	614	438	522	485
Aceituna	4 573	4 493	4 909	5 289	6 315	5 439	5 546	10 981	...	6 560
Orégano seco	3 255	3 537	3 570	3 662	3 628	3 359	3 678	...	...	4 407

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General de Información Agraria - Dirección de Estadística.

2.41 EXPORTACIONES DE CEDRO, SEGÚN PAÍS DE DESTINO, 2000-2010

(Metros cúbicos)

País de destino	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	5 549	2 989	9 572	11 588	29 391	29 164	44 453	54 150	21 197	6 460	4 405
Afganistán	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alemania 1/	-	3	-	-	10	18	-	-	-	-	-
Antillas Holandesas	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-
Aruba	-	-	-	143	223	37	271	74	76	-	-
Barbados	-	19	-	-	73	-	321	40	198	-	-
Bélgica	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-
Chile	34	-	-	3	12	24	-	339	183	87	-
China	-	-	46	24	118	174	413	467	137	-	-
Curacao	-	-	-	159	197	83	285	194	199	192	-
España 1/	77	-	-	15	-	33	134	3 211	217	5	-
Estados Unidos	1 862	676	1 908	3 144	14 835	12 908	22 545	23 766	8 436	1 836	537
Holanda	-	-	-	-	35	-	-	5	-	-	-
Inglaterra	-	-	-	33	599	333	38	52	-	-	-
Italia 1/	281	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
México	2 840	1 607	7 108	7 213	11 761	13 547	16 748	22 631	10 199	3 607	3 716
Netherlands Antilles	-	-	-	35	31	35	-	-	-	-	-
Nicaragua	41	-	103	-	-	-	-	151	-	-	-
Panamá	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puerto Rico	196	684	148	457	776	1 084	1 002	776	541	316	18
República Dominicana	-	-	206	362	682	730	2 136	1 625	608	138	-
Suecia	-	-	-	-	39	-	231	-	-	-	-
Trinidad y Tobago	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uruguay	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	158	329	819	403	278	134

1/ Las exportaciones de cedro reportan cifras menores a 1 metro cúbico en Alemania en el año 2000, España en el 2004 e Italia en el 2005.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.42 EXPORTACIONES DE CAOBA, SEGÚN PAÍS DE DESTINO, 2000-2010

(Metros cúbicos)

País de destino	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010/P
Total	51 182	32 843	52 138	42 407	30 785	23 621	21 802	4 283	3 376	1 874	1 657
Alemania	1	5	56	204	303	264	272	-	-	-	-
Australia	-	18	127	237	-	-	-	-	-	-	-
Barbados	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia	295	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
Canadá	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Chile	94	-	-	6	13	-	-	-	-	-	-
China	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-
Colombia	-	52	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Dinamarca	-	-	273	344	94	31	-	-	-	-	-
España	266	-	49	446	38	86	30	-	28	19	-
Estados Unidos	45 085	27 988	43 731	34 185	24 748	20 844	19 246	3 153	2 770	1 406	1 514
Finlandia	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Francia	31	-	63	-	-	29	-	-	-	-	-
Haití	-	-	-	-	30	-	37	-	-	-	-
Holanda	-	-	-	26	-	-	-	-	-	3	-
Inglaterra	-	-	-	262	128	66	71	31	-	-	-
Irlanda	-	-	18	18	16	-	-	-	-	-	-
Islas Caimán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Italia	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-
México	155	32	267	850	363	18	26	62	4	-	-
Nicaragua	-	46	-	-	-	-	-	-	-	37	-
Noruega	-	-	70	-	-	33	-	-	-	-	-
Puerto Rico	112	317	123	360	332	245	165	56	-	-	-
Reino Unido	621	122	63	-	-	28	-	-	-	-	-
República de Chipre	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-
República Dominicana	4 445	4 064	7 010	5 278	4 695	1 771	1 871	981	574	409	143
Suecia	77	144	214	61	25	206	20	-	-	-	-
Suiza	-	33	-	39	-	-	-	-	-	-	-
Trinidad y Tobago	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-
Uruguay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

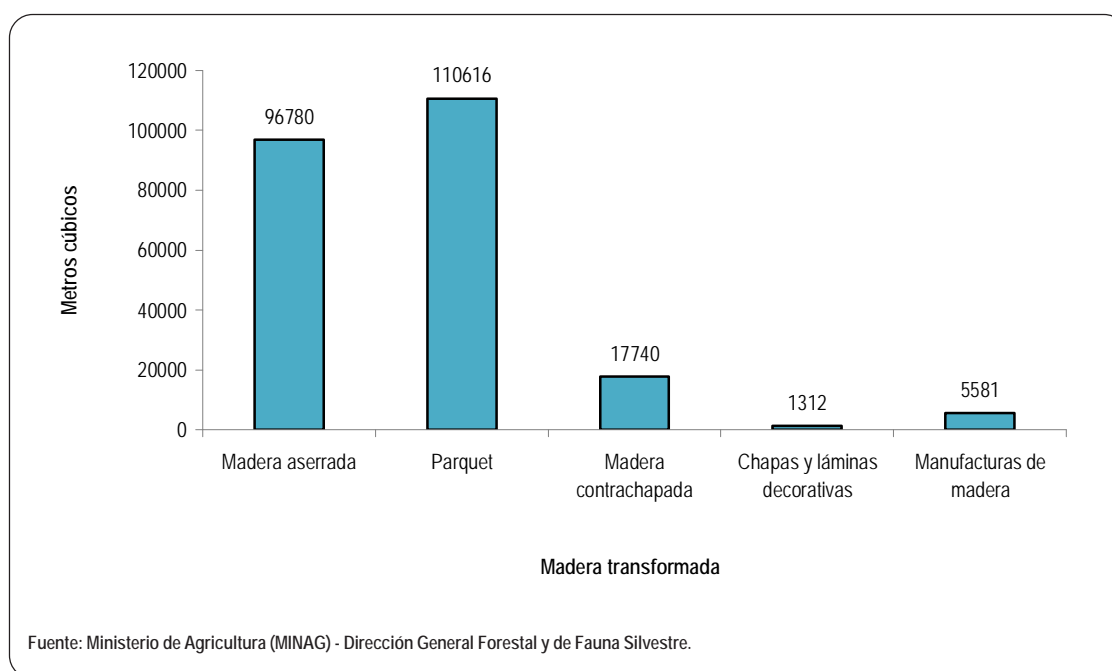
2.43 EXPORTACION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES DE MADERA TRANSFORMADA, 2001-2010
(Metros cúbicos)

Madera transformada	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010P/
Total	128 113	159 120	171 323	218 227	277 099	324 594	325 143	334 448	251 237	245 440
Madera aserrada	80 144	109 817	118 452	144 695	166 202	171 613	179 976	174 588	105 734	96 780
Parquet	14 042	24 721	27 720	36 031	60 649	105 867	103 529	111 208	111 231	110 616
Madera contrachapada	19 365	14 305	14 656	25 140	32 415	33 223	30 965	32 766	17 641	17 740
Chapas y láminas decorativas	8 058	5 339	5 470	6 229	9 543	6 164	827	3 371	586	1 312
Manufacturas de madera	5 754	3 986	2 596	3 495	4 557	4 044	4 393	7 587	5 679	5 581
Otros 1/	750	952	2 429	2 637	3 733	3 683	5 453	4 928	10 367	13 411

1/ Incluye: Leña, tableros de partículas de madera, madera en bruto, madera chapada y otras maderas semifabricadas (flejes de madera, tableros de fibra, madera densificada, tableros de los llamados waferboard).

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

PERÚ: EXPORTACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES DE MADERA TRANSFORMADA, 2010



2.44 IMPORTACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES, 2001-2010

(Metros cúbicos)

Producto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	127 989	136 335	194 978	226 801	245 690	274 840	352 811	467 703	401 313	513 840
Carbón vegetal	388	45	-	50	116	518	878	433	1 059	1 232
Madera rolliza	20 882	3 487	5 813	26 499	11 709	5 493	9 737	20 019	23 503	39 859
Madera aserrada	10 195	13 852	17 045	21 596	22 810	25 867	39 816	52 826	48 145	73 804
Parquet	32	117	-	537	401	499	130	163	592	370
Durmientes	5 794	2 526	3 762	1 764	855	2 741	1 709	1 995	1 052	969
Madera contrachapada	1 076	1 053	1 500	1 774	3 675	2 603	5 406	11 783	10 552	19 459
Chapas decorativas y madera laminada	418	140	241	382	166	183	193	323	456	46
Manufactura de madera	5 030	5 507	4 839	6 179	6 193	7 529	7 908	13 781	9 920	13 034
Tableros de fibra	13 266	17 514	25 420	22 979	31 590	38 638	39 988	62 032	40 826	57 859
Tablero de partículas	30 975	40 867	55 996	57 396	72 009	80 519	103 975	61 117	77 012	81 773
Pulpa de madera	39 933	51 227	75 046	86 516	94 707	101 400	127 154	149 187	116 641	131 878
Soporte de madera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros 1/	-	-	5 316	1 129	1 459	8 850	15 917	94 044	71 555	93 557

1/ Incluye: Lana de madera (viruta), leña, pipas y cazoletas, madera en plaquitas y residuos de madera (aserrín).

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.45 VALOR DE EXPORTACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES DE MADERA TRANSFORMADA, 2001-2010

(Miles de US Dólares)

Productos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	110 469	136 360	126 182	134 962	168 358	213 023	212 090	222 048	156 947	166 705
Madera aserrada	52 157	78 278	73 173	84 218	95 644	115 322	110 562	99 263	58 684	57 005
Parquet	5 578	10 058	10 738	16 442	27 980	52 661	55 377	69 676	64 656	76 828
Madera contrachapada	9 725	7 054	7 752	13 480	18 455	20 202	21 289	27 068	15 087	14 408
Chapas y láminas decorativas	3 653	2 107	2 384	3 226	5 016	3 179	355	2 478	370	823
Manufactura de madera	5 927	4 809	3 258	4 675	5 753	6 902	6 523	10 068	7 559	8 014
Otros 1/	33 429	34 054	28 877	12 921	15 510	14 757	17 984	13 495	10 591	9 627

1/ Incluye: Leña, tableros de partículas de madera, madera en bruto, madera chapada, y otras maderas semimanufacturadas (flejes de madera, tableros de fibra, madera densificada, tableros de los llamados waterboard y pulpa de madera).

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

2.46 EXPORTACIÓN DE COCHINILLA Y CARMÍN DE COCHINILLA, 1992-2010

Año	Total		Cochinilla		Carmín de cochinilla	
	Peso neto (Kg)	Valor FOB (US dólares)	Peso neto (Kg)	Valor FOB (US dólares)	Peso neto (Kg)	Valor FOB (US dólares)
1992	372 218	15 103 523	217 267	3 561 234	154 951	11 542 289
1993	274 866	9 177 101	177 321	2 349 920	97 545	6 827 181
1994	127 058	10 524 941	3 098	520 459	123 960	10 004 482
1995	376 767	32 001 959	289 663	15 622 429	87 104	16 379 530
1996	436 288	38 636 344	416 300	31 927 900	19 988	6 708 444
1997	405 500	33 430 100	379 000	26 212 100	26 500	7 218 000
1998	427 700	16 022 700	386 500	11 362 200	41 200	4 660 500
1999	440 000	13 401 600	396 300	9 284 100	43 700	4 117 500
2000	433 051	10 204 417	361 572	5 988 249	71 479	4 216 168
2001	373 100	9 468 600	263 400	4 450 600	109 700	5 018 000
2002	442 800	9 785 300	295 500	4 262 000	147 300	5 523 300
2003	536 900	10 697 600	273 700	3 877 800	263 200	6 819 800
2004	507 026	16 002 629	260 636	5 306 832	246 390	10 695 797
2005	586 311	17 957 901	279 334	5 157 028	306 977	12 800 873
2006	557 436	19 185 982	197 835	3 613 285	359 601	15 572 697
2007	623 307	21 216 091	148 235	2 307 764	475 072	18 908 327
2008	565 628	14 790 131	173 615	2 937 523	392 013	11 852 608
2009	371 474	13 090 539	81 435	1 599 586	290 039	11 490 953
2010	403 957	66 849 018	29 238	2 514 176	374 719	64 334 842

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

**2.47 VALOR CIF DE LAS IMPORTACIONES DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES
MADERABLES, 2001-2010**
(Miles de US Dólares)

Productos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	290 032	257 221	270 481	319 289	399 436	464 818	562 583	814 321	664 615	829 798
Carbón vegetal	22	2	-	3	6	26	48	19	94	69
Madera rolliza	6 314	1 308	-	8 565	3 888	3 003	5 062	8 012	9 123	15 697
Madera aserrada	2 338	3 243	1 780	5 266	6 148	7 137	11 533	16 648	13 772	23 580
Parquet	83	92	3 814	487	458	501	163	224	540	458
Durmientes	1 407	678	-	459	331	855	534	755	544	464
Madera contrachapada	381	431	906	511	1 201	1 147	2 671	6 071	4 967	11 170
Chapas decorativas y madera laminada	661	251	539	459	391	362	336	537	737	170
Manufactura de madera	6 383	6 522	365	7 398	7 632	9 326	9 390	18 656	14 345	18 610
Tablero de fibras	4 399	5 492	6 415	7 892	11 749	16 548	20 363	35 992	21 075	31 172
Tablero de partículas	7 638	8 896	7 660	13 598	17 378	22 717	31 544	21 793	25 681	28 995
Pulpa de madera	14 919	16 528	11 622	27 997	37 091	42 586	59 924	79 166	44 738	74 569
Soporte de madera	-	-	19 931	-	-	-	-	-	-	-
Otros 1/	245 487	213 778	217 449	246 654	313 163	360 610	421 015	626 448	528 999	624 844

1/ Lana de madera (viruta), leña, pipas y cazoletas, madera en plaquitas, residuos de madera (aserrín), muebles de madera, madera densificada y otros.

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

**2.48 RELACIÓN DE PRODUCTORES LEGALES, SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN
PROMEDIO DE HOJA DE COCA**

Departamento	Nº de Productores legales	Superficie (Hectáreas)	Producción (Toneladas métricas)
Total	25 148	17 916	9 747
Cusco	9 531	7 877	5 432
Huánuco	4 774	5 320	1 604
Ayacucho	3 461	1 137	1 233
La Libertad	2 424	1 051	505
San Martín	1 263	1 137	378
Puno	2 405	783	283
Cajamarca	640	287	188
Amazonas	162	114	80
Áncash	315	50	23
Loreto	145	152	20
Huancavelica	8	5	1
Junín	15	1	1
Madre de Dios	4	1	-
Apurímac	1	-	-

Fuente: Empresa Nacional de la Coca (ENACO) - Padrón general correspondiente a 1978.

2.49 ÁREA DE CULTIVO DE HOJA DE COCA, 2002-2009
(Héctareas)

Cuencas Valles	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total	46 721	44 230	50 300	48 242	51 400	53 682	56 060	59 926
Alto Huallaga	15 286	13 650	16 900	16 039	17 080	17 217	17 848	17 497
Apurímac - Ene	14 170	14 300	14 700	15 530	15 813	16 019	16 719	17 486
La Convención - Yanatile	12 170	12 340	12 700	12 503	12 747	12 894	13 072	13 174
Inambari - Tambopata	2 430	2 260	2 000	2 250	2 366	2 864	2 959	3 519
Aguaytía	1 065	510	500	917	1 570	1 610	1 677	2 913
Pachitea - Pichis - Palcazú	350	250	300	211	211	1 148	1 378	2 091
Otros (Marañón - Putumayo)	1 250	450	500	500	792	1 065	1 209	1 666
San Gabán	...	470	2 700	292	446	465	500	742
Alto Chicama	...	...	...	...	...	400	400	498
Kosñipata	...	...	...	...	...	...	298	340
Caballococha	...	...	...	...	375	...	...	...

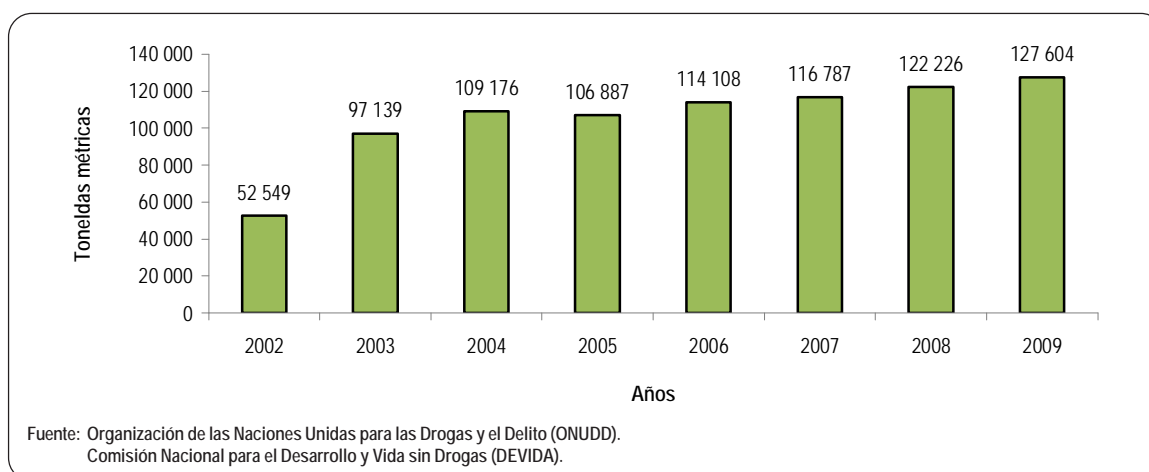
Nota: Para la serie 2002-2005 se ha actualizado el rendimiento de la hoja por hectáreas para las cuencas cocaleras, ante la evidencia en el 2006 del mejoramiento de la tecnología del cultivo.
Fuente: Organización de las Naciones Unidas para las Drogas y el Delito (ONUDD).
Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA).

2.50 PRODUCCIÓN DE HOJA DE COCA, 2002-2009
(Toneladas métricas)

Cuencas Valles	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total	52 549	97 139	109 176	106 887	114 108	116 787	122 226	127 604
Apurímac - Ene	31 174	50 050	51 450	54 355	56 294	57 989	59 185	63 422
Alto Huallaga	12 198	27 573	34 138	32 399	34 502	34 778	36 053	29 068
La Convención - Yanatile	4 868	12 340	12 700	12 503	12 747	11 734	13 072	14 491
Inambari - Tambopata	2 187	4 068	3 600	4 050	4 259	5 041	5 326	7 038
Aguaytía	1 022	974	955	1 751	2 999	3 075	3 203	5 564
Pachitea - Pichis - Palcazú	350	478	573	403	403	2 193	2 632	3 994
Otros (Marañón - Putumayo)	750	810	900	900	1 426	882	1 002	1 666
San Gabán	...	846	4 860	526	803	818	880	1 336
Kosñipata	...	...	...	...	...	...	596	680
Alto Chicama	...	...	...	...	...	277	277	345
Caballococha	...	...	...	...	675	...	...	...

Nota: La producción corresponde a la producción ilícita de hoja de coca.
Fuente: Organización de las Naciones Unidas para las Drogas y el Delito (ONUDD).
Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA).

PRODUCCIÓN DE HOJA DE COCA, 2002 - 2009



C. DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS

2.51 ÁREA NATURAL PROTEGIDA POR EL ESTADO POR AÑO DE PROMULGACIÓN DE LEY Y DEPARTAMENTO DE UBICACIÓN, 2006-2011
(Hectáreas)

Tipo de áreas naturales protegidas	Departamento de ubicación	Año de promulgación de Ley	2006	2007	2008	2009	2010	2011 P/
Total			19 103 515	18 103 103	18 103 379	18 423 571	18 680 253	19 559 627
Parque Nacional			7 818 381	7 967 119	7 967 119	7 967 119	7 967 119	7 967 119
Alto Purús	Ucayali y Madre de Dios	20/11/2004	2 510 695	2 510 695	2 510 695	2 510 695	2 510 695	2 510 695
Manu	Cusco y Madre de Dios	29/05/1973	1 716 295	1 716 295	1 716 295	1 716 295	1 716 295	1 716 295
Cordillera Azul	Loreto, San Martín, Ucayali y Huánuco	21/05/2001	1 353 191	1 353 191	1 353 191	1 353 191	1 353 191	1 353 191
Bahuaja - Sonene	Madre de Dios y Puno	04/09/2000	1 091 416	1 091 416	1 091 416	1 091 416	1 091 416	1 091 416
Huascarán	Áncash	01/07/1975	340 000	340 000	340 000	340 000	340 000	340 000
Otishi	Junín y Cusco	14/01/2003	305 973	305 973	305 973	305 973	305 973	305 973
Río Abiseo	San Martín	11/08/1983	274 520	274 520	274 520	274 520	274 520	274 520
Cerros de Amotape	Tumbes y Piura	22/07/1975	91 300	151 561	151 561	151 561	151 561	151 561
Yanachaga - Chemillén	Pasco	29/08/1986	122 000	122 000	122 000	122 000	122 000	122 000
Ichigkat Muja - Cordillera del Cóndor	Amazonas	10/08/2007	-	88 477	88 477	88 477	88 477	88 477
Cutervo	Cajamarca	08/09/1961;	8 214	8 214	8 214	8 214	8 214	8 214
Tinco María	Huánuco	05/08/2006 14/05/1965	4 777	4 777	4 777	4 777	4 777	4 777
Reserva Nacional			3 298 712	3 298 712	3 298 712	3 719 347	4 498 135	4 652 852
Pacaya - Samiria	Loreto	04/02/1982	2 080 000	2 080 000	2 080 000	2 080 000	2 080 000	2 080 000
Pucacuro	Loreto	23/10/2010	-	-	-	-	637 954	637 954
Matses	Loreto	27/08/2009	-	-	-	420 635	420 635	420 635
Salinas y Aguada Blanca	Arequipa y Moquegua	09/08/1979	366 936	366 936	366 936	366 936	366 936	366 936
Paracas 1/	Ica	25/09/1975	335 000	335 000	335 000	335 000	335 000	335 000
Tambopata	Madre de Dios	04/09/2000	274 690	274 690	274 690	274 690	274 690	274 690
San Fernando	Ica	09/07/2011	-	-	-	-	-	154 716
Sistema de Islas, islotes y puntas guaneras	Áncash, Arequipa, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Piura	01/01/2010	-	-	-	-	140 834	140 834
Calipuy	La Libertad	08/01/1981	64 000	64 000	64 000	64 000	64 000	64 000
Allpahuayo - Mishana	Loreto	16/01/2004	58 069	58 069	58 069	58 069	58 069	58 070
Junín	Junín y Pasco	07/08/1974	53 000	53 000	53 000	53 000	53 000	53 000
Títicaca	Puno	31/10/1978	36 180	36 180	36 180	36 180	36 180	36 180
Tumbes	Tumbes	11/07/2006	19 267	19 267	19 267	19 267	19 267	19 267
Pampa Galeras Barbara D' Achille	Ayacucho	18/05/1967	6 500	6 500	6 500	6 500	6 500	6 500
Lachay	Lima	21/06/1977	5 070	5 070	5 070	5 070	5 070	5 070
Zona Reservada 2/			4 787 127	3 543 010	3 543 286	3 365 860	2 843 754	3 556 228
Sierra del Divisor	Loreto y Ucayali	11/04/2006	1 478 311	1 478 311	1 478 311	1 478 311	1 478 311	1 478 311
Yaguas	Loreto	25/07/2011	-	-	-	-	-	868 928
Güeppi	Loreto	03/04/1997	625 971	625 971	625 971	625 971	625 971	625 971
Santiago - Comaina	Amazonas	24/01/1999; 10/08/2007	1 642 566	398 449	398 449	398 449	398 449	398 449
Cordillera Huavhuash	Áncash, Huánuco, Lima	24/12/2002	67 590	67 590	67 590	67 590	67 590	67 590
Illescas	Piura	16/12/2010	-	-	-	-	37 453	37 453
Río Nieva	Amazonas	01/10/2010	-	-	-	-	36 348	36 348
Reserva Paisajística Cerro Lomas de Ancón	Puno	28/05/2011	-	-	-	-	-	18 314
Ancón	Lima	06/10/2010	-	-	-	-	10 962	10 962
Chancaybaños	Lima	28/11/2011	-	-	-	-	-	10 452
Bosque de Zárate	Cajamarca	14/02/1996	2 628	2 628	2 628	2 628	2 628	2 628
Humedales de Puerto Viejo	Lima	13/10/2010	-	-	-	-	546	546
Pucacuro	Loreto	31/01/2008	-	-	276	276	276	276
San Fernando	Loreto	21/04/2005	637 919	637 919	637 919	637 919	a/	a/
Udima	Ica	24/07/2009	-	-	-	154 716	154 716	b/
Pampa Hermosa	Cajamarca, Lambayeque	01/02/2010	-	-	-	-	30 504	c/
Cordillera de Colán	Junín	12/03/2005	9 575	9 575	9 575	d/	d/	d/
Aymara - Lupaca	Amazonas	06/03/2002	64 115	64 115	64 115	e/	e/	e/
	Puno	01/03/1996	258 452	258 452	258 452	f/	f/	f/

Continúa...

2.51 ÁREA NATURAL PROTEGIDA POR EL ESTADO POR AÑO DE PROMULGACIÓN DE LEY Y DEPARTAMENTO DE UBICACIÓN, 2006-2011
(Hectáreas)

Tipo de áreas naturales protegidas	Departamento de ubicación	Año de promulgación de Ley	Conclusión.					
			2006	2007	2008	2009	2010	2011 P/
Reserva Comunal			1 658 901	1 753 868	1 753 868	1 777 466	1 777 466	1 777 466
El Sira	Huánuco, Pasco y Ucayali	23/06/2001	616 413	616 413	616 413	616 413	616 413	616 413
Amarakaeri	Madre de Dios y Cusco	09/05/2002	402 336	402 336	402 336	402 336	402 336	402 336
Machiguenga	Cusco	14/01/2003	218 906	218 906	218 906	218 906	218 906	218 906
Purús	Ucayali y Madre de Dios	20/11/2004	202 033	202 033	202 033	202 033	202 033	202 033
Asháninka	Junín y Cusco	14/01/2003	184 468	184 468	184 468	184 468	184 468	184 468
Tuntanain	Amazonas	10/08/2007	-	94 967	94 967	94 967	94 967	94 967
Yanesha	Pasco	28/04/1988	34 745	34 745	34 745	34 745	34 745	34 745
Chayu Nain	Amazonas	10/12/2009	-	-	-	23 598	23 598	23 598
Reserva Paisajística			711 818	711 818	711 818	711 818	711 818	711 818
Sub Cuenca del Cotahuasi	Arequipa	27/05/2005	490 550	490 550	490 550	490 550	490 550	490 550
Nor Yauyos - Cochabamba	Lima y Junín	01/05/2001	221 268	221 268	221 268	221 268	221 268	221 268
Bosque de Protección			389 987	389 987	389 987	389 987	389 987	389 987
Alto Mayo	San Martín	23/07/1987	182 000	182 000	182 000	182 000	182 000	182 000
San Matías - San Carlos	Pasco	20/03/1987	145 818	145 818	145 818	145 818	145 818	145 818
Pui Pui	Junín	31/01/1985	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000
Pagaibamba	Cajamarca	19/06/1987	2 078	2 078	2 078	2 078	2 078	2 078
Puquio - Santa Rosa	La Libertad	02/09/1982	73	73	73	73	73	73
Aledaño a la Bocatomá del Canal Nuevo Imperial	Lima	19/05/1980	18	18	18	18	18	18
Santuario Nacional			263 983	263 983	263 983	317 368	317 368	317 368
Megantoni	Cusco	18/08/2004	215 869	215 869	215 869	215 869	215 869	215 869
Cordillera de Colán	Amazonas	10/12/2009	-	-	-	39 216	39 216	39 216
Tabaconas - Namballe	Cajamarca	20/05/1988; 04/09/2009	29 500	29 500	29 500	32 125	32 125	32 125
Pampa Hermosa	Junín	27/03/2009	-	-	-	11 544	11 544	11 544
Huayllay	Pasco	07/08/1974	6 815	6 815	6 815	6 815	6 815	6 815
Calipuy	La Libertad	08/01/1981	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500
Ampay	Apurímac	23/07/1987	3 636	3 636	3 636	3 636	3 636	3 636
Manglares de Tumbes	Tumbes	02/03/1988	2 972	2 972	2 972	2 972	2 972	2 972
Laguna de Mejía	Arequipa	24/02/1984	691	691	691	691	691	691
Cotos de Caza			124 735	124 735	124 735	124 735	124 735	124 735
El Angolo	Piura	01/07/1975	65 000	65 000	65 000	65 000	65 000	65 000
Sunchubamba	Cajamarca	22/04/1977	59 735	59 735	59 735	59 735	59 735	59 735
Santuario Histórico			41 279	41 279	41 279	41 279	41 279	41 279
Machu Picchu	Cusco	08/01/1981	32 592	32 592	32 592	32 592	32 592	32 592
Bosque Pomac	Lambayeque	04/06/2001	5 887	5 887	5 887	5 887	5 887	5 887
Chacamarca	Junín	07/08/1974	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Pampas de Ayacucho	Ayacucho	14/08/1980	300	300	300	300	300	300
Refugio de Vida Silvestre			8 592	8 592	8 592	8 592	8 592	20 775
Bosques Nublados de Udima	Cajamarca	21/07/2011	-	-	-	-	-	12 183
Lacopampa	Lambayeque	11/07/2006	8 329	8 329	8 329	8 329	8 329	8 329
Pantanos de Villa	Lima	01/09/2006	263	263	263	263	263	263

a/ A partir del año 2010 la Zona Reservada de Pucacuro fue reclasificada como Reserva Nacional.

b/ A partir del año 2011 la Zona Reservada de San Fernando fue reclasificada como Reserva Nacional.

c/ Zona Reservada desafectada.

d/ A partir del año 2009 la Zona Reservada de Pampa Hermosa fue reclasificada como Santuario Nacional.

e/ A partir del año 2009 la Zona Reservada de Cordillera de Colán fue reclasificada como Santuario Nacional.

f/ Zona Reservada desafectada.

1/ La Reserva Nacional de Paracas posee 117 mil 406 hectáreas en tierra firme y 217 mil 594 hectáreas marinas.

2/ Área de carácter provisional hasta la determinación de su categoría.

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.

2.52 SISTEMA DE ISLAS, ISLOTES Y PUNTAS GUANERAS DE RESERVA NACIONAL POR DEPARTAMENTOS DE UBICACIÓN, 2010
(Hectáreas)

Sistema de Islas, islotes y puntas guaneras	Departamentos de ubicación	Año de promulgación de Ley	2010
Total			140 834
Isla Lobos de Tierra	Piura, Lambayeque	01/01/2010	18 279
Punta Salinas, Isla Huampanú e Isla Mazorca	Lima	01/01/2010	14 208
Isla Chincha Norte, Centro y Sur	Ica	01/01/2010	9 411
Islas Guañape Norte y Guañape Sur	La Libertad	01/01/2010	8 487
Islas Lobos de Afuera	Lambayeque	01/01/2010	8 265
Islas Macabí	La Libertad	01/01/2010	8 016
Isla Ballestas Norte, Centro y Sur	Ica	01/01/2010	7 197
Islote Grupo de Pescadores	Lima	01/01/2010	6 913
Isla Santa	Áncash	01/01/2010	6 663
Islote Corcovado	Áncash	01/01/2010	5 228
Islas Cavinzas e Islotes Palominos	Lima	01/01/2010	5 147
Isla Chao	La Libertad	01/01/2010	4 495
Islas Pachacámac	Lima	01/01/2010	4 290
Isla Asia	Lima	01/01/2010	3 930
Punta Atico	Arequipa	01/01/2010	3 468
Punta Coles	Moquegua	01/01/2010	3 365
Islote Don Martín	Lima	01/01/2010	3 312
Punta San Juan	Ica	01/01/2010	2 969
Punta Culebras	Áncash	01/01/2010	2 954
Punta Hornillos	Arequipa	01/01/2010	2 684
Punta Lomitas	Ica	01/01/2010	2 466
Punta La Chira	Arequipa	01/01/2010	2 437
Punta Lomas	Arequipa	01/01/2010	2 404
Punta Colorado	Lima	01/01/2010	2 210
Punta La Litera	Lima	01/01/2010	2 036

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.

2.53 ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL Y PRIVADA, 2001-2011

Área de conservación	Departamento	Base Legal	Año de promulgación	Superficie (Hectáreas)
Total				2 600 636
Área de conservación regional				2 405 559
Alto Nanay-Pintuyacu-Chambira	Loreto	D.S.º 005-2011-MINAM	18/03/2011	954 635
Ampiyacu Apayacu	Loreto	D.S.º 024-2010-MINAM	23/12/2010	434 130
Comunal Tamshiyacu Tahuayo	Loreto	D.S.º 010-2009-MINAM	16/05/2009	420 080
Cordillera Escalera	San Martín	D.S.º 045-2005-AG	25/12/2005	149 870
Imiría	Ucayali	D.S.º 006-2010-MINAM	15/06/2010	135 738
Vilacota Maure	Tacna	D.S.º 015-2009-MINAM	28/08/2009	124 313
Choquequirao	Cusco	D.S.º 022-2010-MINAM	23/12/2010	103 814
Bosques Secos de Salitral - Huarmaca	Piura	D.S.º 019-2011-MINAM	21/07/2011	28 812
Huaytapallana	Junin	D.S.º 018-2011-MINAM	21/07/2011	22 407
Angostura Faical	Tumbes	D.S.º 006-2011-MINAM	18/03/2011	8 795
Bosque Moyán - Palacio	Lambayeque	D.S.º 013-2011-MINAM	22/06/2011	8 458
Bosque Huacrupe - La Calera	Lambayeque	D.S.º 012-2011-MINAM	22/06/2011	7 272
Bosque de Puya Raymondi - Titankayocc	Ayacucho	D.S.º 023-2010-MINAM	23/12/2010	6 272
Albúfera de Medio Mundo	Lima	D.S.º 006-2007-AG	25/01/2007	688
Humedales de Ventanilla	Lima	D.S.º 074-2006-AG	20/12/2006	275
Áreas de conservación privada				195 077
Chaparrí	Lambayeque	R.M.º 134-2001-AG	27/12/2001	34 412
Huayllapa	Lima	R.M.º 909-2005-AG	15/12/2005	21 107
Lomas de Atiquipa	Arequipa	R.M.º 165-2011-MINAM	26/07/2011	19 028
Japu - Bosque Ukumarí Llaqta	Cusco	R.M.º 301-2011-MINAM	22/12/2011	18 696
Huamanmarca Ochuro Tumpullo	Arequipa	R.M.º 0501-2008-AG	19/06/2008	15 669
Pacllón	Áncash	R.M.º 908-2005-AG	15/12/2005	12 897
Jirishanca	Huánuco	R.M.º 346-2007-AG	25/03/2007	12 173
Copallín	Amazonas	R.M.º 140-2011-MINAM	24/06/2011	11 549
Uchumiri	Arequipa	R.M.º 007-2009-MINAM	16/01/2009	10 253
Tilacancha	Amazonas	R.M.º 118-2010-MINAM	06/07/2010	6 800
Huaylla Belén-Colcamar	Amazonas	R.M.º 166-2011-MINAM	26/07/2011	6 338
Llamac	Áncash	R.M.º 006-2009-MINAM	18/01/2009	6 038
Bosque Nublado	Cusco	R.M.º 032-2008-AG	17/01/2008	3 354
Hierba Buena - Allpayacu	Amazonas	R.M.º 123-2011-MINAM	07/06/2011	2 282
Choquechaca	Cusco	R.M.º 074-2010-MINAM	06/05/2010	2 077
Qosqocahuarina	Cusco	R.M.º 089-2011-MINAM	28/04/2011	1 827
Abra Patricia - Alto Nieva	Amazonas	R.M.º 621-2007-AG	18/10/2007	1 416
Bosque Natural El Cañoncillo	La Libertad	R.M.º 0804-2004-AG	22/09/2004	1 311
Huiquilla	Amazonas	R.M.º 1458-2006-AG	01/12/2006	1 141
Abra Málaga	Cusco	R.M.º 229-2007-AG	10/03/2007	1 053
San Marcos	Huánuco	R.M.º 133-2011-MINAM	16/06/2011	986
Sele Tecse - Lares Ayllu	Cusco	R.M.º 072-2010-MINAM	06/05/2010	974
Pampacorral	Cusco	R.M.º 090-2011-MINAM	28/04/2011	768
Microcuenca de Paría	Ancash	R.M.º 306-2011-MINAM	29/12/2011	767
Mantanay	Cusco	R.M.º 073-2010-MINAM	06/05/2010	366
San Antonio	Amazonas	R.M.º 227-2007-AG	10/03/2007	357
Pillco Grande - Bosque de Pumataki	Cusco	R.M.º 299-2011-MINAM	22/12/2011	272
Hatum Queuña-Quishuarani Ccollana	Cusco	R.M.º 005-2009-MINAM	18/01/2009	235
Selva Botánica	Loreto	R.M.º 264-2010-MINAM	29/12/2010	170
Panguana	Huánuco	R.M.º 300-2011-MINAM	22/12/2011	136
Bosque Seco Amotape	Tumbes	R.M.º 242-2010-MINAM	01/12/2010	123
La Huerta del Chaparrí	Lambayeque	R.M.º 266-2011-MINAM	11/11/2011	100
Sagrada Familia	Pasco	R.M.º 1437-2006-AG	25/11/2006	76
Abra Málaga Thastayoc-Royal Cinclodes	Cusco	R.M.º 004-2009-MINAM	18/01/2009	71
Amazon Natural Park	Loreto	R.M.º 155-2011-MINAM	19/07/2011	63
Herman Dantas	Loreto	R.M.º 266-2010-MINAM	29/12/2010	49
Juningue	San Martín	R.M.º 033-2011-MINAM	17/02/2011	39
Refugio K'erenda Homet	Madre de Dios	R.M.º 157-2010-MINAM	06/09/2010	35
Habana Rural Inn	Madre de Dios	R.M.º 156-2010-MINAM	06/09/2010	28
Milpuj-La Heredad	Amazonas	R.M.º 164-2011-MINAM	26/07/2011	17
Tambo Ilusión	San Martín	R.M.º 075-2010-MINAM	06/05/2010	14
Bahuaja	Madre de Dios	R.M.º 158-2010-MINAM	06/09/2010	6
Tulusima	Madre de Dios	R.M.º 159-2010-MINAM	06/09/2010	5

Área de conservación regional: Son aquellas áreas administradas por los gobiernos regionales en coordinación con las comunidades campesinas o nativas y demás poblaciones locales que habitan en el área e instituciones públicas y privadas. Estas áreas forman parte del patrimonio de la nación y las normas establecidas para las Áreas de Administración Nacional se aplican también.

Áreas de conservación privada: Son áreas de conservación creadas en parte o la totalidad de predios de propiedad privada cuyas características ambientales, biológicas, paisajísticas u otras análogas, pueden complementar la cobertura del SINANPE. Se priorizan aquellos predios ubicados en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas de administración nacional. El reconocimiento de estas áreas se basa en un acuerdo entre el Estado y el titular del predio, a fin de conservar la diversidad biológica en dicho predio por un período no menor a 10 años renovables.

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.

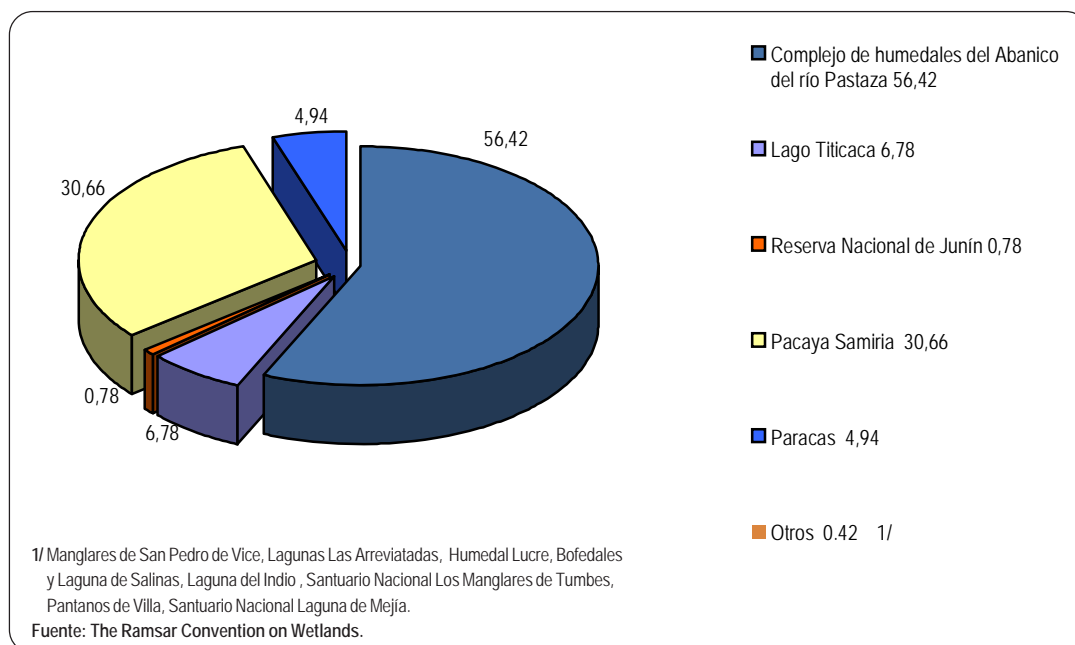
2.54 LISTA DE HUMEDALES RAMSAR DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL
(Hecláreas)

Humedales Ramsar	Ubicación	Superficie
		6 784 042
Manglares de San Pedro de Vice	12/06/2008 Piura	3 399
Lagunas Las Arreviatadas	15/07/2007 Cajamarca	1 250
Humedal Lucre – Huacarpay	23/09/2006 Cusco	1 979
Bofedales y Laguna de Salinas	28/10/2003 Arequipa	17 657
Laguna del Indio – Dique de los Españoles	28/10/2003 Arequipa	502
Complejo de humedales del Abanico del río Pastaza	05/06/2002 Loreto	3 827 329
Lago Titicaca	20/01/1997 Puno	460 000
Reserva Nacional de Junín	20/01/1997 Junín y Pasco	53 000
Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes	20/01/1997 Tumbes	2 972
Pantanos de Villa	20/01/1997 Lima	263
Pacaya Samiria	30/03/1992 Loreto	2 080 000
Paracas	30/03/1992 Ica	335 000
Santuario Nacional Laguna de Mejía	30/03/1992 Arequipa	691

Nota: El Perú es uno de los países integrantes de la Convención de RAMSAR, el cual tiene por objetivo conservar áreas de humedales de importancia a nivel mundial. Los gobiernos se han comprometido a garantizar su gestión eficaz; mediante la planificación nacional del uso del suelo, normativas y legislación apropiadas y la educación del público. El país a marzo de 2009 lleva declarados un total de 13 sitios RAMSAR. El tratado internacional fue firmado en Ramsar (Irán) en 1971.

Fuente: The Ramsar Convention on Wetlands.

HUMEDALES DE RAMSAR
(Porcentaje)



3



Agua

RESUMEN EJECUTIVO

3. AGUA

El agua es un recurso indispensable para la supervivencia de los seres vivos y para los humanos. Es fuente de vida: sin ella no pueden vivir ni las plantas, ni los animales ni el ser humano. Es indispensable en la vida diaria, para el uso doméstico, en la industria, en la agricultura, etc. Las posibilidades de desarrollo de un país y su población dependen del agua, de su calidad y de su consumo racional. La falta de este recurso hídrico es causa de enfermedades y pobreza.

Según Naciones Unidas, el agua apta para uso humano (dulce, potable y de fácil acceso) es una parte muy pequeña del total y su escasez no se debe solo a las condiciones naturales de determinadas regiones, sino tiene mucho que ver con el aumento de la población, el despilfarro y la contaminación. Aproximadamente 71,0% de la superficie terrestre está cubierta de agua, aunque aproximadamente el 2,0% es potable (dulce), por ello, debe conservarse y cuidarse. Ante esta situación, la Asamblea General de las Naciones Unidas determinó el 22 de marzo de cada año como el Día Mundial del Agua.

El agua, al mismo tiempo que constituye el líquido más abundante en la Tierra, representa el recurso natural más importante y la base de toda forma de vida.

En nuestro planeta las aguas ocupan una alta proporción en relación con las tierras emergidas, y se presentan en diferentes formas:

- **Mares y océanos**, que contienen una alta concentración de sales y que llegan a cubrir un 71,0% de la superficie terrestre
- **Aguas superficiales**, que comprenden ríos, lagunas y lagos
- **Aguas del subsuelo**, también llamadas aguas subterráneas, por fluir por debajo de la superficie terrestre

Aproximadamente 97,0% del agua del planeta es agua salina, en mares y océanos; apenas 3,0% del agua total es agua dulce (no salina) y de esa cantidad un poco más de dos terceras partes se encuentra congelada en los glaciares y casquetes helados en los polos y altas montañas. En la superficie de la Tierra hay unos 1.386.000.000 km³ de agua que se distribuyen de la siguiente forma:

PERÚ: DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN LA TIERRA

Situación del agua	Volumen en km ³		Porcentaje	
	Agua dulce	Agua salada	De agua dulce	De agua total
Océanos y mares	-	1 338 000 000	-	96,5
Casquetes y glaciares polares	24 064 000	-	68,7	1,74
Agua subterránea salada	-	12 870 000	-	0,94
Agua subterránea dulce	10 530 000	-	30,1	0,76
Glaciares continentales y Permafrost (Capa de hielo permanentemente congelado en los niveles superficiales del suelo)	300 000	-	0,86	0,022
Lagos de agua dulce	91 000	-	0,26	0,007
Lagos de agua salada	-	85 400	-	0,006
Humedad del suelo	16 500	-	0,05	0,001
Atmósfera	12 900	-	0,04	0,001
Embalses	11 470	-	0,03	0,0008
Ríos	2 120	-	0,006	0,0002
Agua biológica	1 120	-	0,003	0,0001
Total agua dulce	35 029 110	-	100	-
Total agua en la tierra	1 386 000 000	-	-	100

Fuente: Wikipedia, la enciclopedia libre. Wikipedia.org/wiki/agua.

3.1 Disponibilidad hídrica según vertientes

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Perú está ubicado a nivel mundial en el puesto 17, en relación con la cantidad de agua disponible por persona. Sin embargo, por acción de la naturaleza, la distribución de los recursos hídricos es desigual, ya que alrededor del 70,0% de la población que vive en la vertiente del Pacífico recibe el 2,2% del agua por acción de la naturaleza. En cambio, el 97,3% del recurso hídrico del país fluye por la vertiente del Atlántico, donde reside cerca del 26% de la población. Finalmente, el 0,6% del agua desemboca en la vertiente del Titicaca, donde habitan el 4,0% de la población del país.

PERÚ: DISPONIBILIDAD HÍDRICA A NIVEL NACIONAL, SEGÚN VERTIENTE, 2011
(Hectómetro cúbico)

Vertiente	Disponibilidad del agua (Hm ³)			
	Total	%	Superficial	Subterránea
Total	1 768 172	100,0	1 765 323	2 849
Pacífico	38 481	2,18	35 632	2 849
Atlántico	1 719 814	97,27	1 719 814	...
Titicaca	9 877	0,56	9 877	...

Nota: En el Perú las aguas continentales se distribuyen en tres vertientes o cuencas hidrográficas. Dato para los años 2008, 2009 y 2010.
Hm³ = 1 millón de metros cúbicos.

Fuente: Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú-Comisión Técnica Multisectorial 2009.
Autoridad Nacional del Agua (ANA).
Promedio de estimaciones de ELECTRO-PERÚ, ONERN Y CEDEX.

3.2 Uso consuntivo del agua superficial

En el Perú, los distintos usos del agua están distribuidos según los sectores productivos y la población usuaria del recurso. Así, el sector agrícola es el que concentra el 86,8% del uso del agua a nivel nacional, seguido por el uso poblacional en un 11,2%, el uso del agua para la minería se encuentra en 1,4% y para la industria en 0,6%.

De acuerdo con las tres vertientes hidrográficas con las que cuenta el Perú, la más importante para la agricultura es la vertiente del Pacífico (89,8%), asimismo, en este ámbito hidrográfico costero, se asientan ciudades de alto crecimiento poblacional, que demandan agua potable.

PERÚ: USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL SEGÚN VERTIENTE, 2010-2011
(Porcentaje)

Vertiente	Uso consuntivo (%)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
Total	100,0	86,8	0,6	11,2	1,4
Pacífico	100,0	89,8	0,6	8,9	0,7
Atlántico	100,0	68,7	0,8	25,0	5,4
Titicaca	100,0	90,7	0,0	7,8	1,5

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA).

3.3 Formas de abastecimiento de agua

En el país al año 2011, el 76,2% de los hogares se abastecían de agua para consumo humano proveniente del sistema de conexión a red pública (dentro y fuera de la vivienda), y pilón de uso público. Sin embargo, aún existe un 23,8% de los hogares que consumen agua proveniente de camión cisterna, pozo, agua de río u otra forma.

De acuerdo con el área de residencia y región natural, los hogares de Lima Metropolitana, del área urbana y de la Costa son los que acceden en mayor medida al agua proveniente por red pública (93,2%, 90,3% y 89,4%, respectivamente). En cambio, los hogares del área rural y de la Selva presentan los menores porcentajes de acceso al agua proveniente por red pública, significando el 38,6% y 55,0%, respectivamente.

PERÚ: FORMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LOS HOGARES PARA CONSUMO HUMANO, 2011 P/
(Porcentaje del total de hogares)

Ámbito geográfico	Red pública, dentro de la vivienda	Red pública, fuera de la vivienda pero dentro del edificio	Pilón de uso público	Camión - cisterna u otro similar	Pozo	Río, acequia, manantial o similar	Otra
Total	67,5	7,0	1,7	1,8	3,4	15,1	3,5
Lima Metropolitana	85,6	5,1	2,5	3,5	0,7	0,7	1,9
Resto país	60,2	7,7	1,4	1,2	4,5	20,9	4,1
Área de residencia							
Urbana	79,5	9,2	1,6	2,3	1,5	2,8	3,1
Rural	35,6	1,1	1,9	0,7	8,5	47,8	4,3
Región natural							
Costa	83,4	3,8	2,2	2,8	1,8	2,3	3,8
Sierra	51,2	12,4	1,2	0,8	4,4	27,2	2,7
Selva	48,8	5,0	1,2	0,8	7,1	32,9	4,3

1/ Incluye Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), 2011

3.4 Calidad del agua que se consume en los hogares

El acceso al agua potable y el saneamiento es esencial para todas las personas especialmente para los aspectos de la vida del niño, desde la salud hasta la supervivencia y la dignidad, garantizando sus derechos fundamentales, como es el gozar de una vida sana y saludable.

En el 2011, en el país alrededor de una cuarta parte del total de hogares (23,4%) consumieron agua con tratamiento de cloro, es decir, agua segura (dosificación de cloro mayor o igual a 0,5mg/Lt); el 21,4% de los hogares agua con inadecuada dosificación de cloro (de 0,1 mg/Lt a menos de 0,5 mg/Lt), y el 55,2% de los hogares consumieron agua sin cloro.

PERÚ: CALIDAD BACTERIOLÓGICA DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO, 2011

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	Agua segura 1/	Inadecuada dosificación de cloro 2/	Sin cloro 3/
Total	23,4	21,4	55,2
Lima Metropolitana	58,5	24,1	17,4
Resto del país	13,0	20,6	66,4
Área de residencia			
Urbana	33,1	29,2	37,7
Rural	0,6	3,3	96,1
Región natural			
Costa	36,3	29,6	34,0
Sierra	12,6	14,6	72,8
Selva	9,5	12,5	78,0

1/ Incluye a los hogares que consumen agua con dosificación de cloro residual libre mayor o igual a 0,5 mg/Lt.

2/ Incluye a los hogares que consumen agua con dosificación de cloro residual libre de 0,1 mg/Lt a menos de 0,5 mg/Lt.

3/ Incluye a los hogares que consumen agua sin cloro residual libre.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

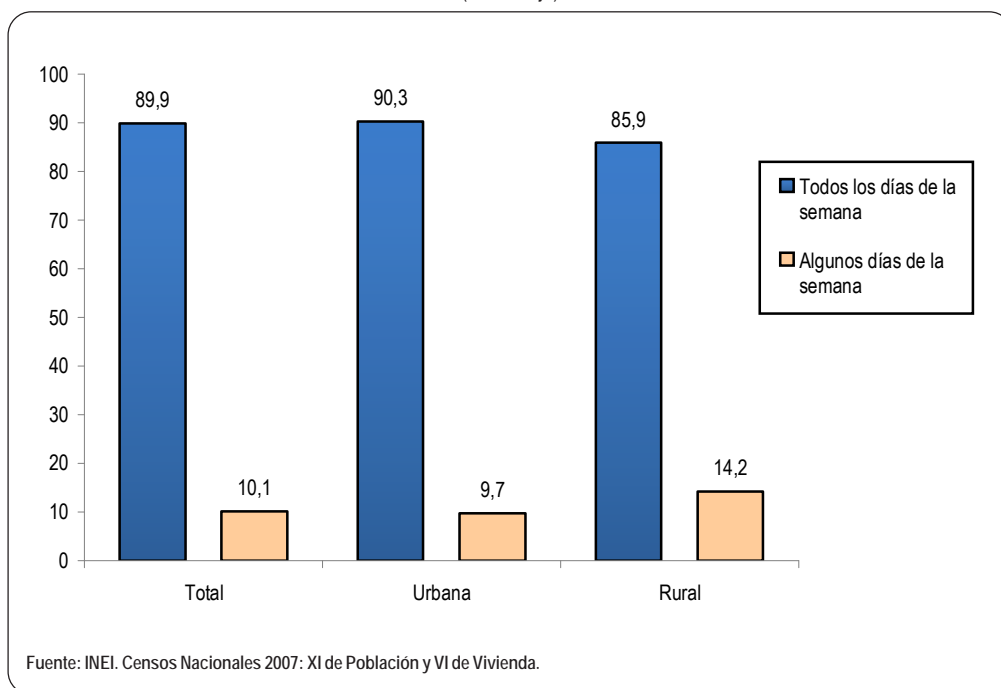
- Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), 2011.

3.5 Número de días de disponibilidad

De agua potable

Del total de viviendas particulares del país que disponen de agua potable, el 89,9% tiene agua todos los días de la semana y el 10,1% sólo algunos días. Por área de residencia, en el ámbito urbano, del total de viviendas que tienen agua potable, el 90,3% tienen a diario, en el área rural es el 85,8%.

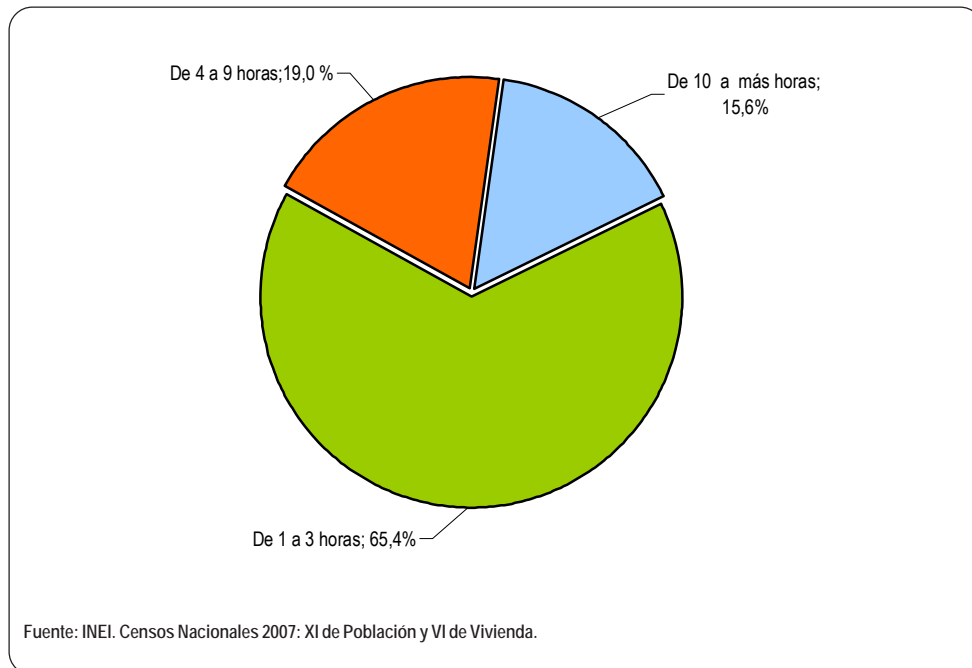
PERÚ: VIVIENDAS PARTICULARES SEGÚN DISPONIBILIDAD DIARIA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA (Porcentaje)



3.6 Disponibilidad diaria de agua

Del total de viviendas particulares que tienen agua potable sólo algunos días de la semana, el 65,4% disponen de este elemento entre 1 a 3 horas al día, el 19,0% entre 4 a 9 horas diarias, y el 15,6% de 10 a más horas diarias.

PERÚ: VIVIENDAS PARTICULARES SEGÚN NÚMERO DE HORAS AL DÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA



A.DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

3.1 DISPONIBILIDAD HÍDRICA A NIVEL NACIONAL, SEGÚN VERTIENTE, 2011 (Hectómetro cúbico)

Vertiente	Disponibilidad del agua (Hm ³)			
	Total	%	Superficial	Subterránea
Total	1 768 172	100,0	1 765 323	2 849
Pacífico	38 481	2,2	35 632	2 849
Atlántico	1 719 814	97,3	1 719 814	...
Titicaca	9 877	0,5	9 877	...

Nota: En el Perú las aguas continentales se distribuyen en tres vertientes o cuencas hidrográficas. Dato para los años 2008, 2009 y 2010.

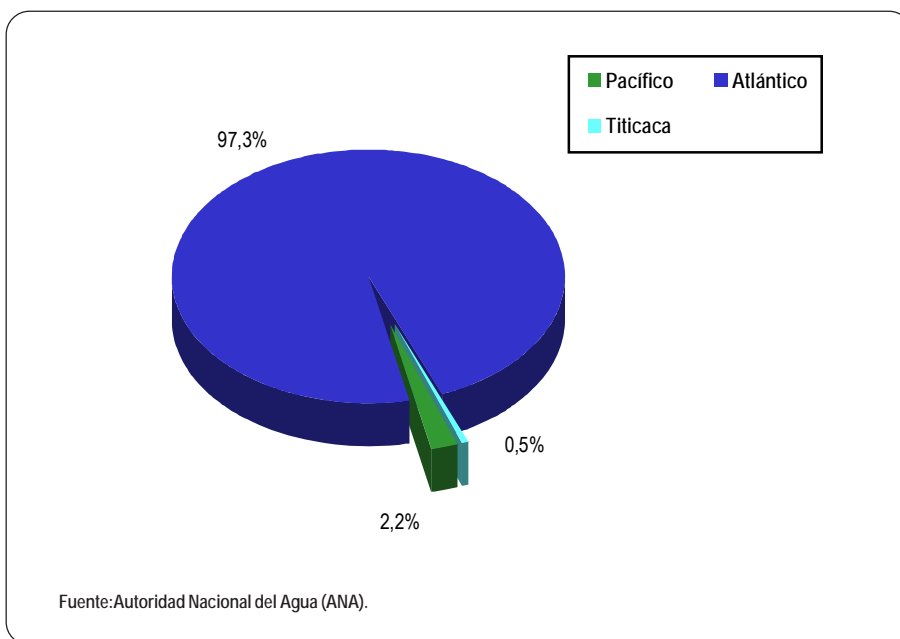
Hm³ = 1 millón de metros cúbicos.

Fuente: Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú-Comisión Técnica Multisectorial 2009.

Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Promedio de estimaciones de ELECTRO-PERÚ, ONERN Y CEDEX.

DISPONIBILIDAD HÍDRICA A NIVEL NACIONAL, SEGÚN VERTIENTE, 2011



3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2002-2011 (Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m3)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
2010-2011					
Pacífico					
Tumbes	409 778 000,00	270 590 000,00	1 688 000,00	137 500 000,00	-
Chira	915 082 000,00	878 860 000,00	1 472 000,00	34 750 000,00	-
San Lorenzo	824 643 860,00	811 990 000,00	4 860,00	12 649 000,00	-
Medio y Bajo Piura	322 702 560,00	306 065 000,00	160 000,00	16 477 560,00	-
Motupe-Olmos-La Leche	61 435 618,00	61 383 000,00	33 600,00	16 498,00	2 520,00
Chancay-Lambayeque	950 788 233,86	879 816 000,00	18 931 781,65	51 584 952,21	455 500,00
Jequetepeque	739 092 485,90	732 558 000,00	49 851,20	6 481 084,70	3 550,00
Chicama	406 805 000,00	405 706 000,00	-	936 000,00	163 000,00
Moche-Virú-Chao	635 374 000,00	635 374 000,00	-	-	-
Santiago de Chuco	7 511 966,50	3 870 000,00	-	1 335 928,50	2 306 038,00
Santa-Lacramarca-Nepeña	371 565 288,03	357 381 000,00	1 360 124,03	12 810 000,00	14 164,00
Casma-Huarmey	49 018 602,20	47 591 000,00	-	1 260 996,20	166 606,00
Huaraz	10 565 445,39	-	10 512,00	9 805 933,23	749 000,16
Chillón-Rimac-Lurín	590 144 067,65	-	23 895,00	584 443 532,05	5 676 640,60
Barranca	608 946 065,95	587 538 000,00	12 732 929,55	8 574 519,20	100 617,20
Huaura	763 109 555,00	754 653 000,00	3 771 706,00	2 431 607,00	2 253 242,00
Chancay-Huaral	325 656 095,00	320 973 000,00	-	4 572 719,00	110 376,00
Mala-Omas-Cañete	398 208 528,00	370 489 000,00	6 668 968,00	20 149 000,00	901 560,00
Chincha-Pisco	252 853,00	-	209 853,00	43 000,00	-
Palpa-Nazca	57 772 693,00	55 969 000,00	848 284,00	675 467,00	279 942,00
Ica	2 419 002,05	-	2 403 894,75	15 107,30	-
Acari-Yauca-Puquio	173 109 830,05	168 580 000,00	136 000,00	3 157 780,40	1 236 049,65
Camaná-Majes	528 086 545,28	515 862 000,00	4 122 549,32	4 475 374,21	3 626 621,75
Chili	614 028 409,63	506 523 000,00	4 243 153,17	56 986 016,33	46 276 240,13
Ocoña-Pausa	82 953 939,32	77 948 000,00	276 246,82	2 369 930,30	2 359 762,20
Tambo-Alto Tambo	438 950 026,75	429 713 000,00	1 666 675,30	6 637 723,97	932 627,48
Colca-Siguas-Chivay	719 444 709,36	714 899 000,00	2 777 624,36	1 277 624,36	35 645,00
Moquegua	108 580 596,06	96 693 000,00	27 810,00	11 848 486,06	11 300,00
Locumba-Sama	141 885 332,48	122 856 000,00	37 843,20	3 820 890,28	15 170 599,00
Tacna	64 165 080,00	49 460 000,00	-	13 759 000,00	946 080,00
Atlántico					
Cajabamba	203 111 842,50	199 946 000,00	-	3 139 000,00	26 842,50
Jaén	29 701 779,27	-	7 933,00	29 633 927,87	59 918,40
Cajamarca	42 184 681,18	-	994 014,72	17 885 772,41	23 304 894,05
Bagua	24 333 703,45	21 017 000,00	20 526,00	3 296 177,45	-
Utcubamba	69 205 475,24	63 540 000,00	11 037,60	5 495 845,64	158 592,00
Huamachuco	64 839 381,66	52 774 000,00	2 316 527,80	5 871 853,86	3 877 000,00
Pomabamba	7 682 383,34	4 855 000,00	1 620,00	2 825 763,34	-
Huari	2 902 428,91	840 000,00	6 480,00	1 267 786,43	788 162,48
Alto Mayo	527 461 592,00	516 140 000,00	299 592,00	11 022 000,00	-
Tarapoto	99 033 961,68	85 342 000,00	133 961,68	13 558 000,00	-
Huallaga Central	202 867 117,03	197 000 000,00	-	5 867 117,03	-
Alto Marañón	6 153 936,35	-	1 463 677,00	2 009 850,90	2 680 408,45
Tingo María	6 117 535,44	1 794 000,00	-	4 296 729,84	26 805,60
Alto Huallaga	22 554 163,10	2 912 000,00	35 014,46	19 587 406,42	19 742,22
Pasco	38 846 391,35	3 090 000,00	14 391,35	17 193 000,00	18 549 000,00
Perené	22 360 945,42	2 859 000,00	544 866,00	16 765 327,42	2 191 752,00
Tarma	26 172 818,14	14 612 000,00	672 619,68	10 413 730,24	474 468,22
Mantaro	138 763 240,63	64 631 000,00	2 012 320,19	45 213 028,14	26 906 892,30
Huancavelica	23 954 257,00	-	1 075 667,88	13 852 772,58	9 025 816,54
Ayacucho	135 934 189,00	6 521 000,00	10 092,00	128 674 804,60	728 292,40
Abancay	7 397 320,99	-	934,40	7 155 429,39	240 957,20
Apurímac	666 409,72	-	-	666 409,72	-
Andahuaylas	60 697 196,44	52 977 000,00	15 768,00	7 704 428,44	-
La Convención	11 524 916,64	-	34 859,38	11 490 057,26	-
Cusco	29 942 994,25	-	702 269,44	28 906 333,81	334 391,00
Sicuani	53 105 305,03	31 758 000,00	2 207,52	7 117 724,37	14 227 373,14
Maldonado	6 533 268,00	-	749 240,00	4 813 936,00	970 092,00
Inambari	8 615 949,36	6 958 000,00	224 038,40	758 059,84	675 851,12
Iquitos	52 224 254,28	-	3 000 271,62	49 223 982,66	-
Alto Amazonas	2 890 630,00	18 000,00	301 184,00	2 571 446,00	-
Pucallpa	9 743 494,76	3 126 000,00	1 347 000,00	5 270 494,76	-
Atalaya	1 062 000,00	-	20 000,00	1 042 000,00	-
Titicaca					
Ramis	170 384 320,00	164 481 000,00	23 748,00	2 155 000,00	3 724 572,00
Huancané	53 962 942,80	50 484 000,00	-	2 610 960,20	867 982,60
Juliaca	79 295 154,62	69 680 000,00	9 962,00	9 400 503,98	204 688,64
Ilave	10 346 199,49	-	3 815,86	10 342 383,63	-

Continúa...

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2002-2011

(Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
2009-2010					
Pacífico					
Tumbes	393 559 538,56	382 690 000,00	13 486,56	10 856 052,00	-
Chira	1 664 959 854,07	1 636 044 000,00	502 477,07	28 413 377,00	-
San Lorenzo	497 200 157,40	495 903 730,40	4 860,00	1 291 567,00	-
Medio y Bajo Piura	608 447 560,00	591 810 000,00	160 000,00	16 477 560,00	-
Motupe-Olmos-La Leche	89 262 618,00	89 210 000,00	33 600,00	16 498,00	2 520,00
Chancay-Lambayeque	1 154 170 784,21	1 083 680 000,00	18 921 600,00	51 569 184,21	-
Jequetepeque	837 324 485,90	830 790 000,00	49 851,20	6 481 084,70	3 550,00
Chicama	424 481 900,00	423 810 000,00	-	671 900,00	-
Santiago de Chuco	6 162 966,50	2 521 000,00	-	1 335 928,50	2 306 038,00
Santa-Lacramarca-Nepeña	671 524 990,18	658 310 000,00	1 541 564,03	11 659 262,15	14 164,00
Casma-Huamey	62 777 602,20	61 350 000,00	-	1 260 996,20	166 606,00
Huaraz	10 559 138,39	-	10 512,00	9 799 626,23	749 000,16
Chillón-Rímac-Lurín	1 104 530 914,65	514 390 000,00	23 895,00	584 440 379,05	5 676 640,60
Barranca	21 408 065,71	-	12 732 929,55	8 574 518,96	100 617,20
Huaura	938 726 555,00	930 270 000,00	3 771 706,00	2 431 607,00	2 253 242,00
Chancay-Huaral	581 483 095,00	576 800 000,00	-	4 572 719,00	110 376,00
Mala-Omas-Cañete	384 386 686,60	372 270 000,00	6 668 968,00	4 546 158,60	901 560,00
Chincha-Pisco	398 402 853,00	398 150 000,00	209 853,00	43 000,00	-
Palpa-Nazca	22 363 693,00	20 560 000,00	848 284,00	675 467,00	279 942,00
Ica	39 859 002,05	37 440 000,00	2 403 894,75	15 107,30	-
Acari-Yauca-Puquio	79 024 461,85	74 530 000,00	100 631,80	3 157 780,40	1 236 049,65
Camaná-Majes	650 124 545,28	637 900 000,00	4 122 549,32	4 475 374,21	3 626 621,75
Chili	306 459 261,61	198 900 000,00	4 297 005,15	56 986 016,33	46 276 240,13
Ocoña-Pausa	5 005 938,86	-	276 246,82	2 369 929,84	2 359 762,20
Tambo-Alto Tambo	237 857 026,75	228 620 000,00	1 666 675,30	6 637 723,97	932 627,48
Colca-Siguas-Chivay	436 615 709,36	432 070 000,00	2 777 624,36	1 732 440,00	35 645,00
Moquegua	115 747 096,20	103 880 000,00	27 810,00	11 827 986,20	11 300,00
Locumba-Sama	19 029 332,48	-	37 843,20	3 820 890,28	15 170 599,00
Tacna	32 581 951,00	22 620 000,00	-	9 015 871,00	946 080,00
Atlántico					
Cajabamba	211 936 290,44	210 000 000,00	-	1 936 290,44	-
Jaén	53 924 564,99	-	25 233 530,00	28 631 116,59	59 918,40
Cajamarca	42 338 408,38	-	994 014,72	18 013 493,21	23 330 900,45
Bagua	146 634 424,09	143 190 000,00	20 526,00	3 423 898,09	-
Utcubamba	364 005 475,24	358 340 000,00	11 037,60	5 495 845,64	158 592,00
Huamachuco	220 371 673,46	209 140 000,00	2 316 527,80	5 871 853,86	3 043 291,80
Pomabamba	21 188 185,34	18 370 000,00	1 620,00	2 816 565,34	...
Huari	10 782 428,91	8 720 000,00	6 480,00	1 267 786,43	788 162,48
Alto Mayo	744 827 721,68	733 880 000,00	299 592,00	10 648 129,68	-
Tarapoto	123 442 606,65	109 890 000,00	133 961,68	13 418 644,97	-
Huallaga Central	397 317 117,03	391 450 000,00	-	5 867 117,03	-
Alto Marañón	47 092 577,35	40 720 000,00	1 463 677,00	2 009 850,90	2 899 049,45
Tingo María	5 762 141,60	1 420 000,00	-	4 315 336,00	26 805,60
Alto Huallaga	90 973 058,46	71 370 000,00	35 014,46	19 548 301,78	19 742,22
Pasco	69 963 554,08	36 930 000,00	14 391,35	16 110 543,82	16 908 618,91
Perené	62 750 730,44	39 790 000,00	130 898,00	22 498 704,44	331 128,00
Tarma	623 205 279,92	611 720 000,00	672 619,68	10 339 620,24	473 040,00
Mantaro	233 706 416,72	161 960 000,00	271 452,00	44 687 107,42	26 787 857,30
Huancavelica	23 844 286,58	-	924 988,24	14 000 407,80	8 918 890,54
Ayacucho	170 415 885,00	41 050 000,00	10 092,00	128 659 036,60	696 756,40
Abancay	28 667 320,99	21 270 000,00	934,40	7 155 429,39	240 957,20
Apurímac	33 786 409,72	33 120 000,00	-	666 409,72	-
Andahuaylas	72 050 196,44	64 330 000,00	15 768,00	7 704 428,44	-
La Convención	20 257 336,40	9 000 000,00	3 323,38	11 254 013,02	-
Cusco	30 014 682,28	-	702 269,44	28 978 021,84	334 391,00
Sicuni	86 287 305,03	64 940 000,00	2 207,52	7 117 724,37	14 227 373,14
Maldonado	5 989 471,00	-	477 665,00	4 657 120,00	854 686,00
Inambari	317 807 949,36	316 150 000,00	224 038,40	758 059,84	675 851,12
Iquitos	27 477 558,28	22 510 000,00	3 000 271,62	1 967 286,66	-
Alto Amazonas	7 402 630,00	4 530 000,00	301 184,00	2 571 446,00	-
Pucallpa	23 373 682,16	18 080 000,00	23 187,40	5 270 494,76	-
Atalaya	30 963 844	30 280 000,00	1 183,00	682 661,00	-
Titicaca					
Ramis	172 034 584,00	166 310 000,00	23 748,00	1 976 264,00	3 724 572,00
Juliaca	126 655 154,62	117 040 000,00	9 962,00	9 400 503,98	204 688,64
Ilave	81 904 597,33	71 580 000,00	3 815,86	10 320 781,47	-
Huancané	328 538 201,64	325 070 000,00	-	2 601 499,40	866 702,24

Continúa...

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2002-2011 (Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
2008-2009					
Pacífico					
Tumbes	217 349 754,00	209 440 000,00	13 487,00	7 896 267,00	-
Chira	1 108 859 792,65	1 080 267 755,53	611 478,12	27 980 559,00	-
San Lorenzo	563 439 427,00	562 140 000,00	7 860,00	1 291 567,00	-
Medio y Bajo Piura	642 352 842,00	627 758 802,00	-	14 594 040,00	-
Alto Piura - Huancabamba	233 499 034,22	233 499 034,22	-	-	-
Motupe-Olmos-La Leche	101 909 357,42	101 859 259,42	33 600,00	16 498,00	-
Chancay-Lambayeque	1 051 001 027,59	980 999 379,59	18 921 600,00	51 080 048,00	-
Zaña	128 161 899,75	128 161 899,75	-	-	-
Jequetepeque	823 925 279,80	818 544 881,60	49 851,20	5 326 997,00	3 550,00
Chicama	601 002 577,77	600 166 657,77	-	671 900,00	164 020,00
Moche-Virú-Chao	460 658 009,00	460 658 009,00	-	-	-
Santiago de Chuco	3 603 636,90	-	-	1 339 038,90	2 264 598,00
Santa-Lacramarca-Nepeña	738 638 421,48	725 441 893,48	1 528 739,00	11 653 625,00	14 164,00
Casma-Huarmey	101 240 219,75	98 348 174,95	920 367,00	1 403 873,80	567 804,00
Huarez	10 062 721,86	-	10 512,00	9 532 601,70	519 608,16
Chillón-Rímac-Lurín	744 169 040,80	190 815 000,00	35 078,00	547 003 063,40	6 315 899,40
Barranca	323 531 104,31	299 179 440,00	14 109 497,55	9 798 221,56	443 945,20
Huaura	10 013 231,60	-	3 771 705,60	2 416 421,00	3 825 105,00
Chancay-Huaral	303 907 034,00	299 223 938,00	-	4 572 720,00	110 376,00
Mala-Omas-Cañete	400 842 266,40	390 309 494,40	4 189 671,00	5 536 997,00	806 104,00
Chincha-Pisco	329 892 342,00	329 592 489,00	209 853,00	90 000,00	-
Palpa-Nazca	29 971 651,64	28 167 670,33	785 211,76	675 496,04	343 273,51
Ica	1 007 635,00	-	898 598,00	21 663,00	87 374,00
Acari-Yauca-Puquio	122 285 908,72	117 834 308,87	283 047,00	3 149 896,40	1 018 656,45
Camaná-Majes	442 207 442,83	431 233 416,00	4 122 549,32	3 574 887,11	3 276 590,40
Chili	439 400 103,01	338 558 411,26	3 571 872,89	50 999 174,86	46 270 644,00
Ocoña-Pausa	63 971 750,57	58 718 345,57	206 167,00	2 369 390,00	2 677 848,00
Tambo-Alto Tambo	249 395 415,17	240 317 510,67	1 887 596,73	6 259 139,97	931 167,80
Colca-Siguas-Chivay	424 642 742,00	420 370 000,00	2 429 601,00	1 807 496,00	35 645,00
Moquegua	117 766 099,60	98 710 501,60	31 480,00	12 004 620,00	7 019 498,00
Locumba-Sama	18 741 169,00	-	37 843,00	3 654 587,00	15 048 739,00
Tacna	30 851 224,73	17 499 908,73	-	12 405 236,00	946 080,00
Atlántico					
Cajabamba	38 985 690,44	37 096 704,00	-	1 888 986,44	-
Jaén	49 118 029,98	-	25 253 710,44	23 804 401,54	59 918,00
Cajamarca	45 601 136,72	-	994 014,72	21 357 688,11	23 249 433,89
Bagua	220 242 277,05	217 486 139,13	20 526,00	2 735 611,92	-
Utcubamba	460 013 849,80	454 270 000,00	11 037,60	5 709 885,80	22 926,40
Huamachuco	10 282 168,46	-	2 332 535,80	5 743 069,36	2 206 563,30
Pomabamba	2 782 585,66	-	1 620,00	2 774 334,66	6 631,00
Huari	16 100 781,74	-	6 480,00	1 444 221,21	14 650 080,53
Alto Mayo	511 396 819,00	500 717 153,00	299 592,00	10 380 074,00	-
Tarapoto	93 584 598,61	79 994 580,76	133 961,48	13 456 056,37	-
Huallaga Central	416 025 582,00	410 836 200,00	-	5 189 382,00	-
Alto Marañón	9 363 322,35	-	2 804 137,00	2 476 410,90	4 082 774,45
Tingo María	4 273 555,54	-	473 040,00	3 773 709,94	26 805,60
Alto Huallaga	32 872 281,82	15 578 697,67	551 032,00	16 736 052,15	6 500,00
Pasco	31 855 796,82	-	15 093,94	12 246 128,70	19 594 574,18
Perené	35 390 383,32	-	665 409,60	34 251 933,72	473 040,00
Tarma	11 567 224,80	-	666 671,04	10 427 513,76	473 040,00
Mantaro	69 290 204,12	-	160 761,24	42 801 530,19	26 327 912,69
Huancavelica	21 615 580,76	-	688 699,00	12 271 199,56	8 655 682,20
Ayacucho	127 079 557,95	98 973 116,10	10 092,00	26 093 372,77	2 002 977,08
Abancay	11 708 968,86	-	6 633,00	11 614 063,96	88 271,90
Apurímac	644 334,00	-	-	644 334,00	-
Andahuaylas	79 314 623,85	71 684 016,00	15 768,00	7 614 839,85	-
La Convención	29 801 067,32	18 070 919,40	201 562,08	11 528 585,84	-
Cusco	30 092 787,52	-	688 662,04	29 250 983,48	153 142,00
Sicuni	23 702 166,60	-	1 105 968,00	7 129 138,00	15 467 060,60
Maldonado	6 386 417,00	-	1 110 324,00	4 626 016,00	650 077,00
Inambari	1 917 015,69	-	70 429,29	1 038 155,72	808 430,68
Iquitos	3 072 699,94	-	1 531 631,07	1 541 068,87	-
Alto Amazonas	488 335,50	-	200 386,50	287 949,00	-
Pucallpa	5 300 181,86	32 467,86	22 658,00	5 245 056,00	-
Atalaya	770 108,00	-	1 183,00	766 300,00	2 625,00
TITICACA					
Ramis	110 895 340,00	105 462 000,00	7 208,00	1 701 560,00	3 724 572,00
Julíaca	45 934 822,06	35 730 000,00	-	10 113 052,30	91 769,76
Ilave	86 674 294,15	77 005 971,63	3 815,86	9 664 506,66	-
Huancané	71 837 013,00	68 089 555,62	-	2 690 777,78	1 056 679,60

Continúa...

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2002-2011
(Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
2007-2008					
Pacífico					
Tumbes	217 252 553,56	209 926 000,00	18 958,56	7 307 595,00	-
Chira	900 921 209,95	871 118 041,11	423 123,84	29 380 045,00	-
San Lorenzo	538 118 747,00	536 980 000,00	4 860,00	1 133 887,00	-
Medio y Bajo Piura	449 964 040,00	435 370 000,00	-	14 594 040,00	-
Alto Piura - Huancabamba	215 933 816,00	215 933 816,00	-	-	-
Motupe-Olmos-La Leche	50 098,00	...	33 600,00	16 498,00	-
Chancay-Lambayeque	60 607 272,00	...	8 817 336,00	51 789 936,00	-
Zaña	215 933 816,00	215 933 816,00	-	-	-
Jequetepeque	767 593 081,40	762 806 362,80	49 851,20	4 733 317,40	3 550,00
Chicama	517 287 169,38	516 472 881,00	-	671 900,00	142 388,38
Moche-Virú-Chao	-	...	-	-	-
Santiago de Chuco	8 644 514,50	4 999 479,00	-	1 332 697,50	2 312 338,00
Santa-Lacramarca-Nepeña	633 414 375,60	619 114 191,05	1 391 910,60	12 326 409,95	581 864,00
Casma-Huarmey	73 957 222,36	71 280 560,04	920 367,00	1 585 003,72	171 291,60
Huaraz	9 850 434,24	...	10 512,00	9 320 314,08	519 608,16
Chillón-Rímac-Lurín	569 727 553,29	...	227 750,00	560 342 978,00	9 156 825,29
Barranca	27 398 028,81	...	14 484 584,65	12 534 013,96	379 430,20
Huaura	8 534 765,43	...	3 749 632,43	1 154 981,00	3 630 152,00
Chancay-Huairal	255 618 732,00	250 935 636,00	-	4 572 720,00	110 376,00
Mala-Omas-Cañete	318 633 648,30	308 427 042,94	2 469 605,00	6 825 471,36	911 529,00
Chincha-Pisco	344 650 014,32	344 534 094,32	25 920,00	90 000,00	-
Palpa-Nazca	1 171 363,59	...	409 565,76	543 724,32	218 073,51
Ica	2 279 165,45	...	2 262 973,75	16 191,70	-
Acari-Yauca-Puquio	105 788 143,34	101 860 379,49	264 651,00	3 149 896,40	513 216,45
Camaná-Majes	368 751 943,93	356 854 697,00	1 284 309,32	4 498 107,21	6 114 830,40
Chili	531 601 458,73	431 293 798,00	3 169 641,30	50 867 375,43	46 270 644,00
Ocoña-Pausa	196 281 127,06	191 007 509,00	206 166,82	2 379 605,64	2 687 845,60
Tambo-Alto Tambo	309 420 546,59	301 009 885,74	1 889 670,32	5 629 920,43	891 070,10
Colca-Siguas-Chivay	468 403 153,64	464 070 000,00	2 490 013,90	1 807 495,24	35 644,50
Moquegua	107 477 841,00	97 817 685,60	26 280,00	9 552 017,70	81 857,70
Locumba-Sama	23 656 534,48	...	37 843,20	4 355 157,28	19 263 534,00
Tacna	12 882 000,00	...	-	11 935 920,00	946 080,00
Atlántico					
Cajabamba	1 823 076,44	...	-	1 823 076,44	-
Jaén	26 971 066,36	...	24 910,00	26 930 388,36	15 768,00
Cajamarca	70 506 368,95	...	994 014,72	47 043 084,17	22 469 270,06
Bagua	211 471 783,37	208 976 718,17	20 526,00	2 474 539,20	-
Utcubamba	458 507 317,00	452 850 000,00	11 037,60	5 639 972,40	6 307,00
Huamachuco	10 270 516,85	...	2 332 295,80	5 661 680,40	2 276 540,65
Pomabamba	2 585 529,58	...	1 620,00	2 583 909,58	-
Huari	2 073 667,82	...	7 970,40	1 294 872,86	770 824,56
Alto Mayo	400 933 923,68	390 112 481,00	299 592,00	10 521 850,68	-
Tarapoto	143 303 030,33	131 018 147,20	64 925,60	12 219 957,53	-
Huallaga Central	389 006 834,15	384 709 200,00	-	4 297 634,15	-
Alto Marañón	6 644 193,03	...	2 779 497,00	2 429 958,38	1 434 737,65
Tingo María	3 691 847,30	...	-	3 665 041,70	26 805,60
Alto Huallaga	20 431 862,37	...	1 848 313,00	18 583 549,37	-
Pasco	30 714 958,73	...	13 101,41	14 222 975,00	16 478 882,32
Perené	18 954 833,11	...	1 010 222,00	16 036 683,11	1 907 928,00
Tarma	10 201 042,50	...	1 601 082,72	8 126 919,78	473 040,00
Mantaro	63 950 353,33	...	64 891,80	41 747 513,33	22 137 948,20
Huancavelica	25 688 818,85	...	723 220,20	16 260 228,11	8 705 370,54
Ayacucho	182 196 031,47	160 714 612,91	10 092,00	20 677 030,16	794 296,40
Abancay	14 766 628,32	...	373 248,00	10 689 188,72	3 704 191,60
Apurímac	644 334,52	...	-	644 334,52	-
Andahuaylas	80 888 777,99	73 323 794,00	19 396,80	7 545 587,19	-
La Convención	14 203 231,35	...	153 831,08	14 049 400,27	-
Cusco	28 707 129,65	...	769 318,24	27 937 811,41	-
Sicuni	21 308 172,51	...	117 119,50	7 268 445,55	13 922 607,46
Maldonado	5 821 830,24	...	671 656,60	4 637 969,64	512 204,00
Inambari	1 694 292,38	...	70 891,10	900 028,80	723 372,48
Iquitos	22 961 696,40	...	1 206 948,00	21 754 748,40	-
Alto Amazonas	2 761 681,00	...	199 619,00	2 562 062,00	-
Pucallpa	5 264 485,12	...	19 958,40	5 244 526,72	-
Atalaya	598 148,00	...	1 183,00	594 340,00	2 625,00
TITICACA					
Ramís	5 678 031,00	...	115 283,00	1 606 817,00	3 955 931,00
Juliaca	28 827 090,83	18 538 964,42	-	10 245 519,20	42 607,21
Ilave	9 297 990,15	...	3 815,86	9 294 174,29	-
Huancané	3 532 778,07	...	-	2 472 200,90	1 060 577,17

Continúa...

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2002-2011 (Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
2006-2007					
Pacífico					
Tumbes	322 231 538,56	311 362 000,00	13 486,56	10 856 052,00	-
Chira	907 703 583,92	876 868 584,29	404 409,63	30 430 590,00	-
San Lorenzo	470 276 427,00	468 980 000,00	4 860,00	1 291 567,00	-
Medio y Bajo Piura	578 030 000,00	578 030 000,00	-	-	-
Alto Piura - Huancabamba	299 508 500,00	299 508 500,00	-	-	-
Motupe-Olmos-La Leche	95 238 330,00	95 188 232,00	33 600,00	16 498,00	-
Chancay-Lambayeque	958 733 077,00	901 165 000,00	8 820 593,00	48 747 484,00	-
Zaña	129 843 078,09	129 843 078,09	-	-	-
Jequetepeque	767 311 807,18	763 405 362,84	73 577,50	3 828 148,84	4 718,00
Chicama	562 476 202,08	561 799 516,08	-	671 926,00	4 760,00
Moche-Virú-Chao	476 385 543,79	476 385 543,79	-	-	-
Santiago de Chuco	3 125 020,00	...	-	1 331 055,00	1 793 965,00
Santa-Lacramarca-Nepeña	648 445 871,91	635 463 157,00	1 459 500,76	11 376 720,15	146 494,00
Casma-Huarmey	165 426 934,47	163 828 418,55	-	1 523 689,92	74 826,00
Huaraz	10 781 003,77	...	10 512,00	10 168 246,15	602 245,62
Chillón-Rímac-Lurín	575 635 904,85	19 115 400,45	227 750,00	546 165 833,40	10 126 921,00
Barranca	584 667 932,93	563 764 952,33	11 652 952,84	8 856 194,56	393 833,20
Huaura	513 266 110,75	502 526 363,00	4 969 721,00	2 416 420,75	3 353 606,00
Chancay-Huaral	307 784 582,40	303 101 486,40	-	4 572 720,00	110 376,00
Mala-Omas-Cañete	339 091 601,54	325 459 705,00	2 469 247,20	9 045 870,34	2 116 779,00
Chincha-Pisco	345 078 354,00	345 002 354,00	26 000,00	50 000,00	-
Palpa-Nazca	1 318 196,81	...	473 862,75	523 929,76	320 404,30
Ica	294 333 065,31	291 914 063,26	2 403 894,75	15 107,30	-
Acari-Yauca-Puquio	103 094 803,29	99 644 972,29	2 175,00	2 935 745,00	511 911,00
Camaná-Majes	390 898 379,26	380 788 156,46	1 295 183,56	3 085 263,24	5 729 776,00
Chili	539 354 984,09	439 173 677,95	3 024 886,20	50 901 543,94	46 254 876,00
Ocoña-Pausa	94 605 235,76	90 295 988,58	80 022,82	2 095 781,64	2 133 442,72
Tambo-Alto Tambo	284 299 238,15	276 416 944,86	1 567 215,71	5 446 992,58	868 085,00
Colca-Siguas-Chivay	480 199 755,64	476 660 000,00	2 001 062,40	1 537 515,24	1 178,00
Moquegua	87 319 217,58	83 227 920,00	13 500,00	3 987 959,08	89 838,50
Locumba-Sama	59 051 640,53	39 870 645,67	37 843,20	4 340 937,66	14 802 214,00
Tacna	61 642 875,50	47 518 639,50	-	14 124 236,00	-
Total Atlántico					
Cajabamba	1 823 076,44	...	-	1 823 076,44	-
Jaén	628 793 092,00	614 450 000,00	40 366,08	14 286 957,92	15 768,00
Cajamarca	66 370 126,19	...	14 759 478,72	46 928 450,03	4 682 197,44
Bagua	203 213 269,00	200 798 675,80	3 942,00	2 410 651,20	-
Utcubamba	423 089 376,86	417 470 000,00	7 884,00	5 604 611,32	6 881,54
Huamachuco	10 720 331,37	...	2 442 671,80	5 745 402,76	2 532 256,81
Pomabamba	2 334 188,78	...	1 620,00	2 332 568,78	-
Huari	1 779 990,54	...	7 970,40	1 170 244,58	601 775,56
Alto Mayo	397 235 268,00	386 607 636,00	299 592,00	10 328 040,00	-
Tarapoto	102 103 734,33	90 175 008,44	64 305,60	11 864 420,29	-
Huallaga Central	309 453 332,45	305 106 500,00	-	4 346 832,45	-
Alto Marañón	6 792 429,03	...	2 779 497,00	2 576 458,38	1 436 473,65
Tingo María	4 168 328,48	...	11 037,60	4 122 601,28	34 689,60
Alto Huallaga	18 858 671,97	...	640 441,20	18 218 230,77	-
Pasco	26 335 480,66	...	18 358,08	10 550 484,28	15 766 638,30
Perené	19 093 882,96	...	492 717,00	16 223 437,96	2 377 728,00
Tarma	9 688 471,08	...	1 601 082,72	8 087 388,36	-
Mantaro	66 027 158,97	...	1 918 092,00	39 012 479,05	25 096 587,92
Huancavelica	20 341 488,19	...	717 852,24	10 667 468,77	8 956 167,18
Ayacucho	108 699 329,65	87 728 952,10	10 091,52	20 198 376,27	761 909,76
Abancay	4 178 865,53	...	-	3 718 082,87	460 782,66
Apurímac	63 244 243,61	62 609 550,09	-	634 693,52	-
Andahuaylas	88 189 291,46	80 570 696,27	19 396,80	7 599 198,39	-
La Convención	29 453 794,05	15 352 983,81	397 516,63	13 703 293,61	-
Cusco	38 100 855,43	14 198 146,00	705 932,24	23 190 297,19	6 480,00
Sicuni	111 419 393,82	99 745 820,94	2 207,52	6 264 548,88	5 406 816,48
Maldonado	5 401 991,08	...	603 705,48	4 374 721,60	423 564,00
Inambari	1 714 385,82	...	-	911 511,34	802 874,48
Iquitos	22 927 854,00	...	1 197 547,00	21 730 307,00	-
Alto Amazonas	2 761 681,00	...	199 619,00	2 562 062,00	-
Pucallpa	5 000 597,76	...	46 501,40	4 954 096,36	-
Atalaya	584 205,83	...	1 183,00	582 556,27	466,56
Titicaca					
Ramis	90 255 682,00	81 912 400,00	91 818,00	2 250 827,00	6 000 637,00
Juliaca	746 715 817,92	736 080 000,00	-	10 342 319,20	293 498,72
Ilave	95 772 402,78	86 551 880,82	7 284,82	9 213 237,14	-
Huancané	119 943 323,45	116 239 639,72	-	2 641 118,93	1 062 564,80

Continua...

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2002-2011
(Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
2005-2006					
Pacífico					
Tumbes	145 539 753,56	137 630 000,00	13 486,56	7 896 267,00	-
Chira	863 408 445,56	834 598 145,69	360 330,87	28 449 969,00	-
San Lorenzo	579 886 300,00	578 620 000,00	4 860,00	1 261 440,00	-
Medio y Bajo Piura	624 956 784,00	624 956 784,00	-	-	-
Alto Piura - Huancabamba	287 834 666,67	287 834 666,67	-	-	-
Motupe-Olmos-La Leche	53 183 481,00	53 133 383,00	33 600,00	16 498,00	-
Chancay-Lambayeque	1 274 644 556,60	1 181 316 836,00	5 026 920,60	88 300 800,00	-
Zaña	123 219 041,26	123 219 041,26	-	-	-
Jequetepeque	628 904 141,48	625 977 000,00	52 421,20	2 855 402,28	19 318,00
Chicama	504 745 498,65	504 073 598,65	-	671 900,00	-
Moche-Virú-Chao	330 212 395,00	330 212 395,00	-	-	-
Santiago de Chuco	3 408 493,00	...	-	1 331 055,00	2 077 438,00
Santa-Lacramarca-Nepeña	172 059 722,64	159 034 196,90	1 459 500,76	11 419 530,98	146 494,00
Casma-Huarmey	85 782 532,08	83 503 884,00	-	2 203 822,08	74 826,00
Huaraz	9 786 872,15	...	10 512,00	9 174 114,53	602 245,62
Chillón-Rimac-Lurín	548 789 431,03	...	227 750,00	538 374 028,17	10 187 652,86
Barranca	630 502 535,41	610 639 000,00	10 561 231,85	8 908 470,36	393 833,20
Huaura	456 896 560,75	447 604 290,00	3 849 469,00	2 281 672,75	3 161 129,00
Chancay-Huaral	187 129 187,00	182 446 091,00	-	4 572 720,00	110 376,00
Maia-Omas-Cañete	15 130 394,00	...	2 469 247,20	11 749 617,80	911 529,00
Chincha-Pisco	391 486 895,00	378 763 000,00	25 920,00	12 697 975,00	-
Palpa-Nazca	24 930 419,21	23 993 600,00	470 325,60	328 737,45	137 756,16
Ica	194 282 940,36	193 771 858,00	498 467,96	12 614,40	-
Acari-Yauca-Puquio	3 421 853,00	...	1 080,00	2 927 387,00	493 386,00
Camaná-Majes	407 681 840,48	397 410 900,00	1 295 183,52	3 034 805,28	5 940 951,68
Chili	160 945 284,94	66 736 241,00	2 939 111,40	51 030 428,54	40 239 504,00
Ocoña-Pausa	37 725 155,86	34 110 000,00	80 022,82	1 445 925,60	2 089 207,44
Tambo-Alto Tambo	26 967 912,98	18 236 816,71	1 584 517,25	5 988 228,26	1 158 350,76
Colca-Siguas-Chivay	375 536 308,56	372 374 290,00	1 844 620,56	1 316 220,00	1 178,00
Moquegua	46 749 690,33	42 791 950,73	-	3 957 739,60	-
Locumba-Sama	19 224 596,32	...	37 843,20	4 224 628,12	14 962 125,00
Tacna	38 095 838,02	29 127 000,00	-	8 964 107,62	4 730,40
Atlántico					
Cajabamba	1 672 353,31	...	-	1 672 353,31	-
Jaén	625 964 948,30	614 480 000,00	24 913,20	11 460 035,10	-
Cajamarca	63 366 390,94	...	14 753 171,52	44 285 931,58	4 327 287,84
Bagua	211 394 593,26	208 980 000,00	3 942,00	2 410 651,26	-
Utcubamba	50 195 215,44	44 800 000,00	7 884,00	5 387 331,44	-
Huamachuco	13 242 149,44	...	2 819 593,80	6 358 511,34	4 064 044,30
Pomabamba	2 452 207,19	...	-	2 452 207,19	-
Huari	1 519 321,59	...	3 740,00	701 885,06	813 696,53
Alto Mayo	385 100 753,00	374 717 525,00	299 592,00	10 083 636,00	-
Tarapoto	98 298 927,47	86 380 279,87	64 125,60	11 854 522,00	-
Huallaga Central	307 911 084,45	303 374 550,00	-	4 536 534,45	-
Alto Marañón	6 674 507,29	...	2 786 696,64	2 449 716,00	1 438 094,65
Tingo María	4 751 860,90	...	11 052,00	4 348 718,89	392 090,01
Alto Huallaga	13 847 791,80	...	568 209,60	13 279 582,20	-
Pasco	29 959 674,60	...	1 671 408,00	9 144 424,80	19 143 841,80
Perené	18 921 156,22	...	492 717,00	16 283 991,22	2 144 448,00
Tarma	7 709 236,96	...	14 191,20	7 695 045,76	-
Mantaro	61 644 253,82	...	1 971 032,00	37 072 811,78	22 600 410,04
Huancavelica	18 148 957,43	...	435 009,92	8 883 462,37	8 830 485,14
Ayacucho	58 690 435,14	38 087 051,21	6 307,60	19 835 166,33	761 910,00
Abancay	3 764 985,74	...	-	3 384 569,75	380 415,99
Apurímac	514 667,52	...	-	514 667,52	-
Andahuaylas	126 736 174,26	118 887 366,27	19 396,80	7 829 411,19	-
La Convención	28 800 562,04	18 236 816,67	426 682,08	9 986 557,08	150 506,21
Cusco	21 859 268,92	...	476 695,84	21 376 093,08	6 480,00
Sicuani	109 035 535,87	98 033 181,75	6 937,92	6 068 165,00	4 927 251,20
Maldonado	4 882 372,08	...	478 349,48	4 091 789,60	312 233,00
Inambari	1 677 169,44	...	-	820 882,08	856 287,36
Iquitos	22 861 964,09	...	1 160 492,00	21 701 472,09	-
Alto Amazonas	2 798 181,00	...	290 869,00	2 507 312,00	-
Pucallpa	6 290 996,16	1 010 740,00	33 928,80	5 246 327,36	-
Atalaya	758 411,56	...	365,00	758 046,56	-
Titicaca					
Ramis	225 106 392,00	216 802 440,00	28 933,00	2 296 772,00	5 978 247,00
Juliaca	746 543 886,20	736 280 000,00	-	9 970 387,48	293 498,72
Ilave	22 999 557,15	13 746 647,72	4 761,94	9 248 147,49	-
Huancané	126 485 527,12	122 699 326,19	-	2 713 527,33	1 072 673,60

Continúa...

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2002-2011 (Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
2004-2005					
Pacífico					
Tumbes	150 976 185,61	143 659 483,40	9 106,56	7 307 595,65	-
Chira	434 066 715,91	404 928 255,00	422 706,91	28 715 754,00	-
San Lorenzo	147 759 708,00	146 493 408,00	4 860,00	1 261 440,00	-
Medio y Bajo Piura	494 603 112,23	494 603 112,23	-	-	-
Alto Piura - Huancabamba	141 421 122,93	141 421 122,93	-	-	-
Motupe-Olmos-La Leche	25 452 761,20	25 383 382,00	-	22 075,20	47 304,00
Chancay-Lambayeque	326 910 003,00	266 437 905,00	4 522 222,00	55 949 876,00	-
Zaña	140 192 574,00	140 192 574,00	-	-	-
Jequetepeque	2 667 396,80	...	65 591,00	2 552 337,80	49 468,00
Chicama	765 574,00	...	14 110,00	737 444,00	14 020,00
Moche-Virú-Chao	795 635 110,90	795 635 110,90	-	-	-
Santiago de Chuco	9 145 183,36	5 992 036,00	-	1 475 274,00	1 677 873,36
Santa-Lacramarca-Nepeña	12 822 932,56	443 473,32	1 332 192,76	10 900 772,48	146 494,00
Casma-Huarmey	304 819,20	...	-	304 819,20	-
Huaraz	9 461 604,36	...	10 512,00	8 856 244,56	594 847,80
Chillón-Rímac-Lurín	487 869 219,93	...	107 222,00	476 321 425,40	11 440 572,53
Barranca	27 445 786,85	...	15 090 518,35	12 249 969,00	105 299,50
Huaura	514 108 740,55	499 770 731,00	7 568 640,00	1 683 369,55	5 086 000,00
Chancay-Huaral	93 685 862,00	89 002 766,00	-	4 572 720,00	110 376,00
Mala-Omas-Cañete	350 040 278,60	335 535 244,80	2 469 247,00	11 124 257,80	911 529,00
Chincha-Pisco	652 482 274,00	640 793 825,00	15 552,00	11 672 897,00	-
Palpa-Nazca	701 561,55	...	470 325,60	93 479,79	137 756,16
Ica	69 262 595,40	68 869 277,40	391 518,00	1 800,00	-
Acari-Yauca-Puquio	124 535 888,76	121 281 561,76	1 080,00	2 738 171,00	515 076,00
Camaná-Majes	605 863 718,08	595 160 934,40	1 304 644,32	2 826 667,68	6 571 471,68
Chili	693 805 636,54	625 111 300,84	2 825 197,40	53 021 638,30	12 847 500,00
Ocoña-Pausa	3 397 615,86	...	80 022,82	1 234 663,60	2 082 929,44
Tambo-Alto Tambo	284 227 138,36	275 650 404,01	1 584 517,25	5 896 467,34	1 095 749,76
Colca-Siguas-Chivay	928 667 174,96	925 313 274,20	1 847 644,56	1 397 058,20	9 198,00
Moquegua	66 959 812,20	57 917 428,00	-	9 042 384,20	-
Locumba-Sama	17 970 243,86	...	37 843,20	3 159 450,66	14 772 950,00
Tacna	26 856 439,82	18 645 474,82	-	8 210 965,00	-
Atlántico					
Cajabamba	1 301 805,28	...	-	1 301 805,28	-
Jaén	10 305 102,78	...	-	10 305 102,78	-
Cajamarca	29 162 985,70	...	14 510 495,52	9 713 006,50	4 939 483,68
Bagua	88 795 056,24	86 506 606,98	3 942,00	2 284 507,26	-
Utcubamba	95 868 044,12	90 138 815,00	74 110,00	5 655 119,12	-
Huamachuco	14 677 006,55	...	4 533 059,00	6 235 684,05	3 908 263,50
Pomabamba	1 425 716,78	...	-	1 425 716,78	-
Huari	697 565,99	...	3 740,00	338 496,99	355 329,00
Alto Mayo	266 230 691,00	256 190 451,00	299 592,00	9 740 648,00	-
Tarapoto	11 287 369,60	...	66 360,60	11 221 009,00	-
Huallaga Central	289 628 025,25	285 095 623,00	-	4 532 402,25	-
Alto Marañón	8 269 500,00	...	4 465 218,00	1 038 402,00	2 765 880,00
Tingo María	4 139 558,71	...	11 052,00	4 093 560,54	34 946,17
Alto Huallaga	13 410 165,62	...	734 097,60	12 676 068,02	-
Pasco	32 496 774,48	2 031 587,00	1 696 274,61	9 379 782,15	19 389 130,72
Perené	23 770 796,44	1 820 579,12	565 644,00	19 240 125,32	2 144 448,00
Tarma	6 928 432 609,78	6 918 299 484,90	14 191,20	10 118 933,68	-
Mantaro	76 022 736,72	...	10 204 555,00	36 294 641,72	29 523 540,00
Huancavelica	15 920 556,25	...	410 700,40	6 795 038,31	8 714 817,54
Ayacucho	19 581 775,52	...	3 154,00	18 947 901,52	630 720,00
Abancay	53 509 357,20	46 092 699,00	-	5 609 205,20	1 807 453,00
Apurímac	1 931 355,03	1 432 140,15	-	499 214,88	-
Andahuaylas	143 748 544,93	135 360 122,00	28 450,08	8 359 972,85	-
La Convención	18 188 185,16	7 025 067,98	163 920,40	10 999 196,78	-
Cusco	22 151 006,77	...	211 672,00	21 932 889,77	6 445,00
Sicuni	10 887 907,21	388 069,21	13 560,48	5 562 156,16	4 924 121,36
Maldonado	4 112 056,00	...	27 276,00	3 784 707,00	300 073,00
Inambari	1 254 873,60	...	-	520 344,00	734 529,60
Iquitos	22 706 779,28	...	1 144 541,28	21 562 238,00	-
Alto Amazonas	2 798 181,00	...	290 869,00	2 507 312,00	-
Pucallpa	4 449 748,88	...	18 272,16	4 428 020,72	3 456,00
Atalaya	132 156,80	...	-	132 156,80	-
Titicaca					
Ramis	108 523 002,00	100 678 068,00	22 075,00	1 841 469,00	5 981 390,00
Juliaca	11 425 653,45	2 908 717,76	-	8 394 063,55	122 872,14
Ilave	9 220 405,19	...	4 761,94	9 215 643,25	-
Huancané	100 912 345,65	97 628 365,40	-	3 042 215,45	241 764,80

Continúa...

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2002-2011
(Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)				
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional	Minero
2003-2004					
Pacífico					
Tumbes	137 495 454,12	130 179 616,56	8 242,56	7 307 595,00	-
Chira	471 145 128,00	441 985 488,00	1 046 790,00	28 112 850,00	-
San Lorenzo	323 778 300,00	322 512 000,00	4 860,00	1 261 440,00	-
Medio y Bajo Piura	183 332 012,48	183 332 012,48	-	-	-
Alto Piura - Huancabamba	61 229,57	61 229,57	-	-	-
Motupe-Olmos-La Leche	72 841 412,00	72 841 412,00	-	-	-
Chancay-Lambayeque	719 995 535,80	652 679 641,80	11 298 526,00	56 017 368,00	-
Zaña	136 889 365,00	136 889 365,00	-	-	-
Jequetepeque	821 681 872,00	820 264 000,00	104 589,00	1 288 832,00	24 451,00
Chicama	645 446 192,40	644 773 792,40	-	672 400,00	-
Moche-Virú-Chao	275 726 226,00	275 726 226,00	-	-	-
Santiago de Chuco	8 874 182,10	5 980 562,10	-	1 481 978,00	1 411 642,00
Santa-Lacramarca-Nepeña	539 331 550,93	527 369 745,35	1 332 492,76	10 482 818,82	146 494,00
Casma-Huarmey	192 938 676,38	192 386 000,00	-	489 676,38	63 000,00
Huaraz	13 336 686,02	...	-	12 173 248,22	1 163 437,80
Chillón-Rímac-Lurín	562 093 539,26	...	227 750,00	550 126 572,73	11 739 216,53
Barranca	228 354 337,00	205 344 476,75	14 950 895,25	7 967 305,00	91 660,00
Huaura	14 884 539,55	...	7 568 640,00	1 683 899,55	5 632 000,00
Chancay-Huaral	115 305 727,00	110 622 631,00	-	4 572 720,00	110 376,00
Mala-Omas-Cañete	364 307 383,80	350 990 940,80	2 253 554,00	10 542 545,00	520 344,00
Chincha-Pisco	508 239 421,56	496 315 320,56	15 552,00	11 908 549,00	-
Palpa-Nazca	28 024 425,48	27 597 718,52	138 144,08	31 536,00	257 026,88
Ica	350 783,00	...	336 375,00	14 408,00	-
Acari-Yauca-Puquio	36 396 232,00	32 312 045,00	2 305 959,00	1 333 172,00	445 056,00
Camaná-Majes	515 764 122,08	507 185 700,00	1 304 643,68	1 334 918,88	5 938 859,52
Chili	318 055 834,44	256 248 361,99	718 309,60	54 596 958,85	6 492 204,00
Ocoña-Pausa	350 161 787,38	347 038 228,75	80 022,82	1 535 202,80	1 508 333,01
Tambo-Alto Tambo	250 876 199,34	242 020 450,77	2 245 587,84	5 577 215,90	1 032 944,83
Colca-Siguas-Chivay	1 097 732 356,12	1 094 007 170,72	1 991 878,16	1 717 104,24	16 203,00
Moquegua	68 362 692,93	59 505 107,37	-	8 857 210,56	375,00
Locumba-Sama	207 602 143,29	189 848 355,43	132 451,20	3 233 419,66	14 387 917,00
Tacna	29 734 775,78	20 890 000,00	-	8 844 775,78	-
Atlántico					
Cajabamba	546 834,04	...	-	546 834,04	-
Jaén	30 811 193,92	22 739 700,00	-	8 071 493,92	-
Cajamarca	15 167 006,64	...	13 541 215,20	174 271,44	1 451 520,00
Bagua	75 755 682,80	73 319 326,00	3 942,00	2 432 414,80	-
Utcubamba	42 833 425,12	38 533 777,00	85 147,00	4 214 501,12	-
Huamachuco	13 515 756,44	...	3 552 651,00	6 124 854,94	3 838 250,50
Pomabamba	1 165 360,82	...	-	1 165 360,82	-
Huari	871 461,17	...	3 740,00	462 627,08	405 094,09
Alto Mayo	9 795 081,00	...	346 896,00	9 448 185,00	-
Tarapoto	53 675 178,20	42 228 000,00	66 360,20	11 380 818,00	-
Huallaga Central	5 269 898,45	...	-	5 269 898,45	-
Alto Marañón	8 340 843,50	...	3 195 789,50	673 074,00	4 471 980,00
Tingo María	4 125 592,67	...	109 047,38	3 981 598,95	34 946,34
Alto Huallaga	15 440 964,19	...	764 661,55	14 676 302,64	-
Pasco	35 403 418,40	1 442 460,00	1 781 784,00	11 188 645,80	20 990 528,60
Perené	16 419 478,26	...	416 376,00	14 142 478,26	1 860 624,00
Tarma	9 796 383,81	...	14 191,20	9 782 192,61	-
Mantaro	93 692 931,60	16 281 348,00	11 919 594,40	35 883 409,40	29 608 579,80
Huancavelica	15 666 552,49	...	442 200,40	6 509 534,55	8 714 817,54
Ayacucho	20 359 223,88	1 296 114,45	3 153,60	18 429 235,83	630 720,00
Abancay	51 475 770,74	46 102 699,00	-	5 161 197,56	211 874,18
Andahuaylas	114 538 781,42	104 970 000,00	32 957,28	9 535 824,14	-
La Convención	8 875 657,16	...	37 440,00	8 838 217,16	-
Cusco	20 326 828,17	...	217 845,42	20 108 982,75	-
Sicuni	10 165 174,51	...	13 560,48	5 768 737,83	4 382 876,20
Maldonado	5 634 181,84	...	57 545,60	4 300 439,40	1 276 196,84
Inambari	1 515 205,00	...	-	1 152 325,00	362 880,00
Iquitos	22 623 062,43	...	1 118 306,28	21 504 756,15	-
Alto Amazonas	416 940,00	...	199 619,00	217 321,00	-
Pucallpa	4 774 430,72	...	27 108,00	4 747 322,72	-
Atalaya	114 537,40	...	-	114 177,80	359,60
Titicaca					
Ramis	31 172 641,00	20 999 350,00	29 434,00	1 876 200,00	8 267 657,00
Juliaca	5 979 255,91	2 016 564,34	-	3 796 496,95	166 194,62
Ilave	9 488 614,75	S/D	4 761,94	9 483 852,81	-
Huancané	3 246 575,20	...	-	3 024 302,40	222 272,80

Continúa...

3.2 USO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2002-2011 (Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso consuntivo (m ³)				Conclusión.
	Total	Agrícola	Industrial	Poblacional		Minero
2002-2003					
Pacífico					
Tumbes	7 316 701,56	...	9 106,56	7 307 595,00	-
Chira	28 614 478,00	...	501 629,00	28 112 849,00	-
San Lorenzo	1 266 300,00	...	4 860,00	1 261 440,00	-
Chancay-Lambayeque	61 800 829,60	...	12 683 029,60	49 117 800,00	-
Zaña	-	...	-	-	-
Jequetepeque	70 842,00	...	62 776,00	-	8 066,00
Chicama	721 725,00	...	1 514,00	645 096,00	75 115,00
Santiago de Chuco	4 194 055,00	...	-	1 467 390,00	2 726 665,00
Santa-Lacramarca-Nepeña	11 570 683,80	...	535 035,20	10 453 784,60	581 864,00
Casma-Huarmey	2 298 272,33	...	-	2 298 272,33	-
Huaraz	11 930 072,32	...	-	10 766 634,52	1 163 437,80
Chillón-Rímac-Lurín	511 412 484,21	...	107 222,00	498 997 701,68	12 307 560,53
Barranca	23 550 684,00	...	15 280 572,00	8 161 477,00	108 635,00
Huaura	12 244 417,00	...	7 568 641,00	2 498 776,00	2 177 000,00
Chancay-Huaral	4 683 096,00	...	-	4 572 720,00	110 376,00
Mala-Omas-Cañete	16 759 656,00	...	6 149 520,00	5 944 536,00	4 665 600,00
Chincha-Pisco	16 587 856,60	...	157 680,00	14 140 663,00	2 289 513,60
Palpa-Nazca	426 707,12	...	138 144,08	31 536,00	257 027,04
Ica	336 375,00	...	336 375,00	-	-
Acari-Yauca-Puquio	5 157 028,32	...	2 305 959,00	2 008 723,20	842 346,12
Camaná-Majes	9 706 218,12	...	1 304 833,68	2 456 443,44	5 944 941,00
Chili	68 078 201,40	...	2 484 064,40	59 164 213,00	6 429 924,00
Ocoña-Pausa	4 210 952,60	...	348 472,00	1 679 845,20	2 182 635,40
Tambo-Alto Tambo	8 209 680,65	...	2 551 179,46	4 623 033,48	1 035 467,71
Colca-Siguas-Chivay	3 693 743,84	...	1 692 498,84	1 954 528,00	46 717,00
Moquegua	7 493 841,00	...	-	7 493 841,00	-
Locumba-Sama	20 946 775,68	...	132 091,20	5 285 479,48	15 529 205,00
Tacna	10 438 416,00	...	-	10 438 416,00	-
Atlántico					
Cajabamba	140 355,00	...	-	140 355,00	-
Jaén	22 231 495,22	...	-	22 231 495,22	-
Cajamarca	24 651 367,78	...	13 535 512,80	8 856 067,30	2 259 787,68
Bagua	3 798 708,30	...	3 942,00	3 794 766,30	-
Utcubamba	6 285 255,72	...	66 226,00	6 219 029,72	-
Huamachuco	12 916 055,00	...	3 552 651,00	5 453 300,00	3 910 104,00
Pomabamba	2 187 339,11	...	256 289,00	1 931 050,11	-
Huari	939 314,28	...	5 320,00	252 246,28	681 748,00
Alto Mayo	11 363 243,00	...	425 736,00	10 937 507,00	-
Tarapoto	13 716 354,24	...	192 369,60	13 523 984,64	-
Huallaga Central	2 096 593,00	...	-	2 096 593,00	-
Alto Marañón	8 558 721,50	...	1 773 795,50	2 312 946,00	4 471 980,00
Tingo María	4 734 815,48	...	11 052,00	4 688 817,14	34 946,34
Alto Huallaga	17 444 204,91	...	1 285 045,15	16 159 159,76	-
Pasco	28 574 938,08	...	1 781 784,00	10 129 479,48	16 663 674,60
Perené	16 836 864,53	...	493 301,33	14 482 939,20	1 860 624,00
Tarma	10 591 624,68	...	14 191,20	10 577 433,48	-
Mantaro	82 528 003,37	...	11 919 279,00	41 264 172,57	29 344 551,80
Huancavelica	16 376 143,57	...	940 021,00	6 721 305,03	8 714 817,54
Ayacucho	19 178 720,41	...	3 153,60	18 544 846,81	630 720,00
Abancay	5 780 250,12	...	-	5 681 775,72	98 474,40
Andahuaylas	9 349 322,40	...	32 957,28	9 316 365,12	-
La Convención	9 128 437,20	...	721 728,00	8 406 709,20	-
Cusco	27 887 860,56	...	769 630,46	27 118 230,10	-
Sicuani	5 697 113,65	...	108 168,48	4 364 024,37	1 224 920,80
Maldonado	5 493 588,00	...	139 968,00	3 679 603,00	1 674 017,00
Inambari	1 735 741,44	...	-	1 105 021,44	630 720,00
Iquitos	22 618 431,93	...	1 115 436,28	21 502 995,65	-
Pucallpa	4 732 474,88	...	38 448,00	4 694 026,88	-
Atalaya	109 925,00	...	-	109 925,00	-
Titicaca					
Ramis	13 627 781,18	...	29 433,60	2 275 730,58	11 322 617,00
Juliacca	3 666 769,13	...	-	3 500 574,51	166 194,62
Puno-Ilave	9 131 280,34	...	4 761,94	9 126 518,40	-
Huancané	3 082 613,76	...	-	2 881 128,96	201 484,80

S/D: Sin dato

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA).

3.3 USO NO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2001-2008
(Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso no consuntivo (m ³)		
	Total	Energético	Piscícola
2007-2008			
Pacífico			
Tumbes	97 653,60	-	97 653,60
Chira	455 571 515,81	455 379 840,00	191 675,81
Medio y Bajo Piura	523 220 800,00	517 000 000,00	6 220 800,00
Alto Piura-Huancabamba	24 468 480,00	24 468 480,00	-
Chancay-Lambayeque	7 490,00	7 490,00	-
Zaña	37 324 800,00	37 324 800,00	-
Jequetepeque	230 530,60	15 913,00	214 617,60
Moche-Virú-Chao	594 592,00	594 592,00	-
Santiago de Chuco	108 099,00	86 724,00	21 375,00
Santa-Lacramarca-Nepeña	489 400,00	-	489 400,00
Casma-Huarmey	497 664,00	497 664,00	-
Huaraz	46 334 881,48	43 720 752,00	2 614 129,48
Chillón-Rímac-Lurín	3 109 609 350,00	3 106 296 000,00	3 313 350,00
Barranca	972 256 032,00	972 256 032,00	-
Huaura	222 679 008,00	222 678 768,00	240,00
Chancay-Huaral	99 653 760,00	99 653 760,00	-
Mala-Omas-Cañete	466 560,00	-	466 560,00
Camaná-Majes	350 630 808,48	349 734 240,00	896 568,48
Chili	8 316 737,00	8 285 201,00	31 536,00
Ocoña-Pausa	46 791 540,00	46 042 560,00	748 980,00
Tambo-Alto Tambo	678 024,00	-	678 024,00
Colca-Siguas-Chivay	94 249 596,00	93 624 285,00	625 311,00
Moquegua	36 000 000,00	-	36 000 000,00
Locumba-Sama	25 559 928,00	25 544 160,00	15 768,00
Atlántico			
Cajamarca	32 182 488,00	-	32 182 488,00
Ucubamba	432 043,00	-	432 043,00
Huamachuco	706 953,80	-	706 953,80
Huari	2 207 520,00	-	2 207 520,00
Alto Mayo	1 266 170,20	-	1 266 170,20
Tarapoto	3 400 430,00	-	3 400 430,00
Tingo María	298 015,20	-	298 015,20
Alto Huallaga	3 325 156,00	-	3 325 156,00
Pasco	1 580 520,66	-	1 580 520,66
Perené	7 264 429,20	-	7 264 429,20
Tarma	10 738 008,00	-	10 738 008,00
Mantaro	4 999 065,61	-	4 999 065,61
Huancavelica	35 424 669,80	-	35 424 669,80
Abancay	2 642 813,00	-	2 642 813,00
Andahuaylas	1 261 440,00	-	1 261 440,00
Cusco	1 729 999,48	-	1 729 999,48
Sicuani	123 801 951,74	-	123 801 951,74
Maldonado	1 381 895,12	-	1 381 895,12
Inambari	4 783 357,11	-	4 783 357,11
Iquitos	5 732 161,44	-	5 732 161,44
Alto Amazonas	49 857,00	-	49 857,00
Pucallpa	9 983 985,00	-	9 983 985,00
Atalaya	72 638,00	-	72 638,00
Total Titicaca			
Ramis	4 066 680,00	-	4 066 680,00
Juliaca	268 830,40	-	268 830,40
Puno-Ilave	2 001 842,36	-	2 001 842,36
Huancané	581 839,20	-	581 839,20

Continúa...

3.3 USO NO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2001-2008 (Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso no consuntivo (m ³)		
	Total	Energético	Piscícola
2006-2007			
Pacífico			
Tumbes	97 654	-	97 654
Chira	455 571 516	455 379 840	191 676
Alto Piura-Huancabamba	24 468 480	24 468 480	-
Medio y Bajo Piura	523 220 800	517 000 000	6 220 800
Chancay-Lambayeque	7 490	7 490	-
Zaña	37 324 800	37 324 800	-
Jequetepeque	230 531	15 913	214 618
Moche-Virú-Chao	594 592	594 592	-
Santiago de Chuco	108 099	86 724	21 375
Santa Lacramarca-Nepeña	489 400	-	489 400
Casma-Huarmey	497 664	497 664	-
Huaraz	38 334 881	35 720 752	2 614 129
Barranca	972 256 032	972 256 032	-
Huaura	252 322 008	252 321 768	240
Chancay-Huaral	99 653 760	99 653 760	-
Chillón-Rímac-Lurín	3 109 609 350	3 106 296 000	3 313 350
Mala-Omas-Cañete	475 560	9 000	466 560
Acarí-Yauca-Puquio	6 911 640	6 911 640	-
Ocoña-Pausa	62 874 900	62 125 920	748 980
Camaná-Majes	335 808 888	334 912 320	896 568
Colca-Siguas-Chivay	5 948 796	5 323 485	625 311
Chili	8 316 737	8 285 201	31 536
Tambo-Alto Tambo	678 024	-	678 024
Moquegua	36 000 000	-	36 000 000
Locumba-Sama	25 559 928	25 544 160	15 768
2005-2006			
Pacífico			
Tumbes	13 193 800	-	13 193 800
Chira	457 519 000	455 379 840	2 139 160
Alto Piura-Huancabamba	26 824 176	26 824 176	-
Medio y Bajo Piura	526 564 480	517 000 000	9 564 480
Chancay-Lambayeque	7 490	7 490	-
Zaña	37 324 800	37 324 800	-
Jequetepeque	224 050	15 913	208 137
Chicama	52 000	-	52 000
Moche-Virú-Chao	594 592	594 592	-
Santiago de Chuco	21 375	-	21 375
Santa Lacramarca-Nepeña	384 400	384 400	-
Casma-Huarmey	497 664	497 664	-
Huaraz	35 720 752	35 720 752	-
Barranca	971 756 032	971 756 032	-
Huaura	222 679 008	222 678 768	240
Chancay-Huaral	99 653 760	99 653 760	-
Chillón-Rímac-Lurín	3 106 296 000	3 106 296 000	-
Mala-Omas-Cañete	475 560	9 000	466 560
Acarí-Yauca-Puquio	6 911 640	6 911 640	-
Ocoña-Pausa	60 036 660	59 287 680	748 980
Camaná-Majes	407 779 402	406 499 040	1 280 362
Colca-Siguas-Chivay	56 406 396	55 781 085	625 311
Chili	8 316 731	8 285 201	31 530
Tambo-Alto Tambo	630 720	-	630 720
Locumba-Sama	25 544 160	25 544 160	-

Continúa...

3.3 USO NO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2001-2008
(Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso no consuntivo (m ³)		
	Total	Energético	Piscícola
2004-2005			
Pacífico			
Chira	455 379 840	455 379 840	-
Alto Piura-Huancabamba	33 736 176	33 736 176	-
Medio y Bajo Piura	517 000 000	517 000 000	-
Chancay-Lambayeque	7 490	7 490	-
Zaña	37 324 800	37 324 800	-
Jequetepeque	15 913	15 913	-
Moche-Virú-Chao	594 592	594 592	-
Santa Lacramarca-Nepeña	384 400	384 400	-
Casma-Huarmey	497 664	497 664	-
Huaraz	35 720 752	35 720 752	-
Barranca	920 794 632	920 794 632	-
Huaura	222 678 768	222 678 768	-
Chancay-Huamal	131 189 760	131 189 760	-
Chillón-Rímac-Lurín	3 106 296 000	3 106 296 000	-
Mala-Omas-Cañete	9 000	9 000	-
Acarí-Yauca-Puquio	6 911 640	6 911 640	-
Ocoña-Pausa	59 287 680	59 287 680	-
Camaná-Majes	406 499 040	406 499 040	-
Colca-Siguas-Chivay	55 781 085	55 781 085	-
Chili	8 285 201	8 285 201	-
Locumba-Sama	25 544 160	25 544 160	-
2003-2004			
Pacífico			
Chira	455 379 840	455 379 840	-
Alto Piura-Huancabamba	33 736 176	33 736 176	-
Medio y Bajo Piura	517 000 000	517 000 000	-
Chancay-Lambayeque	7 490	7 490	-
Zaña	37 324 800	37 324 800	-
Jequetepeque	15 912 961	15 912 961	-
Moche-Virú-Chao	594 592	594 592	-
Santa Lacramarca-Nepeña	384 400	384 400	-
Casma-Huarmey	497 664	497 664	-
Huaraz	35 500 000	35 500 000	-
Barranca	877 148 032	877 148 032	-
Huaura	184 076 768	184 076 768	-
Chancay-Huamal	131 189 760	131 189 760	-
Chillón-Rímac-Lurín	3 106 296 000	3 106 296 000	-
Mala-Omas-Cañete	9 000	9 000	-
Acarí-Yauca-Puquio	6 911 640	6 911 640	-
Ocoña-Pausa	59 287 680	59 287 680	-
Camaná-Majes	469 571 040	469 571 040	-
Colca-Siguas-Chivay	157 894 653	157 894 653	-
Chili	8 285 201	8 285 201	-
Locumba-Sama	25 544 160	25 544 160	-

Continúa...

3.3 USO NO CONSUNTIVO DEL AGUA SUPERFICIAL POR VERTIENTE, 2001-2008 (Metros cúbicos)

Administración local del agua	Uso no consuntivo (m ³)		Conclusión.
	Total	Energético	Piscícola
2002-2003			
Pacífico			
Alto Piura-Huancabamba	33 736 176	33 736 176	-
Medio y Bajo Piura	517 000 000	517 000 000	-
Chancay-Lambayeque	7 490	7 490	-
Zaña	37 324 800	37 324 800	-
Jequetepeque	15 916 442	15 916 442	-
Moche-Virú-Chao	594 592	594 592	-
Casma-Huarmey	497 664	497 664	-
Huaraz	35 500 000	35 500 000	-
Barranca	853 117 600	853 117 600	-
Huaura	145 474 768	145 474 768	-
Chancay-Huaral	131 189 760	131 189 760	-
Chillón-Rímac-Lurín	3 106 296 000	3 106 296 000	-
Mala-Omas-Cañete	9 000	9 000	-
Acarí-Yauca-Puquio	6 911 640	6 911 640	-
Ocoña-Pausa	59 287 680	59 287 680	-
Camana-Majes	374 963 040	374 963 040	-
Colca-Siguas-Chivay	105 897 888	105 897 888	-
Chili	8 285 201	8 285 201	-
Locumba-Sama	25 544 160	25 544 160	-
2001-2002			
Pacífico			
Alto Piura-Huancabamba	33 736 176	33 736 176	-
Medio y Bajo Piura	517 000 000	517 000 000	-
Chancay-Lambayeque	7 490	7 490	-
Zaña	37 324 800	37 324 800	-
Jequetepeque	15 916 442	15 916 442	-
Moche-Virú-Chao	594 592	594 592	-
Casma-Huarmey	497 664	497 664	-
Huaraz	35 500 000	35 500 000	-
Barranca	853 117 600	853 117 600	-
Huaura	145 474 768	145 474 768	-
Chancay-Huaral	178 493 760	178 493 760	-
Chillón-Rímac-Lurín	3 106 611 400	3 106 611 400	-
Mala-Omas-Cañete	9 000	9 000	-
Acarí-Yauca-Puquio	6 911 640	6 911 640	-
Ocoña-Pausa	59 267 680	59 267 680	-
Camana-Majes	374 963 040	374 963 040	-
Colca-Siguas-Chivay	105 897 888	105 897 888	-
Chili	8 285 201	8 285 201	-
Locumba-Sama	25 544 160	25 544 160	-

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA).

3.4 CAUDAL MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO REGISTRADO EN EL RÍO RÍMAC, 1996-2011
(Metros cúbicos por segundo)

Año	Caudal del río Rimac 1/			Media histórica	Caudal captado 2/		
	Máximo a/	Mínimo b/	Promedio		Máximo a/	Mínimo b/	Promedio
1996	34,39	19,23	26,30	25,80	15,99	11,73	13,65
1997	28,35	14,25	20,25	25,63	14,64	9,81	12,11
1998	34,44	19,73	26,19	25,66	18,09	11,25	15,23
1999	35,70	20,23	26,82	25,70	17,08	12,66	14,90
2000	45,48	24,98	32,38	25,88	17,81	13,47	15,72
2001	42,29	26,72	33,58	26,10	17,60	13,85	15,63
2002	32,35	22,44	26,99	26,12	18,20	12,79	15,65
2003	34,98	23,78	28,37	26,18	19,08	14,51	16,80
2004	28,34	17,25	21,07	26,05	16,73	12,11	14,46
2005	31,52	20,26	24,69	26,02	18,31	14,62	16,38
2006	34,99	19,53	26,53	26,03	18,55	14,45	16,49
2007	41,00	23,28	30,18	26,13	18,98	14,65	16,79
2008	34,27	19,65	25,22	26,11	18,67	14,42	16,41
2009	41,97	24,94	32,11	26,24	19,45	15,02	17,28
2010	42,13	26,11	32,24	26,37	19,46	15,22	17,34
2011	46,74	27,79	34,83	26,54	19,91	15,24	17,58

1/ Aforo del río Rimac, medido en el punto de observación de Sheque y Tamboraque, promedio anual.

2/ Lectura promedio anual a nivel de bocatoma de la planta de tratamiento La Atarjea.

a/ Promedio máximo mensual.

b/ Promedio mínimo mensual.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.5 MÁXIMO ALMACENAMIENTO EN LAGUNAS, 1991-2011
(Miles de metros cúbicos)

Años	Máximo almacenamiento en lagunas
1991	85 837
1992	71 669
1993	113 903
1994	171 000
1995	125 695
1996	165 510
1997	131 520
1998	184 150
1999	195 200
2000	265 926
2001	280 709
2002	259 744
2003	267 090
2004	165 158
2005	243 482
2006	231 708
2007	272 415
2008	261 932
2009	273 412
2010	283 865
2011	280 259

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL). Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

B. PRODUCCIÓN DE AGUA

3.6 PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2004-2010

(Miles de metros cúbicos)

Empresa Prestadora	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	1 166 384	1 223 264	1 238 121	1 256 524	1 277 570	1 297 000	1 320 170
SEDAPAL	623 149	669 724	664 805	650 762	658 749	671 604	680 819
Medianas empresas (40 a 200 mil conexiones)							
Sedapar S.A.	55 017	53 127	52 603	56 691	56 126	57 335	58 091
Eps Tacna S.A.	15 296	15 375	16 344	17 021	17 987	17 910	17 499
Eps Seda Cusco S.A.	21 485	22 218	22 618	22 829	21 155	18 759	17 995
Epsel S.A.	47 945	47 297	49 400	50 909	51 232	53 354	52 857
Sedalib S.A.	44 362	44 378	45 931	47 571	47 596	46 816	47 881
Eps Grau S.A.	54 412	63 408	68 126	68 049	69 784	70 772	72 751
Eps Loreto S.A.	24 870	24 928	26 007	26 501	31 374	36 766	37 311
Seda Chimbote S.A.	31 277	30 479	31 667	32 527	30 109	28 810	29 357
Empresas menores (hasta 40 mil conexiones)							
Eps Semapach S.A.	13 090	12 147	12 052	11 911	12 078	13 847	14 418
Emap Ica S.A.	19 741	19 325	19 277	19 082	17 957	19 668	20 138
Eps Mantaro S.A.	...	3 032	5 929	6 094	6 366	5 332	6 506
Eps Selva Central S.A.	8 595	9 030	9 482	10 073	9 827	13 311	12 582
Semapa Barranca S.A.	10 346	10 062	9 713	8 806	8 683	8 636	9 613
Eps Sedacaj S.A.	7 050	7 124	7 313	7 370	7 809	8 157	8 310
Epsasa	16 477	14 967	...	16 962	17 556	14 295	15 867
Emapa Huacho S.A.	8 319	8 311	8 001	7 923	8 063	7 528	7 157
Eps Ilo S.A.	5 528	6 025	6 121	6 248	6 832	7 023	6 235
Emapa Pisco	...	9 398	9 942	10 250	11 926	9 184	9 399
Emapa Cañete S.A.	7 283	8 007	8 624	8 172	9 612	9 796	10 089
Emapacop S.A.	9 546	9 373	9 749	10 014	10 407	11 883	11 538
Emsa Puno S.A.	6 602	6 769	7 043	7 158	7 298	7 564	6 977
Seda Huánuco S.A.	15 024	15 024	15 043	15 875	17 869	17 226	16 474
Eps Aguas de Tumbes S.A. 1/	12 252	...	16 213	16 173	16 074	16 640	16 500
Eps Chavín S.A.	9 814	10 583	10 620	10 545	10 972	11 706	12 383
Emapa Huaral S.A.	5 728	5 788	5 942	5 856	5 957	5 940	5 813
Eps Sedajuliaca S.A.	6 795	7 585	7 862	7 857	8 009	7 717	7 953
Emapa San Martín S.A.	14 885	13 973	11 540	11 913	12 316	12 730	12 626
Eps Moquegua S.R.Ltda.	5 583	6 129	7 350	7 728	7 622	7 670	7 367
Emapab S.R.Ltda.	3 250	2 624	2 864	3 421	3 189	3 082	2 877
Emusap Abancay S.A.	5 220	4 814	4 783	5 153	4 811	4 535	4 406
Emusap Amazonas S.R.Ltda.	1 568	1 583	1 463	1 521	1 472	1 444	2 574
Emapa Huancavelica S.A.	2 578	2 604	2 491	3 192	4 087	4 049	4 074
Emapa Yunguyo S.R.Ltda.	635	814	...	864	966	984	898
Eps Maraón S.R.Ltda.	5 354	5 197	5 679	5 332	5 780	5 425	5 869
Eps Moyobamba S.R.Ltda.	3 234	3 234	3 239	3 463	3 815	1 675	3 226
Eps. Sierra Central S.A.	4 041	3 892	3 958	3 992	3 990	3 950	3 963
Emapavigsa S.A.	2 013	1 493	1 817	1 882	2 040	1 612	1 744
Emaq S.R.Ltda.	4 242	3 655	4 629	5 691	6 416	6 372	6 488
Emapat S.R.Ltda.	2 488	2 536	2 542	2 734	3 221	3 335	3 556
Empssapal S.A.	2 672	2 726	2 781	3 029	3 035	2 742	3 013
Emsap Chanka S.A.	...	...	1 246	1 398	1 388	987	1 212
Emapa Pasco S.A.	...	785	1 144	1 734	1 556	2 385	1 837
Eps Nor Perú S.A.	948	925	950	1 041	1 045	1 017	694
Epsmu S.R.Ltda.	...	2 384	1 883	1 866	1 892	1 949	1 884
Sedam Huancayo S.A.C.	27 670	30 412	31 335	31 341	31 522	33 478	39 349

1/ EPS Aguas de Tumbes S.A. es la nueva razón social a partir del año 2005, antes se denominaba Emfapa Tumbes S.A.

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

3.7 PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE AGUA POTABLE, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2004-2010
(Lt./hab./día)

Empresa	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Sedapal	241	265	282	270	259	279	270
Empresas grandes(40 a 200 mil conexiones)							
Seda Chimbote S.A.	306	285	305	304	271	253	267
Eps Tacna S.A.	195	195	227	234	231	213	221
Eps Sedacusco S.A.	223	229	209	200	182	155	146
Sedalib S.A.	219	213	204	206	199	185	182
Eps Sedaloreto S.A.	232	258	287	299	339	345	340
Epsel S.A.	307	258	243	242	235	239	228
Eps Grau S.A.	323	298	305	298	304	298	293
Sedapar S.A.	194	188	201	212	205	199	232
Eps Emapica S.A.	374	360	447	435	404	433	385
Sedam Huancayo S.A.C.	...	...	...	...	...	353	369
Eps Sedajuliaca S.A.	122	140	156	145	140	136	181
Epsasa	316	268	291	301	297	235	297
Empresas medianas y menores (hasta 40 mil conexiones)							
Emapa Huaral S.,A.	337	336	345	326	323	314	267
Emsa Puno S.A.	167	168	166	171	164	166	144
Eps Semapach S.A.	474	424	423	428	481	444	370
Eps Moquegua S.A.	328	327	487	504	658	630	568
Emapa Cañete S.A.	195	210	250	240	282	287	260
Emapa Huacho S.A.	303	293	318	309	307	267	844
Eps Sedacaj S.A.	186	179	181	177	182	181	175
Eps Selva Central S.A.	372	377	445	455	416	554	528
Semapa Barranca S.A.	523	506	536	459	494	557	534
ATUSA S.A. 1/	908	346	475	445	401	452	428
Emapa San Martín S.A.	247	224	264	260	258	260	258
Eps Mantaro S.A.	...	348	339	323	327	313	372
Emapacop S.A.	350	339	373	388	397	448	406
Eps Chavín S.A.	312	333	385	368	374	384	401
Eps Ilo S.A.	301	294	332	324	347	358	338
Seda Huánuco S.A.	261	261	290	286	385	296	284
Emusap Abancay S.A.	346	288	280	291	290	255	243
Emaq S.R.Ltda.	617	507	960	1 150	1 243	1 186	943
Eps Sierra Central S.A.	344	314	461	459	446	431	417
Eps Moyobamba S.R.Ltda.	194	178	196	197	222	127	189
Emusap Amazonas S.R.L.	346	225	201	201	187	172	218
Epssmu S.R.Ltda.	...	365	263	242	233	340	306
Emapat S.R.Ltda.	167	161	185	189	208	199	200
Emapa Huancavelica S.A.	337	325	316	380	416	375	501
Empssapal S.A.	221	219	192	203	195	171	181
Emapavigsa	253	177	294	281	293	218	226
Emapab S.R.Ltda.	526	370	473	543	402	411	498
Emapa Yunguyo S.R.Ltda.	173	221	295	285	...	298	316
Eps Nor Puno S.A.	127	123	145	154	146	137	129
Eps Emsap Chanka S.A.	...	...	287	324	...	166	232
Emapa Pisco	...	429	497	485	603	407	383
Emapa Pasco	...	105	110	151	153	128	428
Eps Marañón	674	628	686	611	600	535	551

1/ Anteriormente llamado Emapatumbes S.A.

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - (SUNASS)

3.8 PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE POR FUENTE EN LIMA METROPOLITANA, 1990-2011

(Miles de metros cúbicos)

Año	Total SEDAPAL		Producción de plantas La Atarjea				Planta Chillón 1/		Galerías de infiltración		Pozos SEDAPAL (Extracción de agua subterránea)	
			Planta N1		Planta N2							
	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)	(Miles m ³)	(m ³ /s)
1990	544 730	17,27	207 617	6,58	117 258	3,72	-	-	5 234	0,17	214 621	6,80
1991	631 171	20,01	254 161	8,06	145 956	4,63	-	-	4 370	0,14	226 684	7,18
1992	526 981	16,71	205 139	6,49	111 334	3,52	-	-	3 254	0,10	207 254	6,60
1993	647 424	20,53	261 039	8,28	151 119	4,79	-	-	5 187	0,16	230 079	7,30
1994	729 292	23,13	264 690	8,39	225 365	7,15	-	-	3 849	0,12	235 388	7,47
1995	666 828	21,14	228 871	7,28	180 508	5,72	-	-	3 163	0,10	254 286	8,04
1996	678 801	21,52	206 290	6,52	221 249	7,00	-	-	3 968	0,13	247 294	7,87
1997	642 368	20,37	196 318	6,23	180 044	5,71	-	-	3 681	0,12	262 325	8,31
1998	705 298	22,36	213 066	6,76	257 247	8,16	-	-	2 974	0,09	232 011	7,35
1999	682 509	21,64	188 267	5,97	274 139	8,69	-	-	2 981	0,09	217 122	6,89
2000	677 798	21,49	216 719	6,87	268 843	8,52	-	-	1 921	0,06	190 315	6,04
2001	660 390	20,94	210 634	6,68	270 568	8,58	-	-	2 578	0,08	176 610	5,60
2002	649 023	20,58	204 471	6,48	276 813	8,78	2 153	0,07	1 963	0,06	163 623	5,19
2003	662 351	21,00	232 561	7,37	283 575	8,99	17 172	0,54	1 673	0,05	127 370	4,05
2004	623 149	19,76	182 008	5,77	251 041	7,96	14 968	0,47	652	0,02	174 480	5,54
2005	669 724	21,24	212 690	6,74	287 701	9,12	17 990	0,57	-	-	151 343	4,81
2006	664 805	21,08	228 346	7,24	276 463	8,77	20 667	0,66	-	-	139 329	4,41
2007	650 762	20,64	237 926	7,54	282 007	8,94	25 266	1,16	-	-	105 563	3,00
2008	658 749	21,00	239 728	7,60	263 035	8,34	22 623	1,43	-	-	133 363	3,63
2009	671 604	21,30	250 917	7,96	277 604	8,80	34 641	1,47	-	-	108 442	3,07
2010	680 819	22,00	254 770	8,00	282 656	8,90	25 026	1,50	-	-	118 367	3,60
2011	683 246	21,67	254 800	8,08	283 064	8,98	29 580	1,61	-	-	115 802	3,67

Nota: El reporte no incluye la producción del pozo No. 707 del C.S. Ate Vitarte, que abastece a los establecimientos de Sedapal (Planta de La Atarjea - Nueva Sede).

1/ La producción de la Planta Chillón (m³/s) se obtiene tomando como base el periodo de producción en meses de avenida.

m³: Metros cúbicos.

s: Segundos.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.9 PRODUCCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS POR CENTRO DE SERVICIO EN LIMA METROPOLITANA, 1990-2011
(Miles de metros cúbicos)

Año	Producción Total	Centro de Servicio						
		Norte		Centro			Sur	
		Comas	Callao	Ate Vitarte	Breña	San Juan de Lurigancho	Surquillo	Villa El Salvador
1990	214 621	64 328	50 229	45 949	20 307	...	29 639	4 169
1991	226 684	63 240	54 238	61 753	17 644	...	26 047	3 762
1992	207 254	59 312	43 536	55 454	18 213	...	27 016	3 723
1993	230 079	66 611	48 062	48 051	23 710	...	38 838	4 807
1994	235 388	63 958	46 389	63 969	23 024	...	33 806	4 242
1995	254 286	67 294	46 371	55 632	22 425	23 853	34 507	4 204
1996	247 294	59 330	50 494	67 467	20 800	13 943	30 860	4 400
1997	262 325	61 378	56 599	51 820	21 767	32 245	32 220	6 296
1998	232 011	58 279	56 054	37 343	17 699	29 171	27 387	6 078
1999	217 122	52 834	55 800	37 021	13 473	27 756	22 622	7 616
2000	190 315	43 346	58 420	36 729	4 083	21 555	17 735	8 447
2001	176 610	41 364	52 438	37 132	1 615	21 413	14 155	8 493
2002	163 623	45 474	38 028	37 930	1 393	24 462	8 900	7 436
2003	127 370	34 184	17 910	41 551	963	22 279	6 865	3 618
2004	174 480	53 394	32 986	43 448	5 102	26 467	9 417	3 666
2005	151 343	41 241	27 674	43 551	3 731	23 239	7 697	4 210
2006	139 329	33 138	26 760	40 474	3 875	21 982	9 170	3 930
2007	105 564	22 562	13 332	38 888	1 302	20 205	4 560	4 715
2008	133 363	30 822	20 533	42 245	4 008	21 576	8 555	5 624
2009	108 442	18 560	12 353	41 194	567	23 144	6 046	6 578
2010	118 367	23 830	17 824	41 877	686	22 018	4 731	7 401
2011	115 802	23 227	16 380	42 773	12	21 011	4 452	7 948

Nota: El reporte no incluye la producción del pozo No. 707 del C.S. Ate Vitarte, que abastece a los establecimientos de Sedapal (Planta de La Atarjea - Nueva Sede).
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.10 ÁREA SERVIDA, RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LIMA METROPOLITANA, 1990-2011
(Miles de metros cúbicos)

	Área servida (Héctarea)	Red (Kilómetro)		Área servida/red (Hectárea/Kilómetro)	
		Agua potable	Alcantarillado	Agua potable	Alcantarillado
1990	30 722	6 527	6 130	4,71	5,01
1991	31 292	6 657	6 287	4,70	4,98
1992	31 762	6 774	6 408	4,69	4,96
1993	32 139	6 903	6 519	4,66	4,93
1994	33 152	7 121	6 746	4,66	4,91
1995	34 295	7 365	7 013	4,66	4,89
1996	36 172	7 874	7 222	4,59	5,01
1997	37 568	8 311	7 542	4,52	4,98
1998	38 894	8 671	7 836	4,49	4,96
1999	39 762	8 938	8 044	4,45	4,94
2000	40 215	9 118	8 154	4,41	4,93
2001	40 686	9 331	8 289	4,36	4,91
2002	41 480	9 535	8 452	4,35	4,91
2003	41 803	9 825	8 599	4,25	4,86
2004	42 230	10 228	9 204	4,13	4,59
2005	42 521	10 434	9 392	4,08	4,53
2006	42 965	10 622	9 534	4,05	4,51
2007	43 250	10 707	9 666	4,04	4,47
2008	45 504	11 308	10 131	4,02	4,49
2009	47 367	11 763	10 553	4,03	4,49
2010	48 896	12 615	11 245	3,88	4,35
2011	...	12 898	11 504	...	...

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Desarrollo e Investigación.

3.11 VOLUMEN MENSUAL DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA, 2004-2011

(Metros cúbicos)

Mes	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	623 148 606	669 723 555	664 804 769	650 762 115	658 748 824	671 604 144	680 818 829	683 246 155
Enero	56 122 692	59 504 270	60 120 683	59 290 432	57 453 013	59 658 939	58 610 807	60 665 975
Febrero	54 951 479	55 094 015	55 841 080	55 464 251	55 212 635	54 884 188	55 324 232	56 276 605
Marzo	59 512 430	60 647 688	61 385 375	60 932 362	58 962 798	60 347 908	61 869 287	62 229 975
Abril	55 828 335	58 054 933	56 327 285	57 574 143	56 744 793	57 691 780	58 586 498	58 628 168
Mayo	51 799 588	56 803 942	56 272 489	56 639 621	54 695 105	57 373 736	57 457 136	58 395 654
Junio	48 241 761	53 343 090	52 552 054	52 020 027	50 875 948	52 710 600	54 275 389	54 787 767
Julio	48 247 499	54 050 392	52 920 365	51 433 490	54 068 914	53 638 668	54 460 804	54 521 494
Agosto	47 703 898	54 150 450	52 760 597	49 885 989	52 698 221	54 333 357	55 323 629	54 129 611
Setiembre	46 788 859	51 521 785	51 570 450	49 111 448	52 167 173	53 173 846	54 255 851	53 728 146
Octubre	49 419 212	54 499 124	54 167 797	52 333 957	54 402 285	55 339 929	56 118 308	55 995 901
Noviembre	48 709 359	53 989 992	53 760 948	51 642 618	53 909 585	54 919 046	55 310 954	55 219 190
Diciembre	55 823 494	58 063 874	57 125 646	54 433 777	57 558 354	57 532 147	59 225 934	58 667 669
Fuente superficial	448 668 702	518 380 674	525 475 424	545 198 769	525 386 099	563 162 319	562 451 438	567 443 749
Enero	40 240 155	48 104 740	45 106 656	51 659 202	49 257 641	50 339 735	51 752 665	53 190 575
Febrero	43 189 889	45 093 605	46 802 411	48 752 163	48 284 881	47 725 806	48 887 307	49 380 392
Marzo	48 033 643	51 390 527	52 376 403	53 710 710	51 962 785	52 260 368	54 557 702	54 438 983
Abril	44 666 182	49 054 652	48 330 486	50 895 285	50 248 320	50 414 510	51 689 925	51 252 437
Mayo	34 533 494	42 298 281	46 176 473	49 474 142	45 993 170	50 199 481	48 043 677	50 334 852
Junio	32 465 298	40 224 778	40 360 824	42 255 258	40 264 596	45 229 191	43 181 086	43 635 549
Julio	33 518 294	41 119 659	40 899 621	41 687 316	41 610 816	42 770 532	43 453 883	43 197 120
Agosto	32 201 082	42 193 750	41 819 819	40 195 800	40 657 331	43 251 226	44 097 216	43 050 600
Setiembre	30 708 143	39 915 732	41 173 007	39 457 944	37 288 620	42 185 884	43 191 180	42 406 596
Octubre	32 032 006	40 206 286	40 236 907	41 940 576	38 043 612	43 762 187	44 467 834	43 890 761
Noviembre	34 244 630	37 779 224	38 945 245	41 343 156	38 816 881	44 364 584	41 787 691	43 411 506
Diciembre	42 835 886	40 999 440	43 247 572	43 827 217	42 957 446	50 658 815	47 341 272	49 254 378
Fuente subterránea	174 479 904	151 342 881	139 329 345	105 563 346	133 362 725	108 441 825	118 367 391	115802406
Enero	15 882 537	11 399 530	15 014 027	7 631 230	8 195 372	9 319 204	6 858 142	7 475 400
Febrero	11 761 590	10 000 410	9 038 669	6 712 088	6 927 754	7 158 382	6 436 925	6 896 213
Marzo	11 478 787	9 257 161	9 008 972	7 221 652	7 000 013	8 087 540	7 311 585	7 790 992
Abril	11 162 153	9 000 281	7 996 799	6 678 858	6 496 473	7 277 270	6 896 573	7 375 731
Mayo	17 266 094	14 505 661	10 096 016	7 165 479	8 701 935	7 174 255	9 413 459	8 060 802
Junio	15 776 463	13 118 312	12 191 230	9 764 769	10 611 352	7 481 409	11 094 303	11 152 218
Julio	14 729 205	12 930 733	12 020 744	9 746 174	12 458 098	10 868 136	11 006 921	11 324 374
Agosto	15 502 816	11 956 700	10 940 778	9 690 189	12 040 890	11 082 131	11 226 413	11 079 011
Setiembre	16 080 716	11 606 053	10 397 443	9 653 504	14 878 553	10 987 962	11 064 671	11 321 550
Octubre	17 387 206	14 292 838	13 930 890	10 393 381	16 358 673	11 577 742	11 650 474	12 105 140
Noviembre	14 464 729	16 210 768	14 815 703	10 299 462	15 092 704	10 554 462	13 523 263	11 807 684
Diciembre	12 987 608	17 064 434	13 878 074	10 606 560	14 600 908	6 873 332	11 884 662	9 413 291

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Producción.

C. COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

3.12 COBERTURA DE AGUA POTABLE EN LA POBLACIÓN,
SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 1996 - 2010
(Porcentaje)

Empresa Prestadora	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Total	74,2	78,6	80,4	81,6	81,7	82,3	82,9	84,5
SEDAPAL S.A. (Más de 1 millón de conexiones)	73,9	79,7	81,5	82,5	83,8	84,6	85,2	86,9
EPS Grandes (Más de 40 mil conexiones)								
EPS TACNA S.A.	87,7	88,1	89,9	91,9	91,8	94,2	99,8	100,0
EPS SEDACUSCO S.A.	71,2	72,7	74,1	76,2	79,8	83,5	86,8	92,8
EPS EMAPICA S.A.	83,7	85,6	75,9	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7
SEDACHIMBOTE S.A.	71,1	72,3	76,3	79,6	82,2	84,3	86,2	92,5
SEDAPAR S.A.	87,6	91,5	91,5	91,5	92,6	92,6	90,2	91,3
EPSASA	59,4	62,0	68,3	71,5	74,9	77,5	81,3	79,5
EPSEL S.A.	88,8	91,6	92,5	93,2	81,4	83,8	81,8	82,4
SEDALIB S.A.	71,5	73,6	79,8	81,1	80,3	81,0	81,8	78,9
EPS GRAU S.A.	82,0	83,6	83,9	84,3	84,2	80,7	85,0	83,4
EPS SEDALORETO S.A.	56,0	57,1	58,3	52,9	55,4	52,4	52,4	58,2
SEDAM HUANCAYO S.A.	...	...	...	...	...	...	...	...
SEDA JULIACA S.A.	68,2	69,6	71,3	72,6	72,3	71,4	71,3	74,1
EPS Medianas (De 10 a 40 mil conexiones)								
EMPSSAPAL S.A.	72,8	96,0	96,0	99,8	97,8	95,0	97,1	95,2
EMAPISCO S.A.	76,3	87,2	88,3	87,8	82,9	...	82,9	89,3
EMUSAP ABANCAY	63,5	65,2	66,7	68,0	71,4	71,5	70,3	82,5
EPS ILO S.R.LTDA.	67,9	72,2	73,6	85,2	79,5	92,9	88,2	90,8
EPS CHAVÍN S.A.	65,4	77,4	77,4	74,2	75,4	81,9	87,2	89,6
EMAPA SAN MARTÍN S.A.	83,3	84,7	84,7	91,2	79,4	88,0	89,1	84,9
SEMAPA BARRANCA S.A.	77,9	82,4	82,4	73,6	78,1	76,0	77,4	83,9
EPS MANTARO S.A.	...	80,5	80,5	80,5	80,0	85,9	87,1	88,1
EPS SEMAPACH S.A.	86,6	87,5	88,3	91,0	91,0	93,2	93,2	83,9
EMSA PUNO S.A.	68,8	73,0	76,8	82,8	73,0	73,0	76,1	77,5
EPS SEDACAJ S.A.	70,6	83,7	85,6	88,1	91,7	92,8	92,9	93,8
EPS MOYOBAMBA S.R.LTDA.	73,2	86,1	87,5	88,6	83,3	83,5	84,5	84,5
EMAPAT S.R.Ltda.	64,2	70,8	76,0	81,4	73,2	74,7	75,9	78,4
EMAPA HUACHO S.A.	95,4	96,7	96,7	96,7	84,5	92,2	90,9	90,9
SEDA HUÁNUCO S.A.	53,8	54,3	54,2	54,1	59,9	57,8	58,7	72,6
EPS MOQUEGUA S.R.LTDA.	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	89,6	89,6
AGUAS DE TUMBES	62,9	71,5	73,9	73,2	70,0	67,9	68,4	68,3
EMAPA CAÑETE S.A.	77,6	79,9	86,7	83,2	78,9	81,2	84,6	83,6
EMAPA PASCO S.A.	68,5	68,5	68,5	68,5	...	...	...	...
EMAPA HUARAL S.A.	64,4	77,1	78,3	69,3	69,6	70,2	71,9	74,5
EPS SELVA CENTRAL S.A.	48,3	62,8	72,5	70,2	72,0	74,2	73,8	74,6
EMAPACOP S.A.	40,8	39,8	47,6	52,3	47,0	44,9	48,2	49,1
EPS Pequeñas (Menos de 10 mil conexiones)								
EMUSAP AMAZONAS S.R.Ltda.	78,2	84,2	94,9	96,3	92,9	90,6	87,3	96,2
EPS NOR PUNO S.A.	54,5	55,4	45,4	82,3	...	84,3	75,8	77,0
EPSSMU S.R. Ltda.	71,1	72,7	73,7	75,4	79,1	77,1	73,1	...
EMAPA HUANCAMELICA S.A.C	65,7	68,4	69,4	71,5	72,6	67,4	70,7	70,7
EMAPA YUNGUYO S.R.Ltda	73,2	75,1	76,0	75,8	80,8	69,0	83,0	86,0
EPS SIERRA CENTRAL S.A.	69,6	73,7	82,7	92,5	100,0	100,0	100,0	91,6
EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	...	...	...	...	...	...	...	...
EPS CALCA	...	...	...	...	...	...	...	...
EMAPAB S.R.LTDA.	63,0	64,0	68,1	81,3	82,9	80,9	73,7	...
SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	...	...	...	...	...	...	...	...
EMSAP CHANKA	50,5	56,7	58,6	60,2	...	73,5	...	...
EPS MARAÑÓN	45,4	55,4	56,6	58,3	...	...	63,3	75,0
EMSAPA YAULI	...	...	...	...	...	...	...	...
EMAPAVIGSA	...	...	78,3	84,4	87,5	88,4	72,6	75,9
EMAQ S.R. Ltda	60,6	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	...

Continúa...

3.12 COBERTURA DE AGUA POTABLE EN LA POBLACIÓN,
SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 1996 - 2010
(Porcentaje)

Empresa Prestadora	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	83,9	84,1	83,8	83,0	85,8	82,8	85,0
SEDAPAL S.A. (Más de 1 millón de conexiones)	87,0	87,3	85,8	84,6	87,0	80,6	84,3
EPS Grandes (Más de 40 mil conexiones)							
EPS TACNA S.A.	100,0	98,0	97,4	97,8	99,0	96,4	96,9
EPS SEDACUSCO S.A.	93,0	91,3	93,5	97,7	96,7	95,0	96,3
EPS EMAPICA S.A.	91,9	91,3	92,3	91,6	93,2	83,4	87,6
SEDACHIMBOTE S.A.	92,6	92,0	91,9	78,4	84,3	91,3	91,2
SEDAPAR S.A.	85,1	87,2	86,0	85,1	91,8	86,4	86,6
EPSASA	80,9	82,9	82,2	88,6	90,2	88,8	85,6
EPSEL S.A.	80,0	81,1	82,0	82,1	85,3	83,1	87,1
SEDALIB S.A.	81,8	78,6	81,9	78,1	83,4	89,0	90,4
EPS GRAU S.A.	81,9	82,0	81,9	78,2	81,5	86,6	87,0
EPS SEDALORETO S.A.	59,4	61,4	63,1	69,3	76,8	80,7	83,1
SEDAM HUANCAYO S.A.	72,3	74,6	75,6	71,8	76,3	92,6	86,3
SEDA JULIACA S.A.	75,5	73,1	77,9	73,0	74,8	86,0	82,6
EPS Medianas (De 10 a 40 mil conexiones)							
EMPSSAPAL S.A.	96,4	95,3	95,8	100,0	99,0	93,0	93,2
EMAPISCO S.A.	90,0	89,4	90,1	95,7	99,0	98,5	96,4
EMUSAP ABANCAY	84,8	91,8	90,4	96,6	96,8	99,0	99,0
EPS ILO S.R.LTDA.	90,8	94,9	95,9	93,7	95,6	99,0	96,4
EPS CHAVÍN S.A.	92,2	91,6	91,5	89,6	92,4	86,9	89,5
EMAPA SAN MARTÍN S.A.	85,3	85,1	91,8	98,1	92,3	95,2	96,4
SEMAPA BARRANCA S.A.	85,5	87,0	87,3	86,5	91,3	81,4	92,1
EPS MANTARO S.A.	...	86,8	87,2	81,4	87,6	99,0	99,0
EPS SEMAPACH S.A.	85,0	83,9	84,2	82,6	86,1	92,0	96,3
EMSA PUNO S.A.	79,3	79,5	78,8	81,5	83,2	92,2	89,9
EPS SEDACAJ S.A.	94,5	95,6	97,5	88,0	83,1	86,2	88,6
EPS MOYOBAMBA S.R.LTDA.	86,1	87,5	90,0	77,4	80,0	72,7	79,8
EMAPAT S.R.Ltda.	84,0	87,9	90,1	77,7	78,8	86,4	86,1
EMAPA HUACHO S.A.	92,7	88,8	89,6	100,0	77,8	83,5	89,4
SEDA HUÁNUCO S.A.	78,5	78,5	79,9	79,0	77,7	79,5	78,6
EPS MOQUEGUA S.R.LTDA.	89,7	91,3	93,2	73,9	77,7	84,5	88,0
AGUAS DE TUMBES	68,3	67,1	65,9	69,8	71,0	68,2	69,9
EMAPA CAÑETE S.A.	83,5	80,2	79,4	65,5	68,4	86,5	88,2
EMAPA PASCO S.A.	70,8	73,3	76,2	62,7	66,6	80,3	69,9
EMAPA HUARAL S.A.	76,2	77,3	81,0	54,3	55,9	90,3	88,5
EPS SELVA CENTRAL S.A.	69,6	71,6	73,3	100,0	99,0	83,1	84,5
EMAPACOP S.A.	46,7	43,7	43,4	77,8	80,3	43,9	78,6
EPS Pequeñas (Menos de 10 mil conexiones)							
EMUSAP AMAZONAS S.R.Ltda.	94,9	94,3	96,7	95,8	99,0	83,2	84,6
EPS NOR PUNO S.A.	91,1	87,0	90,5	95,1	99,0	88,3	82,6
EPSSMU S.R. Ltda.	...	77,7	78,2	93,5	94,3	71,5	72,5
EMAPA HUANCAVELICA S.A.C	70,3	69,8	74,2	93,9	97,2	87,5	82,3
EMAPA YUNGUYO S.R.Ltda	85,9	83,8	90,2	79,6	96,0	87,0	89,4
EPS SIERRA CENTRAL S.A.	92,7	87,2	91,0	94,3	95,1	72,3	75,0
EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	...	...	85,8	90,0	93,0	88,3	93,2
EPS CALCA	...	...	90,0	85,7	85,9	99,0	87,5
EMAPAB S.R.LTDA.	89,8	89,9	90,7	86,8	83,4	82,2	83,5
SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	...	...	83,8	73,2	84,7	90,6	49,5
EMSAP CHANKA	...	86,5	84,3	78,4	84,3	78,5	69,6
EPS MARAÑÓN	75,3	76,2	84,2	75,0	81,1	44,0	43,3
EMSAPA YAULI	...	...	39,4	70,6	73,3	52,8	93,3
EMAPAVIGSA	63,2	67,1	68,7	67,6	69,4	72,7	74,9
EMAQ S.R. Ltda	63,2	63,3	65,0	56,3	59,9	66,0	67,7

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

3.13 COBERTURA DE ALCANTARILLADO EN POBLACIÓN, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2002-2010 (Porcentaje)

Empresa Prestadora	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EPS TACNA S.A.	94,7	94,8	94,9	94,2	93,8	93,4	97,3	93,7	96,9
EMAPA HUANCAMELICA S.A.C	62,4	75,9	63,5	63,6	68,2	77,4	89,3	84,0	82,3
EPS - SEDACUSCO S.A.	79,4	89,7	82,2	80,0	82,3	85,8	88,0	87,1	96,3
SEDACHIMBOTE S.A.	83,6	83,3	83,8	83,1	83,0	87,1	87,4	87,2	91,2
EMAPISCO S.A.	72,7	73,3	74,6	74,0	74,8	78,9	85,8	99,0	96,4
SEMAPA BARRANCA S.A.	71,1	76,6	76,8	78,0	77,5	84,2	84,9	78,9	92,1
EPS CHAVÍN S.A.	75,0	74,6	73,9	80,1	79,6	82,0	84,9	76,6	89,5
EMAPAB S.R.LTDA.	73,7	...	75,6	82,5	83,6	94,2	83,9	76,2	83,5
EMPSSAPAL S.A.	87,6	83,6	82,8	82,1	80,4	82,5	83,1	77,4	93,2
SEDAPAL S.A.	80,9	81,6	81,7	82,9	81,5	83,7	82,7	76,6	84,3
SEDAPAR S.A.	82,2	84,2	79,0	79,7	78,4	74,6	82,0	78,0	86,6
SEDACAJ S.A.	87,3	87,3	89,9	91,3	93,1	92,1	81,4	85,4	88,6
EMAPICA S.A.	84,2	76,7	77,1	76,7	78,2	79,0	80,2	73,6	87,6
EMSA PUNO S.A.	55,9	57,4	68,3	68,6	70,1	77,8	79,0	85,1	89,9
EMUSAP AMAZONAS	79,0	77,1	72,7	71,0	75,8	76,9	78,9	66,8	84,6
EPS ILO S.R.LTDA.	69,3	69,3	69,8	71,8	74,6	76,7	77,4	87,5	94,3
EMAPA SAN MARTÍN S.A.	70,3	65,2	64,3	64,2	72,6	72,6	77,1	80,0	96,4
EMAPA HUACHO S.A.	84,7	92,4	91,1	86,8	87,7	88,2	76,4	89,4	89,4
EPS MARAÑÓN	69,9	81,8	82,4	73,5	79,7	79,5	76,2	41,2	43,3
SEDAJULIACA S.A.	61,1	69,0	74,7	72,0	76,3	77,9	75,8	83,9	82,6
EPSEL S.A.	74,7	75,7	75,9	74,1	74,5	75,8	75,0	74,7	87,1
NOR PUNO S.A.	48,2	47,2	49,5	66,9	69,0	73,2	73,3	66,8	79,3
EPSASA	54,9	56,1	57,9	62,4	63,6	66,1	72,7	73,7	85,6
SEDA HUÁNUCO S.A.	31,4	62,7	65,3	65,3	71,7	75,7	71,7	73,5	78,6
SEDALIB S.A.	75,0	71,9	71,0	69,7	71,6	71,2	70,6	76,2	90,4
SEDAM HUANCAYO S.A.C	...	...	67,6	68,1	68,9	71,6	69,8	86,0	86,3
EPS MOQUEGUA S.R.LTDA.	78,8	74,9	68,6	74,0	76,5	77,2	68,8	75,7	88,0
EMAPAVIGSSA	71,6	70,9	71,8	74,0	73,9	74,3	68,7	72,0	74,9
SEMAPACH S.A.	...	58,2	59,5	60,3	60,0	60,2	65,2	69,2	96,3
EPS GRAU S.A.	66,6	68,0	67,1	65,5	64,9	64,9	64,5	68,9	87,0
EPS MANTARO S.A.	59,7	60,4	...	59,6	59,9	63,0	63,2	69,3	99,0
EMAPA HUARAL S.A.	61,5	70,2	70,6	71,5	70,7	74,1	61,9	81,6	88,5
EMAPA MOYOBAMBA S.R.LTDA.	62,6	62,1	62,5	64,0	66,4	67,4	61,4	56,6	79,8
EPSSMU S.R.LTDA	50,2	...	...	52,4	51,0	49,5	61,4	46,8	72,5
EMAPA CAÑETE S.A.	61,9	61,5	61,9	59,7	59,1	59,5	55,5	64,1	88,2
EMAQ S.R.LTDA.	39,7	38,0	58,4	57,7	56,2	55,5	54,8	58,3	67,7
AGUAS DE TUMBES	31,1	32,2	32,1	44,2	42,6	43,8	51,6	44,9	69,9
EPS SELVA CENTRAL S.A.	55,2	55,0	51,0	52,4	54,9	55,9	51,2	65,9	84,5
EMAPACOP S.A.	32,7	35,1	40,4	39,3	38,6	37,0	49,2	38,6	43,6
EPS SEDALORETO S.A.	48,4	51,9	52,5	49,9	52,2	47,5	48,5	49,3	83,1
EPS SIERRA CENTRAL S.A.	85,8	80,6	82,7	78,4	83,9	89,3	...	67,6	75,0
EMUSAP ABANCAY	63,7	75,2	76,3	80,4	80,3	87,3	...	88,7	99,0
EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	...	...	...	...	79,6	84,2	...	84,9	93,2
EMSAP CHANKA	...	...	...	87,5	84,3	80,8	...	77,7	69,6
EMAPA PASCO S.A.	...	...	...	...	...	78,5	...	79,5	79,7
EPS CALCA	...	...	...	...	90,0	74,8	...	42,1	87,5
EMSAPA YAULI	...	...	...	...	65,0	66,4	...	46,7	93,3
EMAPA YUNGUYO S.R.Ltda	50,7	48,5	53,8	52,5	50,4	63,1	...	62,3	89,4
SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	...	...	...	...	42,2	43,2	...	46,5	49,5
EMAPAT S.R.LTDA.	31,8	31,7	35,2	39,4	40,5	40,9	...	37,2	86,1

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

D. CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

3.14 CONEXIONES DE AGUA POTABLE, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2002-2010

(Número de conexiones)

Empresa Prestadora	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	2 386 294	2 443 471	2 540 933	2 620 642	2 681 539	2 790 342	2 891 374	3 007 599	3 096 359
SEDAPAL S.A. (Más de 1 millón de conexiones)	1 076 932	1 099 548	1 118 151	1 135 184	1 144 181	1 194 879	1 230 635	1 285 348	1 317 662
EPS Grandes (Más de 40 mil conexiones)									
SEDAPAR S.A.	174 533	181 576	180 050	190 889	195 465	201 144	211 161	218 825	227 755
EPS GRAU S.A.	154 567	153 996	152 412	157 298	159 886	163 824	168 715	173 156	176 003
SEDALIB S.A.	127 517	129 203	133 933	133 852	132 379	135 883	143 817	148 583	153 577
EPSEL S.A.	112 038	116 898	117 044	121 527	125 878	133 767	141 203	143 379	145 585
SEDACHIMBOTE S.A.	61 067	66 635	67 884	68 519	69 672	71 055	72 899	74 395	75 981
EPS SEDALORETO S.A.	43 764	46 608	48 578	50 842	52 865	56 684	63 981	67 847	70 680
EPS TACNA S.A.	57 091	59 311	61 131	62 350	63 871	65 088	60 099	67 533	74 981
SEDAM HUANCAYO S.A.	...	...	52 060	53 447	55 839	56 751	60 031	62 404	62 613
EPS SEDACUSCO S.A.	42 806	46 508	51 118	51 799	54 234	57 497	58 399	61 217,0	62 805
EPSASA	32 262	33 481	34 861	37 048	38 679	40 703	42 523	44 567	46 132
EPS EMAPICA S.A.	38 555	37 410	38 096	38 749	39 635	40 429	41 308	43 359	45 217
SEDA JULIACA S.A.	28 386	30 498	32 112	32 860	36 216	38 034	39 715	41 373	42 759
EPS Medianas (De 10 a 40 mil conexiones)									
AGUAS DE TUMBES	31 266	32 089	32 581	34 527	35 964	36 463	37 872	35 801	36 851
EPS SEMAPACH S.A.	29 000	29 813	30 615	31 547	32 867	33 609	35 736	37 526	39 732
EMSA PUNO S.A.	26 684	27 840	29 330	29 784	30 491	33 578	34 901	36 156	35 645
SEDA HUÁNUCO S.A.	24 942	26 455	29 341	29 387	31 476	33 001	34 536	35 860	37 200
EMAPA SAN MARTÍN S.A.	35 486	37 525	38 820	39 820	31 024	32 260	33 391	35 128	36 718
EPS SEDACAJ S.A.	24 487	25 422	26 323	27 466	28 812	29 972	31 137	32 426	33 903
EMAPA CAÑETE S.A.	23 265	24 058	24 696	25 356	25 997	26 702	27 758	28 444	29 989
EMAPACOP S.A.	21 219	22 827	22 366	21 765	22 183	22 477	22 757	22 944	23 107
EPS CHAVÍN S.A.	17 141	18 068	19 095	20 040	20 272	20 880	21 877	22 496	23 386
EPS ILO S.R.LTDA.	16 807	17 667	18 021	19 875	20 555	21 106	21 523	21 790	21 413
EMAPA HUACHO S.A.	20 444	20 700	19 781	19 615	20 121	20 739	21 218	21 818	23 472
EPS SELVA CENTRAL S.A.	14 331	14 709	15 417	16 140	16 781	17 488	18 294	18 993	19 837
EMAPISCO S.A.	17 401	15 910	16 423	16 593	16 928	17 667	18 199	19 284	20 227
EPS MOQUEGUA S.R.LTDA.	11 952	13 064	13 619	14 930	15 770	16 336	17 342	17 984	18 657
SEMAPA BARRANCA S.A.	13 167	13 507	13 722	13 967	14 500	15 103	16 013	16 507	17 309
EPS MANTARO S.A.	13 107	13 952	...	12 861	13 114	13 808	14 280	14 848	15 262
EMAPA HUARAL S.A.	10 640	10 128	10 573	10 777	12 020	12 548	13 105	13 654	13 445
EPS MOYOBAMBA S.R.LTDA.	9 292	9 822	10 365	10 755	11 510	12 084	12 597	13 165	13 676
EMPSSAPAL S.A.	9 336	9 376	9 733	9 990	10 509	10 978	11 351	11 722	12 202
EMAPA PASCO S.A.	...	...	8 950	9 397	10 064	10 216	10 480	11 216	11 568
EMUSAP ABANCAY	7 667	7 758	8 185	9 096	9 182	9 849	10 480	10 862	11 308
EMAPAT S.R.LTDA.	7 047	7 630	8 178	8 580	8 966	9 544	10 124	11 253	11 667
EPS Pequeñas (Menos de 10 mil conexiones)									
EPS SIERRA CENTRAL S.A.	8 776	8 764	8 938	9 133	9 388	9 799	9 998	9 124	9 170
EPS MARAÑÓN	5 373	5 626	5 801	6 020	6 917	7 556	8 293	9 272	9 937
EPS NOR PUNO S.A.	4 386	4 584	5 541	5 895	6 292	6 861	7 052	7 329	7 369
EMAPAVIGSA	6 580	7 114	5 999	6 444	6 776	6 890	7 042	7 089	7 380
EMAPA HUANCAMELICA S.A.C	4 328	5 587	4 622	4 794	5 101	5 602	6 503	6 881	6 952
EPSSMU S.R. Ltda.	4 463	...	...	4 790	4 905	5 671	5 984	6 232	6 480
EMUSAP AMAZONAS S.R.Ltda.	4 313	4 464	4 714	4 867	5 077	5 331	5 550	5 852	6 043
EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	...	...	...	...	4 462	4 710	4 993	5 191	5 463
EMAQ S.R.Ltda	3 850	3 992	4 134	4 364	4 469	4 669	4 926	5 361	5 644
SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	...	...	...	...	4 378	4 556	4 873	5 089	5 359
EMAPAB S.R.LTDA.	4 076	...	4 195	4 278	4 344	4 538	4 610	4 710	4 600
EMAPA YUNGUYO S.R.Ltda	3 150	3 348	3 425	3 425	3 709	3 832	3 832	4 166	4 232
EMSAP CHANKA	2 800	...	...	...	3 197	3 436	3 436	4 201	3 842
EMSAPA YAULI	...	...	...	...	2 461	2 595	2 695	2 695	3 011
EPS CALCA	...	...	...	...	2 157	2 150	2 130	2 544	2 553

Nota: La información está referida al número total de conexiones de agua potable.

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

3.15 TOTAL DE CONEXIONES FACTURADAS DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA,
SEGÚN GERENCIAS Y CENTROS DE SERVICIOS, 2004-2011
(Número de conexiones)

Gerencias / Centros de servicios	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total Lima Metropolitana	1 016 212	1 042 125	1 065 989	1 090 273	1 152 150	1 209 579	1 240 418	1 276 291
Fuente propia	745	747	714	760	1 058	1 223	1 490	1 571
Total de la red	1 015 467	1 041 378	1 065 275	1 089 513	1 151 092	1 208 356	1 238 928	1 274 720
Grandes Clientes	10 815	9 727	10 194	10 797	11 057	11 406	11 835	12 171
Gerencia Norte	352 350	362 293	369 328	373 125	403 878	429 520	438 122	451 254
Centro de servicio de Comas	246 431	254 540	260 308	263 369	286 803	307 447	315 634	327 813
Carabaylo	17 151	18 870	19 412	19 712	21 142	30 335	33 584	38 795
Comas	55 124	56 665	57 914	58 431	60 304	63 368	64 042	64 917
Puente Piedra	14 392	15 389	16 647	16 838	34 716	40 236	42 019	45 162
Rimac	23 340	23 561	23 969	24 195	24 872	25 127	24 643	25 118
Independencia	20 466	21 211	21 446	21 411	21 566	22 750	23 537	23 472
San Martín de Porres	70 697	72 968	74 347	75 584	76 594	77 555	79 490	81 120
Los Olivos	45 261	45 876	46 573	47 198	47 609	48 076	48 319	49 229
Centro de servicio del Callao	105 919	107 753	109 020	109 756	117 075	122 073	122 488	123 441
Ancón	4 762	4 942	5 269	5 348	5 510	5 823	5 754	4 807
Santa Rosa	1 378	1 434	1 479	1 487	1 587	1 576	1 583	1 577
Callao	53 065	53 425	53 776	54 097	55 181	56 246	56 769	57 554
Bellavista	10 663	10 874	10 963	10 984	11 124	11 191	11 230	11 347
Carmen de La Legua-Reynoso	3 341	3 373	3 394	3 447	3 427	3 484	3 514	3 518
La Perla	9 366	9 518	9 597	9 596	9 716	9 782	9 806	9 927
La Punta	1 072	1 079	1 087	1 077	1 084	1 092	1 089	1 092
Ventanilla	22 272	23 108	23 455	23 720	29 446	32 879	32 743	33 619
Gerencia Centro	358 998	368 932	376 553	389 645	415 719	435 020	441 585	454 556
Centro de servicio de Breña	133 002	136 668	138 602	140 997	143 894	145 153	146 477	148 610
Lima Cercado	45 303	46 746	47 411	48 367	49 638	50 071	50 585	51 519
Breña	11 946	12 263	12 412	12 764	13 084	13 198	13 331	13 511
Jesús María	9 619	9 816	9 900	9 991	10 085	10 142	10 212	10 279
La Victoria	26 524	27 257	27 753	28 383	29 055	29 492	29 762	30 331
Magdalena	8 031	8 130	8 235	8 321	8 405	8 404	8 485	8 535
Pueblo Libre	12 180	12 333	12 408	12 476	12 673	12 778	12 906	12 993
San Miguel	19 399	20 123	20 483	20 695	20 954	21 068	21 196	21 442
Centro de servicio de Ate Vitarte	122 418	126 103	129 328	134 600	148 545	154 590	156 815	163 828
Ate Vitarte	45 504	46 910	48 439	50 800	63 114	66 903	67 618	69 137
Chaclacayo	1 811	1 843	1 827	2 799	2 866	3 021	3 001	3 018
El Agustino	22 340	22 833	23 031	23 397	23 715	24 263	24 664	25 082
La Molina	22 565	23 367	24 037	24 630	25 320	25 897	26 293	26 743
Lurigancho	1 536	1 956	2 402	2 722	2 940	3 451	3 511	7 129
San Luis	7 034	7 148	7 256	7 312	7 403	7 489	7 526	7 590
Cieneguilla	1 536	1 600	1 633	1 637	1 685	1 755	2 133	2 906
Santa Anita	20 092	20 446	20 703	21 303	21 502	21 811	22 069	22 223
Centro de servicio de San Juan de Lurigancho	103 578	106 161	108 623	114 048	123 280	135 277	138 293	142 118
San Juan de Lurigancho	103 578	106 161	108 623	114 048	123 280	135 277	138 293	142 118

Continúa...

3.15 TOTAL DE CONEXIONES FACTURADAS DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA,
SEGÚN GERENCIAS Y CENTROS DE SERVICIOS, 2003-2011
(Número de conexiones)

Gerencias / Centros de servicios	Conclusión.							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gerencia Sur	293 304	300 426	309 200	315 946	320 438	332 410	347 386	356 739
Centro de servicio de Villa El Salvador	149 561	152 823	156 581	161 060	163 186	173 260	186 742	193 687
Lurín	4 905	5 246	5 371	6 024	6 175	6 397	6 765	7 538
Pachacámac	1 221	1 235	1 278	1 320	1 351	1 415	9 234	10 259
Pucusana	1 230	1 275	1 321	1 310	1 309	1 304	1 330	1 397
Punta Negra	-	-	-	-	-	866	830	920
Punta Hermosa	-	-	-	-	-	589	770	929
San Bartolo	-	-	-	-	-	941	1 071	1 205
San Juan de Miraflores	48 480	49 394	50 892	51 634	52 116	53 461	53 820	54 655
Villa María del Triunfo	42 506	43 469	44 545	46 923	47 422	52 517	53 915	55 088
Villa El Salvador	51 219	52 204	53 174	53 849	54 813	55 770	59 007	61 696
Centro de servicio de Surquillo	143 743	147 603	152 619	154 886	157 252	159 150	160 644	163 052
Barranco	5 917	6 023	6 093	6 083	6 183	6 192	6 236	6 296
Chorrillos	27 452	28 251	31 739	33 031	34 210	35 088	35 990	37 288
Lince	9 485	9 638	9 785	9 859	9 965	9 975	10 022	10 117
Miraflores	15 780	15 976	16 042	16 044	16 035	16 102	16 106	16 138
San Isidro	10 874	11 009	11 143	11 308	11 314	11 265	11 226	11 251
Santiago de Surco	37 659	39 322	40 039	40 500	41 099	41 773	42 100	42 607
Surquillo	11 997	12 190	12 348	12 491	12 600	12 711	12 810	12 945
San Borja	18 615	19 042	19 160	19 181	19 262	19 355	19 378	19 400
Surco Viejo	5 964	6 152	6 270	6 389	6 584	6 689	6 776	7 010

Nota: La información está referida a conexiones activas de agua potable.

Los distritos de Punta Negra, Punta Hermosa y San Bartolo se incorporaron a la Facturación de SEDAPAL en el año 2009.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Metropolitana (SEDAPAL) - Gerencia Comercial.

3.16 CONEXIONES DE ALCANTARILLADO, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO, 2002-2010

(Número de conexiones)

Empresa Prestadora	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	2 327 558	2 183 446	2 274 838	2 341 299	2 393 858	2 490 741	2 529 232	2 696 115	2 848 562
SEDAPAL	1 257 084	1 044 571	1 062 243	1 078 428	1 086 972	1 135 137	1 169 103	1 221 081	1 317 662
Grandes empresas (40 a 200 mil conexiones)									
SEDAPAR S.A.	157 801	165 954	165 748	173 155	176 555	170 087	186 265	194 161	201 892
EPS GRAU S.A.	120 014	124 411	123 759	124 674	125 680	127 642	132 777	136 872	138 996
SEDALIB S.A.	116 908	117 712	116 150	118 567	116 176	119 460	122 722	127 538	132 124
EPSEL S.A.	100 760	105 815	109 258	109 338	112 781	119 235	119 442	127 554	129 691
SEDACHIMBOTE S.A.	59 242	60 037	61 431	61 928	62 899	67 353	69 105	70 953	73 981
EPS TACNA S.A.	54 541	56 957	58 685	59 882	61 524	62 838	58 309	65 661	73 032
SEDAM HUANCAYO S.A.	...	...	48 728	49 997	50 612	53 745	54 504	57 459	57 540
EPS SEDACUSCO S.A.	39 135	44 881	45 149	45 328	47 745	50 914	52 889	55 896	57 989
EPS SEDALORETO S.A.	40 029	41 080	42 488	40 907	43 550	39 042	40 391	41 116	43 610
EPS EMAPICA S.A.	30 912	31 615	32 311	32 907	33 939	34 888	35 878	38 040	40 896
EPSASA	21 778	23 623	24 953	27 888	29 916	31 750	34 291	37 020	40 179
SEDA JULIACA S.A.	24 360	28 379	31 763	32 360	35 450	36 917	38 739	40 363	41 919
Medianas empresas (10 a 40 mil conexiones)									
EMSA PUNO S.A.	19 659	20 667	25 322	25 757	27 024	30 855	32 059	33 332	32 509
SEDA HUÁNUCO S.A.	13 800	23 675	25 266	25 266	28 163	30 106	31 406	33 114	34 293
EPS SEDACAJ S.A.	22 997	23 645	25 040	26 221	27 497	28 639	30 443	32 089	33 590
EMAPA SAN MARTÍN S.A.	27 713	28 509	28 952	29 731	24 568	25 365	27 841	29 381	30 647
EPS SEMAPACH S.A.	...	20 998	21 763	23 026	23 701	24 135	27 130	28 502	30 005
AGUAS DE TUMBES	14 382	15 316	15 498	23 015	23 139	24 115	25 143	23 490	24 004
EMAPACOP S.A.	14 417	16 316	19 319	19 568	19 712	19 875	20 056	20 197	20 372
EMAPA HUACHO S.A.	18 694	18 955	19 077	18 820	19 345	19 634	20 536	21 372	22 546
EMAPA CAÑETE S.A.	16 559	17 225	17 839	18 358	18 814	19 367	20 180	20 563	21 873
EPS CHAVÍN S.A.	14 766	15 057	15 322	17 549	17 649	18 470	19 418	19 808	20 576
EPS ILO S.R.LTDA.	13 205	13 484	13 846	15 051	15 993	16 756	17 221	17 525	17 865
EMAPISCO S.A.	...	...	13 566	13 700	13 988	14 538	15 048	16 204	17 970
EPS MOQUEGUA S.R.LTDA.	10 508	10 233	10 418	12 096	12 943	14 329	15 317	16 112	16 713
SEMAPA BARRANCA S.A.	12 063	12 310	12 307	12 493	12 866	13 687	14 605	14 995	15 684
EPS SELVA CENTRAL S.A.	10 903	11 033	11 487	12 019	12 693	13 224	14 172	14 719	15 417
EMAPA HUARAL S.A.	9 106	9 549	9 803	9 973	10 485	11 434	11 862	12 348	12 339
EMAPA PASCO S.A.	12 775	13 022	...	...	...	10 296	...	11 216	11 568
EMUSAP ABANCAY	6 947	7 070	7 364	7 967	8 150	8 600	...	9 337	10 198
EMAPAT S.R.LTDA.	2 951	3 090	3 427	3 841	4 026	4 230	...	4 842	5 471
Pequeñas empresas (menos de 10 mil conexiones)									
EPS MANTARO S.A.	7 123	7 532	...	8 725	8 900	9 365	9 722	10 105	10 538
EMPSSAPAL S.A.	8 440	8 244	8 375	8 614	8 853	9 140	9 424	9 708	9 830
EPS MOYOBAMBA S.R.LTDA.	6 878	7 204	7 509	7 856	8 467	8 941	9 320	9 773	10 185
EPS MARAÑÓN	5 260	5 438	5 625	5 147	6 531	7 086	7 758	8 692	9 324
EMAPAVIGSA	6 487	6 647	6 807	7 106	7 295	7 437	7 660	7 871	8 217
EMAPA HUANCAMELICA S.A.C	3 777	4 809	4 133	4 322	4 647	5 243	6 002	6 618	6 736
EPS NOR PUNO S.A.	2 810	2 830	3 028	4 559	4 816	5 148	5 237	5 531	5 560
EMAPAB S.R.LTDA.	4 076	...	3 530	3 927	4 005	4 538	4 610	4 367	4 468
EMAQ S.R.Ltda	2 324	2 377	3 819	3 978	3 867	3 867	4 511	4 734	4 960
EMUSAP AMAZONAS S.R.Ltda.	3 902	3 577	3 609	3 667	3 980	4 171	4 355	4 704	4 848
EPSSMU S.R. Ltda.	3 064	...	...	3 230	3 197	3 197	3 781	4 075	4 187
EPS SIERRA CENTRAL S.A.	7 482	7 710	7 974	8 211	8 654	9 356	...	8 530	8 606
EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	...	...	...	...	4 140	4 218	...	4 991	5 266
EMSAP CHANKA	...	...	...	...	3 197	3 197	...	4 532	4 467
EMAPA YUNGUYO S.R.Ltda	1 926	1 889	2 147	2 147	2 072	2 616	...	2 983	3 045
EMSAPA YAULI	...	...	...	...	2 319	2 439	...	2 382	2 493
SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	...	...	...	...	2 206	2 269	...	2 610	2 681
EPS CALCA	...	...	...	...	2 157	1 850	...	1 049	...

Nota: La información está referida a conexiones totales de alcantarillado

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

E. CONSUMO DE AGUA

3.17 FORMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2010-2011
(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	Red pública, dentro de la vivienda		Red pública, fuera de la vivienda pero dentro del edificio		Pilón de uso público		Camión - cisterna u otro similar		Pozo		Río, acequia, manantial o similar		Otra	
	2010	2011 P/	2010	2011 P/	2010	2011 P/	2010	2011 P/	2010	2011 P/	2010	2011 P/	2010	2011 P/
Total	67,9	68,6	7,0	6,9	1,9	1,7	2,4	1,9	3,6	3,3	13,6	14,3	3,6	3,3
Lima Metropolitana 1/	85,4	85,6	4,5	5,1	2,2	2,5	4,7	3,5	0,8	0,9	0,2	0,7	2,2	1,7
Resto del país	60,1	61,0	8,1	7,7	1,8	1,4	1,3	1,2	4,9	4,4	19,7	20,3	4,1	4,0
Área de residencia														
Urbana	78,7	79,9	8,7	8,9	1,8	1,7	2,9	2,3	1,9	1,5	2,4	2,7	3,6	3,0
Rural	36,3	35,3	2,1	1,1	2,2	1,9	0,8	0,7	8,9	8,5	46,7	48,2	3,0	4,3
Región natural														
Costa	82,0	83,6	3,4	3,8	2,3	2,1	3,5	2,8	2,2	1,9	2,4	2,3	4,2	3,5
Sierra	51,3	51,7	13,2	12,7	1,4	1,2	0,9	0,9	4,5	4,2	26,5	26,7	2,2	2,6
Selva	50,2	48,6	5,8	4,9	1,6	1,2	1,2	0,8	7,9	7,1	29,2	33,1	4,1	4,3
Departamento														
Amazonas	37,7	40,0	7,7	5,8	0,3	0,5	0,1	-	5,4	4,7	46,4	46,7	2,4	2,3
Áncash	71,6	73,7	4,3	2,5	0,2	0,6	0,1	-	0,8	0,8	20,0	19,4	3,0	3,0
Apurímac	60,5	60,6	13,5	13,0	0,7	1,3	-	-	0,5	-	20,6	23,2	4,2	1,9
Arequipa	74,9	71,4	10,5	13,5	3,5	2,7	3,2	4,8	0,8	0,3	5,5	6,2	1,6	1,1
Ayacucho	52,5	58,5	12,3	9,3	2,5	2,4	0,3	0,2	0,2	-	29,8	25,9	2,4	3,7
Cajamarca	65,0	64,1	6,2	5,9	0,3	0,4	-	-	7,0	8,4	19,8	20,1	1,7	1,1
Cusco	38,1	40,3	31,8	26,7	1,4	0,8	-	-	0,1	-	28,1	31,4	0,5	0,8
Huancavelica	40,1	41,9	8,3	7,9	3,4	1,8	-	-	0,3	-	45,5	44,8	2,4	3,6
Huánuco	45,8	54,1	6,0	4,2	2,2	2,3	0,6	0,2	2,5	3,0	39,5	33,1	3,4	3,1
Ica	82,8	86,2	1,4	1,2	1,3	2,1	0,9	1,0	2,3	1,7	4,6	0,9	6,7	6,9
Junín	63,1	58,7	16,3	15,1	0,4	0,5	0,3	0,3	2,6	1,4	15,6	21,6	1,7	2,4
La Libertad	72,3	76,4	0,8	2,9	0,4	0,4	1,0	1,1	6,2	4,0	13,5	11,4	5,8	3,8
Lambayeque	71,5	74,8	2,2	0,9	5,3	3,0	0,1	0,3	4,7	4,0	7,2	8,3	9,0	8,7
Lima 2/	82,9	83,9	4,5	4,9	2,3	2,4	4,5	3,3	1,4	1,4	2,1	2,3	2,3	1,8
Loreto	43,1	42,5	0,7	0,4	4,7	2,5	2,6	1,9	16,5	15,4	25,7	29,6	6,7	7,7
Madre de Dios	63,0	53,3	11,9	19,3	0,6	0,1	0,7	0,4	6,0	6,3	14,0	17,7	3,8	2,9
Moquegua	87,0	86,3	3,2	3,0	0,9	1,4	-	0,1	0,1	-	6,0	7,2	2,8	2,0
Pasco	27,7	22,6	21,3	13,7	1,2	0,8	-	0,7	-	0,1	46,5	59,0	3,3	3,1
Piura	69,9	71,4	-	0,2	2,1	2,9	3,1	2,6	1,1	1,8	14,5	14,3	9,3	6,8
Puno	30,4	30,7	14,4	17,4	0,8	0,1	3,2	2,2	21,4	17,7	27,6	25,5	2,2	6,4
San Martín	63,0	58,1	4,8	2,0	0,9	1,2	0,2	0,1	4,4	4,1	22,2	31,9	4,5	2,6
Tacna	77,3	81,1	6,4	7,2	6,5	2,3	2,2	2,4	0,7	1,9	3,8	4,0	3,1	1,1
Tumbes	77,3	77,6	1,2	1,2	0,4	0,1	4,1	4,0	0,3	0,2	1,6	0,6	15,1	16,3
Ucayali	60,4	63,0	1,7	1,5	-	0,4	4,5	2,6	9,9	9,3	16,7	15,3	6,8	7,9

Nota técnica: Las estimaciones de los indicadores provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO - han sido actualizadas teniendo en cuenta los factores de ponderación estimados sobre la base de los resultados del Censo de Población del 2007. La ENAHO tiene como objetivo medir las condiciones de vida de la población, y en el marco de la actualización metodológica de la estimación de la pobreza, se han mejorado los procedimientos de imputación de los valores faltantes de la encuesta.

1/ Comprende: Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

2/ Incluye Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), 2010-2011

3.18 PORCENTAJE DE HOGARES CON ABASTECIMIENTO DE AGUA POR RED PÚBLICA, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2003-2011

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbitos geográficos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	70,4	70,2	70,3	72,1	72,4	73,1	74,7	76,8	77,2
Lima Metropolitana 1/	87,4	88,2	89,0	88,4	88,5	89,4	90,6	92,1	93,2
Resto del país	63,1	62,6	62,3	64,9	65,5	65,8	67,5	69,9	70,1
Área de residencia									
Urbana	84,1	84,5	85,4	86,3	86,7	87,1	88,2	89,2	90,5
Rural	38,7	36,4	33,5	36,1	34,6	33,9	36,4	40,4	38,3
Región natural									
Costa	81,5	81,9	82,7	84,0	84,6	85,5	86,3	87,6	89,5
Sierra	60,5	59,5	58,3	61,7	60,3	61,4	62,3	65,9	65,6
Selva	51,2	50,3	50,8	49,1	52,3	49,6	55,7	57,7	54,7
Departamento									
Amazonas	69,7	55,6	50,1	43,6	51,4	47,2	41,8	45,6	46,3
Áncash	74,0	80,0	71,5	71,7	71,0	75,2	76,0	76,1	76,8
Apurímac	69,3	53,0	48,7	61,6	47,3	54,9	76,1	74,7	74,9
Arequipa	85,9	83,3	84,0	87,2	84,1	86,6	86,4	88,8	87,6
Ayacucho	50,6	46,2	60,3	55,8	64,4	71,2	76,0	67,3	70,2
Cajamarca	63,3	62,8	55,1	56,9	60,5	61,8	61,0	71,4	70,4
Callao 2/	...	...	...	...	84,5	89,3	92,1	91,2	92,3
Cusco	66,0	66,2	66,8	73,3	75,4	74,2	74,7	71,3	67,8
Huancavelica	52,3	38,6	41,5	38,1	33,3	40,6	38,7	51,9	51,6
Huánuco	45,4	39,3	35,4	41,1	36,4	35,0	40,2	53,9	60,6
Ica	81,8	83,5	82,7	86,5	81,1	82,3	84,5	85,5	89,5
Junín	63,5	66,2	69,8	71,7	69,0	70,6	76,7	79,8	74,3
La Libertad	67,1	68,0	68,5	73,8	71,4	67,2	69,5	73,5	79,7
Lambayeque	68,3	72,0	72,0	74,5	78,1	82,5	83,7	79,0	78,7
Lima	85,9	85,9	86,4	85,8	87,2	87,1	87,5	89,6	91,1
Loreto	40,2	36,7	36,4	38,7	37,1	37,8	48,0	48,4	45,4
Madre de Dios	49,8	56,3	59,5	51,6	60,7	62,5	76,2	75,5	72,7
Moquegua	86,5	85,7	88,2	88,7	87,7	86,0	92,1	91,0	90,7
Pasco	41,9	45,3	53,3	39,4	49,5	42,1	49,9	50,3	37,1
Piura	64,7	61,9	59,8	65,5	70,1	73,2	70,5	72,1	74,5
Puno	35,9	43,2	43,4	50,8	49,8	46,1	42,3	45,5	48,2
San Martín	58,6	64,9	70,4	65,7	70,4	74,0	73,3	68,7	61,3
Tacna	89,5	91,8	90,9	91,1	88,8	87,6	87,9	90,2	90,6
Tumbes	53,9	60,9	64,4	67,2	69,1	69,7	74,4	78,9	78,9
Ucayali	54,0	50,0	53,3	56,0	48,4	31,2	48,2	62,2	64,9
Lima y Callao 3/	...	...	...	...	86,9	87,3	87,9	89,8	91,2
Lima provincias 4/	...	...	...	...	71,9	67,1	61,3	66,6	71,8

Nota técnica: Las estimaciones de los indicadores provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO - han sido actualizadas teniendo en cuenta los factores de ponderación estimados sobre la base de los resultados del Censo de Población del 2007. La ENAHO tiene como objetivo medir las condiciones de vida de la población, y en el marco de la actualización metodológica de la estimación de la pobreza, se han mejorado los procedimientos de imputación de los valores faltantes de la encuesta. La información incluye viviendas con red pública dentro de la vivienda, red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio y pilón de uso público.

1/ Comprende la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

2/ A partir del 2007 debido a la ampliación de la muestra de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) es posible presentar los datos de la Provincia Constitucional del Callao, separado del Departamento de Lima.

3/ Comprende el Departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

4/ Excluye la Provincia de Lima.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), 2003-2011.

3.19 CONSUMO TOTAL DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN DISTRITO DE PROCEDENCIA, 2004-2011

(Miles de metros cúbicos)

Distrito	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	421 009	431 452	449 599	455 635	461 917	463 864	472 519	502 980
Gerencia de servicios Norte	98 498	99 445	104 079	104 381	106 643	105 980	109 075	129 501
Centro de servicios Comas	70 711	71 898	75 250	75 203	77 208	77 203	79 053	96 996
Carabayllo	4 366	4 635	4 932	5 074	5 267	5 578	6 062	7 235
Comas	14 660	14 799	15 524	15 441	15 997	15 891	16 040	16 888
Puente Piedra	3 284	3 489	3 998	4 131	5 374	5 949	6 652	7 800
Rímac	7 709	7 745	7 869	7 539	7 392	7 127	6 875	7 101
Independencia	5 365	5 396	5 662	5 736	5 852	5 861	5 963	6 057
San Martín de Porres	22 111	22 390	23 156	23 165	23 171	22 840	23 315	26 011
Los Olivos	13 216	13 444	14 109	14 117	14 155	13 957	14 146	15 904
Centro de servicios Callao	27 787	27 547	28 829	29 178	29 435	28 777	30 022	32 505
Ancón	787	796	862	924	907	908	930	902
Santa Rosa	314	331	386	379	359	349	359	345
Callao	14 351	14 063	14 497	14 870	14 699	14 077	14 433	15 451
Bellavista	4 013	3 945	4 104	4 084	3 951	3 695	3 752	4 126
Carmen de La Legua	1 026	1 087	1 084	1 086	1 151	1 142	1 125	1 152
La Perla	3 275	3 210	3 465	3 316	3 286	3 081	3 016	3 458
La Punta	376	364	375	360	350	309	297	340
Ventanilla	3 645	3 751	4 056	4 159	4 732	5 216	6 110	6 731
Gerencia de Servicios Centro	125 003	129 641	135 917	136 239	138 108	138 626	140 685	147 049
Centro de servicios Breña	58 955	59 560	61 710	60 689	60 259	59 407	59 765	61 095
Lima	18 793	19 143	19 889	19 538	19 143	18 879	19 042	19 443
Breña	5 219	5 212	5 192	5 132	5 162	5 016	4 994	5 182
Jesús María	5 430	5 560	5 714	5 691	5 708	5 704	5 694	5 799
La Victoria	11 553	11 684	12 243	11 850	11 622	11 289	11 322	11 480
Magdalena	3 819	3 796	3 853	3 905	3 958	3 985	4 118	4 295
Pueblo Libre	5 456	5 389	5 708	5 634	5 593	5 509	5 571	5 725
San Miguel	8 685	8 776	9 111	8 939	9 073	9 025	9 024	9 171
Centro de servicios Ate Vitarte	41 606	43 959	46 522	47 542	49 440	50 084	50 534	53 491
Ate Vitarte	12 779	13 776	14 949	15 510	16 446	16 975	17 185	18 279
Chaclacayo	398	402	440	568	728	726	731	732
El Agustino	5 553	5 836	6 185	6 155	6 257	6 353	6 553	7 047
La Molina	12 997	13 500	13 850	13 918	14 068	14 266	14 114	14 467
Lurigancho	410	483	602	667	733	739	790	1 088
San Luis	3 272	3 437	3 572	3 568	3 674	3 623	3 632	3 795
Cieneguilla	316	319	328	420	499	343	366	528
Santa Anita	5 881	6 206	6 596	6 736	7 035	7 059	7 163	7 555
Centro de servicios San Juan de Lurigancho	24 442	26 122	27 685	28 008	28 409	29 135	30 386	32 463
San Juan de Lurigancho	24 442	26 122	27 685	28 008	28 409	29 135	30 386	32 463
Gerencia de servicios Sur	111 948	113 298	118 473	116 849	117 438	118 401	120 495	125 194
Centro de servicios de Villa El Salvador	33 461	34 502	35 782	35 375	35 740	35 919	37 684	41 442
Lurín	1 068	1 132	1 168	1 186	1 317	1 325	1 544	1 609
Pachacámac	262	263	282	265	269	280	739	1 252
Pucusana	292	261	290	296	303	301	227	241
Punta Negra	-	-	-	-	-	48	102	143
Punta Hermosa	-	-	-	-	-	181	217	215
San Bartolo	-	-	-	-	-	179	214	225
San Juan de Miraflores	12 423	12 734	13 236	13 056	13 006	12 900	13 206	14 006
Villa María	10 333	10 573	10 987	10 819	10 740	10 710	10 958	12 040
Villa Salvador	9 083	9 539	9 819	9 753	10 105	9 995	10 477	11 711
Centro de servicios de Surquillo	78 487	78 796	82 691	81 474	81 698	82 482	82 811	83 752
Barranco	2 673	2 667	2 790	2 767	2 716	2 610	2 634	2 604
Chorrillos	9 534	9 568	10 796	10 954	11 113	11 535	11 881	12 087
Lince	4 904	4 746	4 984	4 802	4 680	4 597	4 768	4 722
Miraflores	11 196	11 509	12 052	11 944	12 083	12 242	12 266	12 303
San Isidro	10 083	10 033	10 021	9 745	9 634	9 611	9 430	9 366
Santiago de Surco	21 510	21 630	22 559	22 264	22 518	22 981	23 113	23 716
Surquillo	5 842	5 951	6 248	6 079	6 064	6 097	6 058	6 162
San Borja	10 404	10 336	10 698	10 369	10 283	10 206	10 040	10 092
Surco Viejo	2 341	2 356	2 543	2 550	2 607	2 603	2 621	2 700
Grandes Clientes	48 569	48 627	48 164	49 273	49 780	50 029	50 706	52 586
Surtidores 1/	2 221	3 594	3 477	3 330	2 944	2 845	2 628	2 682
Fuente propia	34 770	36 847	39 489	45 563	47 004	47 983	48 930	45 968

1/ A partir del año 2004 se incorporó el consumo de surtidores. Los distritos de Punta Negra, Punta Hermosa y San Bartolo se incorporaron al catastro en el año 2008 y en el 2009 a la facturación efectuada por SEDAPAL siendo abastecidos mediante surtidores.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) Gerencia Comercial.

3.20 CONSUMO DE AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA POR SECTORES, 1994-2011

(Miles de metros cúbicos)

Año	Total	Social 1/	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatal	Surtidores
1994	427 664	18 940	333 281	37 780	12 480	23 864	1 319
1995	427 930	19 045	335 897	37 626	12 734	22 628	-
1996	432 308	17 265	341 495	38 187	11 841	23 520	-
1997	419 897	12 226	332 851	39 192	11 559	24 069	-
1998	387 917	5 997	300 279	44 070	11 025	26 546	-
1999	388 712	8 541	294 055	43 729	11 124	31 263	-
2000	378 600	8 951	294 996	37 114	9 352	28 187	-
2001	383 709	12 720	294 103	36 441	9 629	30 816	-
2002	390 866	14 192	298 391	36 943	9 958	31 382	-
2003	392 964	12 428	301 554	37 536	9 912	31 534	-
2004	386 239	12 983	297 545	35 840	9 500	30 371	-
2005	394 605	14 740	301 323	37 023	9 846	31 673	-
2006	410 110	15 118	311 115	40 467	10 661	32 749	-
2007	410 072	15 045	309 836	41 291	10 762	33 138	-
2008	414 911	13 963	312 366	44 866	10 710	33 006	-
2009	415 878	13 376	313 280	45 182	10 520	33 520	-
2010	423 589	13 159	319 200	46 938	11 236	33 056	-
2011	447 010	13 291	336 921	50 989	12 012	33 797	-

1/ Incluye el consumo de surtidores a partir de noviembre de 1994.

Nota: La información está referida al volumen facturado y no incluye fuente propia.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

3.21 FORMAS DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2010-2011

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	Red pública, dentro de la vivienda		Red pública, fuera de la vivienda pero dentro del edificio		Pozo séptico		Pozo ciego o negro/letrina		Río, acequia o canal		No tiene	
	2010	2011 P/	2010	2011 P/	2010	2011 P/	2010	2011 P/	2010	2011 P/	2010	2011 P/
Total	58,2	59,3	6,6	6,6	12,3	11,1	10,5	11,1	1,4	1,4	11,0	10,5
Lima Metropolitana 1/	84,6	86,1	4,8	5,3	3,3	2,3	5,4	4,4	0,3	0,4	1,6	1,5
Resto del país	46,2	47,4	7,4	7,2	16,3	15,1	12,8	14,0	1,9	1,9	15,4	14,4
Área de residencia												
Urbana	74,8	75,6	8,4	8,5	4,8	4,1	6,1	6,2	1,2	1,3	4,7	4,3
Rural	9,2	11,3	1,3	0,9	34,2	31,7	23,5	25,5	2,1	1,9	29,7	28,7
Región natural												
Costa	78,3	79,3	3,5	3,8	5,0	4,2	7,9	7,7	0,4	0,6	5,0	4,4
Sierra	34,0	35,8	12,0	11,9	21,8	19,7	14,2	14,1	0,9	1,1	18,8	17,4
Selva	33,2	34,9	5,6	4,3	18,6	18,4	18,0	17,9	7,6	6,1	17,8	18,4
Departamento												
Amazonas	32,8	37,7	7,4	4,8	34,7	34,4	6,5	9,2	6,9	3,8	11,7	10,1
Áncash	58,9	62,1	3,5	2,2	14,7	11,5	6,9	10,3	1,1	0,3	14,9	13,6
Apurímac	23,6	25,4	11,2	11,5	27,5	15,3	18,5	28,1	0,3	0,2	18,9	19,5
Arequipa	68,6	64,2	9,0	11,8	6,1	4,5	8,6	13,8	0,9	0,3	6,8	5,4
Ayacucho	31,5	35,1	11,5	8,8	33,8	25,1	6,5	8,8	0,3	1,2	16,4	21,0
Cajamarca	32,1	36,0	5,4	5,6	39,9	37,6	11,5	11,8	1,0	1,2	10,1	7,8
Cusco	24,1	31,7	29,9	24,9	1,9	0,3	24,7	26,8	0,6	1,4	18,8	14,9
Huancavelica	17,8	19,8	7,3	7,3	33,1	34,1	4,4	6,3	0,4	0,4	37,0	32,1
Huánuco	35,1	34,4	5,5	4,2	32,4	35,1	9,9	8,3	2,3	2,3	14,8	15,7
Ica	76,6	75,5	0,9	1,0	9,0	6,6	5,6	7,5	0,2	-	7,7	9,4
Junín	44,2	45,9	15,3	13,6	14,7	16,6	12,1	9,9	1,6	1,3	12,1	12,7
La Libertad	65,4	67,6	1,1	3,1	10,8	9,9	10,8	11,3	1,5	1,2	10,4	6,9
Lambayeque	67,4	67,5	2,2	1,1	10,5	10,6	10,0	8,3	0,3	0,1	9,6	12,4
Lima 2/	82,3	83,6	4,8	5,1	3,6	2,7	5,7	5,0	0,5	1,0	3,1	2,6
Loreto	35,4	37,1	0,7	0,4	10,8	13,5	12,9	12,1	17,0	12,1	23,2	24,8
Madre de Dios	25,6	26,3	9,3	12,9	3,3	5,9	48,9	39,6	0,5	2,8	12,4	12,5
Moquegua	73,8	74,5	2,5	2,3	7,6	6,2	5,3	9,4	-	0,3	10,8	7,3
Pasco	29,6	31,9	17,7	14,1	7,6	7,5	5,6	4,7	9,1	11,6	30,4	30,2
Piura	51,7	52,5	-	-	7,7	8,4	23,0	23,4	0,2	0,1	17,4	15,6
Puno	22,2	22,7	13,2	16,2	27,6	22,5	15,3	16,6	-	-	21,7	22,0
San Martín	37,5	36,8	4,8	2,0	27,3	26,2	20,6	26,6	1,3	1,6	8,5	6,8
Tacna	74,7	78,3	6,6	7,0	3,9	3,0	8,9	6,6	0,7	0,1	5,2	5,0
Tumbes	59,6	63,0	1,1	1,2	9,3	6,6	13,2	16,6	1,5	1,7	15,3	10,9
Ucayali	26,9	27,4	1,5	1,5	4,6	5,3	10,2	8,6	9,8	10,0	47,0	47,2

Nota técnica: Las estimaciones de los indicadores provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO - han sido actualizadas teniendo en cuenta los factores de ponderación estimados sobre la base de los resultados del Censo de Población del 2007. La ENAHO tiene como objetivo medir las condiciones de vida de la población, y en el marco de la actualización metodológica de la estimación de la pobreza, se han mejorado los procedimientos de imputación de los valores faltantes de la encuesta.

1/ Incluye: Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

2/ Incluye la Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), 2010-2011.

3.22 TARIFAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, 2010-2011

(Nuevos soles por metro cúbico)

Clase Categoría	Rangos de consumo	Tarifa (S./m ³)	
	m ³ /mes	Agua Potable	Alcantarillado 1/
2010			
Residencial Social	0 a más	0,88	0,38
	Doméstico		
	0 a 10	0,88	0,38
	10 a 25	1,00	0,44
	25 a 50	2,23	0,98
	50 a más	3,80	1,66
No Residencial Comercial	0 a 1000	3,80	1,66
	1000 a más	4,07	1,78
Industrial	0 a 1000	3,80	1,66
	1000 a más	4,07	1,78
Estatad	0 a más	2,13	0,93
2011			
Residencial Social	0 a más	0,94	0,41
	Doméstico		
	0 a 10	0,94	0,41
	10 a 25	1,09	0,48
	25 a 50	2,41	1,06
	50 a más	4,10	1,79
No Residencial Comercial	0 a 1000	4,10	1,79
	1000 a más	4,39	1,92
Industrial	0 a 1000	4,10	1,79
	1000 a más	4,39	1,92
Estatad	0 a más	2,29	1,00

Nota: La presente Estructura Tarifaria entra en vigencia a partir de junio de 2010

1/ Incluye los servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Desarrollo e Investigación.

F. CALIDAD DEL AGUA

3.23 CALIDAD BACTERIOLÓGICA DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2008-2011

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	Agua segura 1/				Inadecuada dosificación de cloro 2/				Sin cloro 3/			
	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
Total	30,1	27,6	25,8	24,4	25,4	24,5	23,3	22,2	44,5	47,9	50,9	53,4
Área de residencia												
Urbana	40,7	37,4	34,8	33,6	32,6	31,8	30,5	29,4	26,8	30,9	34,6	36,9
Rural	0,9	0,7	0,9	0,6	5,7	4,7	3,5	3,4	93,5	94,6	95,6	96,0
Región natural												
Costa	43,0	41,0	38,6	36,6	31,3	31,2	29,9	29,7	25,7	27,8	31,4	33,6
Sierra	15,9	11,9	12,4	13,2	20,0	17,6	16,4	15,3	64,2	70,5	71,2	71,6
Selva	12,8	11,7	8,7	9,3	14,7	14,2	14,7	12,6	72,5	74,1	76,6	78,1
Departamento												
Amazonas	8,2	4,8	5,2	6,1	16,5	9,2	6,8	4,7	75,2	86,0	87,9	89,1
Áncash	18,2	25,9	28,2	10,6	29,2	16,9	15,9	30,0	52,6	57,2	56,0	59,4
Apurímac	7,6	1,5	2,7	3,0	37,0	21,8	14,4	9,9	55,4	76,6	82,9	87,1
Arequipa	39,3	37,5	34,6	33,8	35,9	30,2	33,6	33,4	24,8	32,4	31,8	32,8
Ayacucho	14,4	10,1	8,4	14,3	16,3	21,4	20,0	10,1	69,2	68,4	71,6	75,6
Cajamarca	6,3	4,9	2,9	0,9	5,2	9,0	7,5	9,2	88,5	86,1	89,6	89,9
Callao	60,9	64,7	60,8	69,7	28,9	19,9	27,5	17,8	10,2	15,4	11,7	12,5
Cusco	15,9	12,4	19,2	25,2	29,6	29,2	23,8	18,0	54,5	58,4	57,0	56,7
Huancavelica	1,0	0,9	3,5	9,0	9,9	8,0	7,6	2,4	89,1	91,1	88,9	88,6
Huánuco	14,3	12,6	13,9	17,6	11,6	11,0	10,4	7,6	74,1	76,4	75,7	74,9
Ica	5,6	7,4	5,3	8,3	45,0	47,1	31,2	23,3	49,3	45,5	63,5	68,4
Junín	26,6	16,4	15,4	15,4	19,2	15,8	20,7	21,1	54,2	67,7	63,9	63,5
La Libertad	14,5	11,3	15,7	9,6	22,4	17,6	15,5	25,7	63,1	71,1	68,8	64,7
Lambayeque	19,5	14,4	7,5	10,4	41,3	52,5	52,5	51,6	39,2	33,1	40,0	38,0
Lima	53,4	52,9	50,3	52,2	30,2	28,5	28,8	24,2	16,4	18,6	20,9	23,6
Loreto	9,5	10,7	9,5	6,2	13,5	16,3	17,9	16,5	77,0	72,9	72,6	77,3
Madre de Dios	62,7	66,1	58,7	39,2	2,5	0,7	3,4	22,7	34,8	33,2	37,9	38,1
Moquegua	29,6	30,5	39,6	32,3	23,2	23,7	21,2	21,4	47,2	45,8	39,2	46,3
Pasco	2,2	0,9	4,1	0,5	8,4	6,7	2,9	5,6	89,4	92,4	93,0	93,9
Piura	23,8	11,4	9,3	10,2	21,5	35,3	28,1	30,5	54,7	53,3	62,7	59,3
Puno	11,5	4,9	6,3	2,7	25,8	20,4	16,0	21,2	62,7	74,8	77,7	76,0
San Martín	21,2	20,5	8,7	17,2	14,7	13,9	13,2	9,4	64,1	65,6	78,1	73,3
Tacna	69,3	57,5	48,6	49,7	20,2	25,6	31,2	25,4	10,5	16,9	20,2	25,0
Tumbes	32,2	33,0	36,5	11,0	23,2	21,5	19,9	42,0	44,5	45,5	43,6	47,0
Ucayali	6,5	5,4	6,0	7,7	25,0	23,9	26,0	11,6	68,5	70,8	68,0	80,8
Lima y Callao 4/	54,1	54,0	51,2	53,9	30,1	27,7	28,7	23,5	15,9	18,3	20,1	22,5
Lima provincias 5/	17,9	24,0	20,2	19,9	23,2	20,6	20,5	18,8	58,9	55,4	59,3	61,3

Nota técnica: Las estimaciones de los indicadores provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO - han sido actualizadas teniendo en cuenta los factores de ponderación estimados sobre la base de los resultados del Censo de Población del 2007. La ENAHO tiene como objetivo medir las condiciones de vida de la población, y en el marco de la actualización metodológica de la estimación de la pobreza, se han mejorado los procedimientos de imputación de los valores faltantes de la encuesta.

1/ Incluye a los hogares que consumen agua con dosificación de cloro residual libre mayor o igual a 0,5 mg/Lt.

2/ Incluye a los hogares que consumen agua con dosificación de cloro residual libre de 0,1 mg/Lt a menos de 0,5 mg/Lt.

3/ Incluye a los hogares que consumen agua sin cloro residual libre.

4/ Comprende el Departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

5/ Excluye la Provincia de Lima.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), 2008-2011

3.24 MONITOREO DE AGUA DEL RÍO RÍMAC, SEGÚN PARÁMETRO FÍSICO Y QUÍMICO, 2001-2011

Parámetro	Unidad	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
I.- Físico												
pH Unidades		8,170	7,980	8,040	8,160	7,900	7,970	7,920	7,920	7,920	7,388	7,175
Turbiedad	Unt/Uj	57,920	47,830	94,060	81,700	39,190	84,860	102,620	100,100	100,100	6,288	0,704
Conductividad específica	umhos/cm	504,460	536,170	518,750	625,480	597,000	593,330	562,792	573,646	525,208	591,875	564,500
Temperatura	°C	18,960	18,900	17,720	18,220	18,600	18,750	18,592	17,969	18,213	19,623	18,242
Color verdadero	UC	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	<5,000	...	<5,000	<5,000	<5,01
Sólidos totales	mg/L	465,000	455,290	612,250	567,330	454,210	594,125	744,333	497,894	496,771	617,708	508,745
Sólidos disueltos	mg/L	340,830	368,670	371,420	455,130	408,250	418,208	392,333	429,779	396,396	364,875	389,000
Sólidos suspendidos	mg/L	124,170	86,630	240,830	112,210	45,960	166,042	352,042	79,719	106,625	254,458	118,125
II.- Químico inorgánico												
Alcalinidad total	CaCO ₃ mg/L	96,460	101,875	102,210	113,140	104,379	104,201	108,387	105,993	113,313	103,018	103,510
Dureza total	CaCO ₃ mg/L	225,540	232,920	224,130	263,020	250,587	241,038	236,069	266,335	232,479	244,606	235,963
Dureza cálcica	CaCO ₃ mg/L	196,250	204,170	197,170	228,730	215,774	204,898	...	...	...	...	...
Dureza magnésica	CaCO ₃ mg/L	28,920	28,540	29,250	34,210	36,613	36,869	...	...	...	...	...
Calcio	Ca mg/L	...	...	...	...	...	...	81,273	86,797	79,943	82,076	77,425
Magnesio	Mg mg/L	...	...	...	...	...	...	8,721	14,804	7,798	9,579	10,639
Cloruros	Cl ⁻ mg/L	15,750	15,450	22,280	27,130	21,759	19,575	17,342	17,873	16,319	18,523	17,633
Sulfatos	SO ₄ ⁻² mg/L	136,080	140,920	127,330	158,790	137,892	136,436	142,418	155,182	138,917	144,308	141,500
Nitratos	NO ₃ ⁻¹ mg/L	1,970	3,120	3,000	2,810	3,303	4,196	3,777	4,035	4,104	3,510	3,180
Nitritos	NO ₂ ⁻¹ mg/L	0,130	0,226	0,260	0,210	0,213	0,192	0,220	0,241	0,219	0,237	0,259
Amoniaco	NH ₃ mg/L	0,050	...	...	...	0,045	...	0,100	...	...	...	...
Oxidabilidad (KmnO ₄)	O ₂ mg/L	4,050	2,704	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Fosfatos	PO ₄ ⁻³ mg/L	0,340	0,378	0,400	0,969	0,954	0,498	0,288	0,342	0,249	0,245	0,260
Oxígeno disuelto	O ₂ mg/L	8,900	8,608	8,500	8,670	8,753	8,530	9,148	8,700	8,677	8,653	8,792
Silice	SiO ₂ mg/L	14,410	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Metal												
Hierro	Fe ⁺³ mg/L	1,390	3,765	3,525	1,890	0,908	4,391	1,427	1,780	1,616	2,500	2,357
Manganeso	Mn ⁺² mg/L	0,090	0,124	0,166	0,092	0,056	0,189	0,163	0,078	0,081	0,128	0,117
Plomo	Pb ⁺² mg/L	0,040	0,065	0,074	0,039	0,025	0,087	0,045	0,035	0,023	0,028	0,025
Cadmio	Cd ⁺² mg/L	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003
Cobre	Cu ⁺² mg/L	0,040	0,045	0,043	0,028	0,022	0,863	0,022	0,024	0,022	0,027	0,030
Zinc	Zn ⁺² mg/L	0,310	0,374	0,384	0,251	0,191	0,473	0,269	0,244	0,279	0,248	0,304
Aluminio	Al ⁺³ mg/L	2,273	1,909	2,006	2,112	0,746	3,449	1,038	1,192	1,209	2,924	1,870
Bario	Ba mg/L	...	...	...	...	...	...	...	...	0,157	0,147	0,157
Mercurio	Hg mg/L	...	...	...	...	...	...	...	...	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cromo Total	Cr mg/L	...	...	...	...	...	...	...	...	0,008	0,009	0,021
Selenio	Se mg/L	...	...	...	...	...	...	...	...	0,002	0,002	0,005
Sodio	Na ⁺¹ mg/L	11,060	12,440	8,492	13,998	11,521	9,040	12,648	15,950	16,880	19,370	37,070
Potasio	K ⁺¹ mg/L	2,120	2,208	3,007	2,185	2,253	2,870	2,405	2,942	3,020	2,739	3,125
No metal												
Arsénico	As ⁺³ mg/L	0,060	0,371	0,072	0,043	0,026	0,106	0,084	0,051	0,022	0,039	0,044
Boro	B ⁺¹ mg/L	0,240	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Antimonio	Sb mg/l	...	...	...	...	...	...	...	0,009	0,005	0,006	0,004
Flúor	F ⁺¹ mg/L	0,170	0,173	0,165	0,138	0,150	0,143	0,166	0,143	0,111	0,135	0,261
Cianuros	CN ⁻¹ mg/L	...	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
III.- Químico orgánico												
Carbono total	mg/L	24,280	24,630	26,110	...	...	...	2,672	1,307	1,439	1,819	...
Carbono inorgánico	mg/L	22,250	22,550	23,920	...	...	...	...	...	...	...	...
Carbono orgánico	mg/L	2,210	2,080	2,190	4,420	2,960	...	...	...	...	...	1,820
Cloroformo	ug/L	2,240	1,460	1,480	0,320	0,020	0,090	0,059	0,218	0,040	1,155	0,000
Diclorobromometano	ug/L	0,300	0,250	0,020	0,020	0,030	0,100	0,093	0,149	0,090	0,712	0,001
Clorodibromometano	ug/L	0,290	0,230	...	0,020	0,000	0,090	0,077	0,081	0,080	0,249	0,000
Bromoforno	ug/L	0,130	0,030	...	...	0,000	0,200	0,153	0,132	0,100	0,201	0,002
Trihalometanos totales	ug/L	2,980	<1,00	<1,000	<1,000	<1,000	<1,000	<1,000	<1,000	<1,00	<1,00	<1,01
Sust. Act. Azul de Metileno	Cualitativo	...	...	...	...	...	...	...	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Fenoles	mg/L	...	...	...	...	...	...	...	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Aceites y grasas	mg/L	0,210	0,194	...	...	...	...	...	...	...	...	...

CaCO₃mg/L: Carbonato de calcio en miligramos por litro. Cl⁻¹ mg/L: Cloruros en miligramos por litro.SO₄⁻² mg/L: Sulfatos en miligramos por litro. NO₃⁻¹ mg/L: Nitratos en miligramos por litro. NH₃ mg/L: Amoniaco en miligramos por litro.O₂ mg/L: Oxígeno en miligramos por litro. mg/L : Miligramos por litro. ug/L : Microgramo por litro.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.25 CONCENTRACIÓN MÁXIMA, MÍNIMA Y PROMEDIO DE HIERRO, PLOMO, CADMIO Y ALUMINIO EN EL RÍO RÍMAC, SEGÚN PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011
(Miligramo/litro)

Concentración de metales / Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hierro											
Río											
Máximo	5,740	50,600	43,817	4,391	3,800	57,910	8,578	25,960	14,757	13,263	13,929
Mínimo	0,231	0,185	0,155	0,187	0,119	0,141	0,249	0,103	0,045	0,185	0,163
Promedio	1,386	3,765	3,525	0,956	1,295	4,391	1,427	1,780	1,616	2,500	2,357
Filtrada											
Máximo	0,162	0,199	0,124	0,143	0,169	0,166	0,965	0,168	0,184	0,167	0,258
Mínimo	0,005	0,019	0,009	0,005	0,010	0,005	0,010	0,007	0,005	0,010	0,001
Promedio	0,041	0,054	0,044	0,034	0,040	0,043	0,070	0,062	0,042	0,053	0,053
Plomo											
Río											
Máximo	0,201	0,379	0,680	0,225	0,062	0,987	0,198	0,091	0,087	0,063	0,106
Mínimo	0,011	0,009	0,005	0,005	0,010	0,006	0,006	0,004	0,005	0,005	<0,005
Promedio	0,037	0,065	0,074	0,035	0,027	0,087	0,045	0,035	0,023	0,028	0,025
Filtrada											
Máximo	0,018	0,020	0,023	0,011	0,013	0,049	0,024	0,041	0,024	0,020	0,010
Mínimo	0,005	0,001	0,001	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,002	0,004	<0,005
Promedio	0,008	0,008	0,006	0,005	0,006	0,006	0,007	0,010	0,008	0,006	0,005
Cadmio											
Río											
Máximo	0,010	0,010	0,011	0,003	0,007	0,020	0,006	0,005	0,006	0,006	0,036
Mínimo	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	<0,005
Promedio	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003
Filtrada											
Máximo	0,029	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003
Mínimo	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	0,000	<0,005
Promedio	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Aluminio											
Río											
Máximo	18,828	21,256	20,877	18,250	5,725	44,440	12,050	19,390	10,098	29,084	10,273
Mínimo	0,098	0,160	0,085	0,152	0,090	0,072	0,062	0,074	0,049	0,150	0,142
Promedio	2,273	1,909	2,006	1,807	1,250	3,449	1,038	1,192	1,209	2,924	1,870
Filtrada											
Máximo	0,195	0,112	0,135	0,191	0,195	0,195	0,170	0,159	0,161	0,183	0,152
Mínimo	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,028	0,050	0,010	0,049	0,049	<0,005
Promedio	0,082	0,059	0,063	0,079	0,076	0,083	0,059	0,057	0,060	0,068	0,070

Nota: Corresponde a agua filtrada de las plantas de tratamiento. El análisis de metal en el proceso de tratamiento se efectúa diariamente.

A partir de Setiembre de 2010 se aplica el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS 031-2010-SA

Límite permisible en agua potable de: Hierro: 0,3 mg/L Plomo: 0,05 mg/L Cadmio: 0,005 mg/L Aluminio: 0,2 mg/L.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.26 CONCENTRACIÓN MÁXIMA, MÍNIMA Y PROMEDIO DE HIERRO, PLOMO, CADMIO, ALUMINIO,
MATERIA ORGÁNICA Y NITRATOS EN EL RÍO RÍMAC, 2010-2011
(Miligramo/litro)

Concentración	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
2010												
Hierro												
Máximo	57,878	10,321	0,066	35,377	7,356	0,085	246,570	29,100	0,209	27,886	4,350	0,122
Promedio	4,408	0,810	0,038	3,109	0,637	0,044	6,462	0,859	0,067	2,136	0,353	0,052
Mínimo	1,595	0,396	0,052	2,366	0,349	0,034	2,561	0,385	0,046	40,536	3,846	0,040
Plomo												
Máximo	0,430	0,083	0,005	0,297	0,064	0,004	3,444	0,251	0,014	0,235	0,042	0,004
Promedio	0,058	0,013	0,004	0,169	0,021	0,004	0,104	0,019	0,004	0,036	0,013	0,004
Mínimo	0,048	0,020	0,004	0,176	0,014	0,004	0,043	0,011	0,004	0,682	0,074	0,005
Cadmio												
Máximo	0,015	0,003	0,001	0,007	0,003	0,001	0,035	0,005	0,001	0,004	0,002	0,001
Promedio	0,005	0,002	0,001	0,010	0,002	0,001	0,005	0,001	0,000	0,003	0,001	0,000
Mínimo	0,005	0,002	0,001	0,003	0,001	0,000	0,004	0,002	0,000	0,011	0,003	0,001
Aluminio												
Máximo	31,316	6,542	0,154	30,063	6,669	0,074	110,992	21,125	0,312	22,929	3,902	0,053
Promedio	2,641	0,568	0,048	2,574	0,489	0,049	4,003	0,629	0,049	1,867	0,284	0,049
Mínimo	1,419	0,358	0,055	1,960	0,366	0,049	1,950	0,360	0,053	15,652	2,265	<0,050
Materia Orgánica												
Máximo	10,350	1,900	0,890	3,670	1,640	1,000	13,700	3,760	1,050	5,200	1,330	0,860
Promedio	1,640	1,050	0,790	1,690	1,150	0,830	2,250	1,450	1,110	1,700	1,130	0,910
Mínimo	1,480	1,070	0,820	1,510	1,070	0,770	1,740	1,200	0,795	2,630	1,410	1,010
Nitratos												
Máximo	3,450	2,742	1,958	3,361	2,635	2,189	2,061	1,926	1,709	3,753	2,913	2,378
Promedio	4,958	4,467	3,765	5,316	5,022	4,473	5,321	5,034	4,613	5,148	4,798	4,585
Mínimo	5,578	5,122	4,800	5,099	4,898	4,648	5,809	5,070	3,600	5,370	4,394	3,441
2011												
Hierro												
Máximo	32,187	72,853	27,352	55,795	1,312	2,879	1,986	15,410	11,180	2,586	2,707	2,707
Promedio	6,175	15,850	6,625	11,099	0,272	0,740	0,400	1,379	0,984	0,758	0,493	0,493
Mínimo	0,186	0,445	0,303	0,200	0,042	0,069	0,049	0,076	0,073	0,076	0,065	0,065
Plomo												
Máximo	0,340	0,391	0,148	0,230	0,026	0,086	0,037	0,177	0,126	0,048	0,033	0,033
Promedio	0,071	0,086	0,042	0,043	0,012	0,022	0,010	0,022	0,020	0,016	0,012	0,012
Mínimo	0,010	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmio												
Máximo	0,011	0,015	0,011	0,013	0,007	0,008	0,005	0,010	0,013	0,003	0,003	0,003
Promedio	0,004	0,005	0,003	0,005	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,001	0,001
Mínimo	0,001	<0,0005	0,001	0,001	0,001	0,001	<0,0005	<0,0005	0,001	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Aluminio												
Máximo	21,884	43,522	18,282	32,948	0,975	2,685	1,845	8,447	8,840	1,940	2,425	2,425
Promedio	4,403	10,930	5,015	7,347	0,197	0,628	0,349	1,001	0,910	0,746	0,516	0,516
Mínimo	0,256	0,578	0,356	0,154	<0,050	<0,050	<0,050	0,069	0,095	0,065	<0,050	<0,050
Materia Orgánica												
Máximo	3,720	5,020	3,000	4,480	2,860	3,840	4,710	2,180	1,900	1,780	3,470	3,470
Promedio	1,750	2,240	1,720	1,920	1,900	2,470	2,350	1,410	1,370	1,500	2,230	2,230
Mínimo	1,000	1,130	0,920	0,610	1,440	1,450	0,950	1,000	1,090	1,140	1,530	1,530
Nitratos												
Máximo	3,610	4,559	3,657	3,312	4,358	6,016	5,626	6,284	6,548	6,109	5,497	5,497
Promedio	3,225	3,324	3,292	2,385	3,629	5,428	4,531	5,223	4,516	5,552	4,418	4,418
Mínimo	2,788	2,263	2,837	1,271	2,873	4,938	3,405	3,700	3,307	4,834	2,671	2,671

Límites permisibles de ITINTEC para agua de consumo humano:

Hierro: 0,300 Plomo: 0,050 Cadmio: 0,200 Nitratos: 45,000 Materia orgánica: No fijado.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.27 DESCARGA TOTAL Y CALIDAD DE AGUA DEL RÍO RÍMAC, 1994-2011

Año	Descarga total de agua	Demanda bioquímica de oxígeno	Oxígeno disuelto	Total de sólido disuelto	Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)	Coliformes termotolerantes 1/	Coliformes totales
	1000 m ³ /día	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	N° /100 m/L	N° /100 m/L
1994	3 059,420	5,266	7,300	415,000	0,229	0,005	35 800	234 000
1995	1 844,640	4,876	7,800	444,000	0,162	0,013	40 700	153 000
1996	2 272,320	3,025	9,640	388,380	0,160	0,004	15 200	72 800
1997	1 749,600	2,540	9,120	452,920	0,083	0,004	29 000	170 000
1998	2 262,960	5,425	8,850	394,790	0,205	0,007	19 700	97 700
1999	2 317,320	4,338	9,030	354,790	0,098	0,004	34 000	88 000
2000	2 797,529	4,223	9,250	364,210	0,103	0,007	28 000	300 000
2001	2 901,310	4,050	8,900	340,830	0,037	0,003	36 358	162 082
2002	2 331,583	4,180	8,610	368,670	0,065	0,003	29 917	238 167
2003	2 451,300	3,220	8,500	371,420	0,074	0,002	24 000	137 000
2004	1 820,346	6,850	7,560	567,330	0,035	0,002	39 000	186 000
2005	2 133,461	4,920	8,770	452,580	0,027	0,003	31 800	128 000
2006	2 291,987	5,630	9,380	418,210	0,087	0,004	19 500	125 000
2007	2 607,569	4,570	9,510	392,330	0,045	0,002	18 750	200 000
2008	2 179,370	5,260	9,220	429,780	0,035	0,003	34 236	239 238
2009	2 774,713	3,550	8,300	396,400	0,023	0,002	85 000	250 000
2010	2 785,833	4,000	8,653	364,880	0,028	0,002	119 000	300 000
2011	3 009,081	5,460	8,450	389,000	0,025	0,003	229 696	145 341

Nota: La distancia entre la estación de medición y la desembocadura es de 20 kilómetros aproximadamente. La estación de medición se denomina bocatomía La Atarjea.

1/ A partir del año 1996 se denomina coliformes termotolerantes, antes de ese año se catalogaba como coliformes fecales.

mg/L: Miligramos por litro; m/L= Mililitro.

Valor máximo permisible, según la Ley General de Aguas Clase III:

Plomo (Pb): 0,1 mg/L Cadmio (Cd): 0,05 mg/L Total de sólidos disueltos: No definido

Valor máximo permisible, según la Ley General de Aguas Clase II:

Demanda bioquímica de oxígeno: 5,0 mg/L. Oxígeno disuelto: 3 mg/L

Coliformes totales: 20 000 NMP/100 m/L. Coliformes termotolerantes (fecales): 4 000 NMP/100m/L

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.28 REACTIVOS QUÍMICOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DEL AGUA POTABLE EN LIMA METROPOLITANA, 1994-2011

(Toneladas métricas)

Año	Sulfato de aluminio		Cloro 1/	Óxido de calcio	Polímeros		Cloruro férrico (Solución 40%)	Sulfato de cobre granulado	Carbón activado
	Granulado	Solución			Aniónicos	Catiónicos			
1994	324	5 575	2 424	-	5	62	3 040	11	-
1995	335	9 113	2 079	7	-	31	1 964	51	-
1996	408	8 050	2 078	17	-	44	2 773	165	-
1997	652	5 112	1 969	24	4	48	3 751	171	-
1998	418	9 410	2 322	24	24	93	3 872	184	-
1999	306	7 985	2 471	-	1	54	4 088	173	-
2000	392	6 289	2 598	100	1	80	5 482	228	-
2001	257	11 294	2 611	4	2	14	2 188	264	-
2002	172	6 641	2 945	18	1	67	6 831	212	-
2003	257	13 379	2 902	20	1	48	1 411	210	-
2004	196	9 343	2 621	3	-	21	2 005	203	-
2005	118	7 597	3 014	-	-	39	3 781	225	36
2006	227	11 324	2 955	1	1	72	2 828	148	63
2007	119	5 470	2 788	-	1	33	3 107	156	60
2008	137	6 206	2 825	-	2	23	3 605	100	110
2009	101	7 615	3 083	-	3	39	5 048	85	39
2010	204	5 047	3 202	-	2	35	6 004	98	51
2011	90	7 771	3 438	-	1	64	5 411	166	146

1/ Cloro a granel y líquido.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

3.29 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011
(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Estación de la Laguna Ticticocha 1/											
Enero	0,025	...	...	...	...	...	0,025	0,025	0,049	0,025	0,025
Febrero	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	...	...	0,025
Marzo	0,025	...	0,025	0,025	...	0,028	0,025	...	0,042	0,025	0,025
Abril	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,010	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Mayo	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,028	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Junio	0,025	0,025	0,025	0,038	0,025	-	0,025	0,025	0,025	...	0,025
Julio	0,025	0,025	0,064	0,025	0,025	0,025	0,025	0,074	...	...	...
Agosto	...	0,025	0,025	0,025	0,049	...	...	0,025	0,025	...	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	0,025	0,025	0,057
Octubre	...	0,027	0,025	0,025	0,025	...	...	...	0,031	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,025	0,025	0,025	...	...	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,032	...	...	...	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 3/	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Punto de muestreo: Estación N° 1. Río Rimac, bocatomía laguna Ticticocha, C.C. km. 127. Chicla-Huaroquí.

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Anchi II 1/											
Enero	1,230	...	...	...	...	...	0,077	0,056	0,043	0,025	0,084
Febrero	0,078	0,477	0,025	0,025	0,075	0,059	0,027	0,080	...	...	0,047
Marzo	0,513	...	0,025	0,025	...	0,068	0,145	...	0,078	0,057	0,125
Abril	0,108	0,129	0,025	0,150	0,051	0,110	0,041	0,025	0,050	0,132	0,043
Mayo	0,025	0,072	0,375	0,025	0,075	0,064	0,025	0,025	0,025	0,025	0,046
Junio	0,124	0,129	0,843	0,242	0,195	...	0,070	0,025	0,141	...	0,025
Julio	0,104	0,025	0,213	0,089	0,156	0,052	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,188	0,203	0,325	0,187	...	...	0,042	0,048	...	0,044
Septiembre	...	0,070	0,297	0,074	0,176	...	0,160	...	0,027	0,026	0,054
Octubre	...	0,329	1,084	0,132	0,060	...	...	...	0,025	0,041	0,025
Noviembre	0,079	0,126	0,052	0,105	0,069	...	0,046	...	...	...	0,025
Diciembre	0,369	...	...	...	...	...	0,043	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto Moderado	Moderado	Alto	Alto Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

Punto de muestreo: Estación N° 4. Río Rimac, puente Anchi II, C.C. km. 100. Chicla-Huaroquí.

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Pite 1/											
Enero	0,046	...	...	...	...	...	0,043	0,062	0,038	0,025	0,071
Febrero	0,025	0,154	0,037	0,034	0,098	0,046	0,028	0,081	...	...	0,087
Marzo	0,070	...	0,129	0,166	...	0,053	0,052	...	0,071	0,057	0,036
Abril	0,025	0,050	0,025	0,067	0,060	0,076	0,051	0,025	0,025	0,058	0,029
Mayo	0,025	0,046	0,198	0,078	0,039	0,059	0,025	0,025	0,051	0,044	0,044
Junio	0,043	0,049	0,843	0,069	0,039	...	0,069	0,025	0,110	...	0,029
Julio	0,025	0,025	0,025	0,038	0,070	0,062	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,061	0,071	0,103	0,054	...	...	0,025	0,025	...	0,025
Septiembre	...	0,043	0,060	0,025	0,049	...	0,036	...	0,025	0,055	0,025
Octubre	...	0,274	0,025	0,049	0,025	...	...	...	0,038	0,045	0,025
Noviembre	0,079	0,071	0,025	0,105	0,025	...	0,029	...	...	...	0,025
Diciembre	0,144	...	...	...	...	...	0,030	...	...	...	...
Riesgo 3/	Ninguno	Alto Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Alto Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Moderado

Punto de muestreo: Estación N° 5. Río Rimac, puente Pite, San Mateo, C.C. km. 95. San Mateo de Huancho-Huaroquí.

Continúa...

**3.29 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011
(Miligramo por litro)**

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo: Estación N° 6. Río Rímac, puente Tamboraque III, C.C. km. 90.5. San Mateo de Huanchor-Huachirí.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ex-Pablo Bonner 1/											
Enero	0,572	...	...	...	...	...	0,032	0,025	0,050	0,031	0,169
Febrero	0,025	0,181	0,025	0,155	0,088	0,038	0,025	0,119	...	...	0,052
Marzo	0,07	...	0,129	0,025	...	0,046	0,052	...	0,043	0,040	0,031
Abril	0,051	1,459	0,025	...	0,025	0,038	0,048	0,025	0,025	0,052	0,056
Mayo	0,025	0,072	0,223	0,025	0,049	0,061	0,03	0,025	0,025	0,025	0,052
Junio	0,07	0,21	0,025	0,038	0,047	...	0,102	0,025	0,070	...	0,027
Julio	0,077	0,072	0,025	0,089	0,083	0,227	0,028	0,06	...	...	...
Agosto	...	0,883	0,045	0,103	0,053	...	...	0,028	0,025	...	0,025
Septiembre	...	5,115	0,025	0,025	0,038	...	0,038	...	0,037	0,025	0,025
Octubre	...	0,466	0,061	0,025	0,025	...	...	...	...	0,038	0,068
Noviembre	0,025	0,099	0,025	0,078	0,045	...	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	...	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Ninguno	Moderado
Punto de muestreo: Estación N° 8. Río Rímac, bocatomá Ex-Pablo Bonner, C.C. km. 89. San Mateo de Huanchor-Huachirí.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo											
Puente Tambo de Viso 1/											
Enero	0,49	...	...	...	...	...	0,033	0,027	0,050	0,032	0,377
Febrero	0,025	0,073	0,025	0,083	0,064	0,044	0,025	0,115	...	...	0,141
Marzo	0,044	...	0,182	0,059	...	0,057	0,04	...	0,058	0,056	0,050
Abril	0,136	0,025	0,025	0,067	0,036	0,066	0,025	0,025	0,025	0,068	0,073
Mayo	0,025	0,025	0,503	0,025	0,077	0,06	0,025	0,025	0,025	0,212	0,176
Junio	0,043	0,025	0,025	0,38	0,026	...	0,025	0,025	0,025	...	0,025
Julio	0,049	0,025	0,04	0,025	0,07	0,063	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,061	0,15	0,057	0,04	...	...	...	0,025	...	...
Septiembre	...	0,179	0,025	0,049	0,029	...	0,475	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,055	0,034	0,049	0,025	...	...	...	0,058	0,027	0,026
Noviembre	0,079	0,071	0,025	0,025	0,068	...	0,161	...	...	...	0,025
Diciembre	0,144	...	...	...	...	...	0,047	...	...	...	...
Riesgo 3/	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Alto
Punto de muestreo: Estación N° 9. Río Rímac, puente Tambo de Viso, C.C. km. 83.5. San Mateo de Huanchor-Huachirí.											

Continúa...

**3.29 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011**
(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo: Estación N° 10. Río Rímac, puente Surco, C.C. km 66. San Jerónimo de Surco-Huaroquí.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Surco 1/											
Enero	0,163	...	...	...	...	...	0,034	0,051	0,034	0,042	0,174
Febrero	0,05	0,37	0,037	0,025	0,104	0,025	0,025	0,095	...	...	0,056
Marzo	0,044	-	0,576	0,034	...	0,048	0,025	...	0,038	0,060	0,039
Abril	0,025	0,025	0,025	0,025	0,032	0,025	0,025	0,025	0,025	0,071	0,025
Mayo	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,037	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Junio	0,043	0,025	0,025	0,025	0,037	...	0,025	0,025	0,025	...	0,025
Julio	0,025	0,025	0,04	0,025	0,061	0,026	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,035	0,025	0,047	0,025	...	...	0,025	0,025	...	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,055	0,025	0,025	0,025	...	...	...	0,025	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,646	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	...	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Ninguno	Ninguno	Moderado	Ninguno	Ninguno	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado
Punto de muestreo: Estación N° 11. Río Rímac, puente Ricardo Palma, C.C. km. 38. Ricardo Palma-Huaroquí.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Ricardo Palma 1/											
Enero	0,218	...	...	...	...	...	0,107	0,114	0,044	0,045	0,289
Febrero	0,025	0,289	0,317	0,034	0,046	0,026	0,078	0,042	...	...	0,209
Marzo	0,148	...	0,261	0,025	...	0,055	0,032	...	0,069	0,054	0,070
Abril	0,025	0,631	0,025	0,039	0,035	0,044	0,025	0,025	0,073	0,074	0,031
Mayo	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,048	0,025	0,025	0,025	0,025	0,047
Junio	0,043	0,075	0,025	0,025	0,026	-	0,025	0,396	0,025	...	0,025
Julio	0,025	0,025	0,025	0,025	0,065	0,042	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,035	0,025	0,075	0,035	...	...	0,025	0,025	...	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,027	0,025	0,025	0,025	...	...	...	0,029	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	...	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,144	...	...	...	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Ninguno	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Punto de muestreo: Estación N° 19. Río Rímac, puente Santa Rosa, Lima Cercado.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Santa Rosa 1/											
Enero	0,104	...	...	...	0,042	0,027	0,068	0,557	0,088	0,312	0,120
Febrero	0,05	...	0,169	0,025	0,106	0,104	0,025	0,237	0,152	0,401	...
Marzo	0,025	0,445	0,471	0,025	0,07	0,155	0,036	0,033	0,146	0,091	0,093
Abril	0,025	0,2	0,025	0,075	0,216	0,064	0,025	0,028	0,051	0,042	0,174
Mayo	0,26	0,175	0,303	0,1	0,188	0,097	0,025	0,042	0,091	...	0,025
Junio	0,045	0,247	0,034	0,089	...	...	0,025	0,029	0,036	0,036	0,123
Julio	0,025	1,745	0,139	0,09	...	...	0,025	0,025	0,025	0,036	0,036
Agosto	0,055	0,478	0,071	...	...	...	0,025	0,029	...	0,025	...
Septiembre	...	0,353	0,025	...	...	...	0,153	...	0,054	0,116	0,082
Octubre	...	0,354	0,061	...	...	...	0,18	...	0,052	...	0,045
Noviembre	0,052	...	0,042	...	...	...	0,026	...	0,241	...	...
Diciembre	0,046	...	...	...	...	0,079	...	...	...	0,311	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Alto

Continúa...

**3.29 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011
(Miligramo por litro)**

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Dueñas 1/											
Enero	0,117	...	...	...	0,086	0,069	0,025	0,576	0,132	0,338	0,131
Febrero	0,025	...	0,244	0,025	0,126	0,064	0,025	0,24	0,119	0,808	...
Marzo	0,036	0,392	...	0,036	0,112	0,227	0,05	0,046	0,140	0,049	0,077
Abril	0,025	0,12	...	0,075	0,052	0,059	0,025	0,025	0,048	0,054	0,189
Mayo	0,284	0,199	0,273	0,025	0,025	0,099	0,025	0,025	0,096	...	0,025
Junio	0,045	0,131	0,064	0,038	...	...	0,025	0,029	0,034	0,025	0,075
Julio	0,074	0,374	0,04	0,025	...	...	0,025	0,025	0,025	0,025	0,032
Agosto	0,032	0,217	0,025	...	...	...	0,025	0,029	...	0,025	...
Septiembre	...	0,611	0,025	...	...	...	0,14	...	0,034	0,090	0,025
Octubre	...	0,139	...	...	...	...	0,043	...	0,044	...	0,025
Noviembre	0,079	...	0,052	...	...	...	0,025	...	0,198	...	...
Diciembre	0,046	...	...	...	...	0,05	...	...	...	0,522	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 20. Río Rimac, puente Dueñas, San Martín de Porres.

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Estación de la Avenida Belaúnde 1/											
Enero	0,08	...	...	0,181	0,077	0,025	0,053	1,027	0,037	0,095	0,112
Febrero	0,05	0,154	...	0,025	0,025	0,064	0,025	0,223	0,063	0,033	0,149
Marzo	-	0,154	0,603	0,046	0,452	0,14	0,107	0,028	0,138	0,085	0,037
Abril	0,025	0,044	0,025	0,049	0,066	0,037	0,027	0,025	0,080	0,135	0,082
Mayo	0,025	0,046	0,335	0,025	0,025	0,046	0,025	0,053	0,110	0,037	0,025
Junio	0,025	0,049	0,025	0,025	0,074	0,069	0,025	0,025	0,025	0,037	0,052
Julio	0,074	0,237	0,04	0,088	0,123	0,415	0,027	0,063	0,033	0,038	0,025
Agosto	0,025	0,165	0,045	0,047	0,308	0,056	0,025	0,09	0,063	0,025	0,030
Septiembre	0,032	0,483	0,071	0,049	0,025	0,235	0,057	...	0,029	0,025	0,065
Octubre	...	0,208	0,025	0,074	0,025	0,067	0,029	...	0,052	0,042	0,025
Noviembre	...	0,29	0,025	0,159	0,037	0,066	0,025	...	0,025	0,195	0,025
Diciembre	0,102	...	...	0,025	...	...	0,025	...	0,025	0,026	0,025
Riesgo 3/	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Moderado

Punto de muestreo: Estación N° 21. Río Rimac, Av. Victor A. Belaúnde, Carmen de La Legua.

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Faucett 1/											
Enero	0,105	...	...	0,083	0,074	0,025	0,063	1,261	0,025	0,093	0,049
Febrero	0,05	0,129	...	0,025	0,025	0,068	0,025	0,246	0,086	0,036	0,195
Marzo	...	0,099	0,681	0,036	0,491	0,151	0,216	0,03	0,146	0,080	0,045
Abril	0,025	0,025	0,025	0,049	0,067	0,025	0,03	0,029	0,025	0,144	0,156
Mayo	0,025	0,098	0,638	0,025	0,025	0,049	0,025	0,035	0,079	0,037	0,025
Junio	0,045	0,076	0,025	0,038	0,096	0,058	0,025	0,025	0,025	0,042	0,035
Julio	0,148	0,374	0,04	0,062	0,11	0,745	0,028	0,035	0,037	0,034	0,025
Agosto	0,025	0,165	0,025	0,075	0,376	0,058	0,121	0,073	0,060	0,025	0,025
Septiembre	0,032	0,12	0,071	0,074	0,025	0,248	0,058	...	0,025	0,025	0,054
Octubre	...	0,263	0,025	0,048	0,045	0,051	0,034	...	0,066	0,025	0,025
Noviembre	...	0,372	0,042	0,105	0,037	0,058	0,025	...	0,025	0,127	0,025
Diciembre	0,025	...	...	0,025	...	...	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Riesgo 3/	Moderado	Moderado	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Ninguno	Moderado	Moderado

Punto de muestreo: Estación N° 22. Río Rimac, puente Faucett, Callao.

Continúa...

**3.29 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011**
(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Estación de la Avenida Santa Rosa 1/											
Enero	0,055	...	...	0,111	0,079	0,036	0,073	1,209	0,027	0,109	0,127
Febrero	0,025	0,154	...	0,025	0,025	0,07	0,036	0,151	0,052	0,043	0,185
Marzo	...	0,181	...	0,036	0,158	0,181	0,104	0,03	0,156	0,090	0,043
Abril	0,025	0,071	...	0,077	0,085	0,025	0,036	0,025	0,025	0,116	0,176
Mayo	0,025	0,072	...	0,049	0,025	0,066	0,025	0,046	0,066	0,043	0,025
Junio	0,025	0,076	0,025	0,064	0,077	0,055	0,025	0,025	0,025	0,050	0,025
Julio	0,038	0,155	0,04	0,088	-	2,351	0,025	0,025	0,026	0,025	0,025
Agosto	0,049	0,165	...	0,061	0,306	0,055	0,025	0,053	0,086	0,025	0,026
Septiembre	0,025	0,092	0,124	0,074	0,025	0,219	0,058	...	0,025	0,025	0,049
Octubre	...	0,153	...	0,025	0,025	0,086	0,03	...	0,084	0,235	0,043
Noviembre	...	0,025	...	0,105	0,026	0,049	0,025	...	0,025	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	0,025	...	...	0,033	...	0,026	0,025	0,029
Riesgo 3/	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Ninguno	Alto	Ninguno	Moderado	Moderado
Punto de muestreo: Estación N° 22A. Río Rímac, Av. Santa Rosa, Alt. A.H. Gambeta, Callao.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Gambeta 1/											
Enero	0,08	...	...	0,055	0,083	0,033	0,079	1,295	0,025	0,094	0,095
Febrero	0,05	0,079	...	0,025	0,04	0,074	0,055	0,125	0,069	0,039	0,190
Marzo	...	0,18	0,576	0,087	0,236	0,325	0,091	0,025	0,132	0,089	0,040
Abril	0,025	0,025	0,025	0,049	0,096	0,035	0,033	0,027	0,025	0,100	0,159
Mayo	0,025	0,098	0,328	0,049	0,025	0,088	0,025	0,044	0,120	0,071	0,025
Junio	0,045	0,076	0,028	0,064	0,091	0,067	0,025	0,025	0,032	0,040	0,029
Julio	0,025	0,209	0,064	0,139	0,069	0,971	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Agosto	0,049	0,165	0,025	0,047	0,321	0,06	0,025	0,048	0,058	0,025	0,030
Septiembre	0,025	0,176	0,097	0,098	0,025	0,258	0,068	...	0,025	0,025	0,045
Octubre	...	0,291	0,061	0,128	0,025	0,061	0,025	...	0,058	0,034	0,057
Noviembre	...	0,29	...	0,078	0,046	0,054	0,026	...	0,025	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	0,025	...	...	0,028	...	0,025	0,025	0,025
Riesgo 3/	Ninguno	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Moderado
Punto de muestreo: Estación N° 23. Río Rímac, puente Gambeta, Callao.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente La Trinchera 2/											
Enero	0,025	...	...	...	...	0,158	0,047	0,324	...	0,129	0,434
Febrero	0,025	0,316	0,037	0,025	0,088	0,061	0,025	0,04	0,085	0,996	0,121
Marzo	0,044	...	0,103	0,059	...	0,079	0,043	0,029	0,034	0,025	0,050
Abril	0,025	0,182	0,025	0,039	0,032	0,025	0,025	0,025	0,045	0,037	0,030
Mayo	0,025	0,025	0,073	0,025	0,518	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,033
Junio	0,025	0,025	0,025	0,025	0,039	0,026	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025
Julio	0,025	0,025	0,04	0,025	0,076	0,027	0,025	0,025	...	0,025	...
Agosto	...	0,061	0,025	0,047	0,06	0,031	0,025	0,025	0,027	0,025	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	0,025	0,025	0,032	0,025	...	0,034	0,025	0,025
Octubre	...	0,027	0,025	0,025	0,025	0,033	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Noviembre	0,052	0,153	0,025	1,423	0,025	0,025	...	...	...	...	0,025
Diciembre	0,032	...	...	...	...	...	0,025	...	0,090	0,025	...
Riesgo 3/	Ninguno	Alto	Moderado	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Moderado
Punto de muestreo: Estación N° 14. Río Rímac, puente La Trinchera, Moyopampa-Chosica, C.C. km. 35, Lurigancho.											

Continúa...

3.29 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2011
(Miligramo por litro)

Punto de muestreo											Conclusión.
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo: Estación N° 15. Río Rímac, puente Morón, C.C. km. 23, Chaclacayo.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Morón 2/											
Enero	0,354	...	...	...	...	0,057	0,051	0,506	...	0,025	0,240
Febrero	0,025	0,289	0,233	0,025	0,093	0,165	0,025	...	0,080	0,658	0,133
Marzo	0,07	...	0,05	0,034	-	0,071	0,059	0,044	0,036	0,025	0,035
Abril	0,025	0,182	0,025	0,039	0,038	0,025	0,037	0,025	0,026	0,025	0,025
Mayo	0,025	0,176	0,103	0,025	0,045	0,034	0,025	0,025	0,025	0,025	0,029
Junio	0,025	0,025	0,025	0,025	0,046	0,031	0,025	0,025	0,036	0,025	0,025
Julio	0,025	0,025	0,04	0,025	0,025	0,031	0,025	0,025	...	0,025	
Agosto	...	0,087	0,025	0,047	0,065	0,026	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Septiembre	...	0,97	0,025	0,025	0,025	0,029	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,11	0,025	0,025	0,025	0,045	0,025	...	0,031	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,126	0,025	0,052	0,025	0,031	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,032	...	...	...	...	0,566	0,025	...	0,056	0,025	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Moderado	Alto	Ninguno	Alto	Moderado	Alto	Moderado
Punto de muestreo: Estación N° 16. Río Rímac, puente Huachipa, C.C. km. 9,5, Lurigancho.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Huachipa 2/											
Enero	0,327	...	...	...	...	0,074	0,057	0,487	...	0,107	0,241
Febrero	0,025	0,289	0,253	0,025	0,135	0,197	0,025	...	0,083	0,839	0,124
Marzo	0,025	...	0,076	0,034	...	0,125	0,046	0,025	0,043	0,025	0,031
Abril	0,025	0,314	0,025	...	0,056	0,025	0,025	0,025	...	0,026	0,029
Mayo	0,025	0,025	0,078	0,025	0,034	0,031	0,025	0,025	0,025	0,048	0,025
Junio	0,043	0,025	0,025	0,038	0,05	0,031	0,025	...	0,043	0,025	0,025
Julio	0,025	0,025	0,04	0,025	0,034	0,03	0,025	0,025	...	...	...
Agosto	...	0,087	0,025	0,075	0,025	0,035	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Septiembre	...	0,069	0,025	0,025	0,035	0,033	0,903	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,137	0,025	0,025	0,025	0,037	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Noviembre	0,025	0,317	0,025	0,025	0,025	0,029	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,032	...	...	...	...	0,258	0,025	...	0,057	0,044	...
Riesgo 3/	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Moderado
Punto de muestreo: Estación N° 18. Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras, La Atarjea, El Agustino.											
Punto de muestreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
La Atarjea 2/											
Enero	0,089	...	...	...	0,072	0,047	0,025	0,357	...	0,094	0,266
Febrero	0,025	...	0,149	0,025	0,063	0,08	...	0,056	0,025	0,076	0,091
Marzo	0,025	0,365	...	0,046	0,043	0,17	0,025	0,05	0,046	0,251	0,025
Abril	0,025	0,04	...	0,05	0,060	0,034	0,04	0,025	0,047	0,034	0,042
Mayo	0,025	0,032	0,025	0,025	0,041	0,025	0,025	0,025	0,036	0,025	0,025
Junio	0,025	0,045	0,025	0,038	0,076	0,033	0,025	0,025	0,046	0,025	0,025
Julio	0,025	0,045	0,089	0,063	0,084	0,032	0,025	0,025	...	0,025	...
Agosto	...	0,025	0,025	0,047	0,076	...	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Septiembre	...	0,025	0,025	...	0,106	0,026	...	...	0,025	0,025	0,025
Octubre	...	0,032	...	0,025	0,033	0,025	0,025	...	0,025	0,025	0,025
Noviembre	0,025	...	0,025	...	...	0,08	0,025	...	...	...	0,025
Diciembre	0,025	...	...	...	...	0,025	0,025	...	0,025	0,034	...
Riesgo 3/	Ninguno	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Ninguno	Moderado	Ninguno	Moderado	Moderado

Punto de muestreo: Estación N° 18. Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras, La Atarjea, El Agustino.

Nota: Las mediciones no se han realizado continuamente durante todos los meses del año.

1/ Hasta el 2004 se considera el valor límite del plomo para Clase III de 0,10 mg/l y a partir de 2005 el valor límite es de 0,05 mg/l de la Clase II, según LGA.

2/ Comparativo con el valor límite del plomo de 0,05 mg/l de la Clase II, según LGA.

3/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud (Minsa) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.30 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2003-2011
(Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Estación de la Laguna Ticticocha 1/									
Enero	170	2	2	...	...
Febrero	13	14	2	13	...	...	...
Marzo	14	4	...	5	...	...
Abril	150	27	2	2	...	...	...
Mayo	3	50	2	2	...	...	...
Junio	4	...	2	2	130	...	...
Julio	150	8	...	33	...	...	...
Agosto	...	2	7	...	...	2	2	...	...
Septiembre	...	80	140	...	21	...	...	...	...
Octubre	...	210	2 400	...	...	...	...	...	...
Noviembre	...	33	240	1,8	1,8	...	...	...	...
Diciembre	1,8	1,8	...	...	...	...
Riesgo 3/	...	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	...	...

Punto de muestreo: Estación N° 1. Río Rímac, bocatomía laguna Ticticocha, C.C. km. 127, Chicla-Huachichirí.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Anchi II 1/									
Enero	1 600	35 000	3 500	...	...
Febrero	24 000	2 400	1 600	24 000	...	...	...
Marzo	1 300	16 000	...	160 000	...	...
Abril	1 500	1 400	160 000	4 900	...	...	...
Mayo	43	900	9 000	790	...	...	...
Junio	4 300	...	5 000	170 000	17 000	...	...
Julio	150	16 000	...	170 000	...	...	...
Agosto	...	13 000	2 300	...	...	49	54 000	...	...
Septiembre	...	170 000	21 000	...	47 000	...	...	...	...
Octubre	...	4 600	2 800	...	...	...	...	...	...
Noviembre	...	900	4 300	...	280	...	...	...	...
Diciembre	140 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	...	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Alto	...	...

Punto de muestreo: Estación N° 4. Río Rímac, puente Anchi II, C.C. km. 100, Chicla-Huachichirí.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Pite 1/									
Enero	3 000	54 000	28 000	...	...
Febrero	5 000	1 100	500	14 000	...	...	...
Marzo	-	1 400	1 600	...	9 400	...	...
Abril	740	1 100	1 600	3 300	...	...	...
Mayo	240 000	14	1 600	170	...	...	...
Junio	15 000	...	9 000	24 000	2 400	...	...
Julio	430	33	...	3 500	...	...	...
Agosto	...	1 700	150	...	...	240	2 200	...	...
Septiembre	...	17 000	15 000	...	490	...	...	...	...
Octubre	...	9 300	1 500	...	...	...	...	...	...
Noviembre	...	350	15 000	...	1 700	...	...	...	...
Diciembre	920	...	...	...	...
Riesgo 3/	...	Alto	Alto	Ninguno	Moderado	Alto	Alto	...	...

Punto de muestreo: Estación N° 5. Río Rímac, puente Pite, San Mateo, C.C. km. 95, San Mateo de Huancho-Huachichirí.

Continúa...

**3.30 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2003-2011
(Miligramo por litro)**

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Tamboraque III 1/									
Enero	1 600	2 800	2 200	...	...
Febrero	30	1 100	3 400	4 900	...	...	...
Marzo	1 100	280	...	16 000	...	...
Abril	2 400	26	1 600	9 200	...	...	...
Mayo	240 000	2 200	9 000	490	...	...	...
Junio	9 300	...	9 000	7 900	33 000	...	...
Julio	430	1 600	...	5 400	...	...	...
Agosto	...	2 200	28 000	...	...	130	54 000	...	...
Septiembre	...	110 000	240 000	...	14 000	...	...	...	...
Octubre	...	9 300	15 000	...	...	...	...	...	...
Noviembre	...	2 200	460 000	...	2 800	...	...	...	...
Diciembre	...	-	-	...	1 700	...	...	...	...
Riesgo 3/	...	Alto	Alto	Ninguno	Moderado	Alto	Alto	...	...

Punto de muestreo: Estación N° 6. Río Rímac, puente Tamboraque III, C.C. km. 90,5, San Mateo de Huanchor-Huarocharí.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bocatoma ex-Pablo Bonner 1/									
Enero	-	240	35 000	280	...	...
Febrero	3 000	1 100	3 000	24 000	...	...	...
Marzo	1 300	17 000	-	3 500	...	...
Abril	92	70	90 000	9 200	...	...	...
Mayo	24 000	110	1 400	110	...	...	...
Junio	4 300	...	2	490	1 100	...	...
Julio	930	280	...	17 000	...	...	...
Agosto	...	110	9 300	...	...	3 500	92 000	...	...
Septiembre	...	2 600	9 300	...	47 000	...	...	...	...
Octubre	...	4 600	9 200	...	...	...	...	...	...
Noviembre	...	330	1 100 000	...	790	...	...	...	...
Diciembre	2 200	...	...	...	...
Riesgo 3/	...	Alto	Alto	Ninguno	Alto	Alto	Alto	...	...

Punto de muestreo: Estación N° 8. Río Rímac, bocatoma Ex-Pablo Bonner, C.C. km. 89, San Mateo de Huanchor-Huarocharí.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Tambo de Viso 1/									
Enero	240	2 200	2	...	...
Febrero	170	23	3 300	24 000	...	...	...
Marzo	30	170	...	79	...	...
Abril	92	2 400	110	700	...	...	...
Mayo	240 000	30	50	13	...	...	...
Junio	1 500	...	50	13	130	...	...
Julio	43	1 100	...	5	...	...	...
Agosto	...	1 600	210	...	...	110	1 700	...	...
Septiembre	...	14 000	15 000	...	340	...	...	...	...
Octubre	...	24 000	9 200	...	...	...	...	...	...
Noviembre	...	280	9 300	...	3 200	...	...	...	...
Diciembre	79	...	...	...	...
Riesgo 3/	...	Alto	Alto	Ninguno	Ninguno	Moderado	Ninguno	...	...

Punto de muestreo: Estación N° 9. Río Rímac, puente Tambo de Viso, C.C. km. 83,5, San Mateo de Huanchor-Huarocharí.

Continúa...

3.30 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC
 POR PUNTO DE MUESTREO, 2003-2011
 (Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo: Estación N° 10. Río Rímac, puente Surco, C.C. km 66, San Jerónimo de Surco-Huachirí.									
Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Surco 1/									
Enero	240	4 900	22 000	...	...
Febrero	2 700	1 100	3 300	4 900	...	...	...
Marzo	2 400	50 000	...	4 900	...	...
Abril	43 000	110	22 000	2 200	...	...	...
Mayo	93 000	330	9 000	9 400	...	...	...
Junio	460 000	...	2 200	17	1 300	...	...
Julio	2 400	1 100	...	24 000	...	...	...
Agosto	...	3 300	93 000	...	...	13 000	2 400	...	...
Septiembre	...	140 000	460 000	...	4 700	...	...	...	...
Octubre	...	150 000	43 000	...	...	...	...	...	...
Noviembre	...	2 800	150 000	...	220 000	...	...	...	...
Diciembre	280 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	...	Alto	Alto	Ninguno	Alto	Alto	Moderado	...	...

Punto de muestreo: Estación N° 10. Río Rímac, puente Surco, C.C. km 66, San Jerónimo de Surco-Huachirí.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo: Estación N° 119. Río Rímac, puente Ricardo Palma, C.C. km. 38, Ricardo Palma-Huachirí.									
Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Ricardo Palma 1/									
Enero	130	22 000	17 000	...	...
Febrero	90 000	220 000	22 000	3 300	...	...	...
Marzo	1 600	...	35 000	...	...
Abril	2 000	500	500 000	1 700	...	...	...
Mayo	240 000	2 200	1 600	160 000	...	...	...
Junio	28 000	...	50 000	3 300	130 000	...	...
Julio	15 000	350	...	13 000	...	...	...
Agosto	...	500 000	2 400 000	...	...	160 000	11 000	...	...
Septiembre	...	500 000	240 000	...	4 700	...	...	...	...
Octubre	...	2 400	...	...	...	...	...	...	...
Noviembre	...	3 000 000	430 000	...	1 700 000	...	...	...	...
Diciembre	390	...	...	...	...
Riesgo 3/	...	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	...	...

Punto de muestreo: Estación N° 119. Río Rímac, puente Ricardo Palma, C.C. km. 38, Ricardo Palma-Huachirí.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo: Estación N° 19. Río Rímac, puente Santa Rosa, Lima Cercado.									
Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Santa Rosa 1/									
Enero	...	...	93 000	43 000	17 000	64 000	93 000	430 000	160 000
Febrero	...	...	23 000	430 000	230 000	1 500 000	230 000	93 000	...
Marzo	...	43 000	93 000	430 000	...	43 000	4 600 000	23 000	2 400
Abril	...	150 000	43 000	...	46 000	...	...	...	2 400
Mayo	...	230 000	1 500 000	...	23 000	...	43 000	...	2 400
Junio	...	43 000	...	...	9 300	2 400 000	150 000	...	46 000
Julio	...	150 000	...	...	150 000	430 000	930 000	93 000	46 000
Agosto	930 000	...	...	...	15 000	430 000	93 000	15 000	...
Septiembre	170 000	...	...	...	93 000	...	...	430 000	430
Octubre	...	...	...	...	930 000	...	...	150 000	1 500
Noviembre	...	...	...	...	23 000	...	93 000	75 000	...
Diciembre	...	...	...	80 000	...	...	...	43 000	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 19. Río Rímac, puente Santa Rosa, Lima Cercado.

Continúa...

**3.30 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2003-2011
(Miligramo por litro)**

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo: Estación N° 20. Río Rímac, puente Dueñas, San Martín de Porres.									
Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Dueñas 1/									
Enero	...	...	230 000	430 000	500 000	21 000	150 000	230 000	35 000
Febrero	...	...	43 000	210 000	93 000	230 000	930 000	9 300	...
Marzo	...	43 000	230 000	210 000	...	93 000	93 000	15 000	2 400
Abril	...	230 000	43 000	...	110 000	...	...	...	17 000
Mayo	...	1 100 000	430 000	...	1 500 000	...	43 000	...	46 000
Junio	...	240 000	...	...	150 000	930 000	430 000	...	24 000
Julio	...	4 600 000	...	...	930 000	210 000	430 000	93 000	15 000
Agosto	930 000	...	...	...	93 000	11 000 000	430 000	46 000	...
Septiembre	230 000	...	...	...	930 000	...	...	1 500 000	230
Octubre	...	...	...	...	430 000	...	...	460 000	930
Noviembre	...	...	...	...	430 000	...	93 000	24 000	...
Diciembre	...	...	...	80 000	...	...	...	43 000	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 20. Río Rímac, puente Dueñas, San Martín de Porres.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo: Estación N° 21. Río Rímac, Av. Víctor A. Belaúnde, Carmen de La Legua.									
Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Estación de la Avenida Belaúnde 1/									
Enero	...	24 000 000	13 000 000	22 000 000	8 000 000	1 300 000	7 900 000	20 000	79 000
Febrero	...	8 000 000	14 000 000	17 000 000	21 000 000	790 000	1 700 000	49 000	79 000
Marzo	...	50 000 000	5 000 000	...	1 300 000	7 900 000	2 200 000	79 000	130 000
Abril	8 000 000	...	300 000	3 000 000	1 100 000	14 000 000	3 200 000	350 000	33 000
Mayo	130 000 000	70 000 000	130 000 000	8 000 000	17 000 000	...	27 000 000	240 000	350 000
Junio	50 000 000	...	17 000 000	24 000 000	26 000 000	24 000 000	240 000 000	140 000	280 000
Julio	30 000 000	13 000 000	30 000 000	220 000 000	80 000 000	...	24 000 000	230 000	240 000
Agosto	...	...	5 000 000	50 000 000	13 000 000	24 000 000	23 000 000	1 300 000	3 300 000
Septiembre	30 000 000	30 000 000	50 000 000	50 000 000	30 000 000	...	49 000 000	110 000	330 000
Octubre	...	24 000 000	50 000 000	35 000 000	70 000 000	...	21 000 000	...	130 000
Noviembre	30 000 000	...	13 000 000	230 000 000	50 000 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	...	400 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 21. Río Rímac, Av. Víctor A. Belaúnde, Carmen de La Legua.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Punto de muestreo: Estación N° 22. Río Rímac, puente Faucett, Callao.									
Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Faucett 1/									
Enero	...	30 000 000	5 000 000	30 000 000	4 000 000	790 000	17 000 000	130 000	79 000
Febrero	...	13 000 000	30 000 000	800 000	23 000 000	790 000	4 900 000	70 000	110 000
Marzo	...	13 000 000	2 200 000	...	2 300 000	4 900 000	1 100 000	79 000	220 000
Abril	1 400 000	...	500 000	5 000 000	800 000	49 000 000	3 300 000	350 000	240 000
Mayo	240 000 000	70 000 000	50 000 000	30 000 000	13 000 000	...	11 000 000	170 000	79 000
Junio	24 000 000	...	30 000 000	22 000 000	24 000 000	79 000 000	130 000 000	170 000	350 000
Julio	27 000 000	24 000 000	50 000 000	17 000 000	13 000 000	...	4 900 000	3 300 000	110 000
Agosto	...	...	30 000 000	5 000 000	17 000 000	79 000 000	17 000 000	240 000	2 200 000
Septiembre	30 000 000	24 000 000	3 000 000	5 000 000	30 000 000	...	49 000 000	170 000	220 000
Octubre	...	30 000 000	23 000 000	...	30 000 000	...	33 000 000	...	330 000
Noviembre	30 000 000	...	4 000 000	70 000 000	30 000 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	...	800 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 22. Río Rímac, puente Faucett, Callao.

Continúa...

3.30 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC
 POR PUNTO DE MUESTREO, 2003-2011
 (Miligramo por litro)

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Estación de la Avenida Santa Rosa 1/									
Enero	...	50 000 000	24 000 000	30 000 000	2 200 000	790 000	6 300 000	170 000	170 000
Febrero	...	24 000 000	17 000 000	17 000 000	30 000 000	2 400 000	7 000 000	140 000	49 000
Marzo	...	22 000 000	5 000 000	...	1 700 000	4 900 000	1 700 000	23 000	330 000
Abril	7 000 000	...	1 300 000	1 300 000	1 300 000	46 000 000	3 200 000	350 000	130 000
Mayo	80 000 000	50 000 000	50 000 000	30 000 000	28 000 000	...	17 000 000	330 000	110 000
Junio	30 000 000	...	170 000 000	9 000 000	30 000 000	35 000 000	70 000 000	210 000	350 000
Julio	30 000 000	30 000 000	...	50 000 000	30 000 000	...	33 000 000	230 000	200
Agosto	...	...	8 000 000	300 000 000	30 000 000	35 000 000	22 000 000	790 000	490 000
Septiembre	110 000 000	50 000 000	17 000 000	300 000 000	30 000 000	...	33 000 000	220 000	330 000
Octubre	...	30 000 000	50 000 000	...	90 000 000	...	33 000 000	...	330 000
Noviembre	...	...	13 000 000	220 000 000	130 000 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	...	13 000 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 22A. Río Rímac, Av. Santa Rosa, Alt. A.H. Gambeta, Callao.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Gambeta 1/									
Enero	...	80 000 000	13 000 000	11 000 000	3 000 000	1 100 000	13 000 000	460 000	130 000
Febrero	...	13 000 000	13 000 000	11 000 000	22 000 000	3 500 000	3 400 000	23 000	130 000
Marzo	...	33 000 000	11 000 000	...	2 200 000	7 900 000	680 000	70 000	330 000
Abril	5 000 000	...	500 000	2 200 000	1 700 000	7 900 000	4 900 000	170 000	490 000
Mayo	100 000 000	50 000 000	80 000 000	50 000 000	30 000 000	...	17 000 000	1 100 000	33 000
Junio	50 000 000	...	27 000 000	24 000 000	26 000 000	110 000 000	110 000 000	340 000	130 000
Julio	30 000 000	1 700 000	30 000 000	220 000 000	8 000 000	...	24 000 000	17 000	200
Agosto	...	...	13 000 000	50 000 000	30 000 000	110 000 000	33 000 000	220 000	1 300 000
Septiembre	80 000 000	13 000 000	8 000 000	50 000 000	22 000 000	...	49 000 000	130 000	240 000
Octubre	...	30 000 000	30 000 000	70 000 000	50 000 000	...	24 000 000	...	490 000
Noviembre	17 000 000	-	13 000 000	80 000 000	30 000 000	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	...	50 000 000	...	...	...	...
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 23. Río Rímac, puente Gambeta, Callao.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente La Trinchera 2/									
Enero	110 000	240 000	43 000	...	900 000	120
Febrero	130	75 000	43 000	46 000 000	13 000	80 000	280
Marzo	43 000	150 000	93 000	130 000	80 000	2 200
Abril	150 000	23 000	240 000	9 200	...	30 000	220 000
Mayo	110 000	46 000	7 500	460 000	30 000	14 000	110 000
Junio	2 100 000	460 000	43 000	2 100 000	1 600 000	27 000	1 100 000
Julio	15 000	150 000	8 000	150 000	...	1 700 000	900 000
Agosto	...	3 300	460 000	43 000	920	210 000	...	280 000	900 000
Septiembre	...	1 400 000	4 600 000	210 000	240 000	...	...	7 000	5 700
Octubre	...	46 000 000	210 000	460 000	240 000	...	...	...	390 000
Noviembre	...	270 000	23 000	...	...	...	50 000	...	330 000
Diciembre	7 500	...	110 000	...	130
Riesgo 3/	...	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 14. Río Rímac, puente La Trinchera, Moyopampa-Chosica, C.C. km. 35, Lurigancho.

Continúa...

**3.30 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC
POR PUNTO DE MUESTREO, 2003-2011**
(Miligramo por litro)

Conclusión.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Morón 2/									
Enero	93 000	460 000	1 100 000	...	50 000	250
Febrero	30 000	43 000	46 000	...	1 600 000	30 000	79 000
Marzo	93 000	1 100 000	240 000	130 000	90 000	17 000
Abril	920	9 300	240 000 000	920	...	50 000	170 000
Mayo	15 000	9 300	2 300	46 000	13 000	1 100	140 000
Junio	93 000	150 000	24 000	43 000	240 000	2	170 000
Julio	2 400	24 000	5 000	240 000	...	35 000	140 000
Agosto	...	17 000	7 500	46 000	1 500	21 000	...	...	140 000
Septiembre	...	17 000	150 000	24 000	24 000	...	...	22 000	1 100
Octubre	...	15 000 000	15 000	24 000	36 000	...	...	...	680 000
Noviembre	...	500 000	43 000	...	46 000	...	90 000	...	610 000
Diciembre	1 100 000	360	...	170 000	...	1200
Riesgo 3/	...	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 15. Río Rímac, puente Morón, C.C. km. 23, Chaclacayo.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Puente Huachipa 2/									
Enero	460 000	930 000	75 000	...	170 000	200
Febrero	110 000	23 000	43 000	46 000 000	1 600 000	300 000	350 000
Marzo	43 000	15 000	46 000 000	80 000	300 000	2 200 000
Abril	290 000	23 000	1 100 000	23 000	...	...	35 000
Mayo	75 000	23 000	23 000	43 000	...	70 000	14 000
Junio	93 000	9 200	43 000	2 300	130 000	2 400	2 200 000
Julio	46 000	46 000	50 000	460 000	...	22 000 000	1 700 000
Agosto	...	34 000	1 100 000	93 000	75 000	43 000	...	11 000 000	1 700 000
Septiembre	...	2 800 000	460 000	4 600 000	43 000	...	...	28 000	6 500 000
Octubre	...	4 600 000	110 000	240 000	75 000	...	...	...	110
Noviembre	...	500 000	23 000	...	43 000	...	70 000	...	180
Diciembre	1 100 000	21 000	...	220 000	...	2200
Riesgo 3/	...	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 16. Río Rímac, puente Huachipa, C.C. km. 9,5, Lurigancho.

Punto de muestreo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
La Atarjea 2/									
Enero	...	...	1 500 000	210 000	1 700 000	460 000	...	220 000 000	78
Febrero	...	...	750 000	150 000	...	46 000 000	5 000 000	2 400 000	140 000
Marzo	...	75 000 000	210 000	230 000	1 100 000	93 000	130 000	35 000 000	170 000
Abril	...	430 000	93 000	...	1 100 000	240 000	...	1 600 000	1 400 000
Mayo	...	460 000	2 100 000	...	43 000	4 600 000	50 000	70 000 000	1 700 000
Junio	...	43 000	750 000	...	93 000	4 300 000	240 000	2 800 000	28 000 000
Julio	...	1 500 000	...	49 000	50 000	1 100 000	...	70 000	22 000 000
Agosto	430 000	2 400 000	2 400 000	...	28 000	240 000	...	22 000	2 600 000
Septiembre	400 000	...	1 500 000	4 300	240 000	...	...	1 600 000	5 100
Octubre	...	2 400 000	...	14 000	150 000	...	...	...	6 800
Noviembre	...	...	...	...	460 000	...	900 000	...	4 500
Diciembre	...	...	...	80 000	93 000	...	2 200 000	...	7900
Riesgo 3/	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Punto de muestreo: Estación N° 18. Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras, La Atarjea, El Agustino.

Nota: Las mediciones no se han realizado continuamente durante todos los meses del año.

1/ Hasta el 2004 se considera el valor límite del plomo para Clase III de 0,10 mg/l y a partir del 2005 el valor límite es de 0,05 mg/l de la Clase II, según LGA.

2/ Comparativo con el valor límite de coliformes termotolerantes (coliformes fecales) para Clase II de 4 000 NMP/100ml, según LGA.

3/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental - (DIGESA).

3.31 CONCENTRACIÓN MÁXIMA, PROMEDIO Y MÍNIMA DE HIERRO, PLOMO, CADMIO, ALUMINIO, CARBONO ORGÁNICO Y NITRATOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, 2011
(Miligramo/litro)

Concentración	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Hierro												
P 1												
Máxima	0,142	0,162	0,101	0,154	0,132	0,092	0,113	0,155	0,095	0,086	0,168	0,153
Promedio	0,051	0,067	0,044	0,043	0,029	0,030	0,029	0,047	0,035	0,033	0,043	0,035
Minima	0,015	0,011	0,012	0,006	0,003	<0,002	0,002	0,004	0,008	0,004	0,009	0,009
P 2												
Máxima	0,102	0,090	0,117	0,166	0,136	0,187	0,068	0,098	0,149	0,105	0,156	0,078
Promedio	0,036	0,032	0,037	0,040	0,036	0,037	0,025	0,035	0,048	0,042	0,044	0,029
Minima	0,006	0,009	0,005	0,005	0,004	<0,002	0,004	0,002	0,005	0,009	0,005	0,002
Plomo												
P 1												
Máxima	0,009	0,006	0,007	0,006	0,009	0,009	0,008	0,012	0,009	0,008	0,009	0,009
Promedio	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	1,005	<0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Minima	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
P 2												
Máxima	0,010	0,006	0,005	0,005	0,009	0,008	0,008	0,009	0,010	0,010	0,008	0,009
Promedio	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Minima	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmio												
P 1												
Máxima	0,0020	0,0017	0,0019	0,0030	0,0028	0,0025	0,0024	0,0020	0,0022	0,0020	0,0020	0,0021
Promedio	0,0010	0,0008	0,0010	0,0011	0,0013	0,0015	0,0013	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0011
Minima	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,005	<0,0005	<0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
P 2												
Máxima	0,0026	0,0020	0,0013	0,0023	0,0020	0,0024	0,0025	0,0024	0,0027	0,0018	0,0019	0,0019
Promedio	0,0011	0,0008	0,0008	0,0010	0,0013	0,0015	0,0013	0,0010	0,0011	0,0010	0,0009	0,0010
Minima	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Aluminio												
P 1												
Máxima	0,150	0,174	0,175	0,117	0,118	0,200	0,167	0,148	0,111	0,141	0,160	0,170
Promedio	0,062	0,072	0,070	0,060	0,055	0,068	0,066	0,075	0,064	0,070	0,068	0,069
Minima	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
P 2												
Máxima	0,134	0,088	0,094	0,169	0,104	0,131	0,169	0,092	0,095	0,149	0,104	0,083
Promedio	0,060	0,058	0,057	0,059	0,053	0,060	0,061	0,057	0,057	0,063	0,060	0,054
Minima	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Carbono orgánico total												
P 1												
Máxima	1,550	2,310	1,400	1,880	2,270	2,440	3,320	1,550	1,510	1,990	2,190	3,070
Promedio	1,020	1,370	1,090	1,170	1,350	1,680	1,760	1,160	1,360	1,420	1,790	2,030
Minima	0,720	0,960	0,900	0,510	1,060	1,100	0,910	0,910	1,160	1,050	1,360	1,150
P 2												
Máxima	1,750	2,280	1,610	2,040	2,120	2,400	3,720	1,900	1,500	1,650	2,370	3,040
Promedio	1,060	1,330	1,120	1,240	1,490	1,820	1,710	1,090	1,350	1,230	1,600	1,950
Minima	0,720	0,890	0,910	0,620	1,100	1,400	0,670	0,790	1,100	0,870	1,290	1,200
Nitratos												
P 1												
Máxima	3,778	2,511	2,604	3,666	4,268	5,206	5,234	5,362	5,246	6,460	4,468	4,468
Promedio	2,993	2,313	2,269	3,148	3,792	4,994	4,629	5,160	5,027	5,334	4,241	4,241
Minima	2,447	1,909	2,018	2,132	3,107	4,584	3,251	4,806	4,531	4,855	3,790	3,790
P 2												
Máxima	3,846	2,969	2,810	3,363	4,094	4,968	5,245	5,845	5,494	8,367	4,877	4,877
Promedio	3,159	2,539	2,579	2,848	3,730	4,790	4,551	5,523	5,435	5,907	4,612	4,612
Minima	2,520	2,108	2,363	2,195	3,238	4,633	3,135	5,240	5,366	4,782	4,329	4,329

Límite máximo permisible de Agua para Consumo Humano - NTP 214.003 INDECOPI.

P1: Planta 1.

P2: Planta 2.

Hierro: 0,3 mg/L Plomo: 0,010 mg/L Cadmio: 0,003 mg/L Aluminio: 0,2 mg/L Nitratos: 50 mg/L Materia orgánica: No fijado.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL)- Gerencia de Producción y Distribución Primaria.

**3.32 MONITOREO DEL AGUA DE LOS RÍOS ANTES DE LAS OPERACIONES MINERAS,
POR TIPO DE CONTAMINANTE, 2003-2011**
(Valor promedio anual en miligramos por litro)

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Concentración de Iones de Hidrógeno (pH)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	7,682	7,496	8,171	8,439	8,054	7,927	8,047	7,927	7,395
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	7,804	7,711	7,814	8,003	8,096	8,163	7,956	7,800	8,475
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	8,218	7,916	8,030	8,107	8,161	8,324	8,457	8,070	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	7,700	7,893	8,120	8,374	8,264	7,952	8,253	8,376	8,056
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	7,754	7,545	7,951	7,654	7,666	7,797	7,547	7,828	7,826
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	8,760	8,399	7,933	7,571	7,470	7,691	6,532	7,464	8,250
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	7,406	8,898	8,108	7,858	7,973	8,125	7,983	8,226	8,395
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	8,292	8,306	8,362	8,140	8,198	7,542	7,336	7,970	8,296
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	8,045	8,363	8,145	8,360	8,340	8,133	8,363	8,233	8,432
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	8,238	8,367	8,430	8,529	8,797	8,462	8,469	8,352	8,086
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	6,883	6,892	6,883	12,098	6,997	7,410	7,013	6,888	7,102

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 5 - 9

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Sólidos Totales en Suspensión (STS)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	7,290	4,427	...	32,813	24,663	5,433	0,006	0,006	0,005
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	4,377	5,756	3,202	9,142	8,087	6,884	263,833	8,330	4,667
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	32,842	20,508	11,417	25,600	49,633	16,975	7,575	50,883	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	199,583	144,873	54,467	23,883	47,356	13,097	42,635	43,395	17,450
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	5,470	118,253	28,977	80,349	6,561	4,123	19,933	6,008	6,667
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	3,333	11,667	17,778	13,333	20,667	14,889	20,200	9,444	8,000
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	74,750	69,958	27,408	46,183	133,508	73,583	49,167	63,250	64,330
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	183,000	6,500	9,667	7,500	18,023	9,642	14,709	32,167	38,917
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	308,727	368,000	445,091	8,400	1 357,000	60,833	737,750	676,125	1 529,128
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	92,255	56,778	293,300	84,750	8,820	8,530	8,490	7,840	
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,398	8,854	9,622	12,098	13,536	24,200	14,667	7,342	6,533

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: No definido

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Cobre (Cu)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,041	0,033	0,058	0,065	0,055	0,063	0,060	0,034	0,109
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,020	0,027	0,020	0,018	0,019	0,025	0,020	0,019	0,003
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,009	0,022	0,035	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	...	...	0,037	0,005	0,120	0,046	0,034	0,027	0,012
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,026	0,022	0,012	0,010	0,016	0,020	0,016	0,018	0,006
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,010	0,010	0,013	0,016	0,020	0,011	0,104	0,013	0,014
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,011	0,011	0,023	0,046	0,025	0,005	0,003	0,005	0,005
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	0,079	0,017	0,039	0,135	0,045	0,028	0,041	0,038	0,064
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,045	0,028	0,071	0,018	0,034	0,032	0,035	0,039	0,039
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,033	0,029	0,030	0,027	0,018	0,026	0,025	0,009	0,015
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,050	0,104	0,050	0,026	0,011	0,004	0,005	0,006	0,005

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,5

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Hierro (Fe)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,386	0,221	0,020	1,373	1,645	1,319	0,965	1,387	1,139
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,153	0,134	0,123	0,188	0,150	0,206	1,776	0,276	0,203
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,014	0,060	0,088	0,044	0,044	0,047	0,033	0,028	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,080	0,967	0,917	0,734	4,748	1,826	1,978	0,758	0,881
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,129	0,148	0,152	1,066	0,189	0,120	0,289	0,175	0,139
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,257	0,287	0,322	0,473	1,120	0,108	0,460	0,047	0,150
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,365	0,403	0,460	0,719	1,235	2,242	1,450	1,642	2,475
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rimac	1,932	0,114	0,175	0,328	0,535	0,270	0,347	0,559	0,951
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,424	0,298	4,528	0,514	0,666	0,422	0,819	0,856	1,481
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,049	0,042	0,032	0,040	0,025	0,025	0,025	0,003	0,004
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,359	0,558	0,400	0,454	0,400	0,100	0,108	0,078	0,094

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 1,0

Continúa...

3.32 MONITOREO DEL AGUA DE LOS RÍOS ANTES DE LAS OPERACIONES MINERAS,
POR TIPO DE CONTAMINANTE, 2003-2011
(Valor promedio anual en miligramos por litro)

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Plomo (Pb)									Conclusión.
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,010	0,025	0,041	0,023	0,026	0,021	0,017	0,013	0,021
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,013	0,010	0,021	0,019	0,019	0,022	0,194	0,020	0,975	
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,027	0,045	0,035	0,010	0,008	0,003	0,002	0,001	...	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,037	0,040	0,053	1,130	0,116	0,202	0,250	0,120	0,036	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,012	0,041	0,078	0,105	0,078	0,100	0,085	0,049	0,032	
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,073	0,078	0,082	0,063	0,030	0,024	0,050	0,033	0,626	
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,018	0,015	0,052	0,100	0,013	0,006	0,004	0,006	0,005	
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	0,186	0,013	0,030	0,500	0,052	0,034	0,015	0,023	0,028	
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,030	0,023	0,044	0,028	0,034	0,017	0,066	0,009	0,019	
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,072	0,032	0,030	0,033	0,027	0,028	0,026	0,020	0,006	
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,050	0,050	0,090	0,036	0,010	0,006	0,012	0,007	0,010	
Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,1												
Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Arsénico (As)									
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,011	0,010	0,018	0,012	0,010	0,007	0,007	0,011	0,009
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,011	0,010	0,010	0,010	0,002	0,009	0,004	0,005	0,009	
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,007	0,009	0,006	0,015	0,013	0,013	0,010	0,006	...	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	...	0,020	0,040	0,017	0,049	0,031	0,032	0,029	0,031	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,018	0,026	0,008	0,002	0,009	0,002	0,005	4,000	0,003	
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,011	0,003	0,003	0,004	0,009	...	0,001	0,001	0,001	
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,053	0,010	0,012	0,010	0,008	0,005	0,006	0,005	0,004	
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	0,102	0,023	0,018	0,038	0,053	0,023	0,029	0,019	0,018	
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,027	0,026	0,027	0,040	...	0,030	...	0,000	...	
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,165	0,031	0,043	0,017	0,037	0,038	0,021	0,024	0,018	
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,009	0,008	0,002	0,002	0,004	0,008	0,008	0,013	0,004	
Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,2												
Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Cianuro (Cn)									
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,005	0,006	0,005	0,004	0,004	0,011	0,001	0,003	0,001
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,010	0,010	...	0,010	0,010	0,011	0,006	0,009	0,005	
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	...	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,003	0,001	...	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	...	...	...	0,010	0,050	0,011	0,017	0,013	0,034	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	...	0,026	0,005	0,009	0,019	0,002	0,003	0,001	...	
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	...	...	...	...	...	0,036	0,001	0,005	0,004	
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,013	...	0,004	0,009	0,005	0,005	0,003	0,002	0,001	
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	0,033	...	0,009	0,027	0,008	0,004	0,041	0,002	0,005	
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	...	...	...	...	...	...	...	0,000	...	
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,022	0,139	0,160	0,045	0,004	0,004	0,003	0,002	0,001	
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,020	0,028	0,020	0,010	0,008	0,004	0,003	0,011	0,020	
Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: No definido												
Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Zinc (Zn)									
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
			Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,126	0,195	0,162	0,195	0,159	0,251	0,178	0,127	...
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,044	0,045	0,031	0,053	0,026	0,208	0,039	0,034	1,834	
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,003	0,010	0,018	0,012	0,008	0,010	0,006	0,005	...	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,010	0,130	0,873	0,404	1,080	1,133	0,736	0,333	0,239	
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,117	0,115	0,024	0,035	0,025	0,002	0,028	0,027	1,600	
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,126	0,149	0,134	2,173	0,640	0,263	0,798	5,993	3,364	
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,032	0,062	0,057	0,047	0,090	0,090	0,098	0,065	0,108	
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	0,697	0,228	0,412	0,591	0,938	0,491	0,756	0,604	0,774	
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,035	0,025	0,135	0,022	0,040	0,013	0,030	0,028	0,035	
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,128	0,062	0,014	0,030	0,170	0,057	0,025	0,047	0,021	
Pan American Silver S.A.C.	Quiruvilca	Moche	0,082	0,421	0,050	0,077	0,325	0,035	0,018	0,024	0,037	
Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 25,0												

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM) - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

**3.33 MONITOREO DEL AGUA DE LOS RÍOS DESPUÉS DE LAS OPERACIONES MINERAS,
POR TIPO DE CONTAMINANTE, 2003-2011**
(Valor promedio anual en miligramos por litro)

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Concentración de Iones de Hidrógeno (pH)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	8,009	7,933	7,961	8,236	7,875	7,929	8,046	8,052	7,426
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	7,338	7,430	7,381	7,329	7,484	7,517	7,477	7,800	7,923
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	8,126	7,890	8,190	7,977	8,038	8,180	8,181	8,013	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	7,500	7,720	8,467	8,203	7,743	8,109	8,353	8,418	8,121
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	8,153	7,693	7,892	8,490	8,015	8,437	8,233	8,217	7,967
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	7,939	7,838	7,724	7,788	7,470	7,647	7,478	7,824	7,935
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	7,417	8,246	8,058	8,126	7,727	8,258	7,931	8,314	8,376
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	8,018	8,163	8,033	8,044	8,217	7,477	7,373	8,100	8,243
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	8,309	8,413	8,273	8,220	8,400	8,117	8,338	8,160	8,415
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	8,507	8,588	8,533	8,568	8,696	8,292	8,429	8,369	8,286

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 5 - 9

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Sólidos Totales en Suspensión (STS)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	43,650	14,421	...	24,330	32,266	17,683	0,006	0,006	0,005
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	63,814	46,020	62,281	49,514	107,993	45,852	42,833	35,860	123,000
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	30,833	21,490	12,942	25,042	53,783	19,025	8,483	57,733	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	174,967	140,167	54,800	28,225	47,067	15,167	42,693	67,684	13,808
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	17,538	108,159	19,533	5,100	6,040	4,300	47,354	5,915	7,617
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	19,778	11,750	15,000	8,220	20,667	17,333	20,083	7,000	13,833
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	79,250	53,814	32,083	49,808	104,067	89,500	46,364	69,333	75,330
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	132,125	18,333	11,286	9,933	16,417	16,108	14,964	24,482	24,500
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	740,184	505,500	398,091	8,400	1 220,800	65,000	587,500	731,125	1657,000
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	338,091	691,467	399,100	1 450,000	8,800	8,410	8,260	8,480	8,200

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: No definido

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Cobre (Cu)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,019	0,093	0,369	0,034	0,030	0,037	0,039	0,010	0,034
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,712	0,760	1,086	0,377	0,371	0,568	0,300	0,555	0,463
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,010	0,010	0,035	0,003	0,003	0,002	0,003	0,001	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	...	0,010	0,043	0,007	0,132	0,053	0,038	0,035	0,012
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,029	0,225	0,011	0,020	0,016	0,020	0,015	0,024	0,006
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,013	0,018	0,013	0,026	0,020	0,020	0,033	0,047	0,025
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,012	0,012	0,023	0,040	0,025	0,005	0,010	0,004	...
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	0,096	0,058	0,055	0,049	0,127	0,040	0,049	0,059	0,065
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,047	0,031	0,057	0,018	0,038	0,033	0,036	0,040	0,043
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,033	0,029	0,033	0,038	0,058	0,105	0,058	0,043	0,021

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,5

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Hierro (Fe)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,068	0,409	0,040	1,083	1,339	1,309	1,542	0,773	0,398
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	1,538	2,290	2,954	1,365	1,893	0,865	7,615	13,686	2,307
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,024	0,065	0,087	0,057	0,045	0,046	0,031	0,015	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,110	0,673	0,920	0,910	4,224	2,149	2,192	0,862	0,839
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,262	0,139	0,100	0,130	0,223	0,117	0,381	0,187	0,198
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,134	0,184	0,248	0,881	1,120	0,751	0,913	0,867	0,635
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,359	0,333	0,573	0,468	1,220	2,242	1,309	1,348	2,642
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	2,271	0,711	0,284	0,277	0,577	0,584	0,451	1,981	0,889
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,466	0,355	4,155	0,534	0,762	0,463	0,825	0,903	1,601
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,069	0,034	0,058	0,113	0,148	0,124	0,218	0,024	0,011

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 1,0

Continua...

3.33 MONITOREO DEL AGUA DE LOS RÍOS DESPUÉS DE LAS OPERACIONES MINERAS,
POR TIPO DE CONTAMINANTE, 2003-2011
(Valor promedio anual en miligramos por litro)

Conclusión.

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Plomo (Pb)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,011	0,010	0,053	0,044	0,040	0,034	0,033	0,012	0,026
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,012	0,010	0,034	0,028	0,018	0,020	0,213	0,060	0,562
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,027	0,045	0,035	0,009	0,008	0,002	0,002	0,000	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,030	0,030	0,050	1,062	0,084	0,328	0,243	0,085	0,030
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,026	0,078	0,075	0,100	0,078	0,100	0,078	0,050	0,038
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,090	0,069	0,094	0,073	0,030	0,029	0,063	0,026	0,067
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,025	0,015	0,051	0,100	0,013	0,008	0,004	0,005	0,005
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	0,135	0,045	0,030	0,064	0,064	0,052	0,027	0,086	0,028
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,036	0,030	0,041	0,028	0,040	0,020	0,078	0,011	0,025
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,035	0,029	0,042	0,045	0,056	0,321	0,122	0,026	0,020

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,1

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Arsénico (As)								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,021	0,055	0,192	0,089	0,089	0,154	0,092	0,007	0,038
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,011	0,010	0,010	0,019	0,010	0,009	0,029	0,026	0,012
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,007	0,009	0,007	0,015	0,013	0,009	0,010	0,006	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	...	0,020	0,040	0,018	0,050	0,050	0,034	0,033	0,033
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,017	0,033	0,011	0,002	0,010	0,002	0,007	0,004	0,003
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	0,008	...	0,005	0,006	0,009	0,004	0,007	0,005	0,004
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,053	0,010	0,012	0,017	0,009	0,006	0,005	0,005	0,004
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	0,054	0,023	0,035	0,033	0,059	0,050	0,028	0,029	0,029
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,038	0,048	0,024	0,044	...	0,030	...	0,000	...
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,062	0,053	0,056	0,066	0,068	0,444	0,272	0,103	0,033

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 0,2

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Cianuro								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,023	0,006	0,005	0,004	0,004	0,031	0,001	0,003	0,001
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	0,998	1,010	1,016	0,488	0,439	0,622	0,618	0,207	0,595
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	...	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,003	0,001	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	...	...	...	0,009	0,050	0,009	0,042	0,024	0,057
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,017	0,039	0,005	...	...	0,002	0,003	0,000	...
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	...	...	...	...	...	...	...	0,000	...
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,013	...	0,004	0,005	0,005	0,005	0,003	0,002	0,001
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	...	...	0,015	0,025	0,007	0,004	0,003	0,004	0,007
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	...	...	...	...	...	...	...	0,000	...
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,037	0,202	0,224	0,127	0,004	0,005	0,004	0,003	0,001

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: No definido

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Zinc								
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	0,225	0,300	0,720	0,429	0,285	0,217	0,281	0,084	0,206
Empresa Administradora Cerro S.A.C	Cerro de Pasco	San Juan	3,612	2,940	2,246	3,238	3,874	4,781	4,734	5,394	4,347
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	0,005	0,009	0,018	0,011	0,006	0,006	0,005	0,004	...
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	0,020	0,133	0,833	0,944	1,142	1,195	0,645	0,257	0,238
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	0,101	0,096	0,028	0,030	0,025	0,030	0,041	0,026	0,021
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	1,600	0,826	0,734	1,526	0,640	1,011	0,750	0,708	0,553
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	0,046	0,050	0,085	0,059	0,106	0,094	0,091	0,076	0,111
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	1,084	0,563	0,791	0,972	0,848	0,907	0,935	1,119	0,995
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	0,087	0,028	0,138	0,019	0,092	0,013	0,031	0,038	0,040
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	0,031	0,012	0,010	0,103	0,498	0,697	0,333	0,090	0,110

Límite máximo permisible según la Ley General de Aguas Clase III: 25,0

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM) - Dirección General de Asuntos Ambientales Minero.

3.34 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC DESPUÉS DEL VERTIMIENTO DE LA EMPRESA MINERA LOS QUENUALES, 2005-2011
(Miligramo por litro)

Meses	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Enero	...	...	0,122	0,034	0,056	0,044	0,055
Febrero	0,048	0,041	0,078	0,066	...	...	0,025
Marzo	...	0,067	0,089	...	0,025	0,029	0,070
Abril	0,343	0,158	0,028	0,025	0,025	0,059	0,031
Mayo	0,059	0,096	0,035	0,033	0,025	0,037	0,093
Junio	0,025	...	0,041	0,030	0,025	...	0,025
Julio	0,391	0,114	0,047	0,058	...	...	...
Agosto	0,153	...	...	0,025	0,040	...	...
Septiembre	0,141	...	0,073	...	...	0,025	0,069
Octubre	0,025	...	...	...	0,092	0,045	0,025
Noviembre	0,532	...	0,041	...	...	...	0,025
Diciembre	...	...	0,047	...	...	...	...
Riesgo 1/	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

Nota: Valor límite del plomo para Clase II de 0,05 mg/l, según LGA. Estación 2A Río Rimac, después del vertimiento de la Cía. Minera Los Quenuales.

1/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSa) - Dirección General de Salud Ambiental - (DIGESA).

3.35 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC DESPUÉS DEL VERTIMIENTO DE LA EMPRESA MINERA CASAPALCA, 2005-2011
(Miligramo por litro)

Meses	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Enero	...	...	0,110	0,048	0,061	0,048	0,110
Febrero	0,051	0,040	0,061	0,057	...	...	0,174
Marzo	...	0,085	0,123	...	0,073	0,040	0,059
Abril	0,108	0,177	0,025	0,025	0,043	0,088	0,046
Mayo	0,106	0,111	0,027	0,025	0,025	0,043	0,208
Junio	0,159	...	0,127	0,027	0,025	...	0,025
Julio	0,480	0,049	0,048	0,047	...	...	...
Agosto	0,267	...	...	0,025	0,025	...	...
Septiembre	1,264	...	0,106	...	...	...	0,086
Octubre	0,057	...	...	...	0,053	0,049	0,025
Noviembre	0,279	...	0,044	...	...	...	0,025
Diciembre	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 1/	Alto	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Alto

Nota: Valor límite del plomo para Clase II de 0,05 mg/l, según LGA. Estación 2B Río Rimac, después del vertimiento de la Cía. Minera Casapalca.

1/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSa) - Dirección General de Salud Ambiental - (DIGESA).

3.36 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC DESPUÉS DEL VERTIMIENTO DE LA EMPRESA MINERA PERUBAR-ROSAURA, 2005-2011
(Miligramo por litro)

Meses	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Enero	...	...	0,060	0,050	0,047	0,033	0,040
Febrero	0,010	0,059	0,041	0,077	...	...	0,036
Marzo	...	0,067	0,144	...	0,053	0,026	0,086
Abril	0,135	0,120	0,030	0,025	0,025	0,098	0,025
Mayo	0,159	0,063	0,025	0,025	0,025	0,025	0,065
Junio	0,095	...	0,025	0,025	0,042	...	0,026
Julio	0,138	0,045	0,025	0,037	...	...	...
Agosto	0,476	...	...	0,025	0,206	...	0,025
Septiembre	0,644	...	0,101	...	0,025	0,025	0,044
Octubre	0,100	...	...	...	0,033	0,033	0,027
Noviembre	0,037	...	0,031	...	...	...	0,025
Diciembre	...	...	0,025	...	...	...	...
Riesgo 1/	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

Nota: Valor límite del plomo para Clase II de 0,05 mg/l, según LGA. Estación 2C Río Rimac, después de la descarga de Perubar-Rosaura. Chicia-Huarocharí.

1/ La evaluación del riesgo se realiza utilizando percentil 90 y la mediana.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSa) - Dirección General de Salud Ambiental - (DIGESA).

G. AGUAS RESIDUALES

3.37 GENERACIÓN DE AGUA RESIDUAL Y FORMA DE TRATAMIENTO EN LIMA METROPOLITANA, 2001-2011

Agua residual	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total de aguas servidas tratadas											
Caudal (l/s)	870	898	1 408	1 522	1 562	1 595	1 629	2 558	2 775	2 754	2 810
Caudal (miles m ³ /día)	75	78	123	132	135	139	141	217	237	238	242
Volumen generado (miles m ³ /año)	27 342	28 288	45 002	48 327	49 249	50 605	51 341	79 135	86 681	86 822	88 478
Número de plantas en actividad	11	11	15	16	16	14	14	16	17	17	19
Tratamiento (Sistemas convencionales - Lagunas de oxidación)											
Caudal (l/s)	305	305	282	275	270	274	292	365	120	130	141
Número de plantas	8	8	8	8	8	6	5	6	5	4	4
Tratamiento (Lagunas aireadas)											
Caudal (l/s)	...	...	402	470	456	498	493	1 277	1 635	1 272	1 237
Número de plantas	...	...	2	2	2	2	2	3	4	3	3
Tratamiento (Lagunas lodos activados)											
Caudal (l/s)	...	...	138	174	191	230	275	381	513	583	622
Número de plantas	...	...	2	3	3	3	3	3	4	4	6
Tratamiento (Sistemas anaerobios - aerobios)											
Caudal (l/s)	565	593	586	603	645	593	560	525	498	764	802
Número de plantas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5
Tratamiento (Filtro percolador)											
Caudal (l/s)	...	...	...	...	...	...	9	10	9	5	8
Número de plantas	...	...	...	...	...	...	1	1	1	1	1

Nota: La información comprende las plantas de Carapongo, San Juan y Puente Piedra. A partir del 2006 comprende las plantas de Carapongo, San Juan, Puente Piedra, San Antonio de Carapongo, Nueva Sede, Huáscar - Parque 26, José Gálvez, Punta Hermosa y San Pedro de Lurín. La planta de tratamiento de aguas residuales de San Bartolo fue inaugurada el 21-12-07.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) - Gerencia de Recolección, Tratamiento y Disposición Final.

3.38 PORCENTAJE DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, SEGÚN EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS, 2002-2010
(Porcentaje)

Empresa	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EMAPA CAÑETE S.A.	20,3	21,6	18,0	17,5	5,0	16,2	14,8	9,2	8,6
EMSA PUNO S.A.	98,5	100,0	100,0	99,7	99,1	68,8	66,3	64,9	65,5
AGUAS DE TUMBES	25,2	24,5	23,8	23,2	21,3	21,7	22,8	24,8	29,5
EMAPISCO S.A.	86,3	92,7	...	92,7	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0
SEDACAJ S.A.	36,7	30,1	26,0	5,7	...	...	23,2	...	7,4
EPS TACNA S.A.	92,8	98,1	99,7	95,2	93,0	90,8	90,9	86,6	87,8
EMAPAVIGSSA	...	...	...	85,9	88,6	94,3	100,0	100,0	97,2
SEDACHIMBOTE S.A.	67,1	67,0	52,8	59,5	55,4	54,9	56,3	62,0	58,0
EPSASA	100,0	100,0	97,6	97,4	96,8	99,1	98,7	97,4	99,7
EMAPA SAN MARTÍN S.A.	...	...	...	3,8	...	...	4,3	4,3	4,2
SEMAPACH S.A.	...	...	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8
EPS SELVA CENTRAL S.A.	22,5	22,9	22,5	25,0	28,3	31,8	31,8	26,3	33,9
EPS MOYOBAMBA S.R.LTDA.	43,5	40,6	9,1	31,8	34,4	20,6	22,5	22,5	21,5
EPS MOQUEGUA S.A.	88,2	88,2	88,2	82,0	67,6	53,8	100,0	100,0	53,1
SEDAPAL S.A.	7,2	11,3	12,8	12,2	12,4	13,3	19,5	21,0	20,7
EPS ILO S.A.	71,2	100,0	...	80,2	36,8	60,8	72,7	81,5	97,6
SEDALIB S.A.	93,6	98,1	95,1	92,8	73,7	80,1	71,2	72,9	67,1
EPSEL S.A.	84,1	80,5	85,3	89,1	89,0	89,2	92,1	95,0	88,1
SEDAPAR S.A.	13,2	14,8	13,1	15,8	17,7	16,1	18,1	15,8	15,0
EPS SEDACUSCO S.A.	39,8	59,7	64,6	85,1	86,9	75,4	84,0	92,7	92,9
EPS GRAU S.A.	53,4	59,6	46,3	42,7	41,7	50,6	50,8	50,9	49,0
EMAPICA S.A.	51,2	86,2	95,0	98,2	97,5	97,2	96,9	97,2	100,0
EPS NOR PUNO S.A.	...	...	...	...	...	43,9	5,9	...	51,7
SEDAJULIACA S.A.	76,0	42,6	73,4	62,6	65,4	57,5	55,3	52,4	0,0
EPS MANTARO S.A.	...	...	...	7,4	4,1	4,0	4,0	4,8	3,8
EPS MARAÑÓN	...	27,1	...	97,6	95,0	93,9	95,5	97,2	92,8
EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	...	...	...	...	32,9	26,7	0,0	0,0	24,3

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

3.39 PLANTAS Y TIPO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LIMA METROPOLITANA, 2011

Planta de tratamiento de agua residual	2011	
	Distrito de ubicación	Tipo de tratamiento
Ventanilla	Ventanilla	Sistema anaerobio-aerobio
Puente Piedra	San Martín de Porres	Lodos activados
Ancón	Ancón	Lagunas de oxidación
Santa Rosa	Santa Rosa	Filtro Percolador
Cieneguilla	Cieneguilla	Lodos activados
Carapongo	Ate - Vitarte	Sistema anaerobio-aerobio
San Antonio de Carapongo	Luriganchó	Lodos activados
Atarjea-Nueva Sede	El Agustino	Lodos activados
San Juan de Miraflores	San Juan de Miraflores	Lagunas aireadas
Huáscar	Villa El Salvador	Lagunas aireadas
Parque 26 a/	Villa El Salvador	Lagunas pulimento
José Gálvez	Lurín	Sistema anaerobio-aerobio
San Pedro de Lurín	Villa El Salvador	Sistema anaerobio-aerobio
Julio C. Tello	Lurín	Lagunas de oxidación
Nuevo Lurín	Pachacamac	Sistema anaerobio-aerobio
Pucusana	Pucusana	Lagunas de oxidación
San Bartolo	Lurín	Lagunas aireadas

a/ El Parque 26 recibe el efluente de la planta de tratamiento de agua residual Huáscar (siendo ésta una etapa del proceso de tratamiento). Forman un solo sistema de tratamiento.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

3.40 CAUDAL EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, 2002-2011 (Litros por segundo)

Planta de tratamiento de aguas residuales	Tecnología aplicada	Distrito de ubicación	2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011									
			Caudal total			898	1 408	1 522	1 562	1 595	1 629	2 558	2 775	2 755	2 810
Centro			530	516	551	579	524	509	481	493	506	552
Carapongo	Sistemas anaerobios-aerobios	Ate - Vitarte	530	515	534	565	510	489	460	423	421	448
San Antonio de Carapongo	Lodos activados	Luriganchó	...	...	16	12	13	17	18	16	20	18
La Atarjea (Nueva sede)	Lodos activados	El Agustino	...	1	1	2	1	3	3	1	1	1
Cieneguilla	Lodos activados	Cieneguilla	...	...	...	...	...	...	...	53	64	66
		Pachacámac	...	...	...	...	...	...	...	...	...	19
Sur			88	492	564	562	601	584	1 375	1 495	1 494	1 494
San Juan de Miraflores	Lagunas aireadas	San Juan de Miraflores	...	402	409	382	425	420	428	423	410	396
Huáscar - Parque 26 a/	Lagunas aireadas	Villa El Salvador	...	...	61	74	73	73	73	78	76	78
San Pedro de Lurín	Sistemas anaerobios-aerobios	Villa El Salvador	18	18	15	15	15	15	15	24	25	25
Nuevo Lurín	Lagunas de oxidación	Pachacámac	3	5	5	5	7	9	5	20	59	72
Julio C. Tello	Lagunas de oxidación	Lurín	8	12	12	14	9	7	13	23	26	26
José Gálvez	Sistemas anaerobios-aerobios	Lurín	45	53	54	65	68	56	50	51	68	83
Pucusana	Lagunas de oxidación	Pucusana	2	2	5	4	4	4	4	24	26	26
Punta Hermosa 1/	Lagunas de oxidación	Punta Hermosa	12	...	3	3	...	...	12	14	18	18
San Bartolo	Lagunas aireadas	Lurín	...	...	...	...	...	...	775	838	786	763
		Balneario San Bartolo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7
Norte			280	400	407	421	470	536	702	787	755	763
Puente Piedra	Lodos activados	San Martín de Porres	...	137	157	177	216	255	360	443	498	510
Ventanilla	Lagunas de oxidación	Ventanilla	216	195	188	188	204	220	290	297	224	220
Ancón	Lagunas de oxidación	Ancón	40	40	39	41	42	52	42	38	28	25
Santa Rosa	Filtro percolador	Santa Rosa	11	10	10	10	8	9	10	9	5	8
Jerusalén	Lagunas de oxidación	Ancón	13	18	13	5	...	...	...	...	...	...

1/ Del año 1999 al 2005 las series fueron modificadas y actualizadas por SEDAPAL. La planta de tratamiento de aguas residuales de San Bartolo fue inaugurada el 21 de diciembre de 2007.

a/ Las plantas Huáscar y Parque 26 son consideradas como un solo sistema de tratamiento.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL)-Gerencia de Recolección, Tratamiento y Disposición Final.

3.41 NIVEL DE pH EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, 2001-2011

Planta de tratamiento de aguas residuales		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Centro												
Carapongo	Ep	7,4	7,3	7,6	7,7	7,4	7,6	7,7	7,5	7,8	7,5	7,4
	Sp	7,3	7,2	7,3	7,3	7,3	7,6	7,4	7,2	7,3	7,2	7,2
San Antonio de Carapongo	Ep	...	...	7,3	7,3	7,9	8,0	7,9	7,7	7,8	7,7	7,5
	Sp	...	...	7,3	7,4	7,6	7,7	7,6	7,4	7,5	6,8	7,1
La Atarjea	Ep	...	...	...	7,9	8,6	8,5	8,4	8,4	8,4	8,0	8,0
	Sp	...	...	...	5,6	6,3	7,0	6,5	6,4	6,0	6,0	6,2
Sur												
San Juan de Miraflores	Ep	7,5	7,4	7,1	7,2	7,7	7,8	7,6	7,5	7,4	7,1	7,5
	Sp	7,6	7,5	7,5	7,3	7,5	7,7	7,6	7,4	7,0	7,0	7,3
Huáscar	Ep	...	...	...	7,5	7,7	8,0	7,9	7,6	7,4	7,5	7,6
	Sp	...	...	...	7,6	7,8	8,0	7,9	7,5	7,3	7,8	7,7
San Pedro de Lurín	Ep	7,5	7,3	7,4	7,5	7,6	7,6	7,7	7,1	6,6	7,3	7,4
	Sp	7,2	7,6	7,6	7,4	7,6	7,7	7,7	7,2	6,9	7,4	7,2
Nuevo Lurín	Ep	7,2	7,1	7,2	7,1	7,3	7,7	7,6	7,9	7,0	6,8	7,7
	Sp	8,8	8,0	7,6	8,5	7,9	8,2	8,3	7,9	7,3	7,8	8,0
Julio C. Tello	Ep	7,8	7,6	7,4	7,6	8,0	7,9	7,7	7,8	7,3	7,9	7,8
	Sp	8,2	8,2	7,9	7,6	7,9	7,9	7,8	7,6	7,3	6,5	7,0
José Gálvez	Ep	7,9	7,6	7,6	7,4	7,9	8,2	7,9	7,7	7,2	8,0	7,7
	Sp	7,7	7,4	7,7	8,0	7,6	7,5	7,4	7,6	7,2	7,0	7,4
Pucusana	Ep	7,6	7,4	7,5	7,9	7,6	7,5	7,6	7,4	7,3	7,4	7,4
	Sp	8,1	8,7	8,2	8,7	8,2	8,4	8,4	8,1	7,7	7,7	8,1
Norte												
Puente Piedra	Ep	...	7,4	7,4	7,6	7,7	7,6	7,4	7,4	7,4	7,0	7,4
	Sp	...	7,2	7,4	7,4	7,6	7,7	7,5	7,4	7,5	7,0	7,4
Ventanilla	Ep	7,5	7,9	7,5	8,4	8,2	7,9	7,6	7,2	7,4	6,9	7,2
	Sp	7,3	7,5	7,4	8,0	7,9	7,7	7,2	6,8	7,1	7,1	7,1
Ancón	Ep	7,7	7,3	7,7	8,0	8,0	7,8	7,8	7,6	7,5	7,2	7,6
	Sp	7,8	7,3	7,5	7,8	7,6	7,7	7,6	7,5	7,4	7,7	7,3
Santa Rosa	Ep	7,8	7,8	7,5	7,7	7,7	7,8	7,6	7,6	7,5	7,4	7,1
	Sp	8,1	8,0	7,6	7,7	7,9	8,0	8,0	7,7	7,5	7,5	7,5
Jerusalén	Ep	7,8	7,6	8,1	...	...	...	...	...	...	...	...
	Sp	8,4	7,9	7,9	...	...	...	...	...	...	...	...

Ep: Entrada de planta.

Sp: Salida de planta.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

3.42 TEMPERATURA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, 2001-2011

(Grados centígrados)

Planta de tratamiento de aguas residuales		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Centro												
Carapongo	Ep	22,8	22,5	23,0	23,4	23,7	22,8	23,2	23,1	23,2	23,7	21,3
	Sp	22,4	22,9	23,4	23,9	24,9	23,6	23,6	24,1	23,4	23,3	23,7
San Antonio de Carapongo	Ep	...	...	21,8	22,9	23,8	23,9	22,7	23,0	23,1	21,1	22,4
	Sp	...	...	21,6	20,9	22,7	21,0	19,6	20,6	20,7	20,7	20,7
La Atarjea	Ep	...	...	...	24,4	23,6	21,2	21,5	22,0	21,1	22,0	23,4
	Sp	...	...	...	24,5	21,8	20,4	21,7	21,0	19,1	20,0	22,9
Sur												
San Juan de Miraflores	Ep	20,9	21,2	21,0	23,5	22,0	23,0	21,4	22,6	23,1	22,6	23,2
	Sp	21,3	21,5	22,7	24,1	23,0	23,0	22,3	23,1	23,7	23,5	24,2
Huáscar	Ep	...	...	...	22,2	22,0	22,5	21,5	22,4	23,0	24,2	22,8
	Sp	...	...	...	21,8	23,3	23,3	21,7	22,7	23,7	23,5	23,4
San Pedro de Lurín	Ep	23,3	23,8	23,7	24,7	24,0	23,4	23,4	23,8	23,8	22,8	22,6
	Sp	24,0	23,7	23,9	25,3	24,1	23,8	23,8	24,5	24,3	22,6	22,6
Nuevo Lurín	Ep	26,4	24,7	25,6	27,8	26,2	25,1	25,1	25,3	25,8	26,8	25,7
	Sp	23,6	23,4	25,5	29,7	26,0	24,3	25,2	23,9	24,6	23,8	24,2
Julio C. Tello	Ep	24,8	23,6	24,4	24,4	24,3	23,1	23,6	24,6	24,2	22,5	23,2
	Sp	27,7	22,4	24,1	23,5	22,4	21,9	24,3	23,8	25,5	23,8	24,5
José Gálvez	Ep	24,4	21,3	23	23,6	21,4	22,4	21,4	23,3	24,1	23,0	23,2
	Sp	23,6	19,8	23,2	21,6	21,6	23,2	22,1	23,8	24,7	24,0	24,9
Pucusana	Ep	28,0	29,3	25,5	26,4	27,2	27,0	25,4	26,1	25,1	23,6	28,4
	Sp	29,2	29,4	25,2	26,9	28,3	30,0	24,7	25,3	23,0	22,1	28,6
Punta Hemosa	Ep	...	...	...	...	...	...	...	...	23,4	27,0	25,4
	Sp	...	...	...	...	...	...	...	...	23,7	27,6	27,4
Norte												
Puente Piedra	Ep	...	21,9	23,4	24,4	23,7	25,3	24,7	25,7	25,7	25,0	22,1
	Sp	...	20,0	22,4	22,4	22,4	24,2	21,9	24,6	25,0	24,0	24,1
Ventanilla	Ep	23,0	20,3	23,6	23,6	23,3	24,1	23,1	23,5	23,3	24,0	23,6
	Sp	22,0	18,8	22,7	24,0	23,2	25,1	22,5	23,8	23,9	24,6	23,9
Ancón	Ep	24,6	24,7	23,3	25,8	24,0	25,3	24,1	24,1	24,8	24,3	25,1
	Sp	24,0	23,1	23,1	25,9	22,3	23,7	23,3	23,1	24,3	24,5	26,3
Santa Rosa	Ep	24,2	21,9	27,1	23,3	24,4	24,5	24,5	24,3	26,2	24,5	25,4
	Sp	23,0	22,4	27,1	23,5	23,4	24,4	25,6	24,9	26,5	25,3	26,1
Jerusalén	Ep	23,2	24,4	22,5	...	...	...	...	...	...	...	...
	Sp	21,5	24,6	18,1	...	...	...	...	...	...	...	...

Ep: Entrada de planta.

Sp: Salida de planta.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

3.43 EMPRESAS CON VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES, AUTORIZADOS Y VIGENTES POR ACTIVIDAD ECONÓMICA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005-2010

Departamento	Total	2005-2009 a/					Total	2009-2010 b/				
		Minería	Pesque- ra	Hidro- carburo	Alimen- ticia	Otros 1/		Minería	Pesque- ra	Hidro- carburo	Alimen- ticia	Otros 1/
Total	230	98	64	25	16	27	126	70	3	22	11	20
Amazonas	2	1	...	1	...	...	1	...	...	1	...	...
Áncash	18	11	6	1	...	...	4	3	...	...	1	...
Apurímac	2	2	...	...	...	...	1	1	...	...	...	...
Arequipa	17	14	2	1	...	...	11	9	...	...	2	...
Ayacucho	5	5	...	...	...	...	1	1	...	...	...	...
Cajamarca	7	6	...	...	1	...	4	3	...	...	1	...
Cusco	5	2	...	3	...	...	11	3	...	8	...	...
Huancavelica	4	4	...	...	...	...	7	7	...	...	...	...
Huánuco	1	1	...	...	...	...	3	3	...	...	...	...
Ica	21	7	12	1	1	...	1	1	...	...	...	...
Junín	5	5	...	...	...	...	10	10	...	...	...	...
La Libertad	16	7	6	1	2	...	6	6	...	...	...	...
Lambayeque	1	...	...	1	...	...	0	...	...	...	...	...
Lima	40	12	15	7	6	...	18	10	...	3	5	...
Loreto	4	...	...	3	1	...	7	...	...	7	...	...
Moquegua	8	2	5	1	...	...	4	3	...	...	1	...
Pasco	10	10	...	...	...	...	5	5	...	...	...	...
Piura	21	...	17	2	2	...	7	...	3	3	1	...
Puno	9	9	...	...	...	...	4	4	...	...	...	...
San Martín	2	...	...	...	2	...	0	...	...	...	...	...
Tacna	2	...	1	1	...	...	1	1	...	...	...	...
Tumbes	1	...	...	1	...	...	0	...	...	...	...	...
Ucayali	2	...	...	1	1	...	0	...	...	...	...	...

Nota: La información del 2005 al 2009 fue proporcionada por la Dirección General de Salud Ambiental y a partir de 2010 por la Autoridad Nacional del Agua.

a/ Considera información registrada de empresas vertedoras hasta el 31 de marzo de 2009, vigencia de la Ley General de Aguas.

b/ Información proporcionada por Autoridad Nacional del Agua

1/ Comprende: Industria papelerera, textil y cuero, metalúrgica, química, energía, pecuario, construcción de edificios, vidriería, almacenamiento y depósito, habitación urbana y saneamiento.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Ministerio de Salud (MINS) - Dirección General de Salud Ambiental - (DIGESA).

**3.44 VOLUMEN ANUAL DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES AUTORIZADAS
POR ACTIVIDAD ECONÓMICA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2009-2010
(m3)**

Departamento	2009			2010				
	Total (m3)	Minería	Hidro-carburo	Total (m3)	Minería	Alimenticia	Hidro-carburo	Otros 1/
Total	53 849 063,00	52 954 813,00	894 250,00	723 310 060,74	217 517 513,73	2 997 424,12	9 028 133,40	493 766 989,49
Amazonas	...	...	...	53 611,20	...	...	...	53 611,20
Áncash	31 903 200,00	31 903 200,00	...	4 367 907,94	4 269 028,32	98 879,62	...	...
Arequipa	...	...	...	18 179 554,58	13 192 732,58	248 243,00	...	4 738 579,00
Cajamarca	19 790 173,00	19 790 173,00	...	59 692 846,30	59 462 840,80	230 005,50	...	...
Cusco	...	...	...	3 823 510,40	3 637 848,00	...	185 662,40	...
Huancavelica	1 261 440,00	1 261 440,00	...	11 345 372,06	6 906 195,06	...	4 439 177,00	...
Huánuco	...	...	...	5 617 647,00	5 617 647,00	...	0,00	...
Ica	...	...	...	2 370 664,00	1 702 944,00	...	0,00	667 720,00
Junín	...	...	...	36 637 673,17	35 265 542,17	...	1 372 131,00	...
La Libertad	...	...	...	7 673 081,64	7 373 489,64	...	0,00	299 592,00
Lambayeque	...	...	...	11 400,00	...	...	0,00	11 400,00
Lima	894 250,00	...	894 250,00	486 565 221,50	41 774 537,80	2 246 096,00	424 860,00	442 119 727,70
Loreto	...	...	...	292 950,59	...	...	109 236,00	183 714,59
Moquegua	...	...	...	76 555,36	76 555,36	...	...	...
Pasco	...	...	...	27 588 713,00	25 138 367,00	...	2 450 346,00	...
Piura	...	...	...	45 739 366,00	...	...	46 721,00	45 692 645,00
Puno	...	...	...	8 814 328,00	8 814 328,00	...	...	...
Tacna	...	...	...	4 285 458,00	4 285 458,00	...	...	...
Ucayali	...	...	...	174 200,00	...	174 200,00	...	...

1/ Comprende: Industria pesquera, papelera, textil y cuero, metalúrgica, química, energía, pecuario, refinería, saneamiento, fábrica, y agricultura.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA).

**3.45 AUTORIZACIONES SANITARIAS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN SANITARIA
DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES PARA VERTIMIENTO O REUSO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003-2010**

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	54	96	99	128	201	225	149	126
Amazonas	...	...	...	1	...	2	...	1
Áncash	6	14	8	16	30	20	14	6
Apurímac	...	...	2	...	...	2	...	1
Arequipa	4	3	8	10	10	12	17	12
Ayacucho	...	...	...	1	3	6	2	1
Cajamarca	9	9	1	2	10	7	18	5
Cusco	...	1	3	1	6	10	10	13
Huancavelica	...	2	4	1	4	6	6	8
Huánuco	1	2	...	3	4	4	...	3
Ica	2	7	17	9	15	12	6	4
Junín	5	9	6	7	6	8	5	10
La Libertad	6	11	8	14	23	18	14	7
Lambayeque	...	1	4	...	1	1	1	1
Lima	17	24	23	40	55	50	28	23
Loreto	...	...	1	1	1	12	6	7
Moquegua	1	1	5	6	5	6	6	4
Pasco	3	6	3	4	7	13	3	6
Piura	...	3	5	5	18	15	8	7
Puno	...	1	...	4	1	12	1	4
San Martín	...	1	...	2	2	...	2	...
Tacna	...	1	...	1	...	2	...	2
Tumbes	...	...	...	...	...	4	...	...
Ucayali	...	...	1	...	...	3	2	1

Nota: Las autorizaciones sanitarias del sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales industriales para vertimiento o reuso otorgadas cuentan con periodo de vigencia variable, por lo tanto, los datos año a año no son acumulativos. La información del 2003 al 2008 fue proporcionada por la Dirección General de Salud Ambiental y a partir de 2009 por la Autoridad Nacional del Agua.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Ministerio de Salud (MINS) - Dirección General de Salud Ambiental - (DIGESA).

H. CALIDAD DEL AGUA DE MAR

3.46 CONCENTRACIONES DE OXÍGENO Y NUTRIENTES EN LA SUPERFICIE DEL AGUA DE MAR
FRENTE AL CALLAO, 2007-2011

Año / Mes	Oxígeno (mL/L)	Nutrientes			
		Fosfatos (µM)	Silicatos (µM)	Nitratos (µM)	Nitritos (µM)
2007					
Enero	...	...	...	...	...
Febrero	6,01	0,98	4,77	3,73	0,45
Marzo	5,44	1,57	4,37	4,72	0,40
Abril	3,86	1,79	6,30	5,36	1,35
Mayo	3,56	2,42	17,33	6,58	1,09
Junio	2,64	2,72	21,41	3,53	0,75
Julio	4,47	2,15	11,76	7,79	0,49
Agosto	3,99	2,25	16,80	5,68	0,88
Setiembre	3,91	2,56	17,73	13,24	1,41
Octubre	6,39	1,42	18,68	5,48	0,11
Noviembre	4,99	2,49	6,35	7,37	1,56
Diciembre	5,97	1,72	15,83	1,13	0,21
2008					
Enero	6,15	1,09	2,77	4,38	...
Febrero	7,60	1,14	15,98	2,61	0,19
Marzo	5,13	2,49	2,69	2,30	0,64
Abril	3,47	2,46	19,14	1,38	0,20
Mayo	5,99	3,66	7,64	6,61	0,37
Junio	4,15	1,86	9,05	18,24	0,53
Julio	5,02	1,41	5,63	14,61	0,79
Agosto	4,41	1,47	5,66	7,53	0,70
Setiembre	4,38	1,38	10,86	11,41	0,39
Octubre	4,43	1,41	8,40	8,56	0,43
Noviembre	...	...	...	...	...
Diciembre	6,16	1,20	8,40	1,28	0,43
2009					
Enero	6,18	1,36	6,76	0,69	0,08
Febrero	...	...	...	...	...
Marzo	...	...	...	...	...
Abril	...	...	...	...	...
Mayo	...	...	...	...	...
Junio	...	...	...	...	...
Julio	5,02	1,24	6,41	14,00	0,72
Agosto	4,03	3,01	9,29	15,25	0,35
Setiembre	...	...	...	...	...
Octubre	5,95	1,94	13,77	4,97	0,32
Noviembre	5,56	1,23	3,71	3,71	0,44
Diciembre	...	...	...	...	...
2010					
Enero	4,80	1,56	8,40	9,91	1,15
Febrero	...	...	...	...	...
Marzo	5,16	1,53	7,01	10,52	0,72
Abril	4,42	1,21	7,36	13,25	0,47
Mayo	...	...	...	...	...
Junio	3,48	2,07	8,99	17,26	0,56
Julio	3,86	2,17	13,71	13,58	0,54
Agosto	...	...	...	...	...
Setiembre	...	...	...	...	...
Octubre	...	...	...	...	...
Noviembre	5,79	2,05	2,29	2,41	0,28
Diciembre	...	...	...	...	...
2011					
Enero	...	...	...	...	...
Febrero	...	...	...	...	...
Marzo	...	...	...	...	...
Abril	...	...	...	...	...
Mayo	4,58	1,64	6,01	15,07	1,13
Junio	...	...	...	...	...
Julio	...	...	...	...	...
Agosto	4,21	2,23	11,33	11,96	0,54
Setiembre	...	...	...	...	...
Octubre	4,37	2,83	13,33	4,70	1,04
Noviembre	...	...	...	...	...
Diciembre	6,24	1,96	13,31	2,87	0,23

Nota: Los resultados han sido obtenidos de las operaciones de mar dentro de las 20 millas frente al Callao. El exceso de materia orgánica y de nutrientes hacen proliferar las algas, generando procesos de putrefacción, que consume el oxígeno disuelto en el mar y los peces y otros organismos mueren.

µM: Micro molar

mL/L: Mililitro por litro.

Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.47 CONCENTRACIONES DE OXÍGENO Y NUTRIENTES EN LA SUPERFICIE DEL AGUA DE MAR EN EL PUERTO DE HUACHO, 2008-2011

Año / Mes	Oxígeno (mL/L)	Nutrientes			
		Fosfatos (μ M)	Silicatos (μ M)	Nitratos (μ M)	Nitritos (μ M)
2008					
Enero	4,33	2,95	15,56	4,52	0,98
Febrero	3,69	3,56	12,23	3,69	1,05
Marzo	4,96	1,85	24,25	9,58	0,56
Abril	3,08	4,68	24,66	1,78	0,64
Mayo	4,00	3,77	28,38	3,56	0,25
Junio	4,81	4,20	25,36	3,25	0,22
Julio	5,54	2,32	4,05	7,53	0,87
Agosto	5,41	1,86	13,19	11,79	0,58
Setiembre	4,70	1,18	8,54	9,55	0,39
Octubre	4,25	3,58	7,85	4,25	0,85
Noviembre	3,61	3,65	17,08	3,63	1,18
Diciembre	2,47	4,25	16,59	3,25	0,89
2009					
Enero	4,61	3,98	16,89	5,50	0,86
Febrero	3,94	3,11	12,76	5,58	1,04
Marzo	4,84	3,20	14,56	6,98	0,95
Abril	4,56	3,95	25,56	3,25	0,59
Mayo	4,11	2,68	21,27	3,55	1,14
Junio	4,22	3,15	15,24	6,84	0,78
Julio	5,98	0,72	8,91	11,25	0,52
Agosto	5,16	2,73	10,39	20,60	0,98
Setiembre	4,47	1,77	11,02	16,97	0,67
Octubre	4,74	1,77	11,02	16,97	0,67
Noviembre	3,55	1,86	19,14	9,59	1,52
Diciembre	5,03	3,40	22,58	16,64	1,20
2010					
Enero	4,96	2,67	10,80	11,93	1,31
Febrero	3,14	3,07	13,62	9,98	0,81
Marzo	3,20	3,11	15,41	8,91	1,02
Abril	3,32	3,03	18,55	11,44	0,93
Mayo	3,25	3,42	15,24	4,90	1,18
Junio	3,70	2,95	12,25	12,56	0,98
Julio	3,94	2,73	10,39	20,60	0,98
Agosto	3,75	3,10	10,74	17,09	1,05
Setiembre	1,24	2,78	14,47	13,13	0,78
Octubre	3,42	3,06	16,81	11,46	0,99
Noviembre	3,66	4,49	19,92	7,14	1,05
Diciembre	...	...	...	...	...
2011					
Enero	4,02	3,56	16,64	5,31	0,44
Febrero	4,19	3,45	16,13	6,73	0,94
Marzo	4,84	5,10	22,90	3,60	0,90
Abril	3,36	4,54	...	4,33	2,09
Mayo	3,91	3,14	...	5,89	1,85
Junio	5,62	3,44	...	8,15	1,05
Julio	3,96	3,63	18,10	9,33	1,06
Agosto	4,81	3,36	16,99	7,49	1,04
Setiembre	4,73	3,11	5,37	8,24	0,68
Octubre	4,28	4,37	3,39	8,39	2,03
Noviembre	3,91	4,98	4,86	7,06	0,82
Diciembre	4,75	4,40	6,33	3,70	1,60

Nota: Las muestras han sido obtenidas en la estación fija del puerto de Huacho.

μ M: Micro molar.

mL/L: Mililitro por litro.

Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE) - CRIPA Huacho.

3.48 RANGOS DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO) DEL AGUA DE MAR, SEGÚN BAHÍA, 2006-2011
(Miligramos/Litro)

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	1,35	24,2	1,71	9,05	...	...	1,96	73,77	1,00	28,19	1,00	68,43
Chancay	0,20	21,32	<1,00	29,91	<1,00	17,80	<1,00	22,12	...	...	...	...
Cañete	1,16	3,13	1,10	8,58	...	...	1,00	3,17	1,00	6,97	1,00	8,55
Culebras	0,57	9,56	1,14	2,20	0,49	24,01	1,63	6,45	...	...	1,39	11,3
Ferrol- Chimbote	0,91	14,86	1,56	4,16	1,10	23,04	1,22	17,55	1,63	29,39	1,06	11,30
Huacho	0,60	20,39	<1,00	19,24	<1,00	18,91	<1,00	22,01	...	...	...	...
Huarmey	0,49	3,02	<1,00	1,92	...	...	1,00	3,51	...	...	...	...
Lima	0,74	3,51	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chorrillos	...	...	...	...	0,98	8,38	1,22	6,98	1,14	2,78	1,83	4,15
Paramonga	0,82	2,22	...	...	...	...	1,00	4,33	1,00	2,86	1,00	6,54
Paita	3,88	7,51	<1,00	2,61	...	...	1,39	17,88	1,39	12,91	2,53	9,5
Pisco	1,00	16	<1,00	...	...	...	1,00	13,24	1,23	5,23	1,00	5,45
Santa Rosa	...	...	...	...	0,57	1,47	1,00	27,13	1,14	10,87	1,00	23,53
Sechura	3,00	15,04	<1,00	15,99	...	...	1,14	7,19	1,00	3,27	1,06	4,00
Supe	0,73	1,71	...	...	0,98	1,39	1,00	4,33	...	...	1,00	6,54
Tortuga	0,91	4,79	...	...	1,96	2,94	1,96	3,84	1,00	1,63	1,00	6,7
San Juan de Marcona	...	...	...	...	...	...	1,00	1,31	1,00	4,25	1,00	3,51

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.49 RANGOS DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN BAHÍAS SELECCIONADAS, 2006-2011
(NMP/100ml)

Bahía	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Paita	<30	$4,3 \times 10^2$	<30	<30	...	...	<30	$2,4 \times 10^4$	<30	$4,6 \times 10^3$	<2	$3,0 \times 10^3$
Sechura	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	$1,5 \times 10^2$	...	...	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	$4,0 \times 10^1$	<2	13
Santa Rosa	...	...	...	...	<30	$4,0 \times 10$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$4,6 \times 10^4$	<2	$1,6 \times 10^3$
Coishco	<30	$9,3 \times 10^3$	<30	$2,1 \times 10^4$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$4,6 \times 10^4$	<30	$2,4 \times 10^4$	<2	$2,4 \times 10^3$
Ferrol - Chimbote	<30	$4,6 \times 10^3$	<30	$4,6 \times 10^3$	<30	$2,4 \times 10^6$	<30	$1,5 \times 10^4$	<30	$9,3 \times 10^2$	<2	$2,3 \times 10^3$
Samanco	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	$4,0 \times 10$	<30	$9,3 \times 10^2$	<30	$7,5 \times 10^2$	<30	$9,3 \times 10^2$	<2	$1,7 \times 10^2$
Huarmey	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	...	<30	$1,1 \times 10^4$	<30	$1,5 \times 10^3$	<30	$9,3 \times 10^2$	...	...
Supe-Paramonga	<30	$2,3 \times 10^4$	<30	$1,5 \times 10^2$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$2,4 \times 10^3$	<2	$8,0 \times 10^3$
Huacho	<30	$2,3 \times 10^4$	<30	$2,3 \times 10^2$	<30	$2,4 \times 10^5$	$4,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^5$	<30	$1,1 \times 10^4$	$3,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^4$
Chancay	<30	$2,3 \times 10^5$	<30	$2,4 \times 10^4$	<30	$2,4 \times 10^5$	<30	$1,1 \times 10^5$	<30	$2,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^2$	$1,6 \times 10^4$
Lima- Miraflores	...	...	<30	$4,3 \times 10^2$	<30	$2,4 \times 10^3$	...	...	...	...	...	...
Callao	...	...	<30	$2,4 \times 10^4$	<30	$9,3 \times 10^8$	30	$2,4 \times 10^{11}$	<30	$1,1 \times 10^7$	<2	$2,7 \times 10^6$
Cañete	...	...	<30	$1,5 \times 10^2$	<30	$1,1 \times 10^4$	<30	$4,6 \times 10^4$	<30	$2,4 \times 10^4$	<2	$2,4 \times 10^2$
Pisco	...	...	...	...	<30	$2,3 \times 10^2$	...	...	<30	$4,6 \times 10^3$	<2	8
Tortuga	<30,0	$9,0 \times 10$	<30	$4,0 \times 10$	<30	$9,0 \times 10$	<30	$9,0 \times 10$	<30	$2,3 \times 10^2$	<2	13

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.50 RANGOS DE ACEITES Y GRASAS A NIVEL SUPERFICIAL, SEGÚN BAHÍA, 2002-2011
(Miligramos/Litro)

Bahía	2002		2003		2004	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	0,20	2,58	...	...	< 1,00	50,70
Cañete	0,20	2,50	0,30	3,60	< 1,00	< 1,00
Carquín	0,20	15,18	0,20	3,10	< 1,00	4,90
Cerro Azul	...	...	1,20	1,24	< 1,00	< 1,00
Chancay	0,00	2,67	0,00	7,80	< 1,00	12,00
Chimbote	0,31	4,38	0,00	5,68	< 1,00	59,30
Coishco	0,50	5,66	0,31	2,02	< 1,00	7,40
Huacho	...	...	0,22	2,50	< 1,00	2,30
Huarmey	1,80	3,10	0,00	3,37	< 1,00	< 1,00
Ite	0,10	8,50	...	...	...	...
Malabrigo	...	...	...	...	< 1,00	9,70
Paita	0,10	2,72	0,00	5,50	< 1,00	16,40
Pampa Melchorita	...	...	...	...	< 1,00	< 1,00
Paramonga	0,90	8,30	...	...	< 1,00	1,40
Pisco	0,10	6,30	0,00	5,90	< 1,00	230,80
Samanco	...	...	0,30	1,00	< 1,00	9,10
Sechura	...	...	0,10	0,20	< 1,00	2,70
Supe	2,76	3,50	...	...	< 1,00	5,60
Tambo de Mora	0,10	0,60	0,10	1,00	< 1,00	< 1,00

Continúa...

Bahía	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Conclusión.
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
Callao	< 1,00	19,10	...	1,00	...	1,90	...	139,27	...	2,00	...	0,70	n.d.	21,4	
Cañete	< 1,00	< 1,00	0,10	0,40	0,10	3,10	...	0,10	...	0,50	...	4,20	0,1	2,5	
Carquín	< 1,00	16,80	...	1,70	0,50	4,50	...	1,20	0,10	59,80	...	1,00	0	0,7	
Casma	...	...	0,40	2,10	0,40	1,90	...	...	...	...	...	...	...	...
Cerro Azul	< 1,00	< 1,00	0,20	0,90	...	0,30	...	0,20	...	0,70	...	2,30	...	...
Culebras	...	...	0,30	7,40	0,40	1,10	...	...	...	...	...	...	...	...
Chancay	< 1,00	2,80	0,10	52,80	...	1 549,90	...	11,50	...	4,00	0,10	5,10	0,1	3,1	
Chimbote	...	...	0,70	15,70	0,40	13,40	...	...	...	...	...	...	...	...
Chira Venecia	< 1,00	5,40	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chorrillos	...	...	...	0,80	0,50	1,20	0,10	1,50	...	0,80	...	2,00	0,1	0,3	
Coishco	...	...	0,40	14,20	0,40	4,60	...	...	...	...	...	...	...	...
Huacho	< 1,00	2,40	0,10	22,20	0,10	1,40	0,30	1,60	0,10	10,40	...	1,10	0,1	3,7	
Huarmey	< 1,00	39,20	0,10	9,00	0,40	1,50	...	2,60	...	0,30	0,10	0,70	...	...
Paita	< 1,00	< 1,00	0,10	1,00	0,80	1,30	0,30	2,84	...	...	...	...	...	...
Pampa Melchorita	< 1,00	< 1,00	0,20	0,70	0,10	1,00	...	0,40	0,10	0,40	0,10	3,90	...	...
Paramonga	< 1,00	< 1,00	0,10	0,20	0,20	1,20	0,20	1,40	...	1,00	...	0,20	n.d.	0,4	
Pisco	< 1,00	2,40	...	3,05	...	4,80	...	2,00	...	2,20	...	17,50	n.d.	30,6	
Pucusana	< 1,00	< 1,00	0,20	0,30	0,10	0,40	...	0,80	...	...	...	...	0,1	17,8	
Samanco	...	...	0,40	2,80	0,40	2,40	...	...	...	...	...	...	...	...
San Bartolo	< 1,00	< 1,00	0,10	0,50	0,10	0,50	0,10	0,40	...	0,10	...	...	n.d.	1,8	
Sechura	< 1,00	11,70	0,10	1,70	0,70	2,60	...	...	...	...	...	...	n.d.	1,5	
Supe	< 1,00	< 1,00	...	0,10	0,10	1,30	0,20	0,80	...	0,40	...	0,10	...	...
Tortuga	...	...	0,40	3,60	0,50	1,80	...	...	...	...	...	...	...	...
Végueta	< 1,00	94,70	0,10	2,30	0,20	9,40	0,30	154,90	0,10	134,53	...	1,30	0,1	0,5	

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.51 RANGOS DE pH A NIVEL SUPERFICIAL, SEGÚN BAHÍA, 2002-2011

Bahía	2002		2003		2004	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Callao	7,41	8,30	...	...	...	...
Cañete	7,61	7,94	...	...	...	...
Carquín	6,89	7,89	...	...	7,76	7,84
Chancay	7,19	7,70	...	...	7,48	7,74
Chimbote	6,92	8,18	...	...	7,86	8,57
Coishco	7,12	7,89	...	...	7,57	7,98
Huacho	...	...	...	...	7,44	8,12
Huarmey	7,79	8,15	7,13	7,83	...	...
Ite	7,60	7,97	...	...	...	...
Paita	7,02	8,01	6,93	7,98	7,85	7,98
Pisco	6,73	8,39	...	...	7,62	7,67
Samanco	...	...	...	...	8,04	8,64
San Juan	...	...	...	...	6,86	7,87
San Nicolás	...	...	...	...	6,74	7,78
Sechura	...	...	7,59	7,77	7,22	8,20
Talara	...	...	...	...	8,05	8,20

Continúa...

Bahía	Conclusión.													
	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Arequipa	7,32	7,74	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Callao	7,33	7,81	7,40	8,46	7,42	8,60	7,17	8,19	7,54	8,26	7,49	8,32	6,92	8,53
Caleta Culebras	...	...	7,52	7,75	7,67	7,78	8,07	8,22	...	...	...	...	...	...
Cañete	7,59	7,92	7,41	8,29	7,03	7,89	6,61	7,91	...	...	6,73	8,19	7,83	8,05
Carquín	6,23	7,53	2,46	8,03	7,14	7,62	7,43	7,83	7,43	7,86	7,32	7,78	7,62	7,80
Casma	...	...	7,96	7,84	7,64	7,84	7,93	8,17	...	...	...	...	...	...
Cerro Azul	...	...	7,67	8,34	6,89	7,16	7,62	7,80	...	...	7,08	7,82	7,78	8,00
Chancay	6,57	7,79	7,02	8,05	6,54	7,62	6,92	7,99	7,14	7,89	6,86	7,71	7,10	7,80
Chimbote	...	...	7,05	8,24	7,39	7,87	8,25	8,66	...	...	...	...	...	...
Chorrillos	...	...	7,61	8,90	7,58	8,63	7,54	7,94	7,53	8,05	7,70	7,85	7,49	7,82
Coishco	...	...	7,43	7,87	7,61	7,84	8,12	8,21	...	...	...	...	...	...
Huacho	6,91	8,00	6,72	8,08	7,04	7,58	7,12	7,76	7,5	7,77	7,58	7,74	7,70	7,82
Huarmey	6,85	7,84	7,61	8,31	7,59	7,78	7,57	8,15	7,52	7,80	7,22	7,74	...	...
Paita	7,81	8,01	7,19	8,27	7,36	7,99	8,03	8,22	7,88	8,10	7,53	8,12	7,53	8,00
Pampa Melchorita	7,58	7,98	7,72	8,37	6,91	7,56	7,27	8,03	...	...	6,51	8,35	7,53	8,04
Paramonga	6,97	7,84	7,62	7,90	...	...	...	...	7,44	7,93	7,71	7,82	7,55	7,79
Pisco	...	...	7,36	8,90	7,35	8,93	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	7,48	7,87	7,89	8,14	...	...	7,74	7,98	7,51	7,71	7,70	7,79	6,38	8,16
Samanco	...	...	...	...	7,89	8,20	8,31	8,43	...	...	...	...	...	...
San Bartolo	7,49	7,81	7,82	8,07	...	...	7,48	7,72	7,58	7,77	7,56	7,71	6,54	7,08
San Juan	7,53	7,84	...	...	...	...	...	...	7,50	7,72	...	...	7,54	7,70
Sechura	7,19	8,06	7,32	8,32	7,05	7,77	7,68	8,33	7,71	7,99	7,84	7,99	6,87	7,99
Supe	...	...	7,85	7,93	...	...	...	...	7,35	7,86	7,73	7,84	7,48	7,80
Talara	...	...	...	...	...	...	7,82	8,20	...	...	7,68	7,92	7,79	7,96
Végueta	6,37	7,76	6,17	7,96	6,92	7,55	7,38	7,80	7,30	7,60	7,55	7,76	7,58	7,79

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.52 RANGOS DE COBRE TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES, SEGÚN BAHÍA, 2001-2011

(Microgramo/gramo)

Bahía	2001		2002		2003		2004	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	31,42	458,61	7,72	74,77	58,35	158,73	43,60	138,20
Cañete	0,14	0,90	14,87	28,66	40,39	57,80	67,66	101,32
Carquín	42,94	84,79	...	...
Cerro Azul	47,46	82,79
Chancay	39,57	54,50
Chimbote	13,04	40,41	23,81	67,80	25,12	138,68
Coishco	5,78	18,07	37,65	74,80
Huacho	57,30	81,59	21,85	49,91
Huarmey	6,72	37,45	20,45	63,01	12,31	42,82	34,78	110,84
Ilo	19,94	98,42	132,27	424,51
Ite	29,60	226,82	...	...	...	...
Malabrigo	52,66	77,69
Paíta	12,02	21,33	...	...	78,21	104,85
Pampa Melchorita	78,89	139,28
Paramonga	52,13	142,26	...	...	28,71	90,24
Pisco	13,47	71,60	32,79	80,04	50,06	72,48
Samanco	8,24	65,79	13,37	86,63
Sechura	14,98	45,56
Supe	42,82	66,45	...	...	...	...
Talara	12,59	53,53
Tambo de Mora	12,29	42,07	40,32	56,00	...	...
Végueta	56,00	...	...

Continúa...

Bahía	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Conclusión.
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
Callao	23,41	22,30	116,17	281,82	8,36	66,34	32,42	86,76	15,07	74,37	18,79	105,67	14,30	47,00	
Cañete	57,22	77,87	33,22	52,53	17,15	32,50	11,05	32,26	12,31	40,54	16,81	28,49	20,34	23,39	
Carquín	< 1,5	22,90	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Casma	...	...	30,02	110,29	10,06	16,37	14,14	27,11	25,68	38,57	...	...	15,95	20,37	
Cerro Azul	42,55	79,65	30,19	45,81	17,44	28,80	14,83	32,26	21,37	26,66	14,39	17,96	17,29	18,95	
Chimbote	13,93	88,22	76,16	118,90	24,63	37,04	8,00	49,78	29,67	46,52	...	...	26,61	35,76	
Chorrillos	...	...	27,60	59,11	23,97	30,53	19,52	27,06	17,16	35,20	22,85	35,77	25,46	36,76	
Coishco	18,67	64,20	64,46	94,26	23,26	28,02	25,21	54,36	29,22	37,40	...	...	20,10	34,14	
Culebras	...	...	38,47	98,40	18,43	32,44	9,62	39,42	29,28	36,37	...	...	20,96	28,99	
Huacho	13,86	40,75	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Huarmey	46,02	104,86	37,56	96,01	25,07	60,03	17,35	51,34	16,88	38,80	30,99	49,68	14,86	47,81	
Ilo	...	...	49,28	627,73	35,84	266,63	21,62	270,70	20,25	136,99	...	...	...	...
Paíta	8,60	29,47	14,26	68,52	...	...	...	...	18,70	28,00	...	...	...	...
Pampa Melchorita	48,23	92,72	33,84	56,61	19,60	43,13	12,18	39,02	18,20	43,92	17,92	27,91	19,95	28,68	
Paramonga	42,03	49,84	10,54	73,64	28,49	34,31	11,36	33,53	12,90	30,63	21,40	26,20	21,74	26,01	
Pisco	...	...	30,83	56,26	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	...	...	63,33	69,82	23,52	34,18	28,97	36,71	24,53	25,98	...	...	17,44	17,44	
Samanco	14,07	57,69	40,46	109,71	17,02	29,74	12,93	26,92	21,95	36,50	...	...	29,43	37,65	
Sechura	< 1,5	62,24	...	...	1,89	45,87	...	...	...	...	...	...	...	...
Supe	...	...	41,89	86,02	24,83	32,31	25,37	41,43	11,25	43,60	18,50	23,90	20,21	23,73	
Talara	...	...	...	...	...	...	7,90	41,83	...	...	...	...	...	...
Tortuga	...	...	77,33	110,79	9,27	20,69	12,84	36,14	28,32	32,28	...	...	17,22	34,22	
Végueta	6,87	38,12	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.53 RANGOS DE SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS A NIVEL SUPERFICIAL, SEGÚN BAHÍA, 2001-2011

(Miligramo por litro)

Bahía	2001		2002		2003		2004	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Bayóvar	...	...	...	...	10,40	22,20	...	...
Callao	2,08	15,32	4,31	267,31	0,30	6,70	7,30	659,50
Cañete	12,00	34,04	7,60	25,20	1,10	56,00	20,00	222,00
Carquín	0,99	91,82	7,60	700,00	19,50	188,00	4,90	43,30
Cerro Azul	...	...	...	...	17,30	33,70	11,50	19,50
Chancay	...	...	6,80	32,42	9,50	110,20	14,00	663,00
Chimbote	...	...	2,25	34,18	0,00	76,30	16,49	56,50
Coishco	...	...	9,09	29,83	6,00	69,20	14,21	56,00
Huacho	...	...	7,78	17,14	8,00	92,60	11,50	40,67
Huarmey	...	...	12,70	29,39	3,50	34,30	19,33	148,50
Ite	...	...	9,20	159,09	...	...	...	...
Malabrigo	...	...	...	...	...	...	17,33	106,67
Paita	7,14	19,37	2,48	45,88	0,66	80,00	19,50	28,67
Pampa Melchorita	...	...	...	...	...	...	9,50	23,50
Paramonga	...	...	16,00	34,00	...	...	14,67	75,33
Pisco	...	...	42,80	50,00	0,00	0,80	0,50	32,63
Samanco	...	...	...	...	4,40	29,70	16,11	48,60
San Juan	...	...	...	...	...	...	5,50	260,00
San Nicolás	...	...	...	...	...	...	15,00	82,00
Sechura	...	...	...	...	14,50	70,60	8,50	39,50
Supe	12,87	30,00	14,56	25,00	...	...	10,67	57,00
Talara	...	...	...	...	...	...	8,50	71,00
Tambo de Mora	...	...	37,50	51,60	...	...	...	...

Continúa...

Bahía	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Conclusión.
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
Arequipa	11,00	21,00	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Callao	21,30	59,30	4,00	67,38	5,50	76,40	4,00	406,67	12,02	113,00	28,29	125,63	35,29	183,00	...
Cañete	20,70	55,00	2,15	88,06	...	...	6,40	163,33	23,53	116,33	68,93	194,48	74,87	122,40	...
Carquín	18,00	216,20	1,95	118,80	14,50	951,06	27,65	242,00	24,14	79,36	36,54	101,52	47,69	125,27	...
Cerro Azul	...	...	2,80	162,00	9,20	130,00	14,00	38,40	48,15	108,33	79,17	143,15	75,62	107,89	...
Chancay	5,33	91,33	14,56	114,06	3,00	275,65	26,53	148,08	28,43	103,98	20,45	109,95	41,59	103,05	...
Chira Venecia	26,67	160,00	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chorrillos	...	...	18,75	205,00	4,41	121,37	19,02	110,50	16,67	91,41	52,94	111,62	94,58	118,18	...
Huacho	16,00	222,64	5,15	75,00	8,95	38,73	16,40	112,50	25,37	95,52	28,85	85,22	54,55	130,21	...
Huarmey	7,30	140,40	6,22	38,65	13,64	88,80	32,19	125,89	19,07	195,27	8,00	65,37	...	...	...
Paita	14,00	476,00	13,00	224,75	9,22	76,00	14,80	91,20	16,32	42,41	35,35	117,96	66,67	114,29	...
Pampa Melchorita	2,00	45,50	7,20	152,63	...	...	6,40	68,80	36,26	125,14	45,19	370,00	81,31	117,71	...
Paramonga	3,00	84,50	10,24	39,11	1,17	35,20	6,56	134,37	27,98	99,00	34,16	110,10	94,15	106,12	...
Pisco	...	...	9,20	70,60	2,41	286,35	31,71	144,29	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	18,00	36,00	18,00	66,00	12,40	28,63	33,33	46,15	37,77	149,25	55,17	83,57	42,50	241,73	...
San Bartolo	12,70	83,30	13,50	31,00	12,00	21,96	26,48	48,28	57,35	102,67	50,26	108,89	60,37	117,99	...
San Juan	7,00	47,00	...	...	...	...	...	...	3,08	120,59	...	...	47,52	135,05	...
San Nicolás	5,00	45,50	...	...	...	...	...	...	20,3	105,85	...	...	...	...	...
Sechura	11,00	133,00	6,19	62,50	7,00	61,00	12,00	48,80	23,73	120,71	39,11	93,56	59,90	95,48	...
Supe	...	...	12,00	43,10	1,60	47,00	22,75	94,09	26,94	114,43	76,35	116,84	40,50	95,57	...
Talara	...	...	...	...	...	...	22,33	368,56	...	...	60,98	107,98	28,06	132,99	...
Végueta	13,33	287,00	7,50	506,00	8,50	69,50	6,40	155,35	28,26	110,15	2,53	97,00	31,67	112,11	...

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.54 RANGOS DE CADMIO TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES, SEGÚN BAHÍA, 2001-2011

(Microgramo/gramo)

Bahía	2001		2002		2003		2004	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	2,82	5,50	0,81	5,47	5,97	10,88	0,94	5,14
Cañete	0,04	0,76	...	...	0,16	2,13
Carquín	4,97	10,50	...	...
Cerro Azul	0,06	0,21
Chancay	0,27	1,64
Chimbote	0,29	8,85	8,35	11,78	1,19	19,01
Coishco	7,18	8,97	0,29	6,38
Huacho	3,41	11,14	0,14	14,29
Huarmey	0,32	4,54	0,40	3,89	0,44	2,99	0,17	9,40
Ilo	0,13	0,31
Ite	0,48	5,88	...	...	...	...
Paíta	0,96	2,84	...	...	0,58	1,64
Pampa Melchorita	0,23	3,97
Paramonga	0,45	0,49	...	...	0,23	0,54
Pisco	0,34	9,81	...	...	2,12	15,75
Samanco	0,26	95,05
Supé	0,27	0,68	...	...	...	...
Tambo de Mora	0,95	70,00	...	...	...	...

Continua...

Bahía	Conclusión.													
	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Callao	1,32	12,26	2,48	40,5	0,76	11,09	0,27	13,08	0,29	9,05	0,37	7,80	0,40	13,62
Cañete	0,41	1,16	0,55	2,46	0,37	2,07	0,25	3,19	0,40	2,72	0,30	1,45	0,11	2,78
Casma	...	...	0,17	5,38	0,25	1,25	0,11	0,38	0,08	0,75	...	...	0,10	0,34
Cerro Azul	0,08	0,27	0,15	0,4	0,22	0,50	0,13	0,47	0,38	0,52	0,15	0,45	0,13	0,24
Chimbote	1,15	14,61	0,55	10,2	1,89	10,14	0,64	9,81	1,18	9,22	...	...	1,29	8,60
Chorrillos	...	...	0,11	5,54	2,59	4,61	0,34	3,70	2,15	3,76	1,25	3,25	0,64	2,81
Coishco	0,43	3,64	0,32	4,78	0,48	2,01	0,18	1,47	0,67	0,92	...	...	0,80	2,52
Culebras	...	...	0,18	5,81	0,29	1,80	0,08	0,85	0,21	2,28	...	...	0,22	2,28
Huarmey	0,39	3,22	0,26	6,22	0,24	2,00	0,09	1,64	0,24	1,82	0,22	3,97	0,28	2,82
Ilo	0,04	0,49	0,31	0,83	0,12	1,57	0,02	0,78	0,05	0,87	...	...	...	...
Independencia	0,56	30,65	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Paíta	0,29	1,97	0,71	2,52	...	...	...	...	0,37	2,22	...	...	...	...
Pampa Melchorita	0,38	0,98	1,61	7,19	1,18	2,22	0,56	3,19	1,31	3,28	0,25	2,37	0,30	2,16
Paramonga	0,15	0,33	0,18	0,33	0,27	0,50	0,14	0,41	0,15	1,27	0,22	0,32	0,06	0,39
Pisco	...	...	0,43	19,9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	...	...	1,01	4,98	0,77	2,08	0,39	2,54	0,60	4,79	...	...	0,24	0,24
Samanco	0,25	7,21	0,27	7,03	0,22	8,49	0,20	5,38	0,20	5,52	...	...	0,23	2,52
Sechura	0,13	1,90	...	...	0,16	15,18	...	...	...	...	...	...	...	...
Supé	...	...	0,37	1,3	0,36	0,65	...	...	0,21	0,90	0,29	0,66	0,43	1,16
Tortuga	...	...	0,07	6,25	0,25	11,42	...	...	0,31	1,12	...	...	0,61	18,59

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.55 RANGOS DE PLOMO TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES, SEGÚN BAHÍA, 2001-2011
(Microgramo/gramo)

Bahía	2001		2002		2003		2004	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Callao	2,74	344,22	5,99	120,25	1,25	5,86	1,19	21,39
Cañete	0,05	2,33	...	...	5,53	25,63
Carquín	2,70	3,47	...	...
Cerro Azul	1,33	14,19
Chancay	1,03	2,71
Chimbote	0,09	6,89	3,17	6,62	1,98	7,70
Coishco	2,72	5,03	0,53	4,47
Huacho	2,29	26,15	0,10	19,29
Huarmey	1,84	6,39	5,65	9,88	1,05	5,85	0,24	23,79
Ilo	0,44	1,57
Ite	0,19	1,90	...	...	...	...
Paita	0,64	1,89	...	...	0,28	1,46
Pampa Melchorita	7,28	37,29
Paramonga	0,22	2,44	...	...	...	...
Pisco	1,07	4,17	...	...	2,71	9,45
Samanco	0,11	8,14
Supe	1,36	5,11	...	...	...	...
Tambo de Mora	1,10	3,75	...	...	...	...

Continúa...

Bahía	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Conclusión.
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
Callao	29,20	140,64	5,62	89,37	2,66	40,51	4,49	90,57	1,37	63,61	2,30	78,57	0,96	11,56	
Cañete	10,65	13,71	2,27	6,59	3,02	7,07	1,29	8,46	1,45	2,87	2,49	3,87	2,14	3,12	
Casma	...	...	1,72	3,33	2,01	6,34	1,16	4,01	0,97	2,84	...	...	1,28	3,57	
Cerro Azul	5,96	7,27	1,41	7,57	2,60	4,44	1,29	5,45	1,17	1,93	2,35	3,67	2,27	2,73	
Chimbote	7,56	34,88	2,07	13,46	5,02	18,58	1,38	13,79	2,05	6,28	...	...	1,68	8,92	
Chorrillos	...	...	0,66	7,23	6,90	7,53	1,93	7,35	1,68	2,96	2,77	6,22	2,35	3,62	
Coishco	3,10	37,81	3,86	7,31	5,86	13,82	0,15	3,49	0,77	3,69	...	...	3,46	6,29	
Culebras	...	...	1,69	14,28	2,22	5,97	1,32	5,12	1,82	4,70	...	...	2,35	5,63	
Huarmey	11,20	35,25	0,30	18,22	3,30	6,77	1,09	5,51	1,61	5,50	2,47	4,00	1,09	8,20	
Ilo	1,44	20,13	2,56	14,66	1,05	7,80	0,96	2,86	0,30	3,43	...	...	...	...
Independencia	4,04	7,83	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Paita	1,67	5,95	1,61	3,93	...	...	...	...	1,05	3,90	...	...	...	...
Pampa Melchorita	7,56	15,73	2,60	5,39	3,86	6,13	...	...	1,60	3,34	2,50	4,31	2,26	3,05	
Paramonga	3,93	6,08	2,73	5,72	2,84	4,44	0,74	5,49	2,03	5,22	1,50	3,68	1,28	2,86	
Pisco	...	...	4,61	13,08	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	...	...	6,42	44,89	5,24	65,42	2,99	4,48	0,11	1,03	...	...	1,85	1,85	
Samanco	3,71	9,89	0,95	6,62	1,32	8,66	3,43	10,61	0,43	1,71	...	...	1,11	3,31	
Sechura	1,43	16,17	...	...	0,45	15,37	...	...	...	...	...	...	...	...
Supe	...	...	3,63	183,45	2,39	6,01	2,11	8,33	2,03	5,85	1,91	3,77	0,99	3,13	
Talara	...	...	...	...	...	...	1,04	3,43	0,53	2,05	...	...	...	...
Tortuga	...	...	0,53	4,73	0,72	5,11	2,02	7,47	0,51	0,54	...	...	0,87	5,10	

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.56 RANGOS DE ZINC TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES,
SEGÚN BAHÍA, 2002-2011
(Microgramo/gramo)

Bahía	2002		2003		2004		2005	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Callao	4,61	197,16	29,34	437,50	2,50	519,98	111,80	648,34
Cañete	4,06	9,95	40,14	75,71	19,59	110,81	78,99	133,00
Carquín	...	...	...	...	...	...	11,25	305,65
Cerro Azul	...	...	...	...	7,26	69,27	50,61	66,57
Chancay	...	...	...	...	3,37	94,43	...	...
Chimbote	3,16	37,44	...	...	50,06	141,95	65,88	348,30
Coishco	...	...	...	...	21,93	139,43	102,31	302,39
Huacho	...	...	...	...	3,26	315,62	21,15	92,92
Huarmey	8,34	29,29	68,43	154,60	7,19	180,45	100,86	249,22
Ilo	...	...	13,09	111,96	40,61	2 806,46	...	...
Ite	4,68	103,00	...	...	...	...	...	...
Malabrigo	...	...	...	...	26,70	64,26	...	...
Paíta	8,18	11,64	...	...	28,71	66,09	44,65	91,40
Pampa Melchorita	...	...	...	...	45,16	132,92	84,51	93,00
Paramonga	7,35	13,95	...	...	9,91	79,50	65,83	160,87
Pisco	3,28	18,14	42,04	101,64	80,49	126,74	...	...
Samanco	...	...	12,48	87,27	12,01	68,67	23,61	136,69
Sechura	...	...	...	...	23,55	119,19	3,13	103,60
Supe	6,19	26,11	...	...	...	...	...	...
Talara	...	...	...	...	71,81	184,64	...	...
Tambo de Mora	7,24	15,48	20,07	49,39	...	...	...	...
Végueta	...	...	...	...	...	...	33,89	129,87

Continúa...

Bahía	Conclusión.											
	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Callao	54,45	621,70	20,58	295,90	51,51	363,36	35,32	440,85	50,02	343,11	76,67	243,48
Cañete	48,01	114,10	37,96	54,35	19,03	49,68	137,02	144,88	86,82	92,73	74,80	78,04
Casma	52,33	114,10	4,71	19,48	21,67	33,88	154,01	167,76	...	...	79,48	88,02
Cerro Azul	39,89	83,34	32,94	44,82	19,03	92,86	142,28	144,37	90,20	93,00	74,43	76,69
Chorrillos	13,76	100,54	25,29	26,20	33,53	62,55	144,28	171,66	85,45	96,41	60,48	67,91
Chimbote	46,78	220,69	10,09	76,26	28,92	67,40	150,16	194,38	...	...	86,51	114,15
Coishco	91,24	119,45	12,51	15,22	36,66	51,20	143,00	178,45	...	...	94,65	100,80
Culebras	54,70	626,33	3,12	73,80	16,50	55,82	160,18	341,25	...	...	71,52	101,31
Huarmey	25,10	293,60	21,57	118,45	42,02	158,31	134,76	267,00	150,41	229,03	94,06	177,39
Ilo	16,05	180,67	5,38	102,92	109,36	141,09	53,85	75,48	...	...	...	...
Paíta	42,64	97,51	...	...	...	...	85,65	113,08	...	...	...	...
Pampa Melchorita	51,56	223,30	35,73	46,45	20,06	92,59	137,21	151,98	82,42	90,99	76,00	90,67
Paramonga	31,38	112,70	19,81	35,66	97,86	123,39	124,62	151,31	53,82	78,54	73,45	90,11
Pisco	59,50	104,73	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	94,61	151,53	20,96	52,99	50,88	63,57	79,91	106,56	...	...	90,15	90,15
Samanco	50,96	93,87	12,80	244,85	19,86	38,88	150,29	164,25	...	...	74,70	83,40
Sechura	...	...	5,42	469,61	...	...	...	...	...	...	...	...
Supe	41,42	140,22	17,98	22,65	108,90	125,78	127,45	145,02	58,16	88,01	87,50	92,50
Talara	...	...	...	...	11,65	44,56	84,80	128,22	...	...	...	...
Tortuga	23,75	73,56	4,05	19,91	10,65	25,51	147,01	152,63	...	...	81,10	87,57

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.57 RANGOS DE SULFUROS DEL AGUA DE MAR A NIVEL SUPERFICIAL, SEGÚN BAHÍA, 2002-2011
(µg-at H₂S-S/L)

Bahía	2002		2003		2004		2005	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Cañete	0,47	0,65	0,61	0,87	...	...	...	...
Carquín	0,61	1,21	...	...	0,55	3,82	1,15	1,55
Chancay	0,61	1,55	...	...	0,81	7,07	1,41	6,90
Huacho	0,48	0,67	0,65	0,65	0,46	2,92	1,29	1,29
Huarmey	0,25	0,69	0,68	0,81	0,82	2,80	...	...
Paita	0,59	2,56	0,52	0,67	0,44	3,96	...	...
Pisco	0,47	1,47	0,41	5,67	0,06	35,93	24,01	24,01
Sechura	...	...	...	...	...	...	1,20	7,60
Végueta	...	...	...	...	...	...	1,03	2,02

Continúa...

Bahía	Conclusión.									
	2006		2007		2009		2010		2011	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Callao	0,34	15,46	0,09	4,90	0,03	26,62
Cañete	0,06	0,24	0,08	0,55	0,06	0,32	0,31	0,62
Carquín	0,40	0,40	...	...	0,05	4,74	0,18	0,44	0,04	8,54
Casma	0,09	0,63	0,01	0,35
Cerro Azul	0,14	2,40	0,27	0,40	0,31	0,62
Coishco	0,09	24,37	0,01	8,8
Culebras	0,08	0,21	0,03	0,27
Chancay	0,04	20,14	0,17	2,81	0,13	19,16
Chimbote	0,13	7,24	...	...
Chorrillos	0,01	0,15	0,07	0,31
Huacho	0,18	0,29	0,25	0,25	0,04	4,84	0,14	0,46	0,06	9
Huarmey	0,09	0,32	...	...	0,16	5,48	0,13	0,34	0,02	0,28
Paita	0,05	0,44	0,08	0,34	0,13	0,65
Pampa Melchorita	0,19	0,66	0,04	0,70	0,31	0,62
Paramonga	0,08	0,90	0,12	0,33	...	...
Pisco	0,03	0,04	0,02	15,41	0,03	0,26	0,06	16,07
Pucusana	0,04	0,19	0,09	0,71
Samanco	0,12	0,28	0,03	0,17
San Bartolo	0,17	0,27	0,13	30,68
Sechura	0,02	0,31	0,02	0,24	0,08	1,09	0,01	0,18
Supe	0,16	1,33	0,02	0,17	0,04	0,16
Tortuga	0,08	0,30	0,01	0,26
Végueta	1,38	27,42	0,35	36,06	0,07	0,48	0,10	0,70	0,13	19,16

Nota: Las muestras de sulfuros son colectadas a nivel del fondo del mar. En el 2008 no se efectuaron mediciones por deterioro de equipos.
Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.58 VALORES DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL AGUA DE MAR
DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2004-2011
(NMP/100ml)

Bahía/ Ubicación	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Huarmey								
Río Huarmey	2,3 x 10 ³	4,0 x 10 ²	1,6 x 10 ³	7,5 x 10 ²	7,0 x 10	...	9,3 x 10 ²	...
Desembocadura del río Huarmey	2,1 x 10 ⁵	2,1 x 10 ²	4,3 x 10 ²	1,1 x 10 ⁴	9,0 x 10	9,3 x 10 ²	2,1 x 10 ²	...
Puerto Huarmey	<30	1,4 x 10 ³	2,3 x 10 ³	2,1 x 10 ³	<30	4,3 x 10 ²	9,0 x 10	...
Callao								
Ventanilla	...	2,1 x 10 ⁴	<30	<30	2,3 x 10 ²	9,0 x 10	4,0 x 10	<2
Río Chillón	4,0 x 10 ²	2,4 x 10 ⁴	2,3 x 10 ³	2,4 x 10 ³	9,3 x 10 ⁴	4,6 x 10 ³	9,3 x 10 ²	5,0 x 10 ⁴
Playa Márquez	2,3 x 10 ²	1,1 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁴	4,6 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁶	4,6 x 10 ⁴	9,3 x 10 ²	1,3x10 ³
Colector Comas	>9,3 x 10 ¹²	>4,3 x 10 ¹²	>2,4 x 10 ¹²	7,5 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁶	2,4 x 10 ¹¹	1,1 x 10 ⁷	2,7x10 ⁶
Terminal Pesquero	1,1 x 10 ²	1,5 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁴	4,3 x 10 ⁵	2,3 x 10 ³	8,0x10 ²
Colector Callao	2,4 x 10 ⁹	...	1,5 x 10 ¹²	1,5 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁴	9,3 x 10 ¹⁰	2,3 x 10 ⁵	2,2x10 ⁶
Fertiza	4,3 x 10 ⁷	...	4,6 x 10 ⁷	2,4 x 10 ⁷	9,3 x 10 ⁸	7,5 x 10 ⁶	7,5 x 10 ⁴	...
Frente a la empresa AGA PERÚ S.A.	2,8 x 10 ³	...	2,4 x 10 ⁷	4,6 x 10 ⁸	4,6 x 10 ⁴	2,4x10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,2x10 ⁶
Playa Carpayo	<30	...	2,4 X 10 ³	...	4,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	<30	2
Marina Mercante	<30	...	...	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	4,0 x 10	...
Arenilla (Malecón Wiese)	<30	...	<30	4,0 x 10	<30	2,3 x 10 ²	4,0 x 10	<2
Malecón Pardo	<30	...	...	9,0 x 10	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	<30	2x10
Muelle Regatas Lima	<30	<30	...	9,0 x 10	<30	<30	4,0 x 10	<2
Chimbote								
Coishco frente a Isla Moñaque	<30	2,8 x 10 ²	1,1 x 10 ⁴	<30	<30	9,0 x 10	2,3 x 10 ²	1.3X10 ²
Colector Doméstico	9,3 x 10 ³	2,1 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁵	4,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	4,6 X 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4x10 ²
Coishco Playa	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	7,5 X 10 ²	1,5 X 10 ²	<30	5x10
Muelle de Minerales	2,3 x 10 ³	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 X 10 ⁶	2,4 X 10 ³	2,3 x 10 ²	8
Santo Domingo	2,3 x 10 ²	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	<30	4,6 X 10 ³	4,6 X 10 ³	9,3 x 10 ²	2.4X10 ²
Muelle Chimbote Norte	9,0 x 10 ²	4,3 x 10 ²	4,6 x 10 ⁴	9,3 x 10 ²	2,4 x 10 ⁴	1,5 X 10 ³	4,6 x 10 ³	1.6X10 ³
Muelle Piangesa	7,0 x 10 ²	...	2,4 x 10 ⁵	9,3 x 10 ²	4,3 X 10 ²	9,3X10 ²	< 30	5x10
Playa Sur	2,3 X 10 ²	...	4,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	4,3 X 10 ²	<30	2,3 x 10 ²	13
Agua Fria	4,3 x 10 ²	...	2,3 x 10 ²	< 30	<30	<30	<30	1.3X10 ²
Río Santa 1	2,3 x 10 ³	7,5 x 10 ³	4,9 x 10	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	9,3 x 10 ³	7,5 x 10 ³	2,4x10 ³
Río Santa 2	4,3 x 10 ³	...	1,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	4,6 X 10 ³	2,4 x 10 ⁵	2,3 x 10 ²	1,3x10 ³
Río Santa 3	2,0 x 10 ³	...	1,1 x 10 ⁴	4,6 x 10 ⁴	2,4 X 10 ⁵	7,0 x 10 ³	2,4 x 10 ⁴	9,0x10 ²
Río Santa 4	4,3 x 10 ³	...	4,6 x 10 ³	4,3 x 10 ⁵	1,1 X 10 ⁵	4,6 X 10 ³	2,4 X 10 ³	2,4x10 ³
Río Santa 5	4,6 x 10 ³	...	9,3 x 10 ³	1,5 x 10 ⁴	2,4 X 10 ⁵	4,3 x 10 ³	4,6 x 10 ³	1,3x10 ³
Puerto Santa 1	<30	...	1,1 x 10 ⁵	4,3 x 10 ²	9,3 X 10 ²	<30	9,3 x 10 ²	5,0x10
Puerto Santa 2	<30	...	4,3 x 10 ⁴	4,3 x 10 ²	2,3 X 10 ²	4,0 X 10	<30	<2
Río Lacramarca 1	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	9,3 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	4,6 X 10 ³	1,5 X 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	1.6x10 ³
Río Lacramarca 2	2,3 x 10 ³	2,4 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁴	9,3 x 10 ⁴	1,1 X 10 ⁴	4,3 x 10 ⁴	2,3 X 10 ⁴	1.1X10 ³
Río Lacramarca 3	2,3 x 10 ³	7,5 x 10 ³	2,4 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁴	2,4 X 10 ⁴	4,6 X 10 ³	2.4x10 ³	1.4X10 ³
Río Lacramarca 4	2,3 x 10 ³	...	1,1 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 X 10 ⁵	2,0 x 10 ⁶	2,4 X 10 ⁴	5.0X10 ³
Río Lacramarca 5	2,3 x 10 ³	...	<30,0	1,1 x 10 ⁵	2,4 X 10 ⁵	4,6 x 10 ⁵	1,5 X 10 ⁴	2.2X10 ³
Muelle Gildemeister	4,3 x 10 ²	...	<30,0	...	2,4 X 10 ³	9,3 X 10 ²	<30	2.4X10 ²
Punta Caleta Palo	<30'	...	<30,0	1,5 x 10 ⁴	2,3 X 10 ²	2,3 X 10 ²	<30	4
Punta Infiernillo	4,0 x 10	...	9,0 x 10	9,0 x 10	< 30	<30	<30	<2
El Dorado	<30	...	4,0 x 10	<30	4,0 X 10	4,0 X 10	<30	23
Playa Tankay	<30	...	4,0 x 10	2,3 x 10 ²	< 30	9,0 X 10	<30	13
Caleta Vesique	<30	...	<30,0	<30	< 30	<30	<30	2
Puerto Samanco	<30	...	...	2,4 x 10 ⁴	< 30	<30	<30	4
La Boquita	<30	...	...	<30	< 30	<30	<30	2

Continúa...

3.58 VALORES DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL AGUA DE MAR DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2004-2011
(NMP/100ml)

Bahía/ Ubicación	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Paíta								
Caleta Colán	<30	30	4,0 x 10	...	...	<30	<30	<2
Tierra Colorada	4,0 x 10	4,3 x 10 ²	2,4 x 10 ³	1,5 x 10 ⁴	9,3 x 10 ²	9,0 X 10	<30	2
Punta Chuy	<30	...	9,0 x 10	...	4,6 X 10 ³	9,0 X 10	<30	13
Punta Cuñus	1,5 x 10 ²	4,0 x 10 ²	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	4,6 X 10 ³	4,3 X 10 ²	4,3 X 10 ²	8
Punta Colán	<30	...	...	9,0 x 10	1,5 x 10 ²	9,0 X 10	2,3 x 10 ²	2,4x10 ²
Altura Salinera Colán	2,4 x 10 ²	...	4,0 x 10	<30	4,3 x 10 ³	<30	4,6 X 10 ³	<2
Cañete								
Margen izquierdo del río Cañete	9,3 x 10 ²	30	...	...	...	...	...	1,1X10 ²
Río Cañete (a 300 metros)	4,6 x 10 ³	4,6 x 10 ⁴	...	...	...	9,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ⁴
Playa Cerro Azul 2	...	...	...	2,4 x 10 ³	4,3 X 10 ²	9,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	<2
Río Cañete 2	9,3 x 10 ²	1,5 x 10 ²	7,5 x 10 ²	9,0 x 10	9,3 X 10 ²	4,3 x 10 ²	2,4 x 10 ³	2,4X10 ²
Río Cañete 3	9,3 x 10 ²	7,5 x 10 ²	2,3 x 10 ²	9,0 x 10	1,5 X 10 ³	...	9,3 X 10 ²	3,0X10
Punta de la Iguana	<30	...	4,0 x 10	...	1,5 X 10 ²	2,4 x 10 ³	2,3 x 10 ²	<2
Tambo de Mora								
Tambo de Mora	<30	...	...	...	...	...	...	...
Río Chico	4,3 x 10 ²	...	...	...	...	...	...	...
Muelle pesquero	<30	...	...	...	...	...	...	...
Ilo								
Desembocadura del río Ilo	<30	...	...	...	...	4,6 x 10 ³	...	...
Río Locumba	2,3 x 10 ²	...	...	...	...	2,4 x 10 ⁴	4,3 x 10 ²	...
Río Ilo 5	2,3 x 10 ²	...	...	...	...	4,6 x 10 ³	...	...
Supe y Paramonga								
Playa La Atarraya	2,3 x 10 ²	...	4,3 x 10 ²	...	<30	<30	...	...
Puerto Chico-Barranca	2,4 x 10 ⁴	...	4,3 x 10 ²	<30	4,0 X 10	...	7,0x10	<2
Desembocadura río Fortaleza	2,4 x 10 ⁴	...	1,1 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	4,6 x 10 ⁴	1,1 X 10 ⁴	2,3 x 10 ²	2,3X10
Playa Las Delicias	2,3 x 10 ³	2,4 x 10 ⁴	4,3 x 10 ²	1,5 x 10 ²	...	9,0 X 10	4,3 x 10 ²	<2
Desembocadura río Pativilca	4,3 x 10 ³	...	...	...	...	9,3 X 10 ²	...	...
Puerto Supe	<30	...	2,4 x 10 ⁴	1,5 x 10 ³	2,4 x10 ³	2,3 X 10 ²	<30	8,0X10
Río Pativilca 1	2,1 x 10 ³	2,4 x 10 ³	4,6 x 10 ³	7,5 x 10 ⁵	4,6 x 10 ³	2,4 X 10 ³	<30	8,0X10
Río Pativilca 2	4,3 x 10 ²	...	4,6 x 10 ³	4,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	4,6 X 10 ³	4,3 x 10 ²	3,0X10 ³
Río Pativilca 3	1,5 x 10 ⁴	...	9,3 x 10 ²	...	...	...	2,3 x 10 ²	...
Río Fortaleza 1	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	1,1 x 10 ⁴	9,3 x 10 ⁸	...	1,1 X 10 ⁴	2,3 x 10 ³	8,0X10 ³
Río Fortaleza 2	2,3 x 10 ³	...	2,0 x 10 ³	4,6 x 10 ⁸	...	1,1 X 10 ⁴	9,3 X 10 ²	2,3X10
Río Fortaleza 3	2,4 x 10 ⁵	...	2,4 x 10 ²	...	...	...	...	...
Huacho y Carquín								
Punta Carquín	<30	...	4,3 x 10 ³	7,5 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	...	...	9,0X10 ³
Desembocadura Penal	4,3 x 10 ³	...	9 x 10	1,5 x 10 ⁵	2,3 x 10 ⁴	...	...	1,6 x 10 ⁴
Puerto de Huacho	1,1 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	...	...
Piscina Municipal	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	...	2,3 x 10 ²	4,6 x 10 ⁴	9,3 X 10 ²	1,7x10 ⁴
A 3 metros de descarga del Penal	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ³	2,4 x 10 ³	...	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	3,0x10 ³
Desembocadura río Huaura	4,3 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ³	4,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	4,6 x 10 ⁴	4,6 x 10 ³	...
Río Huaura 1	1,5 x 10 ³	...	...	...	...	...	2,4 x 10 ⁶	...
Río Huaura 2	2,8 x 10 ⁴	...	...	...	...	...	1,1 x 10 ⁵	...

Continúa...

3.58 VALORES DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL AGUA DE MAR
DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2004-2011
(NMP/100ml)

Bahía/ Ubicación	Conclusión.							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Río Huaura 3	9,3 x 10 ²	...	...	...	...	...	1,1 X 10 ⁵	...
Río Huaura 4	2,3 x 10 ²	...	...	...	...	...	1,5 X 10 ³	...
Río Huaura 5	2,3 x 10 ²	...	...	...	...	...	9,3 X 10 ²	...
Desagüe Avinka	9,3 x 10 ²	...	...	...	2,4 x 10 ⁵	...	...	...
Chancay								
Frente a Chanchería	2,4 x 10 ⁴	...	4,6 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	...	...	1,1 X 10 ⁴	2,4x10 ³
Fábrica Austral - Desagüe de Chancay	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ⁵	1,1 X 10 ⁴	4,6 X 10 ³	1,6 X 10 ⁴
Varadero (Fábrica Alexandra)	9,3 x 10 ²	1,5 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	...	2,1 X 10 ³	2,4 x 10 ³	1,1 X 10 ⁴	...
Frente a piscina municipal	2,4 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	7,5 x 10 ²	2,4 x 10 ³	...	5,0x10 ²
Frente a Castillo	1,1 x 10 ⁵	...	...	...	...	...	...	...
Desagüe de Chancay - Ind. Avícola	7,0 x 10 ²	...	4,6 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	1,1 x 10 ⁵	...	5,0x10 ²
Sechura								
Muelle de Mataballo	7,0 x 10	...	<30	<30	<30	<30	<30	<2
Sur de Mataballo	4,0 x 10	30	<30	...	...	<30	...	...
Frente de Conservera y Atunera del Mar S.A.C.	4,0 x 10	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	2,3 X 10 ²	...	...	...
Frente de Fábrica Pesquera Coishco	<30	30	<30	4,0 x 10	<30	9,0 x 10	<30	8
Muelle Las Delicias	<30	...	<30	1,5 x 10 ²	<30	4,0 X 10	<30	8
Desembarcadero Parachique	<30	...	9,3 x 10 ²	7,0 x 10	<30	4,0 X 10	<30	<2
Playa Vichayo	<30	...	4,0 x 10	<30	4,3 X 10 ²	<30	<30	2
Muelle Puerto Rico	1,5 x 10 ³	...	7,0 x 10	<30	4,0 x 10	...	...	...
Muelle de Petroperú	<30	...	<30	<30	...	<30	...	...

Nota: Los límites están referidos a la Ley General de Aguas de 1983.

Clase IV: Aguas de zonas recreativas de contacto primario baños y similares (Coliformes totales= 4 000 y Coliformes termotolerantes= 1 000).

Clase V: Aguas de preservación de fauna acuática (Coliformes totales= 1 000 y Coliformes termotolerantes= 200).

Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial (Coliformes totales= 20 000 y Coliformes termotolerantes= 4 000).

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.59 VALORES DE COLIFORMES TOTALES EN EL AGUA DE MAR DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2004-2011 (NMP/100ml)

Bahía/ Ubicación	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Huarmey								
Río Huarmey	4,6 x 10 ⁵	9,3 x 10 ³	9,3 x 10 ³	4,6 x 10 ³	4,3 x 10 ²	...	...	...
Desembocadura del río Huarmey	9,3 x 10 ⁵	9,3 x 10 ²	1,1 x 10 ²	1,1 x 10 ⁴	1,5 x 10 ³	2,4 x 10 ³	...	...
Puerto Huarmey	<30	7,5 x 10 ³	2,3 x 10 ²	2,1 x 10 ³	9,0 x 10	2,4 x 10 ³	...	...
Callao								
Ventanilla	2,3 x 10 ²	2,4 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,1 x 10 ²	9,0x10	<2
Río Chillón	9,0 x 10 ²	2,4 x 10 ⁵	4,3 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁸	1,5 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁴	4,6, x 10 ⁴	1,4x10 ⁵
Playa Márquez	4,0 x 10 ²	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁸	4,6 x 10 ⁴	1,1 x 10 ⁵	4,6 x 10 ³	1,3x10 ³
Colector Comas	>9,3 x 10 ¹²	>2,4 x 10 ¹²	>4,6 x 10 ¹²	2,1 x 10 ⁸	2,4 x 10 ¹⁰	2,4 x 10 ¹¹	1,1 x 10 ⁷	5,0 x10 ⁶
Terminal Pesquero	7,5 x 10 ⁴	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁸	2,4 x 10 ⁵	4,3 x 10 ⁵	2,3 x 10 ³	5,0x10 ³
Colector Callao	4,6x10 ⁹	...	2,1 x 10 ¹²	1,4 x 10 ⁸	2,4 x 10 ⁹	9,3 x 10 ¹⁰	2,3 x 10 ⁶	5,0 x10 ⁶
Fertiza	9,3 x 10 ⁷	...	4,6 x 10 ⁷	2,4 x 10 ⁹	9,3 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁶	2,0 x 10 ⁶	
Frente a la empresa AGA PERÚ S.A.	2,4 x 10 ⁶	...	2,4 x 10 ⁷	1,1 x 10 ⁷	4,3 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	9,0 x10 ⁶
Playa Carpayo	<30	...	2,4 x 10 ³		1,5 x 10 ³	9,3 x 10 ²	<30	2
Marina Mercante	<30	...	...	1,2 x 10 ³	1,5 x 10 ³	9,3 x 10 ²	9,0x10	...
Arenilla (Malecón Wiese)	<30	...	<30	4,0 x 10	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	4,0x10	2
Malecón Pardo	<30	...	...	2,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	<30	2x10
Muelle Regatas Lima	<30	7,0 x 10	...	2,4 x 10 ²	<30	4,0 x 10	4,0 x 10	<2
Chimbote								
Coishco frente a Isla Moñaque	3,9 x 10 ²	7,5 x 10 ²	2,4 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,4x10 ²
Colector Doméstico	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁶	1,5 x 10 ⁵	1,1 X 10 ⁵	4,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4x10 ²
Coishco Playa	9,0 x 10	2,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	7,5 X 10 ²	1,5 x 10 ²	<30	5x10
Muelle de Minerales	2,4 x 10 ⁴	2,3 x 10 ⁵	4,6 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 X 10 ⁶	4,6 x 10 ⁴	2,3 x 10 ²	8
Santo Domingo	1,5 x 10 ³	7,5 x 10 ⁵	9,3 x 10 ⁴		4,6 X 10 ³	4,6 x 10 ³	9,3 x 10 ²	2,4x10 ²
Muelle Chimbote Norte	9,0 x 10	9,3 x 10 ²	1,1 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁵	2,4 X 10 ⁴	1,5 x 10 ²	1,1 x 10 ⁴	1,6X10 ³
Muelle Piangesa	9,0 x 10	...	2,4 x 10 ⁵	4,3 x 10 ²	9,3 X 10 ²	4,6 x 10 ⁴	< 30	5x10
Playa Sur	<30	...	2,4 x 10 ³	9,3 x 10 ²	2,4 X 10 ³	1,5 x 10 ³	2,3 x 10 ²	13
Agua Fria	4,0 x 10	...	4,0 x 10	< 30	4,0 X 10	2,3 x 10 ²	<30	1,3X10 ²
Río Santa 1	4,6 x 10 ³	2,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	4,6 X 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	1,5 x 10 ⁴	2,4x10 ³
Río Santa 2	2,4 x 10 ³	...	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	1,3x10 ³
Río Santa 3	2,1 x 10 ³	...	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,0 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	1,6x10 ³
Río Santa 4	...	...	4,6 x 10 ⁴	1,5 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁵	2,4 x 10 ³	2,4x10 ³
Río Santa 5	...	...	2,4 x 10 ⁶	2,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	4,3 x 10 ⁴	4,6 x 10 ³	2,4x10 ³
Puerto Santa 1	...	...	4,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	5,0x10
Puerto Santa 2	<30	...	4,0 x 10	4,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	1,5 x 10 ²	4,3 x 10 ²	<2
Río Lacramarca 1	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	9,3 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	1,6x10 ³
Río Lacramarca 2	1,1 x 10 ⁵	3,9 x 10 ³	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	7,5 x 10 ⁴	4,3 x 10 ⁴	1,1X10 ³
Río Lacramarca 3	9,3 x 10 ³	1,5 x 10 ⁴	9,3 x 10 ⁴	7,5 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	1,7x10 ³
Río Lacramarca 4	1,1 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁶	2,4 x 10 ⁴	5,0X10 ³
Río Lacramarca 5	4,6 x 10 ⁴	...	4,6 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁵	4,6 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁴	2,2X10 ³
Muelle Gildemeister	4,3 x 10 ³	...	9,3 x 10 ⁴	...	4,6 x 10 ³	9,3 x 10 ²	<30	2,4X10 ²
Punta Caleta Palo	<30	...	2,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	<30	4
Punta Infernillo	4,0 x 10	...	4,0 x 10	9,0 x 10	< 30	<30	<30	<2
El Dorado	<30	...	< 30,0	<30	4,0 x 10	4,0 x 10	<30	23
Playa Tankay	<30	...	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	< 30	2,3 x 10 ²	<30	13
Caleta Vesique	<30	...	9,0 x 10	<30	< 30	<30	<30	<2
Puerto Samanco	<30	...	4,0 x 10	2,4 x 10 ⁴	9,0 x 10	<30	<30	<2
La Boquita	<30	...	< 30,0	<30	< 30	<30	<30	2

Continúa...

**3.59 VALORES DE COLIFORMES TOTALES EN EL AGUA DE MAR
DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2004-2011
(NMP/100ml)**

Bahía/ Ubicación	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Paita								
Caleta Colán	<30	30	<30	...	$2,3 \times 10^2$	...	<30	<2
Tierra Colorada	$2,3 \times 10^2$	$9,3 \times 10^2$	$4,6 \times 10^3$	$1,5 \times 10^2$	$9,3 \times 10^2$	$4,0 \times 10$	<30	2
Punta Chuy	$9,0 \times 10$	...	$2,3 \times 10^2$	...	$1,1 \times 10^4$	$2,3 \times 10^2$	<30	13
Punta Cuñus (C)	$9,3 \times 10^2$	$7,0 \times 10$	$9,3 \times 10^2$	$1,5 \times 10^3$	$2,4 \times 10^4$	$9,3 \times 10^2$	$4,3 \times 10^2$	23
Punta Colán	$9,0 \times 10$	...	$9,0 \times 10$	$2,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^4$	$9,0 \times 10$	$2,3 \times 10^2$	8
Altura Salinera Colán	$9,3 \times 10^3$	...	$4,0 \times 10$	<30	$9,3 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	$4,6 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$
Cañete								
Margen izquierdo del río Cañete	$4,6 \times 10^3$	$4,0 \times 10$	$2,4 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	...	...	...	$3,0 \times 10^2$
Río Cañete (a 300 metros)	$1,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^5$	...	...	$3,9 \times 10^2$	$4,6 \times 10^4$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^4$
Playa Cerro Azul 2	...	...	$9,0 \times 10$	$2,4 \times 10^3$	<30	$2,4 \times 10^3$	$4,3 \times 10^2$	<2
Río Cañete 2	$2,4 \times 10^3$	$4,3 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	$4,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	$4,3 \times 10^2$	$4,6 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$
Río Cañete 3	$2,4 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	...	$4,3 \times 10^2$	$4,3 \times 10^2$	...	$9,3 \times 10^2$	$5,0 \times 10$
Punta de la Iguana	<30	...	...	...	$2,1 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	<2
Tambo de Mora								
Tambo de Mora	$9,0 \times 10$	...	$4,0 \times 10$	...	...	...	...	...
Río Chico	$2,3 \times 10^3$	...	...	...	...	...	...	...
Muelle pesquero	<30	...	...	...	...	...	...	...
Ilo								
Desembocadura del río Ilo	$2,3 \times 10^2$	...	...	...	...	...	...	...
Río Locumba	$2,4 \times 10^3$	...	...	...	...	...	$2,4 \times 10^3$	...
Río Ilo 5	$1,1 \times 10^4$	...	...	...	...	...	...	...
Supe y Paramonga								
Playa La Atarraya	$4,3 \times 10^3$	...	$2,4 \times 10^4$	<30	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	...	...
Puerto Chico-Barranca	$9,3 \times 10^4$	...	$9,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^5$	$4,0 \times 10$	...	$7,0 \times 10$	<2
Desembocadura río Fortaleza	$9,3 \times 10^4$	...	$1,1 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	...	$1,1 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$2,3 \times 10^4$
Playa Las Delicias	$4,3 \times 10^3$	$2,4 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	<30	$4,6 \times 10^3$	$4,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	<2
Desembocadura río Pativilca	$2,4 \times 10^4$	...	...	$1,1 \times 10^4$	$2,3 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	...	...
Puerto Supe	$9,0 \times 10$	...	$2,4 \times 10^4$	...	$9,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	<30	$8,0 \times 10$
Río Pativilca 1	$1,5 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$2,3 \times 10^2$	$8,0 \times 10$
Río Pativilca 2	$2,4 \times 10^3$	...	$2,4 \times 10^5$	$4,6 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	$2,4 \times 10^5$	$4,3 \times 10^2$	$3,0 \times 10^3$
Río Pativilca 3	$1,5 \times 10^4$	...	$2,4 \times 10^3$	...	...	...	$4,3 \times 10^2$	...
Río Fortaleza 1	$2,4 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$	$2,1 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$2,4 \times 10^5$	$2,1 \times 10^4$	$8,0 \times 10^3$
Río Fortaleza 2	$1,5 \times 10^4$	...	$7,5 \times 10^3$	$4,6 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$2,3 \times 10$
Río Fortaleza 3	$2,4 \times 10^5$	...	$2,4 \times 10^2$	...	...	...	...	...
Huacho y Carquín								
Punta Carquín	<30	...	9×10	$1,1 \times 10^4$	$4,6 \times 10^5$	$4,6 \times 10^4$	...	$9,0 \times 10^3$
Desembocadura Penal	$2,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	...	$1,5 \times 10^5$	$2,4 \times 10^5$	...	$1,6 \times 10^4$
Puerto de Huacho	$2,4 \times 10^4$	...	$2,4 \times 10^4$	...	...	$4,6 \times 10^4$	...	...
Piscina Municipal	$2,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$4,6 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$1,7 \times 10^4$
A 3 metros de descarga del Penal	$2,3 \times 10^2$	...	...	$2,4 \times 10^8$	...	$2,4 \times 10^5$	$2,4 \times 10^3$	...
Desembocadura río Huaura	$2,4 \times 10^5$	...	$2,4 \times 10^3$	$4,6 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$	...
Río Huaura 1	$9,3 \times 10^4$	$4,3 \times 10^5$	...	...	...	...	$2,4 \times 10^6$	...
Río Huaura 2	$2,4 \times 10^6$	...	...	...	...	...	$1,1 \times 10^5$	...

Continúa...

3.59 VALORES DE COLIFORMES TOTALES EN EL AGUA DE MAR DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2004-2011
(NMP/100ml)

Bahía/ Ubicación	Conclusión.							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Chancay								
Frente a Chanchería	2,4 x 10 ⁴	4,3 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ⁵	...	...	2,4 x 10 ⁴	2,4x10 ³
Fábrica Austral - Desagüe de Chancay	2,4 x 10 ⁴	4,6 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁴	...	1,1 X 10 ⁴	2,4 x 10 ³	4,6 x 10 ³	1,6 X 10 ⁴
Varadero (Fábrica Alexandra)	2,4 x 10 ⁴	2,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵	...	...	1,1 x 10 ⁴	1,1 X 10 ⁴	...
Frente a piscina municipal	2,4 x 10 ⁴	...	...	2,3 x 10 ²	7,5 x 10 ²	4,6 x 10 ³	...	5,0x10 ²
Frente a Castillo	2,4 x 10 ⁵	...	...	...	...	...	...	...
Desagüe de Chancay - Ind. Avícola	7,5 x 10 ³	...	4,6 x 10 ⁵	2,1 x 10 ⁶	2,4 x 10 ³	1,1 x 10 ⁵	...	5,0x10 ²
Sechura								
Muelle de Mataballo	7,0 x 10	...	<30	<30	2,1 x 10 ²	<30	<30	<2
Sur de Mataballo	9,0 x 10	...	<30	<30	2,4 x 10 ³	<30	<30	...
Frente de Conservera y Atunera del Mar S.A.C.	2,3 x 10 ²	...	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	4,3 x 10 ²	<30	...	...
Frente de Fábrica Pesquera Coishco	<30	...	<30	9,0 x 10	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ²	<30	8
Muelle Las Delicias	<30	...	...	1,5 x 10 ²	2,3 x 10 ²	9,0 x 10	<30	8
Desembarcadero Parachique	<30	...	<30	7,0 x 10	4,0 x 10	2,3 x 10 ²	<30	<2
Playa Vichayo	<30	...	<30	<30	2,3 x 10 ²	<30	<30	2
Muelle Puerto Rico	9,3 x 10 ⁴	...	2,4 x 10 ⁴	<30	9,0 x 10	<30	...	...
Muelle de Petroperú	<30	...	2,3 x 10 ²	<30	2,3 x 10 ²	...	...	...

Nota: Los límites están referidos a la Ley General de Aguas de 1983.

Clase IV: Aguas de zonas recreativas de contacto primario baños y similares (Coliformes totales= 4 000 y Coliformes termotolerantes= 1 000).

Clase V: Aguas de preservación de fauna acuática (Coliformes totales= 1 000 y Coliformes termotolerantes= 200).

Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial (Coliformes totales= 20 000 y Coliformes termotolerantes= 4 000).

Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**3.60 PROMEDIO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR
REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE TUMBES, 1998-2011**
(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	30,10	29,69	30,41	30,16	29,88	28,67	27,51	26,66	26,81	26,03	26,19	26,86
1999	27,40	27,52	27,94	26,26	26,06	24,63	24,18	22,81	24,55	26,18	25,64	26,92
2000	27,34	27,40	26,10	26,67	26,50	24,30	24,10	24,00	24,50	25,20	24,60	26,70
2001	26,90	27,70	28,30	27,80	26,00	23,80	23,30	24,10	24,10	24,90	25,80	26,40
2002	27,70	28,40	29,00	28,10	27,40	26,40	25,30	24,70	24,50	26,10	26,40	26,60
2003	26,70	27,30	27,90	27,20	27,40	25,40	24,90	24,90	24,10	25,60	26,36	27,14
2004	27,45	27,59	27,27	27,43	26,62	25,88	24,41	24,09	25,38	25,94	26,38	26,18
2005	27,65	27,92	27,65	28,30	26,95	25,00	24,52	24,64	24,21	24,87	25,92	26,63
2006	27,38	28,41	28,13	27,54	26,91	25,55	24,74	25,00	25,90	26,23	26,67	27,16
2007	27,73	28,56	27,38	27,50	27,39	26,51	24,60	24,17	24,22	24,67	23,76	24,33
2008	25,51	26,37	27,05	26,76	26,34	26,13	25,73	25,82	25,51	25,81	26,07	26,18
2009	26,55	27,22	27,20	27,09	26,99	26,87	25,86	25,85	26,06	25,56	26,39	27,39
2010	27,44	28,23	28,68	28,44	28,11	26,64	25,98	25,10	24,94	25,76	25,23	26,78
2011	28,19	28,01	27,90	27,82	27,65	26,74	26,05	25,59	25,88	25,87	26,54	27,43

Nota: Laboratorio Regional de Tumbes (03°39'47"S; 80°38'24"W).

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**3.61 PROMEDIO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR
REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE PAITA, 1998-2011**
(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	28,10	29,34	29,26	26,15	25,18	19,22	17,84	16,41	16,10	16,31	16,62	17,58
1999	18,34	24,19	23,16	19,89	18,85	17,52	16,69	16,90	16,11	16,36	16,14	16,75
2000	20,10	23,30	22,08	21,90	18,60	17,60	16,90	17,20	15,90	17,20	16,30	18,00
2001	19,60	23,50	25,60	21,70	18,10	16,60	16,90	16,40	15,90	16,46	16,61	19,00
2002	18,70	24,00	25,80	22,50	19,60	17,70	17,10	16,70	17,60	18,90	19,90	20,60
2003	20,70	21,30	21,24	17,70	17,40	16,50	16,40	17,90	17,40	18,60	19,30	19,60
2004	20,23	21,77	21,56	19,67	17,25	16,44	17,16	16,12	17,80	18,19	18,56	17,80
2005	20,31	21,61	19,89	19,75	19,65	17,15	16,79	17,80	16,47	16,46	18,31	18,72
2006	20,93	24,28	21,52	17,90	18,78	18,07	18,41	18,11	17,39	19,09	19,01	18,49
2007	22,00	22,06	20,85	18,08	16,69	17,54	16,75	16,03	15,28	16,57	16,50	15,91
2008	21,58	25,04	25,31	21,93	19,18	19,83	19,16	18,13	16,48	16,32	17,29	17,79
2009	20,85	22,86	21,93	20,10	19,91	18,59	18,00	17,63	17,06	17,22	18,30	21,19
2010	22,21	22,04	21,28	20,28	18,83	17,40	16,04	15,92	15,53	14,84	16,29	17,23
2011	19,01	21,90	21,31	20,98	20,09	19,79	18,41	16,88	16,63	17,16	16,56	16,15

Nota: Laboratorio Regional de Paita (05°04'14"S; 81°07'08"W).

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**3.62 PROMEDIO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR
REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE CHICAMA, 1998-2011**
(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	26,10	27,30	26,50	22,80	21,70	17,60	16,80	16,60	16,10	15,50	15,50	15,50
1999	16,10	17,80	17,50	16,40	16,20	16,00	16,20	15,90	15,40	14,80	15,20	15,30
2000	15,20	17,30	16,90	17,50	17,00	17,10	16,80	16,20	15,50	15,40	15,30	15,40
2001	15,40	16,80	20,20	17,70	16,70	16,70	16,10	15,50	15,10	14,60	15,00	15,50
2002	16,20	18,70	21,30	18,50	16,80	16,10	15,80	16,00	15,60	16,60	17,10	19,00
2003	18,80	18,10	17,10	16,60	15,70	15,72	15,60	15,70	16,00	15,40	16,20	17,20
2004	17,60	17,76	17,29	16,92	16,14	15,58	16,05	15,96	15,78	15,52	16,88	16,35
2005	17,66	18,07	17,79	17,17	17,92	16,30	15,78	16,06	15,89	15,36	15,23	15,72
2006	15,97	19,12	17,52	16,08	16,52	17,08	17,19	16,84	16,09	16,37	17,24	17,19
2007	19,50	19,30	17,92	15,64	14,45	15,12	15,38	15,29	15,09	14,74	14,89	14,43
2008	15,68	20,61	20,97	16,94	17,80	18,25	17,85	17,38	16,54	15,66	15,40	15,64
2009	16,43	17,12	17,00	17,52	17,86	17,80	17,36	16,87	16,75	16,02	16,24	19,48
2010	20,74	20,06	19,12	18,42	17,91	16,76	15,93	15,47	15,20	14,73	14,78	14,93
2011	15,31	17,99	17,40	17,85	19,29	18,40	17,20	16,30	15,28	15,27	15,37	15,00

Nota: Laboratorio Regional de Chicama (07°43'S; 79°35'W).

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**3.63 PROMEDIO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR
REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE CHIMBOTE, 1998-2011**
(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	28,40	28,80	27,90	25,10	23,00	20,60	19,10	18,20	18,50	18,90	18,90	19,30
1999	19,80	21,00	20,90	19,20	18,70	18,00	17,50	18,10	17,20	18,20	18,60	19,50
2000	20,30	20,50	20,15	20,70	19,20	19,10	18,90	19,10	18,30	18,70	18,90	19,90
2001	20,60	20,40	22,50	21,58	19,04	18,60	18,30	18,00	17,90	17,80	18,40	19,10
2002	20,45	21,70	25,30	22,40	20,20	18,10	18,00	18,80	18,40	19,20	20,50	22,10
2003	23,20	23,00	21,90	20,00	18,90	18,00	17,80	17,60	18,30	18,50	19,50	20,70
2004	21,44	22,39	21,40	20,32	18,65	17,25	17,90	17,63	18,40	18,68	19,60	20,29
2005	22,03	21,77	21,54	20,11	19,57	18,30	18,02	18,25	17,78	17,93	18,15	19,38
2006	20,19	21,63	21,02	19,54	18,28	19,24	20,00	19,36	18,72	18,74	20,08	20,93
2007	22,18	22,62	21,78	19,73	18,32	16,79	17,18	16,80	16,97	17,15	18,50	18,90
2008	19,20	21,38	24,12	20,01	19,30	20,28	20,19	19,38	19,20	18,46	18,75	19,01
2009	20,06	19,98	19,94	19,68	19,19	19,26	19,16	18,49	18,65	18,70	19,25	21,08
2010	23,70	23,96	22,88	21,34	19,79	18,46	16,74	16,54	16,52	17,24	17,94	18,51
2011	19,10	20,28	20,45	19,60	20,31	20,03	18,70	17,76	16,91	17,64	18,69	19,05

Nota: Laboratorio Regional de Chimbote (09°04'S; 78°35'W).

Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**3.64 PROMEDIO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR
REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE HUACHO, 1998-2011**
(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	25,20	25,10	23,00	20,50	19,70	17,90	16,50	15,40	14,70	14,50	14,60	15,40
1999	15,50	17,20	16,80	16,10	15,40	15,80	15,40	15,40	15,30	15,00	15,40	15,90
2000	16,50	17,40	16,80	17,20	16,70	17,10	17,90	16,00	14,90	14,80	15,40	16,20
2001	15,80	16,80	17,20	17,90	16,10	16,30	16,10	15,60	14,56	14,70	14,70	15,40
2002	16,20	17,20	20,90	19,30	17,20	15,90	15,50	15,70	15,40	15,60	16,60	17,90
2003	19,40	18,20	17,50	16,30	16,10	15,20	15,40	15,10	15,50	15,40	16,50	16,60
2004	17,37	17,88	17,57	17,40	16,20	15,61	15,78	15,57	15,37	14,98	15,59	15,83
2005	16,83	17,08	17,81	16,87	17,20	16,07	15,73	15,31	14,94	14,94	15,61	16,35
2006	16,35	17,44	17,15	16,18	16,28	17,07	18,57	16,40	15,77	15,77	16,93	16,99
2007	18,28	19,28	17,62	16,30	15,54	15,19	15,04	14,55	13,57	13,95	14,67	14,75
2008	15,83	16,81	20,17	16,58	16,16	17,53	18,43	17,20	15,98	15,00	15,06	15,27
2009	17,17	16,70	17,54	17,24	17,30	18,30	18,41	16,15	15,78	15,27	16,46	17,40
2010	20,25	19,21	18,88	17,62	19,79	18,46	16,74	16,54	16,52	17,24	14,78	15,23
2011	15,43	15,87	17,27	16,72	17,71	17,83	16,38	15,55	14,79	14,78	15,40	15,70

Nota: Laboratorio Regional de Huacho (11°07'05"S; 77°37'W).

Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**3.65 PROMEDIO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR
REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DEL CALLAO, 1998-2011**
(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	24,10	24,10	22,00	19,90	16,20	15,30	18,50	17,90	14,60	14,10	14,30	15,20
1999	14,90	16,20	16,20	15,10	15,20	15,30	15,20	14,90	14,60	14,20	14,30	14,30
2000	14,81	15,94	15,58	15,85	16,08	16,21	16,33	16,00	14,74	14,57	14,33	14,51
2001	14,65	15,86	16,29	17,85	16,22	16,01	15,45	15,24	14,18	13,61	13,57	13,86
2002	14,33	15,12	19,83	18,74	17,11	15,85	15,15	15,31	15,02	15,05	15,53	17,03
2003	18,35	17,58	17,39	16,12	16,20	15,50	15,59	14,69	14,90	14,50	15,19	15,51
2004	15,85	16,42	16,39	16,61	15,77	14,97	14,70	14,52	14,60	14,98	15,08	15,35
2005	16,28	16,63	17,21	16,15	16,63	15,76	15,34	15,08	14,44	14,27	14,20	14,89
2006	14,68	15,94	15,64	14,62	15,16	16,01	16,66	15,67	15,06	14,74	15,85	16,43
2007	17,23	18,59	17,34	16,16	15,38	14,96	14,82	14,41	13,84	13,29	13,94	14,13
2008	15,21	15,67	20,20	16,26	16,01	16,82	17,67	16,96	15,28	15,15	14,72	14,40
2009	16,67	15,48	16,47	16,04	16,37	17,04	17,55	15,93	15,51	14,58	15,26	16,28
2010	19,34	18,59	18,33	17,12	16,96	16,17	15,08	14,25	13,96	13,94	14,00	14,30
2011	14,54	15,11	17,16	15,95	17,54	18,24	16,64	15,59	14,43	14,35	14,83	14,81

Nota: Laboratorio Regional del Callao (12°03'46"S; 77°04'25"W).

Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**3.66 PROMEDIO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR
REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE PISCO, 1998-2011**
(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	26,40	25,90	24,80	23,70	21,50	20,40	19,80	18,50	19,90	19,70	18,80	20,00
1999	21,10	21,00	20,50	20,90	20,40	17,90	16,40	16,20	17,80	20,10	20,00	21,10
2000	22,10	21,50	21,54	21,60	20,90	20,10	17,80	17,20	17,50	18,60	20,20	20,20
2001	20,90	22,70	21,60	22,20	20,00	18,70	17,70	17,20	18,80	19,40	19,30	20,00
2002	22,30	23,20	24,20	21,70	20,60	19,30	17,10	17,60	17,90	19,30	19,40	20,60
2003	22,10	21,80	22,20	21,70	20,50	18,90	18,10	17,60	17,70	18,80	19,10	22,64
2004	21,62	22,51	22,85	22,18	20,20	17,90	16,58	16,75	17,70	19,65	21,30	22,49
2005	23,87	24,33	24,39	23,23	19,96	19,32	17,53	17,00	17,34	19,60	19,11	19,85
2006	21,20	22,21	21,43	19,93	20,59	18,80	17,85	18,12	18,36	18,47	20,48	21,36
2007	21,54	23,96	22,82	21,96	19,26	18,82	17,40	16,48	17,21	18,36	19,89	20,30
2008	22,20	22,49	23,41	19,61	19,60	17,99	17,97	18,03	18,25	19,15	19,78	21,32
2009	24,16	22,60	24,02	21,60	21,17	19,32	18,87	18,44	18,41	20,31	19,25	19,72
2010	21,42	21,86	22,68	21,65	20,62	18,70	17,94	17,59	18,76	19,59	20,85	21,93
2011	21,91	22,01	21,89	20,41	20,53	18,93	17,33	16,93	18,07	17,71	21,11	21,33

Nota: Laboratorio Regional de Pisco (13°42'22"S; 76°13'15"W).

Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**3.67 PROMEDIO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR
REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE ILO, 1998-2011**
(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	22,60	21,00	20,10	17,80	17,00	17,30	15,80	14,80	13,70	14,10	16,30	16,00
1999	15,90	16,00	16,40	15,30	15,20	15,20	14,50	14,90	14,60	14,50	15,30	15,60
2000	17,90	15,93	14,79	15,21	15,38	14,87	14,95	14,73	14,86	14,99	15,50	16,70
2001	16,49	16,43	15,63	15,16	15,12	14,69	14,95	14,29	13,82	14,88	14,92	15,89
2002	16,09	16,20	16,89	16,39	16,04	14,96	14,63	14,46	14,60	15,05	15,39	16,14
2003	17,06	18,31	16,01	15,84	15,33	14,77	14,47	14,70	14,43	15,35	16,13	16,28
2004	16,85	16,06	16,48	15,88	15,32	14,77	14,46	14,30	14,80	14,97	15,60	16,99
2005	16,84	16,21	15,95	15,68	15,70	15,45	14,74	14,61	14,13	13,87	15,47	16,55
2006	16,24	16,80	15,79	15,39	15,80	15,66	15,91	15,03	14,83	14,96	15,66	16,17
2007	17,84	15,92	16,24	15,34	14,49	14,18	14,11	13,54	13,14	13,77	15,07	15,00
2008	16,31	14,96	15,67	15,53	15,17	15,21	15,79	15,27	14,92	13,92	15,49	15,96
2009	16,66	16,46	16,27	15,99	15,85	16,03	15,44	15,00	14,28	14,97	16,57	16,36
2010	17,45	17,88	17,06	16,78	16,04	15,08	13,92	13,77	13,75	13,72	14,35	14,10
2011	14,60	15,80	15,67	15,65	15,85	16,56	14,95	14,97	14,23	14,61	14,70	15,19

Nota: Laboratorio Regional de Ilo (17°38'S; 71°21'W).

Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**3.68 PROMEDIO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR
REGISTRADA EN EL LABORATORIO REGIONAL DE SAN JOSÉ, 1998-2011**
(Grados centígrados)

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1998	28,36	29,00	28,32	24,90	23,45	19,80	18,51	18,56	18,57	18,40	18,48	18,55
1999	18,26	21,71	21,27	18,69	17,95	17,80	17,50	17,92	17,99	17,61	17,98	18,39
2000	18,82	22,14	20,20	20,60	19,00	18,70	18,40	18,30	18,60	18,60	18,50	18,90
2001	18,80	21,10	22,80	19,50	18,40	18,20	18,30	17,70	17,90	17,70	18,10	18,90
2002	19,52	22,50	24,60	21,50	19,80	18,60	18,40	18,70	18,40	19,80	20,50	21,70
2003	22,10	21,30	20,60	19,50	18,28	17,90	17,80	18,00	18,50	18,80	20,00	20,39
2004	20,83	21,31	20,89	20,24	18,74	17,80	18,09	18,31	18,59	18,83	20,25	19,73
2005	20,97	21,25	20,61	20,26	20,11	18,26	17,90	18,46	18,43	19,22	18,85	19,84
2006	20,15	23,19	21,86	19,36	19,81	20,08	19,52	20,13	19,70	20,34	21,29	21,12
2007	23,25	23,26	22,06	19,74	19,10	18,04	18,51	17,94	17,97	17,49	18,53	17,87
2008	19,22	24,11	24,36	19,42	19,44	19,50	19,92	19,52	19,46	18,77	18,29	18,88
2009	19,53	21,05	19,80	19,54	19,03	19,19	18,95	18,90	19,20	19,31	19,03	21,32
2010	23,18	22,77	21,91	20,86	19,87	18,51	17,78	17,33	17,87	17,42	17,52	17,85
2011	18,05	21,07	20,04	19,56	20,68	20,35	19,29	18,75	18,30	18,25	18,89	18,41

Nota: Laboratorio Regional de San José (06°46'15"S; 79°58'00"W).

Fuente : Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

3.69 TEMPERATURA DEL AGUA DE MAR EN LA COSTA,
POR ESTACIONES DE MEDICIÓN 1985-2011
(Grados centígrados)

Año	El Salto			Paíta			Lobos de Afuera			Salaverry		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1985	...	...	...	...	...	...	17,8	15,8	20,9	15,7	15,0	15,9
1986	26,5	24,4	28,4	18,7	16,2	22,4	18,5	16,9	20,6	16,1	15,3	17,2
1987	...	...	...	20,1	16,9	26,0	20,4	17,8	24,9	17,7	16,1	22,4
1988	26,6	24,4	28,2	17,3	15,1	21,1	17,5	15,4	20,3	15,4	14,3	16,9
1989	26,2	23,7	28,1	19,3	16,0	24,7	18,4	16,2	21,9	15,8	14,8	17,6
1990	26,6	24,4	28,9	18,5	16,1	22,2	18,3	16,2	21,2	16,0	14,4	18,8
1991	26,9	24,5	29,1	19,0	16,6	21,7	19,3	17,4	21,7	17,3	15,8	19,5
1992	27,2	25,2	29,4	20,3	16,2	26,4	20,4	17,0	26,0	18,4	15,3	23,3
1993	27,1	25,5	28,7	19,7	16,6	24,5	19,7	17,5	22,9	17,6	15,3	20,9
1994	25,9	22,9	28,2	18,6	16,2	22,9	18,4	16,5	20,9	16,3	15,6	17,5
1995	26,6	25,0	28,8	18,0	15,6	23,4	18,4	16,3	22,0	16,6	15,2	19,2
1996	26,1	23,9	28,3	17,3	14,7	21,9	17,4	15,8	20,4	15,7	14,7	17,8
1997	28,4	27,1	28,9	22,7	18,6	26,8	22,5	18,5	26,0	20,5	15,8	24,6
1998	28,0	26,3	29,7	21,4	16,2	29,6	22,0	17,3	29,0	19,6	15,0	27,1
1999	26,4	23,8	28,2	18,3	15,9	24,9	18,0	16,0	21,3	15,8	15,0	17,8
2000	26,8	25,1	28,0	18,9	16,0	24,0	18,8	17,6	21,1	17,3	15,3	20,8
2001	26,1	24,4	28,3	19,2	16,2	26,3	18,3	15,2	23,1	16,0	14,2	20,1
2002	26,9	25,2	27,8	19,8	16,4	25,7	19,4	17,3	24,0	17,3	16,1	19,2
2003	27,1	25,1	28,8	18,5	16,0	21,3	18,6	16,8	22,3	17,0	15,3	19,6
2004	26,8	25,0	29,0	18,4	15,8	21,5	18,6	16,6	21,9	16,9	15,1	18,8
2005	26,9	24,0	29,2	18,6	16,7	21,2	18,5	16,3	21,5	16,2	15,4	17,4
2006	26,8	25,3	28,5	19,2	16,9	25,5	19,3	17,7	22,8	17,5	16,1	19,4
2007	26,7	24,2	29,2	17,5	15,1	22,0	18,3	15,6	22,7	16,8	15,1	20,5
2008	26,8	25,7	27,8	19,4	16,0	24,7	19,7	16,5	24,8	18,1	15,7	22,3
2009	25,7	27,6	17,8	19,4	17,1	22,3	18,9	16,5	20,7	17,6	16,8	18,9
2010	26,2	24,7	27,9	18,0	14,8	22,7	18,4	15,2	22,2	17,4	15,0	21,6
2011	26,4	24,9	28,2	15,8	22,5	18,6	21,2	17,1	15,9	17,1	15,9	18,7

Año	Chimbote			Chucuito			Pisco			San Juan		
	(Áncash)			(Callao)			(Ica)			(Ica)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1985	18,3	17,0	20,3	14,8	14,2	15,5	...	...	...	14,3	13,2	15,0
1986	19,8	18,0	22,6	15,6	14,7	16,6	...	...	...	14,5	13,7	15,3
1987	21,5	18,9	26,5	17,4	15,8	20,8	21,1	18,5	24,4	16,2	14,3	17,9
1988	18,8	17,1	21,6	14,9	13,7	16,2	19,9	17,4	22,9	14,4	13,1	15,8
1989	19,6	18,0	22,2	15,3	14,3	16,8	20,5	17,6	23,2	14,5	12,9	16,2
1990	19,9	17,7	23,5	15,7	14,5	17,5	20,9	18,2	23,0	14,1	12,9	15,2
1991	20,6	18,4	23,5	16,4	15,2	18,4	20,6	17,9	24,1	15,0	14,0	16,6
1992	21,1	18,5	25,1	17,5	14,6	21,6	21,4	18,8	25,1	16,1	13,7	19,9
1993	20,7	19,0	23,9	16,6	14,9	18,3	21,2	18,7	24,6	15,1	13,4	16,5
1994	20,1	18,2	22,2	15,7	14,9	16,5	21,0	17,9	23,5	14,6	13,9	15,4
1995	19,7	17,1	23,6	15,8	14,3	18,1	20,4	17,8	22,8	14,5	13,1	16,9
1996	18,9	17,1	21,0	14,9	14,1	16,6	20,6	17,2	22,9	13,8	13,0	14,3
1997	22,8	20,1	24,7	19,0	14,5	22,7	22,7	20,1	24,8	16,9	14,2	20,4
1998	22,5	18,3	29,3	18,1	14,4	24,1	21,6	18,7	26,4	16,1	13,0	22,2
1999	19,4	17,6	21,2	15,3	14,5	16,4	19,0	16,1	21,1	13,9	12,8	15,1
2000	19,7	18,5	21,4	15,8	14,6	17,2	19,9	17,0	22,1	14,0	13,2	14,8
2001	19,7	18,0	22,7	15,9	13,8	18,7	19,6	17,2	22,5	13,8	12,4	15,0
2002	20,8	17,8	25,7	16,2	14,9	19,8	18,9	16,7	22,2	14,5	12,8	16,4
2003	20,4	17,6	24,2	15,9	14,6	18,5	18,8	16,8	21,5	14,3	13,1	16,6
2004	19,9	17,4	23,3	15,6	14,8	16,9	18,9	16,2	23,7	14,1	13,3	15,2
2005	19,5	17,7	22,6	15,6	14,5	17,0	...	...	...	14,2	12,6	15,4
2006	20,1	18,5	22,3	15,8	14,9	17,1	21,2	18,4	24,7	14,5	14,0	15,3
2007	19,2	17,0	23,2	15,1	12,9	18,0	19,3	15,5	24,1	13,6	11,8	16,8
2008	19,9	18,2	24,3	16,2	14,2	19,9	...	...	...	13,9	13,3	15,4
2009	19,8	18,4	21,7	16,1	15,1	16,9	18,6	16,2	22,0	14,4	13,6	15,0
2010	19,7	16,6	24,1	16,0	14,0	19,3	...	...	...	14,6	12,0	19,7
2011	19,3	17,6	21	15,8	14,3	18,1	s/d	s/d	s/d	13,9	12,7	15,4

Continúa...

3.69 TEMPERATURA DEL AGUA DE MAR EN LA COSTA,
POR ESTACIONES DE MEDICIÓN 1985-2011
(Grados centígrados)

Año	Conclusión.								
	Atico			Mollendo			Ilo		
	(Arequipa)			(Arequipa)			(Arequipa)		
Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	
1985	14,9	14,0	15,9	...	...	...	...	...	...
1986	14,9	14,2	15,6	15,5	14,6	16,8	...	...	...
1987	16,0	14,2	18,6	16,7	15,1	19,0	16,6	14,9	18,4
1988	...	...	...	15,6	13,7	17,8	15,2	13,6	16,9
1989	14,9	14,0	16,1	...	...	...	15,0	13,9	16,4
1990	...	...	s/d	...	...	...	15,3	14,1	17,0
1991	15,3	14,0	16,7	15,8	14,6	16,9	15,9	14,6	17,0
1992	...	...	...	17,2	14,4	21,1	17,1	14,2	20,7
1993	15,3	14,4	16,9	16,2	14,9	17,3	16,3	14,7	17,8
1994	15,5	14,4	16,9	15,7	14,8	17,4	16,0	14,7	16,8
1995	15,4	14,2	17,9	15,7	14,6	17,7	15,6	14,4	17,3
1996	14,7	13,9	15,5	15,1	14,2	16,0	14,8	14,2	15,6
1997	17,4	15,6	20,8	18,1	15,9	21,3	18,1	16,8	20,5
1998	16,9	14,3	22,7	17,4	14,8	22,9	17,3	13,9	22,4
1999	15,0	14,1	16,1	15,3	14,4	16,8	15,2	14,4	16,0
2000	15,0	14,4	16,1	15,4	14,3	17,8	15,4	14,4	17,1
2001	14,9	14,0	15,7	15,2	14,1	17,0	15,2	13,8	16,6
2002	15,1	14,1	16,1	16,1	14,4	17,5	15,5	14,4	17,0
2003	15,4	13,8	17,6	15,8	14,1	18,7	15,7	14,3	18,1
2004	15,1	14,0	16,7	15,7	14,3	17,0	15,5	13,8	17,5
2005	15,1	13,6	16,8	15,9	14,5	17,5	15,8	13,9	17,0
2006	15,4	14,7	16,2	16,2	15,4	17,3	16,2	15,4	17,0
2007	14,7	12,9	17,6	12,3	13,6	16,5	14,6	13,0	17,8
2008	14,9	14,3	15,7	15,8	15,1	16,8	15,5	14,8	16,2
2009	15,2	14,0	16,1	16,0	14,6	17,1	16,1	14,4	16,8
2010	15,2	13,2	17,9	14,4	13,5	18,6	15,3	13,6	17,6
2011	14,6	13,5	16	15,5	14,3	16,4	15,4	14,5	16,3

El Salto (Tumbes)	Latitud: 03°25'00" Sur	Longitud: 80°18'30" Oeste
Paita (Piura)	Latitud: 05°05'00" Sur	Longitud: 81°06'30" Oeste
Lobos de Afuera (Lambayeque)	Latitud: 06°36'00" Sur	Longitud: 80°42'30" Oeste
Salaverry (La Libertad)	Latitud: 08°13'00" Sur	Longitud: 78°58'30" Oeste
Chimbote (Áncash)	Latitud: 09°04'00" Sur	Longitud: 78°36'00" Oeste
Chucuito (Callao)	Latitud: 12°03'30" Sur	Longitud: 77°09'00" Oeste
Pisco (Ica)	Latitud: 13°42'00" Sur	Longitud: 76°13'00" Oeste
San Juan (Ica)	Latitud: 15°21'00" Sur	Longitud: 75°09'00" Oeste
Atico (Arequipa)	Latitud: 16°13' 00" Sur	Longitud: 73°37'00" Oeste
Mollendo (Arequipa)	Latitud: 16°59'00" Sur	Longitud: 72°06'00" Oeste
Ilo (Moquegua)	Latitud: 17°38'36" Sur	Longitud: 71°20'38" Oeste

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

3.70 PROMEDIO ANUAL DEL NIVEL DEL MAR, SEGÚN ESTACIÓN DE MONITOREO, 1985-2011
(Metros)

Estación de monitoreo	Promedio multianual 1/	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Talara	1,33	1,38	1,36	1,41	1,28	1,32	1,33	1,39	1,44	1,43	1,36	1,27	1,30	1,50
Paita	1,22	-	-	-	1,18	1,18	1,18	1,18	1,30	1,28	1,24	1,15	1,18	1,31
Lobos de Afuera	1,46	1,44	1,55	1,49	1,38	1,39	1,41	1,50	1,50	1,50	1,46	1,41	1,44	1,60
Chimbote	1,58	1,59	1,61	1,64	1,57	1,57	1,61	1,58	1,64	1,67	1,60	1,58	1,56	1,76
Chucuito	1,07	1,07	1,10	1,15	1,04	1,07	1,08	1,16	1,17	1,11	1,10	1,09	1,07	1,26
Pisco	2,03	1,99	2,03	2,11	1,96	2,06	1,94	2,10	2,08	2,06	2,03	1,99	2,00	2,17
San Juan	1,99	2,00	2,04	2,01	1,95	2,02	2,06	2,10	2,05	2,05	2,03	1,98	1,99	2,10
Matarani	2,04	-	2,08	2,12	1,98	2,02	2,04	2,10	2,06	2,06	2,08	2,02	2,02	2,15

Estación de monitoreo	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Talara	1,44	1,30	1,30	1,30	1,38	1,31	1,34	1,34	1,33	1,28	1,33	1,37	1,32	1,33
Paita	1,26	1,19	1,17	1,20	1,24	1,21	1,21	1,21	1,20	1,17	1,21	1,26	1,21	1,21
Lobos de Afuera	1,50	1,39	1,41	1,42	1,47	1,42	1,45	1,40	1,42	1,37	1,41	1,48	1,53	-
Chimbote	1,61	1,59	1,59	1,58	1,64	1,56	1,59	1,56	1,59	1,52	1,60	1,63	1,57	1,57
Chucuito	1,12	1,05	1,07	1,06	1,12	1,05	1,06	1,06	1,06	1,03	1,08	1,12	1,05	1,05
Pisco	2,07	2,00	2,00	1,98	2,05	2,01	2,03	2,03	2,01	1,98	1,99	2,04	1,99	2,00
San Juan	2,03	2,00	2,02	1,97	2,02	2,02	2,01	1,97	1,95	1,93	1,96	2,02	1,96	1,96
Matarani	2,06	2,00	2,04	2,00	2,08	2,04	2,07	2,05	2,05	1,99	2,03	2,08	2,03	2,03

1/ Son valores que sirven para analizar la variabilidad en el tiempo.

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

3.71 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE TUMBES, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene				Feb				Mar				Abr					
Punta Sal	17	14	10	14	52	5	4	...	7	6	9	8	...	4	46	5	...	8
Cancas	170	920	920	280	170	120	33	...	20	170	170	170	...	14	5	79	...	103
Punta Mero	4	17	2	4	7	170	9	...	5	2	49	11	...	24	11	33	...	79
Huacura	6	13	2	27	5	1 600	12	...	49	4	22	11	...	79	170	23	...	22
Acapulco	70	9 200	7	1 600	7	1 600	920	...	140	17	70	14	...	280	920	280	...	49
Bonanza	5	2	9	32	5	20	6	...	6	220	110	20	...	70	39	22	...	6
Bocapán	5	14	22	94	47	4	14	...	110	9	11	22	...	12	10	32	...	47
Los Pinos	2	4	17	130	4	22	4	...	14	40	12	140	...	34	220	79	...	103
Zorritos	5	1 600	17	110	46	94	20	...	49	14	17	33	...	79	170	33	...	32
Puerto Loco	14	32	4	32	70	22	20	...	170	110	6	9	...	10	47	49	...	20
Caleta Grau	10	14	14	22	103	70	8	...	21	46	22	5	...	920	20	79	...	33
Nueva Esperanza	9	11	32	10	8	7	10	...	10	20	9	10	...	47	17	32	...	5
La Cruz	1 600	920	39	46	49	110	920	...	130	140	49	79	...	1 600	170	220	...	170
Costa Blanca	11	17	11	5	14	4	14	...	14	5	20	9	...	14	47	49	...	79
Playa Hermosa	32	79	14	9	5	10	9	...	27	32	32	14	...	32	20	23	...	32
Puerto Pizarro	1 600	1 600	16 000	1 600	1 600	1 600	1 600	...	1 600	1 600	1 600	5 400	...	9 200	5 400	1 600	...	1 600
Isla del Amor	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

Playas	Semana n°																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	May				Jun				Jul				Ago					
Punta Sal	...	4	...	2	...	5	...	2	...	4	...	4	...	5	...	...	...
Cancas	...	110	...	130	...	130	...	...	...	130	...	110	...	79	...	...	...
Punta Mero	...	17	...	23	...	5	...	32	...	33	...	33	...	33	...	...	...
Huacura	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	...	...
Acapulco	...	1 600	...	8	...	13	...	13	...	2	...	4	...	2	...	...	...
Bonanza	...	240	...	32	...	2	...	5	...	2	...	2	...	11	...	...	...
Bocapán	...	20	...	14	...	14	...	14	...	23	...	9	...	21	...	...	...
Los Pinos	...	2	...	2	...	2	...	9	...	9	...	8	...	6	...	...	...
Zorritos	...	2	...	2	...	14	...	11	...	11	...	11	...	46	...	...	...
Puerto Loco	...	23	...	46	...	21	...	10	...	79	...	79	...	47	...	...	...
Caleta Grau	...	79	...	10	...	12	...	10	...	33	...	47	...	47	...	...	...
Nueva Esperanza	...	17	...	23	...	23	...	33	...	20	...	21	...	32	...	...	...
La Cruz	...	33	...	17	...	8	...	39	...	49	...	13	...	110	...	...	...
Costa Blanca	...	21	...	33	...	49	...	32	...	32	...	22	...	22	...	...	...
Playa Hermosa	...	10	...	10	...	32	...	79	...	32	...	10	...	10	...	...	...
Puerto Pizarro	...	9 200	...	9 200	...	5 400	...	9 200	...	9 200	...	9 200	...	9 200	...	...	...
Isla del Amor	

Continúa...

Playas	Semana n°																	
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set				Oct				Nov				Dic					
Punta Sal	10	...	4	...	...	1,8	...	4,5	...	2	2	2	2	4	2	
Cancas	130	...	33	...	...	110	...	79	...	140	110	130	140	79	140	
Punta Mero	49	...	14	...	...	26	...	23	...	17	4	2	11	20	17	
Huacura	2	...	5	...	...	5	...	2	...	2	2	5	2	23	2	
Acapulco	17	...	8	...	...	79	...	2	...	79	2	13	920	7	23	
Bonanza	2	...	8	...	...	2	...	8	...	8	2	2	33	4	2	
Bocapán	8	...	11	...	...	33	...	8	...	11	4,5	7	20	11	7	
Los Pinos	5	...	2	...	...	5	...	2	...	23	2	13	540	9	2	
Zorritos	26	...	33	...	...	46	...	11	...	33	46	110	17	14	2	
Puerto Loco	10	...	9	...	...	79	...	46	...	31	32	46	70	7	8	
Caleta Grau	9	...	140	...	...	33	...	7	...	33	2	46	23	23	110	
Nueva Esperanza	20	...	13	...	...	14	...	17	...	2	2	2	2	11	7	
La Cruz	11	...	79	...	...	46	...	6,8	...	49	11	49	47	94	33	
Costa Blanca	33	...	22	...	...	94	...	9	...	49	33	70	2	33	32	
Playa Hermosa	32	...	49	...	...	70	...	13	...	7	7	5	2	5	2	
Puerto Pizarro	9200	...	9200	...	...	1600	...	9200	...	1300	1300	1300	1600	1600	3500	
Isla del Amor	

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml), la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01, se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.72 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE PIURA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana nº																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene					Feb				Mar				Abr				
Represa Los Ejidos	13	33	170	11	26	110	...	...	900	350	110	130	170	280	49	...	...	540
Ñapique	3	23	3	4	23	23	...	...	170	210	240	5	130	2	170	...	...	1 600
Matacaballo	43	9	15	150	4	9	...	...	2	8	8	13	33	23	31	...	...	79
Chuyillache	3	8	3	43	3	11	...	...	4	240	17	8	46	2	23	...	...	23
San Pedro -Vice	23	7	3	9	3	3	...	...	40	49	110	2	350	2	23	...	...	23
Colán	...	20	...	...	93	...	...	240	1	40	55	...	82	1	...	...	...	...
Cuñús	...	18	...	...	81	...	...	630	2	81	92	...	93	8	...	37	...	...
Paíta	...	11 000	...	...	11 000	...	...	11 000	110	11 000	11 000	...	11 000	11	...	11 000	...	...
Audaz - Las Gaviotas	...	2	...	...	2	...	...	2	2	2	2	...	2	2	...	2	...	...
Los Cangrejos	...	45	...	...	2	...	...	2	2	18	18	...	2	2	...	18	...	...
Yacila	...	260	...	...	61	...	...	170	8	40	93	...	56	17	...	9	...	...
Negritos	...	210	...	...	20	...	...	110	4	30	37	...	68	61	...	36	...	...
Las Peñitas	...	220	...	...	22	...	...	130	6	40	20	37	61	82	...	20	...	...
Lobitos	...	2	...	...	2	...	...	2	2	2	2	2	2	2	...	2	...	...
Cabo Blanco	...	2	...	...	2	...	...	2	2	2	2	2	2	2	...	36	...	...
Los Órganos	...	36	...	...	18	...	...	220	9	91	36	37	18	68	...	40	...	...
Máncora	...	130	...	...	36	...	...	61	8	36	40	83	40	45	...	18	...	...

Continúa...

Playas	Semana nº																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	May					Jun				Jul				Ago			
Represa Los Ejidos	...	92	...	350	...	540	...	1 600	...	1 600	...	43	...	350	...	...	...
Ñapique	...	1 600	...	540	...	94	...	350	...	140	...	35	...	140	...	...	...
Matacaballo	...	70	...	33	...	23	...	170	...	32	...	2	...	46	...	...	...
Chuyillache	...	240	...	79	...	46	...	170	...	21	...	5	...	110	...	...	...
San Pedro -Vice	...	33	...	13	...	70	...	110	...	14	...	2	...	79	...	...	...
Colán	...	36	...	200	...	170	...	55	...	40	...	60	...	200	...	...	...
Cuñús	...	61	...	14	...	60	...	36	...	91	...	56	...	14	...	...	...
Paíta	...	11 000	...	9 600	...	11 000	...	9 600	...	9 600	...	11 000	...	11 000	...	...	...
Audaz - Las Gaviotas	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	...	...
Los Cangrejos	...	18	...	2	...	2	...	2	...	61	...	83	...	2	...	...	...
Yacila	...	40	...	110	...	340	...	210	...	20	...	93	...	170	...	...	...
Negritos	...	36	...	20	...	...	...	40	...	45	...	56	...	20	...	...	...
Las Peñitas	...	20	...	36	...	...	...	55	...	82	...	68	...	61	...	...	...
Lobitos	...	2	...	2	...	...	...	2	...	2	...	2	...	2	...	...	...
Cabo Blanco	...	36	...	2	...	...	...	20	...	2	...	2	...	2	...	...	...
Los Órganos	...	18	...	40	...	...	...	18	...	36	...	110	...	40	...	...	...
Máncora	...	37	...	91	...	...	...	37	...	37	...	55	...	91	...	...	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana nº																
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
	Set				Oct				Nov				Dic				
Represa Los Ejidos	350	...	920	...	920	...	92	...	...	920	...	350	280	220	540	220	110
Ñapique	140	...	140	...	220	...	160	...	...	1 600	...	920	170	130	110	110	220
Matacaballo	70	...	94	...	46	...	54	...	...	140	...	170	110	49	70	46	9
Chuyillache	110	...	70	...	110	...	54	...	...	170	...	110	70	33	33	23	2
San Pedro -Vice	70	...	350	...	350	...	94	...	...	110	...	70	110	79	23	33	2
Colán	...	...	...	...	...	...	170	170	...	120	...	120	210	...	140	...	170
Cuñús	...	...	...	...	...	...	460	40	...	36	...	36	2	...	18	...	92
Paíta	...	...	...	...	...	...	11 000	9 400	...	9 400	...	9 400	8 400	...	9 400	...	9 400
Audaz - Las Gaviotas	...	...	...	...	...	...	2	40	...	2	...	2	2	...	2	...	2
Los Cangrejos	...	...	...	...	...	...	2	45	...	20	...	20	40	...	108	...	2
Yacila	...	...	...	...	...	...	260	320	...	200	...	200	78	...	110	...	210
Negritos	...	...	...	...	...	...	93	2	...	20	...	20	71	...	18	...	18
Las Peñitas	...	...	...	...	...	...	140	20	...	68	...	68	55	...	81	...	20
Lobitos	...	...	...	...	...	...	45	2	...	20	...	20	2	...	2	...	37
Cabo Blanco	...	...	...	...	...	...	2	2	...	2	...	2	37	...	37	...	18
Los Órganos	...	...	...	...	...	...	30	110	...	61	...	61	36	...	40	...	61
Máncora	...	...	...	...	...	...	45	20	...	20	...	20	55	...	56	...	18

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiologica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.73 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LAMBAYEQUE, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene			Feb			Mar			Abr								
Lobos	3	...	...	...	3	3	3	3	3	...	3	3	3	3	...	3
Puerto Étén	9	...	...	...	4	0	21	150	3	...	3	3	3	4	...	3
Ciudad Étén	7	...	...	...	4	0	0	9	3	...	3	4	3	7	...	3
Monsefú	23	...	...	...	7	1	3	23	4	...	93	14	43	2400	...	23
Santa Rosa	3	...	...	...	9	1	9	43	7	...	4	4	23	2400	...	9
Hermosa	460	...	...	...	150	1,5	3	1100	3	...	4	150	3	2400	...	3
Las Rocas	460	...	...	...	150	1	14	2400	3	...	3	150	3	93	...	3
Pimentel	2400	...	...	...	7	1	7	240	9	...	3	28	3	240	...	3
San José	1100	...	...	...	23	2	20	460	28	...	...	5	9	460	...	23
Naylamp	4	...	...	...	23	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23

Continúa...

Playas	Semana n°																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	May			Jun				Jul				Ago					
Lobos	...	3	...	...	...	6	...	2	...	2	...	9	...	2	...	2	...
Puerto Étén	...	11	...	...	...	6	...	2	...	2	...	300	...	2	...	2	...
Ciudad Étén	...	11	...	...	...	6	...	2	...	2	...	270	...	2	...	2	...
Monsefú	...	43	...	...	...	12	...	2	...	4	...	110	...	4	...	2	...
Santa Rosa	...	23	...	...	...	8	...	2	...	8	...	270	...	4	...	2	...
Hermosa	...	43	...	...	...	12	...	4	...	4	...	9	...	6	...	2	...
Las Rocas	...	11	...	...	...	13	...	4	...	6	...	17	...	6	...	2	...
Pimentel	...	7	...	...	...	9	...	2	...	2	...	270	...	12	...	2	...
San José	...	9	...	...	...	6	...	2	...	2	...	1600	...	6	...	2	...
Naylamp

Continúa...

Playas	Semana n°																	Conclusión.
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set			Oct				Nov				Dic						
Lobos	6	...	...	...	2	2	...	3	...	...	...	...	...	...	...
Puerto Étén	4	...	...	...	2	2	...	3	...	...	...	...	...	...	...
Ciudad Étén	2	...	...	...	2	2	...	3	...	...	...	...	...	...	...
Monsefú	4	...	...	...	4	4	...	3	...	...	...	...	...	...	...
Santa Rosa	9	...	...	...	2	2	...	3	...	...	...	...	...	...	...
Hermosa	2	...	...	...	2	2	...	3	...	...	...	...	...	...	...
Las Rocas	2	...	...	...	2	2	...	3	...	...	...	...	...	...	...
Pimentel	2	...	...	...	2	2	...	3	...	...	...	...	...	...	...
San José	2	...	...	...	2	4	...	3	...	...	...	...	...	...	...
Naylamp	

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.74 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA LIBERTAD, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene					Feb				Mar				Abr				
Boquerón	34	...	2	17	14	93	49	...	34	1 600	2	9	7	4	4	4	...	1 600
Malecón - Huanchaco	79	...	33	210	350	79	540	...	46	2	25	21	14	49	2	13	...	1 600
Huancarote	170	...	31	33		240	5	...	7	46	70	34	23	23	2	22	...	1 600
El Mirador	79	...	2	2	17	4	2	...	4	7	5	79	8	79	2	2	...	220
Huanchaquito Norte	170	...	17	79	350	46	2	...	1 600	1 600	2	1 600	240	1 600	220	130	...	1 600
Huanchaquito Sur	920	...	5	350	920	280	2	...	1 600	1 600	9	1 600	33	1 600	1 600	1 600	...	1 600
Buenos Aires Norte	1 600	...	79	540	1 600	1 600	350	...	1 600	70	1 600	920	350	220	540	130	...	920
Buenos Aires Sur	1 600	...	350	240	1 600	1 600	540	...	1 600	49	1 600	1 600	920	280	920	350	...	920
Acapulco	540	...	110	2	1 600	540	220	...	7	43	7	7	4	4	2	...	...	110
El Silencio	1 600	...	17	12	1 600	540	34	...	33	7	14	17	13	2	17	46	...	130
El Delfín - Las Delicias	920	...	48	14	920	79	7	...	17	31	22	130	23	70	4	58	...	130
El Acuario	240	...	1 600	46	170	14	12	...	220	49	70	110	79	79	2	17	...	350
Salaverry Norte	13	...	5	2	9	2	2	...	2	8	79	2		2	2	8	...	8
Salaverry Sur	33	...	79	49	110	33	13	...	49	17	220	2	46	33	13	13	...	17
Punta Larga	43	...	3	4	3	9	3	4	3	3	4	4	4	7	4	3	...	3
El Carmelo Norte	...	...	23	43	3	240	4	3	43	75	...	9	...	...	460	3	...	...
El Carmelo Sur	...	...	43	23	3	240	23	4	28	210	...	15	...	...	3	3	...	...
28 de Julio	75	...	93	3	3	3	3	39	9	150	9	9	9	7	4	7	...	3
Tablazo	210	...	43	9	3	9	4	9	23	9	15	23	23	7	3	23	...	3
Malecón Norte	...	...	2 400	2 400	1 100	2 400	...	2 400	150	2 400	2 400	2 400	240	2 400	2 400	39	...	150
Malecón Sur	...	...	460	2 400	1 100	2 400	...	2 400	75	210	2 400	2 400	150	1 100	2 400	120	...	210
Junco Marino Norte	...	...	1 100	2 400	1 100	2 400	...	2 400	93	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	93	...	460
Junco Marino Sur	...	...	2 400	2 400	2 400	2 400	...	2 400	43	1 100	2 400	2 400	460	2 400	2 400	150	...	240
El Milagro Norte	...	...	...	...	...	...	14	...	3	...	14	...	3	...	4	...	...	4
El Milagro Sur	...	...	...	...	...	...	4	...	3	...	4	...	4	...	3	...	...	4
Santa Elena Norte	...	...	...	...	...	...	3	...	3	...	3	...	3	...	3	...	...	240
Santa Elena Sur	...	...	...	...	...	...	3	...	3	...	3	...	3	...	3	...	...	3
Poémape Norte	...	...	...	...	...	...	3	...	93	...	3	...	3	...	23	...	...	3
Poémape Sur	...	...	...	...	...	...	3	...	3	...	3	...	4	...	460	...	...	3
Puerto Morín N° 1	3	...	3	93	3	4	3	43	3	...	4	4	3	4	3	23	...	...
Puerto Morín N° 2	9	...	3	3	3	23	3	9	3	...	3	9	3	4	4	23	...	...
Las Gaviotas Norte	23	...	3	2 400	2 400	240	150	2 400	9	...	...	...	2 400	4	3	3	...	...
Las Gaviotas Sur	93	...	3	3	2 400	460	460	4	9	...	3	...	1 100	3	4	9	...	...
Bocana Norte	...	...	93	...	9	...	3	9	...	...	3	3	3	7	3	4	...	4
Bocana Sur	...	...	43	...	3	...	3	43	...	...	4	23	9	4	3	4	...	23
Chérrepe Norte	...	...	1 100	...	460	...	3	3	...	...	15	3	3	4	4	75	...	93
Chérrepe Sur	...	...	150	...	1 100	...	4	2 400	...	...	93	43	3	4	15	23	...	2 400
Charco Norte	2 400	...	1 100	2 400	2 400	2 400	2 400	460	23	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Charco Sur	2 400	...	2 400	2 400	2 400	2 400	1 100	460	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...
El Brujo Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
El Brujo Sur	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cruz Verde Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cruz Verde Sur	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Encanto Norte	...	...	...	3	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Encanto Sur	...	...	...	3	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

3.74 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA LIBERTAD, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	May					Jun					Jul					Ago	
Boquerón	...	920	...	240	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	13	...
Malecón - Huanchaco	...	540	...	220	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	8	...
Huankarote	...	1 600	...	540	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	2	...
El Mirador	...	1 600	...	49	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	110	...
Huanchaquito Norte	...	1 600	...	1 600	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	1 600	...
Huanchaquito Sur	...	1 600	...	1 600	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	1 600	...
Buenos Aires Norte	...	540	...	1 600	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Buenos Aires Sur	...	1 600	...	1 600	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Acapulco	...	93	...	33	...	...	...	170	...	...	...	...	...	...	...	11	...
El Silencio	...	130	...	49	...	...	...	130	...	...	...	...	...	...	...	6	...
El Delfín - Las Delicias	...	170	...	17	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	17	...
El Acuario	...	170	...	110	...	...	...	350	...	...	...	...	...	...	...	49	...
Salaverry Norte	...	8	...	2	...	...	...	33	...	...	...	...	...	...	...	8	...
Salaverry Sur	...	27	...	14	...	...	...	220	...	...	...	...	...	...	...	11	...
Punta Larga	...	3	...	3	...	23	...	23	...	...	...	7	...	2 400	...	4	...
El Carmelo Norte	...	460	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...	...	43	...	3	...
El Carmelo Sur	...	150	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...	...	23	...	3	...
28 de Julio	...	3	...	3	...	23	...	75	...	...	...	43	...	240	...	23	...
Tablazo	...	9	...	3	...	43	...	93	...	...	...	15	...	2 400	...	93	...
Malecón Norte	...	9	...	15	...	...	...	240	...	...	...	...	...	240	...	240	...
Malecón Sur	...	3	...	9	...	...	...	1 100	...	...	...	...	...	...	...	210	...
Junco Marino Norte	...	4	...	23	...	...	...	2 400	...	...	...	...	...	460	...	460	...
Junco Marino Sur	...	3	...	9	...	...	...	240	...	...	...	...	...	460	...	460	...
El Milagro Norte	...	4	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
El Milagro Sur	...	3	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7	...	...	...
Santa Elena Norte	...	4	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Santa Elena Sur	...	9	...	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3	...	...	...
Poémape Norte	...	3	...	28	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3	...	...	...
Poémape Sur	...	4	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3	...	...	...
Puerto Morín N° 1	...	3	...	3	...	43	...	9	...	...	...	3	...	43	...	3	...
Puerto Morín N° 2	...	3	...	23	...	15	...	3	...	...	...	3	...	240	...	3	...
Las Gaviotas Norte	...	3	...	3	...	9	...	3	...	...	...	9	...	15	...	3	...
Las Gaviotas Sur	...	3	...	3	...	3	...	3	...	...	...	4	...	23	...	3	...
Bocana Norte	3	...	3	...	...	...	...	...	43	...	1 100	...
Bocana Sur	23	...	3	...	...	...	...	...	3	...	43	...
Chérrepe Norte	43	...	3	...	...	...	...	...	4	...	240	...
Chérrepe Sur	43	...	3	...	...	...	...	...	43	...	150	...
Charco Norte
Charco Sur
El Brujo Norte
El Brujo Sur
Cruz Verde Norte
Cruz Verde Sur

Continúa...

3.74 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA LIBERTAD, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°															Conclusión.		
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51		52	53
	Set				Oct				Nov				Dic					
Boquerón	39	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...	6	...
Malecón - Huanchaco	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	14	...	...	280	...
Huankarote	17	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	9	...	...	170	...
El Mirador	350	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2	...	...	79	...
Huanchaquito Norte	170	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	...	...	350	...
Huanchaquito Sur	540	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...	540	...
Buenos Aires Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	...	...	...	...
Buenos Aires Sur	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Acapulco	1 600	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 600	...	...	14	...
El Silencio	1 600	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 600	...	...	10	...
El Delfín - Las Delicias	1 600	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	170	...
El Acuario	1 600	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 600	...	...	170	...
Salaverry Norte	1 600	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	70	...	...	2	...
Salaverry Sur	170	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	11	...	...	33	...
Punta Larga	2	...	4	...	3	...	...	3	...	...	...	3	...	43	9	93	...
El Carmelo Norte	...	...	7	...	3	...	...	3	...	...	...	93	...	3	...	...	...
El Carmelo Sur	...	...	3	...	4	...	...	4	...	...	...	9	...	4	...	...	...
28 de Julio	2	...	3	...	4	...	...	3	...	...	...	7	...	23	9	23	...
Tablazo	2	...	4	...	3	...	...	3	...	...	...	3	...	9	4	240	...
Malecón Norte	...	...	1 100	...	1 100	...	9	...	...	...	...	2 400	240	...	2 400	460	...
Malecón Sur	...	...	460	...	1 100	...	4	...	...	...	...	2 400	240	...	2 400	1 100	...
Junco Marino Norte	...	...	460	...	460	...	3	...	...	...	...	2 400	93	...	1 100	1 100	...
Junco Marino Sur	...	...	2 400	...	2 400	...	3	...	...	...	...	64	240	...	1 100	2 400	...
El Milagro Norte	...	...	...	...	...	...	15	3	...	...	...	...	...	3	...	3	...
El Milagro Sur	...	...	...	...	...	...	43	3	...	...	...	...	...	3	...	3	...
Santa Elena Norte	...	...	...	...	...	...	9	3	...	...	...	...	...	3	...	3	...
Santa Elena Sur	...	...	...	...	...	...	3	3	...	...	...	...	...	3	...	4	...
Poémape Norte	...	...	...	...	...	...	3	3	...	...	...	...	...	3	...	3	...
Poémape Sur	...	...	...	...	...	...	3	3	...	...	...	...	...	3	...	3	...
Puerto Morín N° 1	...	...	...	...	15	...	3	460	...	...	...	...	...	4	23	3	...
Puerto Morín N° 2	...	...	...	...	9	...	3	1 100	...	...	...	...	...	4	3	3	...
Las Gaviotas Norte	...	...	...	...	...	...	3	3	...	...	...	3	...	14	21	3	...
Las Gaviotas Sur	...	...	...	...	...	...	3	3	...	...	...	9	...	93	240	15	...
Bocana Norte	4	...	...	...	...	...	...	3	...	...	...	4	3	...	3	...	...
Bocana Sur	7	...	...	...	...	...	...	240	...	...	...	3	3	...	3	...	...
Chérrepe Norte	4	...	...	...	...	...	...	3	...	...	...	4	3	...	3	...	...
Chérrepe Sur	23	...	...	...	...	...	...	23	...	...	...	3	3	...	3	...	...
Charco Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	15	...
Charco Sur	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	9	...
El Brujo Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
El Brujo Sur	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cruz Verde Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cruz Verde Sur	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota: La unidad de medida es el número de muestra más probable por 100 mililitros (NMP/100 ml). La Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-marzo) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (abril-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.75 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE ÁNCASH, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene					Feb				Mar				Abr				
El Dorado	540	350	13	13	13	22	33	27	17	79	7	13	920	5	7	7	...	11
Alconcillo	4	2	2	2	2	2	2	7	4	2	2	2	70	2	5	2	...	5
Atahualpa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7	5	21	540	2	5	2	...	5
Besique	8	13	2	2	2	2	2	2	4	11	2	6	1600	2	2	2	...	2
Los Chimús	2	9	2	2	2	2	2	2	4	14	2	2	140	2	2	2	...	2
Tortugas	13	9	4	2	2	2	7	5	4	17	10	2	110	2	2		...	2
Tuquillo	2	2	2	2	2	2	2	...	2	...	8	2	2	2	2	2	...	

Continúa...

Playas	Semana n°																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	May					Jun				Jul				Ago				
El Dorado	...	8	...	2	...	...	...	5	...	7	...	17	...	7	...	20	...
Alconcillo	...	2	...	5	...	...	...	2	...	2	...	9	...	17	...	9	...
Atahualpa	...	2	...	4	...	...	...	2	...	2	...	12	...	7	...	9	...
Besique	...	2	...	5	...	...	...	2	...	2	...	14	...	9	...	17	...
Los Chimús	...	2	...	2	...	...	...	5	...	4	...	9	...	12	...	6	...
Tortugas	...	2	...	2	...	...	...	2	...	2	...	7	...	11	...	9	...
Tuquillo	7	...	...	...	2	...	2	...	2	...	14	...	4	...	

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°																	
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set				Oct				Nov				Dic					
El Dorado	14	...	21	...	24	...	14	17	...	9	...	20	12	17	4	...	7	
Alconcillo	11	...	12	...	8	...	12	12	...	2	...	14	6	8	2	...	2	
Atahualpa	11	...	7	...	11	...	8	12	...	4	...	9	7	7	2	...	2	
Besique	12	...	14	...	20	...	9	7	...	2	...	14	9	14	2	...	8	
Los Chimús	7	...	8	...	2	...	9	4	...	2	...	2	6	2	4	...	2	
Tortugas	9	...	5	...	8	...	12	2	...	2	...	9	2	9	8	...	2	
Tuquillo	2	...	...	...	2	...	14	2	...	7	...	2	2	5	2	...	2

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiologica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales , Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL, El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.
Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.76 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE BARRANCA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene					Feb					Mar				Abr			
Lampay	28	75	7	28	39	43	...	39	43	64	75	23	460	240	120	460	...	240
Caleta	240	240	460	120	150	150	...	150	120	150	120	240	23	39	1 100	460	...	460
La Isla	460	120	210	210	39	23	...	64	64	43	39	43	23	23	150	460	...	460
Atarraya	210	460	240	460	460	210	...	460	460	240	240	23	23	64	2 400	2 400	...	2 400
Bandurria	64	150	120	240	240	120	...	240	240	240	460	23	75	64	2 400	2 400	...	2 400
Colorado	75	75	93	240	240	210	...	240	240	460	460	39	93	120	1 100	2 400	...	2 400
Puerto Chico	1 100	460	1 100	1 100	1 100	1 100	...	1 100	1 100	1 100	1 100	460	2 400	2 400	2 400	2 400	...	2 400
Miraflores	1 100	460	1 100	1 100	1 100	1 100	...	1 100	1 100	1 100	1 100	460	75	460	2 400	1 100	...	2 400
Chorrillos	460	460	460	460	460	460	...	460	460	460	460	150	75	460	1 100	1 100	...	2 400
Litera	210	39	75	150	210	150	...	210	150	210	150	93	43	75	150	23	...	240
Bermejo	39	75	28	7	28	39	...	23	28	39	39	9	75	64	150	43	...	210

Continúa...

Playas	Semana n°																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	May					Jun					Jul				Ago			
Lampay	...	240	...	460	...	460	...	240	...	460	...	240	...	460	...	240	...	
Caleta	...	1 100	...	1 100	...	460	...	460	...	460	...	460	...	240	...	460	...	
La Isla	...	1 100	...	1 100	...	460	...	240	...	240	...	460	...	240	...	460	...	
Atarraya	...	2 400	...	1 100	...	1 100	...	1 100	...	1 100	...	1 100	...	1 100	...	2 400	...	
Bandurria	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	
Colorado	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	
Puerto Chico	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	
Miraflores	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	
Chorrillos	...	2 400	...	2 400	...	13	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	...	
Litera	...	460	...	460	...	460	...	460	...	460	...	460	...	240	...	460	...	
Bermejo	...	240	...	460	...	460	...	240	...	460	...	460	...	240	...	460	...	

Continúa...

Playas	Semana n°																	
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set				Oct				Nov				Dic					
Lampay	380	...	240	...	460	...	240	460	...	460	...	460	460	460	460	460	460	
Caleta	460	...	460	...	460	...	460	460	...	460	...	460	460	460	1 100	1 100	1 100	
La Isla	460	...	460	...	460	...	460	460	...	460	...	240	460	460	1 100	1 100	1 100	
Atarraya	2 400	...	2 400	...	1 100	...	1 100	1 100	...	1 100	...	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	
Bandurria	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	1 100	...	1 100	...	1 100	1 100	1 100	1 100	2 400	2 400	
Colorado	1 100	...	2 400	...	2 400	...	2 400	2 400	...	2 400	...	1 100	1 100	2 400	2 400	2 400	2 400	
Puerto Chico	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	2 400	...	2 400	...	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	
Miraflores	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	2 400	...	2 400	...	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	1 100	
Chorrillos	2 400	...	2 400	...	2 400	...	2 400	2 400	...	2 400	...	1 100	1 100	2 400	2 400	2 400	2 400	
Litera	460	...	460	...	460	...	240	460	...	240	...	240	240	460	460	460	460	
Bermejo	460	...	460	...	460	...	240	460	...	460	...	210	460	460	460	460	460	

Conclusión.

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.77 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE HUACHO, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene			Feb			Mar			Abr								
Huacho-Playa Chica	2	12	14	5	4	2	11	2	2	5	5	14	2	4	14	5	...	14
Colorado	8	17	4	8	2	2	17	8	5	2	2	12	2	4	9	8	...	26
Hornillos	13	17	24	13	5	6	11	5	8	6	5	14	6	9	9	2	...	12
El Potrero	350	120	330	140	120	4	24	4	240	8	240	460	5	24	140	17	...	47
Centinella	23	140	4	8	7	8	21	27	14	14	9	320	14	17	14	33	...	34
Végueta	13	6	9	79	14	2	14	8	70	5	110	140	14	9	12	8	...	20
Tambo de Mora	14	120	6	2	8	6	17	14	2	5	17	92	11	8	20	11	...	17
Los Viños	2	110	2	2	3	2	14	23	7	11	13	17	2	2	20	6	...	14
Laguna Las Albuferas	2	7	2	2	6	5	20	23	33	8	9	12	8	78	17	2	...	6
Paraíso	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Playas	Semana n°																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	May			Jun			Jul			Ago								
Huacho-Playa Chica	...	32	...	34	...	8	...	46	...	...	...	20	...	8	...	5	...
Colorado	...	24	...	17	...	6,8	...	23	...	...	...	12	...	5	...	4	...
Hornillos	...	17	...	14	...	12	...	70	...	...	...	5	...	23	...	13	...
El Potrero	...	32	...	6	...	23	...	280	...	...	...	47	...	170	...	17	...
Centinella	...	14	...	120	...	17	...	170	...	...	...	14	...	46	...	9	...
Végueta	...	26	...	9	...	33	...	49	...	...	...	12	...	920	...	2	...
Tambo de Mora	...	14	...	9	...	49	...	2	...	...	...	6	...	920	...	8	...
Los Viños	...	34	...	20	...	94	...	2	...	...	...	14	...	20	...	94	...
Laguna Las Albuferas	...	17	...	17	...	23	...	8	...	...	...	20	...	540	...	23	...
Paraíso	

Continua...

Conclusión.

Playas	Semana n°																	
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set			Oct			Nov			Dic								
Huacho-Playa Chica	14	...	2	...	...	...	5	17	...	7	...	14	2	17	7	4	4
Colorado	9	...	2	...	...	...	4	8	...	5	...	14	2	13	14	4	4
Hornillos	7	...	2	...	...	...	13	13	...	5	...	12	23	11	4	24	7
El Potrero	23	...	6	...	...	...	17	140	...	39	...	39	8	240	120	17	22
Centinella	13	...	8	...	...	...	9	8	...	12	...	...	14	200	280	8	130
Végueta	14	...	21	...	...	...	20	79	...	17	...	17	14	7	240	120	4
Tambo de Mora	9	...	17	...	...	...	8	2	...	7	...	32	24	120	75	49	120
Los Viños	26	...	14	...	...	...	94	2	...	11	...	14	13	120	93	2	7
Laguna Las Albuferas	8	...	12	...	...	...	23	2	...	17	...	4	21	140	120	23	7
Paraíso	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiologica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.78 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE CHANCA Y, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene				Feb				Mar				Abr					
Chancayllo	1 700	6	240	460	12	240	24	21	170	24	4	120	14	170	24	2	...	210
Acapulco	470	120	320	170	11	110	24	20	140	21	14	2 400	8	470	140	6	...	120
La Viña	470	12	200	1 600	2	470	20	24	140	8	11	2 100	11	140	170	4	...	200
Chorrillos	200	9	170	79	170	1 700	24	140	110	170	6	2 400	11	210	24	20	...	390
Puerto	240	40	24	240	240	240	40	24	210	21	14	700	24	390	24	24	...	390
Chacra y Mar	390	14	70	350	210	210	200	24	110	21	210	140	8	270	20	8	...	32
Chacra y Mar - Peñón	540	9	1 600	33	210	210	210	240	140	17	9	130	17	176	6	11	...	14
Agua Dulce	2 200	4	9	240	2	170	20	21	110	24	100	4 700	8	39	21	7	...	210
Río Seco	110	14	170	39	11	200	2	14	7	14	5	24	12	9	8	2	...	6

Continúa...

Playas	Semana n°																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	May				Jun				Jul				Ago					
Chancayllo	...	1 600	...	170	...	49	...	46	...	...	...	14	...	1 600	...	11	...
Acapulco	...	350	...	540	...	1 600	...	49	...	...	...	12	...	1 600	...	460	...
La Viña	...	20	...	1 600	...	170	...	350	...	...	...	24	...	1 600	...	23	...
Chorrillos	...	20	...	920	...	1 600	...	240	...	...	...	14	...	1 600	...	750	...
Puerto	...	170	...	540	...	920	...	23	...	...	...	20	...	1 600	...	200	...
Chacra y Mar	...	8	...	170	...	1 600	...	280	...	...	...	27	...	20	...	7	...
Chacra y Mar - Peñón	...	2	...	540	...	1 600	...	49	...	...	...	47	...	5	...	75	...
Agua Dulce	...	33	...	920	...	140	...	23	...	...	...	14	...	1 600	...	750	...
Río Seco	...	130	...	2	...	49	...	17	...	...	...	32	...	24	...	75	...

Continúa...

Playas	Semana n°																	
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set				Oct				Nov				Dic					
Chancayllo	6	...	79	...	...	...	460	79	...	27	...	120	49	24	280	25	23
Acapulco	32	...	46	...	...	...	170	46	...	14	...	140	130	39	230	31	230
La Viña	17	...	33	...	...	...	1 600	33	...	20	...	121	13	17	210	14	12
Chorrillos	39	...	23	...	...	...	79	23	...	140	...	140	79	39	1 500	84	48
Puerto	33	...	70	...	...	...	240	70	...	20	...	140	49	21	4 600	47	120
Chacra y Mar	24	...	94	...	...	...	250	94	...	39	...	220	33	21	280	47	150
Chacra y Mar - Peñón	170	...	46	...	...	...	33	46	...	49	...	240	23	240	280	25	240
Agua Dulce	22	...	49	...	...	...	240	49	...	5	...	240	17	32	110	13	150
Río Seco	8	...	170	...	...	...	39	170	...	14	...	210	46	20	14	10	7

Conclusión.

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.79 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LIMA NORTE, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene					Feb				Mar				Abr				
Las Conchitas	15	21	15	43	2	11	43	15	75	4	7	15	4	93	4	4	...	9
Miramar	43	930	93	3	2	2	150	4	23	15	15	43	150	150	9	350	...	9
D'onofrio	4	20	23	23	14	14	240	15	240	43	93	210	460	43	23	23	...	4
Dieciocho - Ancón	43	460	460	2 400	14	17	240	93	93	75	1 000	150	460	43	150	43	...	3
Casino Náutico	150	93	93	43	11	11	1 100	28	28	1 100	23	43	460	7	23	15	...	23
Los Enanos	9	240	930	75	14	11	93	9	23	23	7	150	43	23	9	9	...	15
Yacht Club	93	150	1 230	43	8	14	150	75	4	210	9	43	43	15	4	43	...	3
Playa Hermosa	93	460	150	93	5	17	75	93	7	460	43	43	93	43	43	49	...	9
San Francisco Chico	4	23	150	150	2	11	2 400	21	240	2 400	43	23	1 100	3	4	350	...	3
San Francisco Grande	93	2 400	43	1 500	5	11	2 400	2 400	3	2 400	1 000	1 100	1 100	1 100	4	93	...	460
Santa Rosa	23	23	15	4	2	7	43	15	3	9	9	23	3	3	4	23	...	9
Santa Rosa Chico	4	15	4	3	2	2	7	4	4	150	23	9	4	4	3	4	...	3
Esmar N° 1	110	540	8	110	23	13	13	11	17	49	17	110	27	70	240	93	...	2
Esmar N° 2	920	79	7	130	13	110	130	79	49	130	33	130	79	33	79	75	...	5
Esmar N° 3	79	49	110	220	8	8	11	110	22	49	46	170	23	33	170	93	...	11

Continúa...

Playas	Semana n°																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	May					Jun				Jul				Ago			
Las Conchitas	...	28	...	4	...	7	...	43	...	23	...	93	...	23	...	4	...
Miramar	...	3	...	9	...	93	...	9	...	3	...	23	...	9	...	23	...
D'onofrio	...	28	...	75	...	23	...	23	...	15	...	75	...	43	...	43	...
Dieciocho - Ancón	...	4	...	43	...	43	...	240	...	4	...	93	...	43	...	21	...
Casino Náutico	...	93	...	15	...	43	...	4	...	75	...	43	...	23	...	28	...
Los Enanos	...	3	...	4	...	15	...	23	...	15	...	43	...	15	...	21	...
Yacht Club	...	9	...	4	...	7	...	93	...	15	...	240	...	93	...	4	...
Playa Hermosa	...	7	...	3	...	23	...	1100	...	9	...	93	...	43	...	21	...
San Francisco Chico	...	9	...	3	...	150	...	93	...	460	...	15	...	15	...	4	...
San Francisco Grande	...	93	...	9	...	3	...	9	...	240	...	4	...	4	...	43	...
Santa Rosa	...	4	...	3	...	7	...	1100	...	15	...	9	...	15	...	3	...
Santa Rosa Chico	...	4	...	4	...	4	...	460	...	9	...	3	...	4	...	3	...
Esmar N° 1	...	110	...	23	...	33	...	49	...	150	...	9	...	93	...	...	...
Esmar N° 2	...	49	...	490	...	540	...	1100	...	1100	...	75	...	150	...	...	...
Esmar N° 3	...	130	...	23	...	79	...	70	...	150	...	150	...	460	...	...	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°																
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
	Set				Oct				Nov				Dic				
Las Conchitas	23	...	4	...	43	...	4	9	...	15	...	9	4	3	4	75	2 400
Miramar	93	...	15	...	23	...	4	4	...	93	...	9	15	4	210	28	9
D'onofrio	2 400	...	43	...	210	...	43	9	...	43	...	93	43	7	2 400	210	150
Dieciocho - Ancón	210	...	23	...	460	...	7	4	...	1 100	...	15	23	7	1 100	210	93
Casino Náutico	150	...	9	...	...	...	4	15	...	7	...	93	75	15	15	93	150
Los Enanos	2 400	...	43	...	43	...	43	43	...	4	...	43	23	460	28	23	150
Yacht Club	2 400	...	15	...	150	...	9	9	...	9	...	15	9	1 100	460	93	93
Playa Hermosa	2 400	...	43	...	210	...	23	23	...	15	...	93	3	28	150	150	240
San Francisco Chico	75	...	43	...	150	...	43	240	...	4	...	15	240	9	75	9	43
San Francisco Grande	75	...	23	...	93	...	23	460	...	150	...	28	15	11	460	93	93
Santa Rosa	15	...	4	...	3	...	43	15	...	4	...	4	3	3	3	4	4
Santa Rosa Chico	4	...	43	...	3	...	3	7	...	4	...	9	9	3	3	3	4
Esmar N° 1	460	...	2 400	...	240	...	...	43	...	23	...	93	23	4	20	460	43
Esmar N° 2	240	...	210	...	460	...	...	23	...	43	...	240	15	23	15	150	23
Esmar N° 3	150	...	460	...	93	...	...	23	...	150	...	23	9	15	9	240	7

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiologica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.80 CALIDAD DE LAS PLAYAS DEL CALLAO, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene				Feb				Mar				Abr					
Ventanilla N° 1	7	33	6	1 600	2	2	27	13	7	240	1 600	79	2	79	1 600	920	...	5
Ventanilla N° 2	2	46	5	920	5	21	49	23	79	130	1 600	70	2	49	1 600	920	...	13
Municipal - Chucuito	5	220	79	1 600	130	350	70	23	35	13	33	79	130	350	11	11	...	110
Cantolao N° 1 Regatas Unión	11	13	8	22	17	540	140	130	160	11	8	79	920	350	920	11	...	33
Cantolao N° 2 García García	5	7	26	110	8	33	13	5	5	5	2	220	170	220	6	2	...	2
Cantolao N° 3 Zona Naval	8	49	46	220	2	170	7	23	31	5	5	170	170	540	2	70	...	5
La Punta - Pardo	2	49	7	2	2	13	170	110	2	22	8	8	2	350	2	49	...	70
Guilligan Mar afuera	2	220	2	1 600	49	8	5	47	2	79	5	17	5	350	17	13	...	8
Guilligan Poza	5	79	13	5	5	2	70	26	17	13	17	7	8	12	11	350	...	350
Arenilla	2	79	8	33	22	70	170	13	2	2	11	7	2	49	49	5	...	33
Carpayo	8	130	9	2	8	33	23	46	2	2	110	11	17	240	23	49	...	33
Márquez	490	11 000	7 000	7 900	2 200	14 000	330	3 500	1 100	4 900	7 000	11 000	22 000	54 000	35 000	35 000	...	4 900
Oquendo	24 000	13 000	3 300	17 000	2 400	92 000	1 100	16 000	1 700	54 000	24 000	160 000	4 900	7 900	3 300	92 000	...	54 000
Bahía Blanca	...	...	2	2	2	5	5	2	2	5	2	2	2	4	8	5	...	4

Continúa...

Playas	Semana n°																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	May				Jun				Jul				Ago				
Ventanilla N° 1	...	13	...	240	...	22	...	1 600	...	79	...	1 600	...	130	...	540	...
Ventanilla N° 2	...	23	...	130	...	240	...	1 600	...	73	...	1 600	...	34	...	1 600	...
Municipal - Chucuito	...	11	...	2	...	5	...	8	...	7	...	22	...	8	...	2	...
Cantolao N° 1 Regatas Unión	...	13	...	8	...	5	...	23	...	11	...	27	...	31	...	13	...
Cantolao N° 2 García García	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	8	...	2	...
Cantolao N° 3 Zona Naval	...	13	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	5	...	5	...
La Punta - Pardo	...	23	...	7	...	8	...	49	...	130	...	70	...	31	...	8	...
Guilligan Mar afuera	...	27	...	2	...	7	...	70	...	49	...	94	...	130	...	33	...
Guilligan Poza	...	13	...	49	...	79	...	79	...	130	...	70	...	540	...	350	...
Arenilla	...	8	...	140	...	110	...	350	...	220	...	170	...	540	...	17	...
Carpayo	...	33	...	13	...	23	...	350	...	140	...	34	...	130	...	7	...
Márquez	...	1 700	...	1 300	...	2 400	...	1 100	...	13 000	...	35 000	...	22 000	...	1 100	...
Oquendo	...	1 700	...	3 300	...	4 900	...	7 900	...	17 000	...	54 000	...	54 000	...	200	...
Bahía Blanca	...	2	...	2	...	5	...	1 600	...	2	...	34	...	70	...	1 600	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°																
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
	Set			Oct				Nov				Dic					
Ventanilla N° 1	170	...	17	...	33	27	...	27	...	...	49	49	5	540	8
Ventanilla N° 2	47	...	33	...	49	11	...	130	...	...	22	49	7	33	14
Municipal - Chucuito	5	...	2	...	14	2	...	2	...	...	350	12	2	2	110
Cantolao N° 1 Regatas Unión	7	...	2	...	2	11	...	2	...	...	33	2	46	8	110
Cantolao N° 2 García García	2	...	2	...	2	2	...	2	...	...	7	5	2	2	79
Cantolao N° 3 Zona Naval	2	...	2	...	2	8	...	31	...	...	5	17	2	2	350
La Punta - Pardo	13	...	7	...	8	110	...	23	...	...	33	23	5	8	8
Guilligan Mar afuera	46	...	5	...	22	170	...	79	...	...	79	33	11	8	8
Guilligan Poza	5	...	13	...	2	2	...	2	...	...	17	13	2	2	2
Arenilla	9	...	46	...	23	79	...	11	...	...	14	5	5	13	17
Carpayo	22	...	33	...	13	23	...	2	...	...	240	49	26	2	2
Márquez	3 300	...	3 300	...	1 700	230	...	17 000	...	...	3 300	7 900	20	36 000	3 300
Oquendo	2 400	...	92 000	...	35 000	24 000	...	1 300	...	...	4 900	7 000	3 300	3 300	1 600
Bahía Blanca	79	...	2	...	5	2	...	2	...	...	14	22	1 600	17	12

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.81 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA COSTA VERDE, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene					Feb				Mar				Abr				
Los Delfines	43	23	3	9	8	2	4	3	3	9	7	3	23	9		4	...	4
Punta Roquita	15	4	3	9	4	5	4	9	4	2 400	9	4	9	3	9	3	...	4
Pampilla	23	15	3	4	8	7	23	3	3	3	3	4	43	3	9	4	...	3
Waikiki	43	230	23	9	2	11	21	3	3	3	7	7	9	3	7	4	...	3
Makaha	93	20	3	15	2	11	9	4	4	3	15	3	9	3	3	4	...	7
Redondo	9	930	3	15	4	8	4	7	3	3	3	3	9	4	4	3	...	4
La Estrella	43	230	3	9	2	7	4	4	23	3	43	3	43	9	93	3	...	4
Las Piedritas	43	9	4	43	7	8	9	3	4	4	150	43	23	15	7	7	...	23
Las Cascadas	5	170	8	7	23	27	4	...	2	11	130	...	5	5	...	4	...	350
Barranquito	49	920	23	5	33	17	170	...	17	22	13	...	2	2	...	7	...	79
Los Pavos	49	1 600	23	2	2	27	7	...	7	33	2	5	2	5	...	2	...	130
Barranco	130	270	79	5	2	7	8	...	17	8	17	11	5	13	...	2	...	49
Los Yuyos	33	460	11	13	2	79	14	...	540	40	110	2	49	13	...	540	...	240
Las Sombrillas	14	490	13	17	13	240	70	...	1 600	230	170		130	5	...	33	...	240
Agua Dulce Norte "B"	240	540	49	1 600	4	1 600	130	...	79	70	130	14	49	2	...	6	...	170
Agua Dulce Sur "A"	350	1 600	790	46	350	1 600	40	...	79	79	240		27	4	...	9	...	240
Los Pescadores	490	540	540	8	14	79	920	...	700	170	49	27	79	49	...	79	...	79
Club Regatas Lima N° 1	1 600	240	1 300	14	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 2	240	920	17	8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 3	240	5 400	79	5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Caplina	920	2 400	240	46	130	1 600	79	...	79	11	110	33	79	79	...	540	...	240
La Herradura	16 000	340	540	2	9	1 600	2	...	79	4	130	7	5	33	...	130	...	350

Continúa...

Playas	Semana n°																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	May					Jun				Jul				Ago				
Los Delfines	...	3	...	...	...	4	...	9	...	4	...	9	...	9	...	43	...
Punta Roquita	...	3	...	...	...	4	...	43	...	3	...	3	...	4	...	9	...
Pampilla	...	4	...	...	...	3	...	9	...	3	...	3	...	4	...	23	...
Waikiki	...	4	...	...	...	3	...	3	...	20	...	15	...	9	...	43	...
Makaha	...	3	...	...	...	3	...	9	...	75	...	3	...	23	...	43	...
Redondo	...	3	...	...	...	9	...	9	...	20	...	9	...	4	...	3	...
La Estrella	...	3	...	...	...	4	...	4	...	150	...	24	...	15	...	93	...
Las Piedritas	...	3	...	...	...	9	...	9	...	9	...	93	...	23	...	43	...
Las Cascadas	...	13	...	14	...	2	...	...	...	...	...	...	...	5	...	...	...
Barranquito	...	920	...	12	...	2	...	...	...	...	...	...	...	13	...	...	...
Los Pavos	...	49	...	22	...	2	...	...	...	...	...	...	...	22	...	...	...
Barranco	...	33	...	2	...	2	...	...	...	...	...	...	...	11	...	...	...
Los Yuyos	...	46	...	9	...	240	...	...	...	...	...	...	...	8	...	...	...
Las Sombrillas	...	49	...	7	...	2	...	...	...	...	...	...	...	33	...	...	...
Agua Dulce Norte "B"	...	33	...	46	...	4	...	...	...	...	...	...	...	49	...	...	...
Agua Dulce Sur "A"	...	13	...	33	...	2	...	...	...	...	...	...	...	33	...	...	...
Los Pescadores	...	14	...	49	...	920	...	...	...	...	...	...	...	11	...	...	...
Club Regatas Lima N° 1	
Club Regatas Lima N° 2	
Club Regatas Lima N° 3	
La Caplina	...	33	...	130	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	49	...	...	...
La Herradura	...	14	...	...	...	920	...	...	...	...	...	...	...	240	...	...	...

Continúa...

3.81 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE LA COSTA VERDE, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	Conclusión.
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set				Oct				Nov				Dic					
Los Delfines	3	...	9	...	3	...	23	9	...	3	...	3	3	...	7	21	4	
Punta Roquita	3	...	4	...	3	...	4	21	...	3	...	9	7	...	4	15	9	
Pampilla	4	...	4	...	3	...	7	3	...	3	...	4	3	...	7	15	43	
Waikiki	4	...	9	...	4	...	9	4	...	3	...	9	3	...	21	15	15	
Makaha	3	...	4	...	4	...	9	4	...	4	...	3	3	...	7	43	4	
Redondo	3	...	4	...	4	...	4	4	...	3	...	3	4	...	15	15	4	
La Estrella	3	...	7	...	3	...	23	4	...	3	...	9	4	...	4	75	7	
Las Piedritas	3	...	9	...	9	...	9	3	...	3	...	3	4	...	28	23	9	
Las Cascadas	13	...	...	...	17	...	2	11	...	...	...	...	...	...	...	...	2
Barranquito	920	...	...	...	23	...	2	8	...	...	...	...	...	...	...	...	2
Los Pavos	49	...	...	...	11	...	2	5	...	...	...	...	...	...	...	...	4
Barranco	33	...	...	...	13	...	240	4	...	...	...	...	...	...	...	7	79
Los Yuyos	46	...	...	...	33	...	130	2	...	...	...	...	...	...	...	14	130
Las Sombrillas	49	...	...	...	23	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...	2	11
Agua Dulce Norte "B"	33	...	...	...	110	...	2	2	...	...	...	...	...	...	...	2	5
Agua Dulce Sur "A"	13	...	...	...	130	...	2	5	...	...	...	...	...	...	...	...	17
Los Pescadores	14	...	...	...	130	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	17
Club Regatas Lima N° 1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Club Regatas Lima N° 3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Caplina	33	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	11
La Herradura	14	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6	9

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiologica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales , Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.82 CALIDAD DE LAS PLAYAS DEL SUR DE LIMA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene					Feb				Mar				Abr				
Playa Villa	1 300	4 600	2 400	16 000	1 600	16 000	130	...	33	1 600	540	1 600	78	23	...	79	...	1 600
La Encantada	130	160 000	23	68	49	1 600	230	...	130	1 600	79	...	49	13	...	17	...	1 600
Cocotero	23	160 000	130	20	13	1 600	790	...	49	1 600	49	...	130	11	...	79	...	920
Country Club de Villa	33	4 300	49	68	23	1 600	1 300	...	49	1 600	23	1 600	61	2	...	49	...	920
Venecia	49	5 400	31	130	11	350	79	350	79	1 600	23	1 600	16 000	220	6	...	...	...
Club Lobo de Mar	170	1 300	49	2	2	350	240	350	130	1 600	79	350	1 600	7	2	...	...	...
Barlovento	130	940	23	170	13	1 600	240	170	22	1 600	33	1 600	16 000	61	22	...	...	...
Conchán	17	920	4	33	2	350	1 600	17	17	...	49	...	...	27	...	...	...	...
Mamacona	1 300	61	240	33	8	240	350	79	350	...	...	...	...	1 600	...	...	...	...
San Pedro	4	49	9 200	1 100	49	170	5	920	1 600	540	79	350	1 600	2 400	23	...	...	...
Árica	2	130	33	21	45	49	2	110	13	220	5	170	170	33	17	...	...	...
Los Pulpos	2	27	5	8	2	17	9	7	13	11	11	23	8	9	2	...	...	...
El Silencio	2	2	2	17	2	9	12	49	540	130	2	2	240	5	2	...	...	...
Señoritas	2	2	2	2	2	2	22	2	2	2	2	2	5	2	2	...	...	...
Caballeros	4	79	2	2	2	2	79	2	2	170	2	5	5	17	2	...	...	...
Punta Hermosa Norte	2	2	2	2	2	2	2	4	2	5	2	2	5	2	2	...	...	...
Punta Hermosa	2	13	2	5	2	2	17	5	5	2	2	2	8	9	2	...	...	...
Playa Blanca	11	2	5	2	2	2	2	2	2	5	8	2	5	4	2	...	...	...
Kontiki	2	5	2	2	2	13	2	2	2	2	5	2	8	4	8	...	...	...
Punta Rocas	2	8	5	2	2	2	2	2	7	2	2	2	2	2	2	...	...	...
Punta Negra	4	350	23	240	1 600	79	350	1 700	940	110	2	2	2	5	2	...	...	...
Santa Rosa	2	2	11	2	8	2	2	2	2	2	2	2	2	5	...	...	...	...
San Bartolo Norte "A"	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	240	...	17	14	2	...	...	...
San Bartolo Norte "B"	49	33	14	31	49	350	21	33	920	13	17	...	17	14	2	...	...	...
San Bartolo Sur "A"	2	2	2	8	2	11	2	17	2	2	49	...	11	2	2	...	...	...
San Bartolo Sur "B"	13	2	2	2	2	21	11	2	4	17	2	...	70	8	2	...	...	...
Santa María	2	240	2	5	33	130	2	5	17	7	5	...	26	14	2	...	...	...
Embajadores	2	17	13	23	79	13	49	49	2	2	7	...	79	11	2	...	...	...
La Honda	2	2	2	2	2	8	49	5	5	2	79	...	240	...	...	...	...	...
Naplo	4	350	790	130	170	1 600	350	330	540	79	94	...	5	5	2	...	...	...
Pucusana	47	540	330	1 600	49	1 600	350	1 200	270	1 600	2	...	350	220	79	...	...	...
Las Ninfas	11	11	130	240	70	920	130	30	170	240	3	...	2	12	2	...	...	...
Chilca	4	15	3	3	4	150	20	9	210	43	3	11	3	7	3	7	...	3
Las Salinas	3	9	150	3	7	150	4	3	9	43	3	7	4	3	9	3	...	3
Laguna Encantada	4	3	20	3	3	4	3	7	3	3	15	3	3	3	3	4	...	3
Laguna Mellicera	3	7	11	11	20	7	11	7	3	21	7	7	3	28	7	3	...	11
Laguna Milagrosa	7	21	11	7	3	7	11	21	1 100	2 400	4	11	11	3	3	3	...	11
Puerto Viejo - San Antonio	4	4	15	3	2 400	1 100	23	4	11	3	3	4	3	3	9	3	...	3
Club Regatas - San Antonio	3	3	4	4	7	9	4	1	3	4	4	3	3	3	9	3	...	3
Cerro La Virgen	11	43	9	7	7	39	93	1	4	3	4	4	7	4	75	3	...	15
León Dormido	2 400	150	7	11	150	120	28	1	75	240	43	4	11	3	28	4	...	150
La Ensenada	4	210	4	23	28	150	43	7	460	9	150	75	75	21	20	150	...	460
Totoritas	75	23	2 400	43	75	1 100	460	11	43	150	2 400	4	4	3	7	1 100	...	150
Bujama Norte	3	23	21	4	2 400	2 400	2 400	2 400	21	7	43	2 400	3	2 400	9	2 400	...	1 100
Bujama Sur	4	4	93	3	3	4	150	150	9	3	4	20	3	3	9	150	...	43
Asia	3	3	3	3	3	14	3	1	9	3	3	3	7	3	9	7	...	3
Los Cocos	3	3	3	4	3	3	23	1	3	3	3	3	3	3	4	9	...	3
Pasamayito	3	7	15	11	43	20	23	7	20	2 400	...	4	3	11	3	4	...	43
Chepeconde	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Puerto Fiel	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Gallardo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Los Lobos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	49	...	...	...	...	...	...	...
Cerro Azul	...	...	...	...	...	...	49	33	13	13	170	140	22	17	22	79	...	110
Puerto Viejo - Cañete	...	...	...	...	...	...	1 100	490	79	2	...	79	13	13	49	2	...	170

Continua...

3.82 CALIDAD DE LAS PLAYAS DEL SUR DE LIMA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	May				Jun				Jul				Ago				
Playa Villa	...	110	...	...	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	23	...	...	...
La Encantada	...	45	...	49	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	33	...	...	...
Cocotero	...	70	...	17	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	46	...	...	...
Country Club de Villa	...	79	...	33	...	1 600	...	...	...	...	...	...	...	49	...	...	...
Venecia	2	...	1 600	...	1 600	...	540	...	...	...	920	...	...	...
Club Lobo de Mar	2	...	1 600	...	920	...	240	...	...	...	350	...	...	...
Barlovento	2	...	1 600	...	1 600	...	240	...	...	...	170	...	...	...
Conchán
Mamacona
San Pedro	8	...	350	...	17	...	2	...	...	...	2	...	...	...
Arica	2	...	79	...	2	...	5	...	...	...	2	...	...	...
Los Pulpos	13	...	2	...	5	...	2	...	...	...	...	...	...	...
El Silencio	2	...	22	...	11	...	2	...	...	...	2	...	...	...
Señoritas	2	...	4	...	2	...	2	...	...	...	2	...	...	...
Caballeros	2	...	5	...	5	...	4	...	...	...	2	...	...	...
Punta Hermosa Norte	2	...	5	...	2	...	2	...	...	...	2	...	...	...
Punta Hermosa	2	...	70	...	2	...	2	...	...	...	2	...	...	...
Playa Blanca	2	...	8	...	...	...	2	...	...	...	...	...	...	...
Kontiki	2	...	33	...	...	...	2	...	...	...	...	...	...	...
Punta Rocas	2	...	5	...	2	...	2	...	...	...	2	...	...	...
Punta Negra	4	...	70	...	2	...	2	...	...	...	2	...	...	...
Santa Rosa	44	...	2	...	2	...	...	...	...	...	...	...
San Bartolo Norte "A"	5	...	5	...	2	...	2	...	...	...	2	...	...	...
San Bartolo Norte "B"	2	...	17	...	2	...	170	...	...	...	2	...	...	...
San Bartolo Sur "A"	170	...	5	...	2	...	2	...	...	...	2	...	...	...
San Bartolo Sur "B"	49	...	8	...	34	...	5	...	...	...	2	...	...	...
Santa María	2	...	14	...	6	...	2	...	...	...	...	...	...	...
Embajadores	11	...	110	...	5	...	2	...	...	...	...	...	...	...
La Honda
Naplo	2	...	110	...	8	...	2	...	...	...	...	...	...	...
Pucusana	130	...	1 600	...	23	...	350	...	...	...	...	...	...	...
Las Ninfas	7	...	4	...	2	...	14	...	...	...	...	...	...	...
Chilca	...	3	...	4	...	3	...	3	...	3	...	...	...	3	...	3	...
Las Salinas	...	21	...	7	...	7	...	21	...	15	...	...	...	4	...	4	...
Laguna Encantada	...	3	...	3	...	3	...	9	...	3	...	...	...	3	...	3	...
Laguna Mellicera	...	3	...	3	...	3	...	3	...	3	...	...	...	4	...	3	...
Laguna Milagrosa	...	3	...	3	...	3	...	28	...	3	...	...	...	3	...	3	...
Puerto Viejo - San Antonio	...	15	...	3	...	23	...	240	...	3	...	...	...	4	...	4	...
Club Regatas - San Antonio	...	28	...	3	...	1 100	...	2 400	...	43	...	...	...	2 400	...	1 100	...
Cerro La Virgen	...	150	...	4	...	75	...	460	...	93	...	...	...	2 400	...	1 100	...
León Dormido	...	210	...	4	...	150	...	1 100	...	1 100	...	...	...	1 100	...	210	...
La Ensenada	...	460	...	9	...	210	...	150	...	23	...	...	...	2 400	...	210	...
Totoritas	...	2 400	...	150	...	20	...	150	...	9	...	...	...	43	...	4	...
Bujama Norte	...	2 400	...	1 100	...	2 400	...	7	...	1 100	...	...	...	1 100	...	4	...
Bujama Sur	...	3	...	4	...	28	...	3	...	15	...	...	...	93	...	4	...
Asia	...	7	...	3	...	4	...	9	...	3	...	...	...	3	...	3	...
Los Cocos	...	3	...	3	...	3	...	7	...	3	...	...	...	3	...	23	...
Pasamayito	...	3	...	4	...	4	...	23	...	3	...	...	...	3	...	43	...
Chepeconde
Puerto Fiel
Gallardo
Los Lobos
Cerro Azul	...	49	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	130	...	...	...
Puerto Viejo - Cañete	...	70	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	240	...	...	...

Continúa...

3.82 CALIDAD DE LAS PLAYAS DEL SUR DE LIMA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana nº																	Conclusión.
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set				Oct				Nov				Dic					
Playa Villa	...	...	...	...	1 600	...	1 600	110	...	...	...	...	...	...	...	27	920
La Encantada	...	...	...	...	1 600	...	1 600	45	...	...	...	...	...	...	...	2	17
Cocotero	...	...	...	...	1 600	...	1 600	45	...	...	...	...	...	...	...	11	14
Country Club de Villa	...	...	...	...	1 600	...	1 600	20	...	...	...	...	...	...	...	5	17
Venecia	...	...	49	...	...	...	...	...	920	...	...	...	13	540	1 600	...	...
Club Lobo de Mar	...	...	46	...	...	...	...	...	1 600	...	...	...	16	140	1 600	...	...
Barlovento	...	...	11	...	...	...	...	...	...	...	...	...	33	48	1 600	...	...
Conchán	...	...	13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	17	...	1 600	...	...
Mamacona	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Pedro	...	...	35	...	...	...	...	...	7	...	...	...	2	14	...	...	...
Arica	...	...	31	...	...	...	...	...	920	...	...	...	2	5	23	...	...
Los Pulpos	...	...	2	...	...	...	...	...	4	...	...	...	4	2	33	...	...
El Silencio	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	7	...	...
Señoritas	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	4	...	...
Caballeros	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	2	...	...
Punta Hermosa Norte	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	2	...	...
Punta Hermosa	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	2	...	...
Playa Blanca	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	2	...	...
Kontiki	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	5	...	...
Punta Rocas	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	5	2	...	...
Punta Negra	...	...	5	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	17	...	...
Santa Rosa	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	...	2	130	...	...
San Bartolo Norte "A"	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	2	...	...
San Bartolo Norte "B"	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	110	2	2	...	...
San Bartolo Sur "A"	...	...	2	...	...	...	...	...	46	...	...	...	13	2	4	...	...
San Bartolo Sur "B"	...	...	2	...	...	...	...	...	11	...	...	...	5	2	17	...	...
Santa María	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	21	...	...
Embajadores	...	...	2	...	...	...	...	...	2	...	...	...	2	2	...	...	...
La Honda	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2	...	...	...
Naplo	...	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	2	48	...	...
Pucusana	...	...	350	...	...	...	...	...	350	...	...	...	170	1 600	1 600	...	...
Las Ninfas	...	...	2	...	...	...	...	...	6	...	...	...	22	27	130	...	...
Chilca	3	...	3	...	3	...	3	3	3	...	3	3	3	3	3	3	23	
Las Salinas	3	...	3	...	3	...	3	3	3	...	3	3	3	3	3	2	3	
Laguna Encantada	3	...	3	...	3	...	3	3	3	...	3	3	3	3	3	3	3	
Laguna Mellicera	3	...	3	...	3	...	3	3	3	...	3	3	3	3	3	3	3	
Laguna Milagrosa	3	...	3	...	3	...	3	3	3	...	3	3	3	3	7	3	3	
Puerto Viejo - San Antonio	7	...	3	...	3	...	3	3	3	...	3	3	3	3	3	3	3	
Club Regatas - San Antonio	11	...	3	...	3	...	3	3	3	...	3	3	3	3	3	3	3	
Cerro la Virgen	150	...	3	...	3	...	3	3	240	...	3	7	3	3	3	3	4	
León Dormido	460	...	3	...	3	...	3	7	1 100	...	3	11	3	3	3	3	4	
La Ensenada	460	...	4	...	3	...	3	3	2 400	...	3	3	3	4	3	3	3	
Totoritas	3	...	15	...	3	...	3	3	9	...	11	3	3	1 100	14	28	...	
Bujama Norte	4	...	4	...	3	...	7	3	4	...	2	21	3	4	4	43	...	
Bujama Sur	2 400	...	3	...	4	...	3	3	1 100	...	3	3	3	7	3	28	...	
Asia	3	...	4	...	3	...	3	9	3	...	3	4	3	3	3	3	3	
Los Cocos	3	...	3	...	3	...	3	3	3	...	3	9	3	3	3	3	3	
Pasamayito	3	...	23	...	3	...	3	4	3	...	3	3	3	15	17	4	...	
Chepeconde	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Puerto Fiel	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Gallardo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Los Lobos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cerro Azul	...	...	...	...	23	...	130	...	13	...	12	...	...	...	300	202	...
Puerto Viejo - Cañete	...	...	...	...	49	...	170	...	22	...	14	...	...	...	210	310	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.83 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE ICA-CHINCHA-NAZCA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene					Feb				Mar				Abr				
Chincha	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Las Violetas	...	...	9	9	9	...	...	...	...	4	...	...	9	...	...	...	...	4
Silencio	...	...	9	9	9	...	...	...	...	9	...	...	4	...	...	...	...	4
Zocorro	...	...	9	9	9	...	...	...	...	9	...	...	2	...	...	...	...	2
Las Totoritas	...	...	14	14	12	...	...	...	...	12	...	...	4	...	...	...	...	4
Cruz Verde	...	...	4	9	4	...	...	...	...	9	...	...	4	...	...	...	...	9
Nazca	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Las Loveras	4	9	...	...	4	...	...	...	...	9	9	...	2	2	4	...	...	4
Los Leones	6	4	...	...	9	...	...	...	...	4	9	...	4	4	9	...	...	4
Hawai	4	4	...	...	4	...	...	...	...	4	9	...	4	4	2	...	...	2
Hermosa	4	4	...	...	9	...	...	...	...	9	4	...	2	2	2	...	...	4
Pingüino	4	9	...	...	4	...	...	...	...	9	4	...	2	2	4	...	...	4

Continúa...

Playas	Semana n°																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	May					Jun				Jul				Ago			
Chincha
Las Violetas	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...	...
Silencio	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...	...
Zocorro	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7	...	...	...
Las Totoritas	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...	...
Cruz Verde	9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...	...
Nazca
Las Loveras	4	...	...	2	...	...	...	...	4	...	4	...	...	...
Los Leones	2	...	...	2	...	...	...	2	...	4	...	...	...	...
Hawai	2	...	...	4	...	...	...	4	...	9	...	...	...	...
Hermosa	4	...	...	4	...	...	...	2	...	4	...	...	...	...
Pingüino	2	...	...	2	...	...	...	4	...	7	...	...	...	...

Continúa...

Playas	Semana n°																	Conclusión.
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set				Oct				Nov				Dic					
Chincha	
Las Violetas	4	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...
Silencio	4	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...
Zocorro	4	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...
Las Totoritas	9	...	...	...	...	...	...	...	4	...	...
Cruz Verde	4	...	...	...	...	...	...	...	9	...	...
Nazca	
Las Loveras	4	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Los Leones	4	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Hawai	4	7	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Hermosa	2	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pingüino	4	9	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.84 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE ICA-PISCO, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene				Feb				Mar				Abr					
Yumaque	2	2	...	2	2	2	2	2	...	2	2	2	2	...	...	2
La Mina	2	2	...	2	2	2	2	2	...	2	2	2	2	...	...	2
Lagunilla	2	2	...	2	2	2	2	2	...	2	130	17	240	...	...	2
Muelle Paracas	2	2	...	2	2	2	2	2	...	79	350	17	5	...	...	7
El Chaco	9	9	...	17	11	70	170	170	...	79	350	350	350	...	...	33
San Andrés	26	11	...	70	20	17	350	33	...	33	22	49	240	...	...	280
La Cruz	2	2	...	26	11	2	39	2	...	130	170	70	33	...	...	22
Malecón Miranda	2	2	...	26	2	2	39	2	...	130	220	170	170	...	...	33
Leticia	2	2	...	26	2	2	33	2	...	170	220	350	170	...	...	33

Continúa...

Playas	Semana n°																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	May				Jun				Jul				Ago				
Yumaque	2	...	...	...
La Mina	2	...	...	...
Lagunilla	2	...	...	...
Muelle Paracas	2	...	...	...
El Chaco	2	...	...	...
San Andrés	2	...	...	...
La Cruz	2	...	...	...
Malecón Miranda	2	...	...	...
Leticia	2	...	...	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°																
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
	Set				Oct				Nov				Dic				
Yumaque	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Mina	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lagunilla	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Muelle Paracas	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
El Chaco	79	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Andrés	33	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Cruz	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Malecón Miranda	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Leticia	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiologica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales , Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.85 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE AREQUIPA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana nº																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene					Feb				Mar				Abr				
Mollendo																		
Catarindo	8	9	2	17	8	8	2	2	2	8	2	2	2	2	...	5	...	5
Primera	5	8	8	11	33	2	2	2	2	7	2	8	2	2	...	11	...	5
Segunda	17	14	2	22	33	17	2	4	2	2	8	11	2	2	...	7	...	11
Tercera	17	13	2	7	17	22	2	2	11	27	11	2	2	2	...	7	...	2
Albatros	13	4	2	14	11	2	2	8	8	11	14	4	2	2	...	8	...	2
Las Rocas	11	8	33	33	14	2	2	5	2	13	17	5	2	2	...	8	...	2
Sombrero Grande	7	13	2	11	13	7	2	2	8	4	13	5	2	2	...	9	...	2
Mejía	11	6	2	5	13	9	2	2	7	13	14	2	2	2	...	5	...	2
Motobomba	7	8	2	2	17	7	2	2	2	5	4	5	2	2	...	17	...	5
Punta Bombón	22	5	2	12	17	14	4	2	5	5	13		2	2	...	8	...	6
Camaná																		
El Chorro	34	21	4	7	17	350	540	79	2	5	49	33	49	2	49	33	...	11
La Punta	11	6	2	7	14	4	2	5	2	2	5	2	2	2	5	2	...	33
Las Gaviotas	5	5	4	8	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	...	8
Pozo Colorado	2	7	2	7	11	2	2	2	2	8	2	2	2	2	2	33	...	5
El Panamito	2	7	2	13	9	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	...	5
Los Cerrillos	2	11	8	2	2	2	2	2	2	2	2	8	2	2	2	2	...	2
Las Cuevas	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	...	2
Dehesa	17	1 600	8	220	920	170	27	79	2	17	49	130	110	1 600	240	14	...	130

Continúa...

Playas	Semana nº																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	May					Jun				Jul				Ago				
Mollendo																		
Catarindo	...	33	...	33	...	2	...	2	...	5	...	2	...	2	...	2	...	
Primera	...	33	...	33	...	2	...	2	...	5	...	4	...	2	...	2	...	
Segunda	...	49	...	49	...	2	...	2	...	5	...	5	...	5	...	2	...	
Tercera	...	33	...	33	...	2	...	2	...	2	...	5	...	2	...	2	...	
Albatros	...	33	...	33	...	4	...	2	...	4	...	2	...	2	...	2	...	
Las Rocas	...	79	...	79	...	2	...	2	...	2	...	5	...	4	...	2	...	
Sombrero Grande	...	22	...	22	...	2	...	2	...	2	...	7	...	4	...	2	...	
Mejía	...	23	...	23	...	2	...	2	...	5	...	2	...	5	...	45	...	
Motobomba	...	70	...	70	...	11	...	2	...	2	...	8	...	2	...	2	...	
Punta Bombón	...	23	...	23	...	8	...	2	...	2	...	2	...	2	...	2	...	
Camaná																		
El Chorro	...	640	...	540	...	920	...	79	...	2	...	350	...	920	...	33	...	
La Punta	...	2	...	130	...	8	...	49	...	2	...	79	...	79	...	79	...	
Las Gaviotas	...	2	...	79	...	79	...	79	...	2	...	130	...	79	...	130	...	
Pozo Colorado	...	2	...	130	...	2	...	79	...	2	...	79	...	130	...	33	...	
El Panamito	...	2	...	49	...	2	...	79	...	2	...	79	...	130	...	130	...	
Los Cerrillos	...	2	...	2	...	2	...	33	...	2	...	130	...	27	...	130	...	
Las Cuevas	...	2	...	5	...	5	...	49	...	2	...	130	...	33	...	33	...	
Dehesa	...	33	...	1 600	...	350	...	1 600	...	13	...	1 600	...	140	...	33	...	

Continúa...

3.85 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE AREQUIPA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011 (NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	Conclusión.
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	Set				Oct				Nov				Dic					
Mollendo																		
Catarindo	8	...	2	...	13	...	...	49	...	2	...	49	2	33	2	11	49
Primera	17	...	2	...	33	...	...	79	...	5	...	49	2	79	2	8	130
Segunda	8	...	4	...	33	...	...	79	...	2	...	27	5	79	2	11	79
Tercera	49	...	2	...	13	...	...	41	...	5	...	33	2	79	2	17	23
Albatros	14	...	14	...	17	...	...	33	...	4	...	33	2	23	2	7	33
Las Rocas	8	...	2	...	17	...	...	27	...	5	...	49	2	130	2	2	27
Sombrero Grande	11	...	2	...	17	...	...	49	...	2	...	49	8	49	2	17	79
Mejía	12	...	2	...	49	...	...	33	...	7	...	79	2	33	2	11	79
Motobomba	13	...	2	...	11	...	...	34	...	2	...	70	8	31	2	22	130
Punta Bombón	6	...	2	...	22	...	...	130	...	8	...	70	4	240	2	113	49
Camaná																		
El Chorro	39	...	...	...	540	...	...	5	...	540	...	13	5	5	27	350	2
La Punta	14	...	...	...	79	...	...	2	...	7	...	13	2	4	9	21	5
Las Gaviotas	12	...	...	...	79	...	...	5	...	17	...	5	13	4	5	130	7
Pozo Colorado	4	...	...	...	49	...	...	2	...	13	...	2	2	8	7	130	2
El Panamito	6	...	...	...	22	...	...	2	...	17	...	2	2	4	5	34	2
Los Cerrillos	2	...	...	...	33	...	...	2	...	8	...	2	2	5	8	21	5
Las Cuevas	2	...	...	...	49	...	...	2	...	2	...	2	2	2	5	240	2
Dehesa	920	...	...	...	540	...	...	33	...	540	...	2	1 600	270	350	1 600	130

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.86 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE MOQUEGUA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene				Feb				Mar				Abr					
Media Luna	920	130	22	220	130	1 600	1 600	350	1 600	220	...	220	1 600	2	170	920	...	17
Boca del río	23	350	8	70	22	920	1 600	120	1 600	49	...	46	110	79	11	94	...	17
El Diablo	130	240	240	1 600	70	350	1 600	1 600	1 600	540	...	17	79	240	920	1 600	...	94
El Palmbeach	110	540	46	63	110	540	1 600	220	1 600	46	...	170	540	14	7	110	...	49
La Glorieta	49	43	240	1 600	540	920	220	1 600	1 600	540	...	8	920	350	170	1 600	...	1 600
Las Tres Hermanas	5	2	5	11	49	8	5	23	8	5	...	8	33	2	70	920	...	17
Puerto Inglés	2	11	2	540	5	5	4	2	9	2	...	2	33	2	9	5	...	2
Pozo de Lizas	2	33	2	49	2	170	2	8	7	8	...	110	70	2	23	5	...	8
Gentilares	2	17	2	2	5	5	13	2	2	2	...	2	2	2	5	33	...	23
Peña Blanca	23	79	23	280	49	79	1 600	540	540	540	...	8	49	540	1 600	1 600	...	540

Continúa...

Playas	Semana n°																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	May				Jun				Jul				Ago				
Media Luna	...	4	...	7	...	170	...	220	...	33	...	110	...	110	...	23	...
Boca del río	...	4	...	5	...	240	...	170	...	2	...	220	...	220	...	540	...
El Diablo	...	33	...	33	...	8	...	2	...	2	...	23	...	63	...	79	...
El Palmbeach	...	2	...	2	...	79	...	540	...	5	...	70	...	540	...	22	...
La Glorieta	...	350	...	70	...	170	...	46	...	49	...	1 600	...	46	...	1 600	...
Las Tres Hermanas	...	33	...	2	...	13	...	4	...	4	...	33	...	5	...	8	...
Puerto Inglés	...	2	...	2	...	8	...	2	...	2	...	23	...	34	...	13	...
Pozo de Lizas	...	33	...	2	...	5	...	11	...	33	...	11	...	2	...	5	...
Gentilares	...	8	...	920	...	22	...	17	...	2	...	11	...	2	...	21	...
Peña Blanca	...	540	...	46	...	5	...	5	...	79	...	1 600	...	33	...	140	...

Continúa...

Conclusión.

Playas	Semana n°																
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
	Set				Oct				Nov				Dic				
Media Luna	33	...	49	...	170	...	49	110	...	170	...	26	33	2	17	8	280
Boca del río	170	...	13	...	70	...	2	170	...	70	...	21	220	70	4	130	33
El Diablo	110	...	1 600	...	21	...	2	2	...	2	...	23	7	46	11	4	170
El Palmbeach	130	...	49	...	920	...	2	49	...	47	...	2	540	79	13	170	8
La Glorieta	1 600	...	1 600	...	49	...	17	7	...	26	...	33	1 600	110	350	170	1 600
Las Tres Hermanas	2	...	13	...	2	...	26	2	...	2	...	49	49	46	2	2	8
Puerto Inglés	13	...	4	...	2	...	2	2	...	2	...	8	2	2	5	2	49
Pozo de Lizas	350	...	4	...	2	...	13	2	...	2	...	2	2	2	2	2	79
Gentilares	110	...	2	...	2	...	2	2	...	2	...	2	2	2	2	2	2
Peña Blanca	920	...	540	...	1 600	...	130	2	...	2	...	49	220	170	17	8	70

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). La Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiológica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales, Regular cuando están en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

3.87 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE TACNA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Ene				Feb				Mar				Abr					
Los Palos	2	2	2	2	8	5	240	2	540	13	2	2	2	2	2	5	...	2
Puerto Grau	5	78	2	2	240	130	79	2	79	24	5	13	2	13	17	5	...	2
La Lancha	2	2	2	2	2	13	23	5	2	2	5	2	5	2	2	2	...	2
Pozo Redondo	2	2	2	2	23	23	23	2	2	2	8	2	2	2	2	23	...	2
Cánepa	2	2	2	2	23	8	23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	...	2
Vila Vila Tres Cruces	8	2	2	2	23	2	23	2	5	5	5	2	2	2	2	2	...	2
Caleta Vila Vila	8	5	2	2	130	130	33	5	130	13	13	8	2	5	8	13	...	2
Punta Colorada	2	2	2	2	2	23	23	2	2	5	5	2	2	2	2	2	...	2
Las Gaviotas	2	2	2	2	2	5	23	5	2	2	2	2	2	2	2	8	...	2
Tomoyo Beach	2	2	2	2	2	23	23	2	2	2	8	2	2	2	2	23	...	2
Los Homos	2	2	2	2	2	23	23	8	5	2	5	2	2	2	2	23	...	2
El Planchón	2	2	2	2	13	23	13	2	2	2	2	2	2	2	2	13	...	2
Playita Brava	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	23	...	2
Las Conchitas	2	2	2	2	13	2	8	2	5	8	2	2	2	2	2	23	...	2
La Lisera	2	2	2	2	2	2	13	2	5	13	2	2	2	2	2	23	...	2
Baradero	2	2	2	2	2	8	13	2	2	5	2	2	2	2	2	8	...	2
La Lobita	2	2	2	2	2	23	23	2	13	8	2	2		2	2	5	...	2
Las Viejas	2	2	2	2	2	5	23	8	8	13	2	2	2	2	2	13	...	2
Llostay	2	2	2	2	2	23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	...	2

Continúa...

Playas	Semana n°																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	May				Jun				Jul				Ago					
Los Palos	...	23	...	2	...	5	...	540	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
Puerto Grau	...	23	...	13	...	23	...	540	...	8	...	130	...	22	...	34	...	
La Lancha	...	23	...	2	...	2	...	540	...	5	...	2	...	2	...	2	...	
Pozo Redondo	...	23	...	2	...	2	...	540	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
Cánepa	...	23	...	2	...	2	...	540	...	5	...	2	...	2	...	2	...	
Vila Vila Tres Cruces	...	23	...	2	...	2	...	540	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
Caleta Vila Vila	...	23	...	8	...	13	...	47	...	8	...	11	...	8	...	79	...	
Punta Colorada	...	23	...	2	...	5	...	540	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
Las Gaviotas	...	23	...	2	...	2	...	920	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
Tomoyo Beach	...	23	...	2	...	2	...	540	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
Los Hornos	...	23	...	2	...	2	...	47	...	5	...	5	...	2	...	2	...	
El Planchón	...	23	...	2	...	2	...	47	...	8	...	2	...	2	...	5	...	
Playita Brava	...	23	...	2	...	2	...	540	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
Las Conchitas	...	23	...	2	...	2	...	350	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
La Lisera	...	23	...	2	...	2	...	47	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
Baradero	...	23	...	2	...	2	...	47	...	5	...	2	...	2	...	2	...	
La Lobita	...	23	...	2	...	2	...	540	...	8	...	8	...	2	...	2	...	
Las Viejas	...	23	...	2	...	2	...	540	...	8	...	2	...	2	...	2	...	
Llostay	...	23	...	2	...	2	...	540	...	8	...	2	...	2	...	2	...	

Continúa...

3.87 CALIDAD DE LAS PLAYAS DE TACNA, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2011
(NMP/100ml)

Playas	Semana n°																Conclusión.	
	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52		53
	Set				Oct				Nov				Dic					
Los Palos	2	...	2	5	...	2	...	...	2	2	2	...	5	
Puerto Grau	49	...	2	5	...	920	...	...	8	2	2	...	2	
La Lancha	2	...	2	5	...	2	...	...	2	2	2	...	2	
Pozo Redondo	2	...	2	2	...	2	...	...	2	2	5	...	2	
Cánepa	2	...	2	2	...	2	...	...	2	2	2	...	8	
Vila Vila Tres Cruces	2	...	2	5	...	2	...	...	2	2	2	...	5	
Caleta Vila Vila	34	...	2	8	...	240	...	...	2	2	2	...	13	
Punta Colorada	13	...	2	5	...	2	...	...	2	2	2	...	2	
Las Gaviotas	2	...	2	8	...	2	...	...	2	2	2	...	2	
Tomoyo Beach	2	...	2	8	...	2	...	...	2	2	2	...	2	
Los Hornos	2	...	2	2	...	2	...	...	2	2	2	...	2	
El Planchón	8	...	2	2	...	2	...	...	2	2	2	...	2	
Playita Brava	2	...	2	2	...	2	...	...	33	2	2	...	2	
Las Conchitas	2	...	2	2	...	2	...	...	2	2	2	...	2	
La Lisera	2	...	2	2	...	2	...	...	2	2	2	...	130	
Baradero	2	...	2	2	...	2	...	...	2	2	2	...	230	
La Lobita	2	...	2	2	...	5	...	...	23	2	2	...	130	
Las Viejas	2	...	2	2	...	2	...	...	2	2	2	...	5	
Llostay	2	...	2	2	...	8	...	...	2	2	2	...	2	

Nota: La unidad de medida es el número más probable por 100 mililitros de muestra (NMP/100 ml). la Vigilancia de la Calidad Sanitaria de las Playas se realiza de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA V01. se considera calidad microbiologica buena cuando el NMP/100 es <200 coliformes fecales , Regular cuando estan en el rango de >200 a <1000 y Mala cuando > 1000 coliformes fecales NMP/100 mL. El monitoreo de las playas en la temporada de verano (noviembre-abril) se realiza semanalmente y en la temporada de invierno (mayo-octubre) quincenalmente. Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4



Aire

RESUMEN EJECUTIVO

4. AIRE

El aire es la riqueza más preciada del hombre. El hombre puede sobrevivir sin alimento una semana; sin agua tan solo unos días, pero unos pocos minutos sin aire pueden acabar con su existencia.

El aire es una mezcla de gases que forma la atmósfera, y está situado en la denominada troposfera terrestre. Los gases principales son el nitrógeno (78,0%) y el oxígeno (21,0%), con proporciones que permanecen más o menos constantes; incluye también otros gases nobles como el argón, el neón, el helio, el kriptón y el xenón; también contiene vapor de agua y partículas orgánicas e inorgánicas en suspensión.

El aire es indispensable, y por siempre lo hemos considerado como un recurso natural ilimitado, sin embargo, hoy ya no lo es tanto. En muchas ciudades y lugares del planeta, el aire está contaminado a tal punto, que su respirar puede provocar enfermedades, especialmente en niños y personas mayores.

Toda actividad industrial genera algún grado de emisión al aire, ya sea polvo por movimiento y transporte de materiales, o gases de sus procesos productivos. Lo importante es que la cantidad de partículas o gases liberadas al aire estén dentro de niveles aceptados para no provocar daños a la salud del hombre, animales o al medio ambiente.

La contaminación del aire se produce como consecuencia de la emisión de sustancias tóxicas, puede causar trastornos tales como ardor en los ojos y en la nariz, irritación y picazón de la garganta y problemas respiratorios. Bajo determinadas circunstancias, algunas sustancias químicas que se hallan en el aire contaminado pueden producir cáncer, malformaciones congénitas, daños cerebrales y trastornos del sistema nervioso, así como lesiones pulmonares y de las vías respiratorias. A determinado nivel de concentración y después de cierto tiempo de exposición, ciertos contaminantes del aire son sumamente peligrosos y pueden causar serios trastornos e incluso la muerte.

La polución del aire también provoca daños en el medio ambiente, habiendo afectado la flora arbórea, la fauna y los lagos. La contaminación también ha reducido el espesor de la capa de ozono. Además, produce el deterioro de edificios, monumentos, estatuas y otras estructuras.

La contaminación del aire también es causante de neblina, la cual reduce la visibilidad en los parques nacionales y otros lugares y, en ocasiones, constituye un obstáculo para la aviación.

4.1 Contaminantes del aire

Los principales contaminantes del aire son:

Monóxido de Carbono (CO): Es un gas inodoro e incoloro, se produce como consecuencia de la combustión incompleta de combustibles a base de carbono, tales como la gasolina, el petróleo y la leña, también de productos naturales y sintéticos, como por ejemplo el humo de cigarrillos.

Dióxido de Carbono (CO₂): Es el principal gas causante del efecto invernadero. Se origina a partir de la combustión de carbón, petróleo y gas natural.

Clorofluorocarbonos (CFC): Son sustancias químicas que se utilizan en gran cantidad en la industria, en sistemas de refrigeración y aire acondicionado y en la elaboración de bienes de consumo. Cuando son liberados a la atmósfera, ascienden hasta la estratosfera. Una vez allí, los CFC producen reacciones químicas que dan lugar a la reducción de la capa de ozono que protege la superficie de la Tierra de los rayos solares.

Contaminantes atmosféricos peligrosos (HAP): Son compuestos químicos que afectan la salud y el medio ambiente. Las emisiones de HAP provienen de fuentes tales como fábricas de productos químicos, productos para limpieza en seco, imprentas y vehículos (automóviles, camiones, autobuses y aviones).

Plomo: Es un metal de alta toxicidad que ocasiona una diversidad de trastornos, especialmente en niños pequeños. Puede afectar el sistema nervioso y causar problemas digestivos. Ciertos productos químicos que contienen plomo son cancerígenos. El plomo también ocasiona daños a la fauna y flora silvestres.

Ozono (O₃): Este gas es una variedad de oxígeno, que, a diferencia de este, contiene tres átomos de oxígeno en lugar de dos. El ozono de las capas superiores de la atmósfera, donde se forma de manera espontánea, constituye la llamada "capa de ozono", la cual protege la tierra de la acción de los rayos ultravioletas. Sin embargo, a nivel del suelo, el ozono es un contaminante de alta toxicidad que afecta la salud, el medio ambiente, los cultivos y una amplia diversidad de materiales naturales y sintéticos.

Óxido de nitrógeno (NO_x): Proviene de la combustión de la gasolina, el carbón y otros combustibles. Es uno de las principales causas del smog y la lluvia ácida.

Partículas: En esta categoría se incluye todo tipo de materia sólida en suspensión en forma de humo, polvo y vapores. Además, de reducir la visibilidad y la cubierta del suelo, la inhalación de estas partículas microscópicas, que se alojan en el tejido pulmonar, es causante de diversas enfermedades respiratorias. Las partículas en suspensión también son las principales causantes de la neblina, la cual reduce la visibilidad.

Dióxido de azufre (SO₂): Es un gas inodoro cuando se halla en bajas concentraciones, pero en alta concentración despiden un olor muy fuerte. Se produce por la combustión de carbón, especialmente en usinas térmicas. También proviene de ciertos procesos industriales, tales como la fabricación de papel y la fundición de metales.

Compuestos orgánicos volátiles (VOC): Son sustancias químicas orgánicas. Todos los compuestos orgánicos contienen carbono y constituyen los componentes básicos de la materia viviente y de todo derivado de la misma. Muchos de los compuestos orgánicos que utilizamos no se hallan en la naturaleza, sino que se obtienen sintéticamente. Los compuestos químicos volátiles emiten vapores con gran facilidad. La emanación de vapores de compuestos líquidos se produce rápidamente a temperatura ambiente.

4.2 Contaminantes del aire per cápita

La contaminación ambiental es un problema que se ha venido agravando en las últimas décadas en el Perú. A principios de la presente década se emitieron dos normas legales substanciales que tienen como objetivo principal controlar los niveles de los contaminantes; sin embargo, hasta la fecha, no logran el real efecto para el que fueron dictaminadas: reducir la contaminación.

En efecto, en el año 2001, se aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, mediante el Decreto Supremo 074-2001-PCM (norma publicada el 24 de Junio del 2001), en el cual

se restringe a los contaminantes Dióxido de Azufre, Dióxido de Nitrógeno, Ozono, PM10 y PM2.5. Esta norma tiene como objetivo controlar la contaminación crónica, es decir, por espacios de tiempo prolongados y sostenidos.

Posteriormente, en el año 2003, se aprobó el Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes del Aire, a través del Decreto Supremo N° 009-2003-SA (norma publicada el 25 de Junio del 2003) el cual tiene como objetivo controlar la contaminación aguda a través de exposiciones de corta duración, los cuales se caracterizan por requerir medidas inmediatas para reducir la concentración del contaminante en el aire y disminuir la exposición de la población a dichos contaminantes.

En el Perú, la contaminación del aire se genera debido al desarrollo de actividades industriales (como la actividad pesquera o minera) y por el deficiente parque automotor. De manera específica para Lima Metropolitana, el parque automotor y la actividad industrial son las principales causas de contaminación del aire.

PERÚ: CONTAMINANTES PER CÁPITA POR TIPO
kg/hab

Año	Dióxido de carbono	Monóxido de carbono	Óxido de nitrógeno	Óxido de azufre	Partículas	Metano
						CH
						kg/10 ³ hab
2000	881,2	34,3	5,1	5,4	3,4	1,1
2001	808,8	32,4	4,7	4,9	3,3	1,1
2002	806,8	32,0	4,6	4,9	3,5	1,1
2003	795,6	31,2	4,7	4,8	3,5	1,1
2004	800,1	30,7	4,8	4,9	3,6	1,2
2005	809,9	30,4	5,0	5,0	3,8	1,3
2006	794,5	30,2	5,1	4,7	3,7	1,3
2007	795,9	31,7	5,2	4,8	3,7	1,3
2008	917,9	32,0	6,1	5,1	3,6	1,3
2009	953,4	34,4	6,4	5,2	3,7	1,3
2010 P/	963,7	32,3	6,8	5,3	3,5	1,3

10⁶ kilogramos: Mil toneladas. 1 Tonelada = 1 000 kilogramos.
Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

Al año 2010, los principales contaminantes del aire per cápita se situaron en: 963,7 kilogramos de dióxido de carbono, 32,3 kilos de monóxido de carbono, 6,8 kilos de óxido de nitrógeno, 5,3 kilos óxido de azufre y 3,5 kilos de partículas, entre los principales. Los cuales se han venido incrementando año tras año, como el dióxido de carbono, óxido de nitrógeno, entre otros.

4.3 Contaminantes del aire según sectores

"El transporte es causante de las mayores emisiones de CO₂ (31%), NO₂ (67%) y CO (70%) a nivel nacional" (Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020). En el año 2010, de acuerdo con la información disponible el sector transporte fue causante del 82% de la emisión de Óxido de Nitrógeno (NO₂) y 56% de Óxido de Azufre (SO_x), a nivel nacional.

Asimismo, el sector industria contribuyó en 9,8% a la emisión de Óxido de Nitrógeno, en 26% a la emisión de Óxido de Azufre, mientras que el sector Residencial y Comercial ha sido causante de la emisión del 92% de partículas y del 86% de Metano.

PERÚ: CONTAMINANTES DEL AIRE POR TIPO, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 2010

Sectores económicos	Dióxido de carbono	Monóxido de carbono	Óxido de nitrógeno	Óxido de azufre	Partículas	Metano
	CO ₂	CO	NO _x	SO _x	(10 ³ Toneladas)	CH ₄
	(10 ⁶ kg.)	(10 ⁶ kg.)	(10 ³ Toneladas)	(10 ³ Toneladas)	(10 ³ Toneladas)	(10 ³ Toneladas)
Total	28 392,7	951,7	200,5	154,9	102,1	37,4 a/
Residencial y comercial	10,9	13,7	93,9	32,3
Público	1,0	1,4	0,4	0,1
Transporte	165,2	87,4	-	2,6
Agropecuario y agroindustrial	0,5	0,2	6,6	1,9
Pesca	0,9	5,9	0,0	0,1
Minero metalúrgico	2,5	6,1	0,2	0,1
Industria	19,6	40,2	1,0	0,3

(...) No disponible.

a/ Incluye dendroenergía y biomasa.

Nota: Emisiones estimadas a partir del consumo de combustibles por sectores a nivel nacional (consumo final de energía comercial).

10⁶ kilogramos: Mil toneladas. 1 Tonelada = 1 000 kilogramos.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

4.4 Calidad del aire

La Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud realizó, después de 10 años, el II Estudio de Saturación de la Calidad del Aire de Lima Metropolitana y el Callao, efectuado el año 2011; se ejecutó en las estaciones de verano (marzo) e invierno (agosto), considerando 47 puntos de monitoreo y los contaminantes gaseosos de Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Ozono (O₃), Benceno, Tolueno, Xileno, así como Material Particulado en Suspensión menor a 10 y 2.5 micras (PM10, PM2.5).

Los resultados del II Estudio de Saturación de Lima y Callao, permite concluir que el problema de contaminación del aire está asociada a la presencia de partículas finas respirables PM10 y PM2.5 y partículas de polvo sedimentares, siendo más crítico la Zona Norte y Este de la Ciudad de Lima y Callao.

La zona que concentra más contaminación de aire es la zona Norte y Este, que comprende los distritos de Comas, Carabayllo, San Juan de Lurigancho. Las zonas que concentran menor contaminación del aire es la zona litoral que comprende los distritos de Miraflores, La Punta, San Miguel, Magdalena, entre otros. Se puede apreciar que en la etapa de verano los valores obtenidos de los contaminantes gaseosos y particulados fueron ligeramente mayores que los obtenidos en la etapa de invierno.

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES DEL AIRE, SEGÚN ZONA, 2011 (Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Dióxido de nitrógeno	Dióxido de azufre	Partículas menores a 10 micras	Concentración promedio de PM 2,5
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/	14,18	1,80	94,64	58,21
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/	14,30	11,02	65,00	28,92
Lima Este	Hospital Hipólito Unánue 3/	25,67	7,67	43,29	35,52
Callao	DISA I Callao 4/	6,28	8,78	34,04	17,39

Nota: Valor ECA anual de 100,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3. Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unánue, Av. César Vallejo cuadra 13. El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: DISA I Callao, Jr. Colina N° 879. Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.5 Gases de efecto invernadero en países de Sudamérica

De acuerdo a un estudio realizado por Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAE) 2010, las emisiones de gases de efecto invernadero de los países sudamericanos, representaron más del 11,0% de las emisiones totales mundiales.

EMISIONES POR GRUPO DE PAÍSES,
TOTALES Y POR HABITANTE, 2000
(Microgramo por metro cúbico)

Países	MTCO ₂ e	% del total mundial	tCO ₂ e/ por habitante
Sudamérica	4296,9	11,2	12,4
Total mundo	38399,3	100,0	6,3

MTCO₂e = toneladas de Dióxido de carbono equivalente. El Dióxido de carbono equivalente es un indicador que permite sumar gases con diferente potencial de calentamiento atmosférico en una única medida.

Fuente: World Resources Institute (WRI).

Cuando se consideran esos registros en relación con el número de habitantes, las emisiones per cápita de los países sudamericanos alcanzaron las 12,4 tCO₂e por persona.

El dióxido de carbono equivalente es un indicador que permite sumar gases con diferente potencial de calentamiento atmosférico en una única medida.

Según este estudio, el nivel de emisiones desde Sudamérica es casi el doble del promedio mundial. Esta alta contribución de los países de la región al volumen global de emisiones anuales se explica por las emisiones de CO₂ proveniente de la deforestación, y del metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O), que se originan en la agricultura y ganadería.

A. CONTAMINANTES

4.1 CONTAMINANTES DEL AIRE POR TIPO, 1985-2010

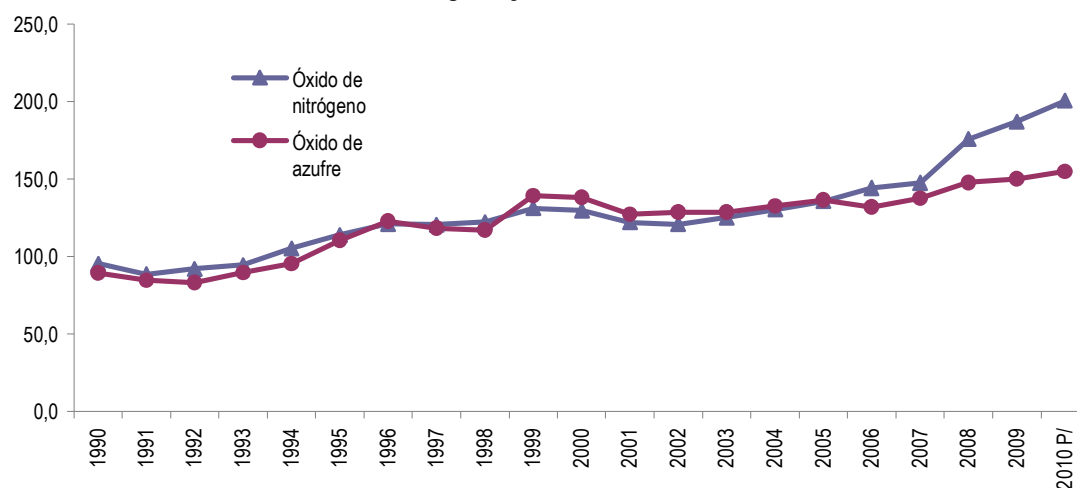
Año	Dióxido de carbono	Monóxido de carbono	Óxido de nitrógeno	Óxido de azufre	Partículas	Metano
	CO ₂	CO	NO _x	SO _x		
	10 ⁶ kg.	10 ⁶ kg.	10 ³ Toneladas	10 ³ Toneladas		
1985	14 716,6	1 060,0	88,5	82,5	117,5	40,6
1986	15 803,3	1 044,6	91,9	86,6	112,4	38,5
1987	17 501,9	1 067,7	102,5	97,3	108,4	37,0
1988	17 545,8	1 042,3	102,5	96,3	105,6	35,8
1989	15 723,2	960,9	93,5	89,7	102,7	34,5
1990	15 651,4	967,3	95,6	89,6	100,1	33,8
1991	15 523,3	907,3	88,8	84,8	96,3	32,5
1992	15 872,2	901,3	92,2	83,3	95,7	31,7
1993	16 293,1	866,1	94,7	89,7	92,3	30,7
1994	17 172,7	880,4	105,5	95,5	90,7	30,2
1995	19 482,0	885,9	114,0	110,6	90,8	30,1
1996	21 183,8	917,4	121,2	123,0	89,7	29,8
1997	20 569,5	879,8	120,8	118,5	89,5	29,5
1998	20 546,4	888,7	122,5	117,2	87,6	28,9
1999	22 923,5	902,0	131,2	139,3	87,1	29,0
2000	22 454,7	874,8	129,8	138,4	87,4	28,8
2001	20 912,5	836,6	122,1	127,5	85,9	27,8
2002	21 166,5	840,5	121,1	128,9	91,9	30,0
2003	21 180,2	831,0	125,2	128,7	92,0	30,0
2004	21 612,3	829,7	130,6	132,7	97,5	33,1
2005	22 044,3	828,4	135,9	136,6	103,1	36,1
2006	22 366,2	851,4	144,4	132,2	103,3	36,5
2007	22 669,0	902,9	147,7	137,8	105,9	37,2
2008	26 443,4	920,9	175,7	147,9	103,9	37,1
2009	27 775,7	1 001,3	187,1	150,2	107,3	38,6
2010 P/	28 392,7	951,7	200,5	154,9	102,1	37,4

Nota: Emisiones estimadas a partir del consumo de combustibles por sectores a nivel nacional (consumo final de energía comercial).

10⁶ kilogramos: Mil toneladas. 1 Tonelada = 1 000 kilogramos.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.

Óxido de nitrógeno y Óxido de azufre, 1990-2010



4.2 CANTIDAD DE CONTAMINANTES PER CÁPITA POR TIPO, 1985-2010 (Kilogramos/habitante)

Año	Dióxido de carbono CO ₂	Monóxido de carbono CO	Óxido de nitrógeno NO _x	Óxido de azufre SO _x	Partículas	Metano CH ₄ (kg/10 ³ hab.)
1985	754,1	54,3	4,5	4,2	6,0	2,1
1986	791,6	52,3	4,6	4,3	5,6	1,9
1987	857,3	52,3	5,0	4,8	5,3	1,8
1988	840,8	49,9	4,9	4,6	5,1	1,7
1989	737,7	45,1	4,4	4,2	4,8	1,6
1990	719,5	44,5	4,4	4,1	4,6	1,6
1991	699,9	40,9	4,0	3,8	4,3	1,5
1992	702,4	39,9	4,1	3,7	4,2	1,4
1993	708,1	37,6	4,1	3,9	4,0	1,3
1994	735,5	37,7	4,5	4,1	3,9	1,3
1995	822,4	37,4	4,8	4,7	3,8	1,3
1996	881,2	38,2	5,0	5,1	3,7	1,2
1997	843,3	36,1	5,0	4,9	3,7	1,2
1998	830,2	35,9	4,9	4,7	3,5	1,2
1999	912,8	35,9	5,2	5,5	3,5	1,2
2000	881,2	34,3	5,1	5,4	3,4	1,1
2001	808,8	32,4	4,7	4,9	3,3	1,1
2002	806,8	32,0	4,6	4,9	3,5	1,1
2003	795,6	31,2	4,7	4,8	3,5	1,1
2004	800,1	30,7	4,8	4,9	3,6	1,2
2005	809,9	30,4	5,0	5,0	3,8	1,3
2006	794,5	30,2	5,1	4,7	3,7	1,3
2007	795,9	31,7	5,2	4,8	3,7	1,3
2008	917,9	32,0	6,1	5,1	3,6	1,3
2009	953,4	34,4	6,4	5,2	3,7	1,3
2010 P/	963,7	32,3	6,8	5,3	3,5	1,3

Nota: Emisiones estimadas a partir del consumo de combustibles por sectores a nivel nacional (consumo final de energía comercial).

10⁶ kilogramos: Mil toneladas. 1 Tonelada = 1 000 kilogramos.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.

4.3 CONCENTRACIÓN TOTAL DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2000-2011 (Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
BH Tintaya S.A.												60,80
Campamento N° 2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	127,75	26,00
Compañía Minera Poderosa S.A.												
Costado Garita Control	85,04	...	...	...	...	382,98	163,29	...	30,00	...	...	...
Doe Run Perú S.R.L.												
Hotel Inca	82,73	84,92	86,99	80,11	77,12	64,36	51,08	46,36	41,65	17,00	21,00	19,00
Sindicato Obrero	114,10	123,82	136,83	117,18	102,52	79,57	73,77	60,29	59,95	27,00	21,00	31,00
Cushurupampa	58,84	57,74	77,48	69,35	66,70	57,94	44,19	56,42	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A.												
Chancadora primaria	61,76	79,92	31,78	100,50	34,46	...	25,70	94,00	38,00	...	26,60	71,50
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.												
Radio-observatorio Jicamarca	177,00	213,00	169,00	211,42	214,00	145,50	154,17	184,00	166,67	136,17	...	190,47

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.4 CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (PM-10), SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2004-2011 (Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
BHP Tintaya S.A.								
Campamento N° 2	36,853	37,000	64,750	25,000	37,500	48,000	28,750	15,980
Compañía Minera Ares S.A.C.								
Campamento Obrero	71,763	72,477	50,055	35,220	49,987	76,550	31,380	21,660
Compañía Minera Milpo S.A.								
Local IPSS	24,908	30,423	17,570	46,090	16,030	36,203	16,267	27,025
Compañía Minera Poderosa S.A.								
Costado Garita Control	58,140	129,687	163,290	147,620	42,500	42,750	...	46,750
Compañía Minera Raura S.A.								
Superintendencia de Minas	31,000	54,000	11,265	27,000	4,500	12,250	23,000	61,664
Cia. Minera San Ignacio de Morococha S.A.								
Posta Médica San Vicente	2,350	19,013	24,298	41,815	50,008	53,777	80,408	...
Compañía Minera Santa Luisa S.A.								
20 mt. al este de las oficinas	66,560	63,590	58,783	...	41,587	42,120	47,453	33,775
Consorcio Minero Horizonte S.A.								
Taller de mantenimiento, campamento poblado	102,945	124,909	113,083	107,716	25,860	38,685	82,285	83,614
Doe Run Perú S.R.L.								
Hotel Inca	...	...	...	...	33,830	22,719	17,167	10,459
Sindicato Obrero	...	...	...	...	45,304	26,154	22,573	20,197
Empresa Minera Iscaycruz S.A. (Minera Los Quenuales)								
Chancadora primaria	17,698	46,318	36,045	77,313	38,750	13,000	31,200	47,525
Lar Carbón S.A.								
Garita Polvorín	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur								
Sotavento	69,300	...	...	59,705	42,020	62,248	...	52,510
Pan American Silver S.A.C.								
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	4,860	65,410	44,430	48,755	44,070	32,920	53,726	26,308
Shougan Hierro Perú S.A.								
Marcona	101,581	56,061	72,899	68,900	42,938	33,400	18,750	42,813
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.								
Radio-observatorio Jicamarca	...	...	...	...	...	...	...	240,300
Southern Perú Limited								
Fundición Ilo (Ross Siding)	50,286	52,545	48,544	...	41,636	39,033	38,133	40,903
Refinería Ilo (Town Site)	70,845	68,268	65,415	...	56,618	39,168	50,000	48,003

Nota: El material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor o igual que 10 micrones (PM-10) penetra a las partes más profundas del pulmón. El monitoreo de calidad del aire es realizado en áreas de influencia de las operaciones mineras.

Nivel máximo permisible PM-10: 50 µg/m³ concentración anual; 150 µg/m³ concentración diaria.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.5 CONCENTRACIÓN DE ARSÉNICO EN EL AIRE, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2000-2011 (Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
BHP Tintaya S.A.												
Campamento N° 2	0,003	0,140	0,150	0,006	0,007	0,066	0,028	0,008	0,020	0,013	0,020	0,004
Compañía Minera Ares S.A.C.												
Campamento Obrero	0,006	1,570	0,090	0,010	0,780	0,020	0,050	0,011	0,004	0,021	0,011	0,002
Compañía Minera Milpo S.A.												
Local IPSS	0,019	0,022	0,074	0,004	0,008	0,009	0,010	0,008	0,004	0,009	0,034	0,003
Compañía Minera Poderosa S.A.												
Costado Garita Control	0,038	0,093	0,112	0,080	0,075	0,035	0,131	0,058	0,008	0,090	...	0,015
Compañía Minera Raura S.A.												
Superintendencia de Minas	0,010	0,043	0,001	0,012	0,008	0,011	0,001	0,004	0,001	0,003	0,006	...
Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.												
Posta Médica San Vicente	0,006	0,030	0,013	0,001	0,067	0,100	0,574	3,438	0,077	0,002	0,003	0,005
Compañía Minera Santa Luisa S.A.												
20 mt. al este de las oficinas	2,123	0,023	0,020	0,013	0,010	0,030	0,009	...	0,009	0,007	0,008	0,005
Consorcio Minero Horizonte S.A.												
Taller de mantenimiento, campamento poblado	0,004	0,029	0,004	0,035	6,296	0,054	0,050	0,035	0,054	0,019	0,037	0,047
Doe Run Perú S.R.L.												
Hotel Inca	1,766	1,870	2,208	1,766	1,645	1,816	2,258	0,887	0,822	0,353	0,003	0,006
Sindicato Obrero	2,738	3,386	3,355	2,567	2,354	2,908	4,167	1,305	1,174	0,108	0,004	0,008
Cushurupampa	1,110	1,126	1,276	1,021	1,121	1,324	1,541	0,083	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A. (Los Quenuales)												
Chancadora primaria	0,033	0,015	...	...	0,005	0,010	0,010	0,011	0,003	0,001	...	0,001
Lar Carbón S.A.												
Garita Polvorín	0,011	0,038	0,021	0,017	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur												
Estación Calidad de Aire 1/	0,353	0,234	0,349	...	0,223	...	...	0,425	0,058	0,288	...	0,435
Pan American Silver S.A.C.												
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	1,508	0,011	0,068	...	0,053	0,055	0,009	0,008	0,010	0,006	0,001	0,001
Shougan Hierro Perú S.A.												
Marcona	0,040	0,020	...	0,037	0,020	...	0,070	...	0,038	0,030	...	...
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.												
Radio-observatorio Jicamarca	0,022	0,019	0,051	0,031	0,027	0,028	0,022	0,019	0,023	0,021	...	0,003
Área administrativa												
	0,030	0,021	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota: El monitoreo de calidad del aire es realizado en áreas de influencia de las operaciones mineras.

Nivel máximo permisible de arsénico: 6 µg/m³.

1/ Para el periodo 2007-2009 el punto de monitoreo es Sotavento.

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.6 CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2001-2011 (Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
BHP Tintaya S.A.											
Campamento N° 2	...	...	...	...	...	16,00	39,20	116,00	49,15	42,10	...
Compañía Minera Ares S.A.C.											
Campamento Obrero	2,50	0,89	3,47	0,80	0,15	3,25	4,71	4,74	13,36	11,39	19,50
Compañía Minera Milpo S.A.											
Local IPSS	21,57	13,66	2,88	0,03	0,36	16,13	16,17	25,39	24,91	27,34	20,20
Compañía Minera Poderosa S.A.											
Costado Garita Control	27,88	1,48	15,20	4,37	18,11	0,28	6,63	0,20	1,55	...	0,44
Compañía Minera Raura S.A.											
Superintendencia de Minas	6,38	1,98	12,46	1,58	7,50	1,80	0,29	0,60	0,97	0,96	0,87
Cía. Minera San Ignacio de Morococha S.A.											
Posta Médica San Vicente	44,79	10,37	2,89	1,62	4,05	4,96	8,51	3,17	1,77	2,01	1,94
Compañía Minera Santa Luisa S.A.											
20 mt. al este de las oficinas	24,69	17,69	14,40	0,77	0,23	4,67	...	5,60	9,09	19,77	40,88
Consorcio Minero Horizonte S.A.											
Taller de mantenimiento, campamento poblado	...	...	1,50	50,00	...	187,04	32,21	23,22	29,52	82,29	8,29
Doe Run Perú S.R.L.											
Hotel Inca	460,26	430,21	386,74	522,35	411,36	360,85	469,16	480,83	116,04	4,80	3,43
Sindicato Obreros	507,48	413,10	416,24	451,39	505,17	532,01	738,20	731,52	225,18	10,84	5,27
Cushurupampa	433,38	365,36	358,47	416,48	364,40	408,19	541,13	a/	a/	a/	
Empresa Minera Iscaycruz S.A.											
Chancadora primaria	48,81	5,98	12,64	6,69	8,21	3,57	8,43	13,00	10,75	4,00	4,00
Lar Carbón S.A.											
Garita Polvorín	11,10	14,40	27,00	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur											
Estación Calidad de Aire 1/	9,25	12,68	...	5,00	...	...	27,93	11,55	7,25	...	6,96
Pan American Silver S.A.C.											
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	6,35	5,00	7,09	2,40	3,20	3,11	25,87	0,26	0,04	0,05	0,01
Shougan Hierro Perú S.A.											
Marcona	8,66	3,79	3,62	2,27	2,13	13,95	12,95	5,77	8,23	3,80	10,44
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.											
Radio-observatorio Jicamarca	166,98	82,86	58,57	80,95	92,29	94,76	125,40	0,04	96,21	...	34,40
Área administrativa	35,24	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Southern Perú Limited											
Fundición Ilo (Ross Siding)	126,31	98,34	89,59	98,07	108,50	124,08	...	21,45	15,82	18,53	15,87
Refinería de Ilo (Town Site)	7,87	7,52	8,02	9,97	8,68	4,14	...	1,79	1,38	4,91	2,74

Nota: El monitoreo de calidad del aire es realizado en áreas de influencia de las operaciones mineras.

Nivel máximo permisible de anhídrido sulfuroso o dióxido de azufre: 80 µg/m³ de concentración anual; 572 µg/m³ de concentración diaria.

1/ Para el periodo 2007-2009 el punto de monitoreo es Sotavento.

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.7 CONCENTRACIÓN DE PLOMO, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2001-2011

Microgramo por metro cúbico

Punto de monitoreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
BHP Tintaya S.A.											
Campamento N° 2	0,050	0,020	...	0,038	0,120	0,009	0,005	0,008	0,132	0,316	0,040
Compañía Minera Ares S.A.C.											
Campamento Obrero	0,435	0,480	...	0,160	0,227	0,848	0,090	0,020	0,045	0,038	0,043
Compañía Minera Milpo S.A.											
Local IPSS	0,091	0,111	0,129	0,100	0,115	0,083	0,034	0,080	0,083	0,533	0,043
Compañía Minera Poderosa S.A.											
Costado Garita Control	0,523	0,608	0,360	0,448	0,384	1,334	0,198	0,020	0,920	...	10,280
Compañía Minera Raura S.A.											
Superintendencia de Minas	0,103	0,050	0,150	0,220	0,283	0,036	0,091	0,025	0,065	0,127	0,003
Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.											
Posta Médica San Vicente	0,194	0,035	0,003	...	0,009	0,013	0,014	0,003	0,049	0,093	0,032
Compañía Minera Santa Luisa S.A.											
20 mt. al este de las oficinas	0,268	0,520	0,613	0,558	0,174	0,570	...	0,223	0,293	0,335	0,185
Consorcio Minero Horizonte S.A.											
Taller de mantenimiento, campamento poblado	0,082	0,023	0,107	6,303	0,043	0,040	0,044	0,031	0,041	0,123	0,203
Doe Run Perú S.R.L.											
Hotel Inca	1,633	1,733	1,797	2,096	2,388	2,223	0,967	0,857	0,189	0,014	0,018
Sindicato Obreros	2,682	2,506	2,651	2,886	3,817	3,858	1,421	1,183	0,217	0,016	0,624
Cushurupampa	0,934	1,022	1,080	1,394	1,665	1,643	0,066	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A.											
Chancadora primaria	0,056	0,063	0,140	0,034	0,040	0,030	0,093	0,038	0,010	0,001	0,007
Lar Carbón S.A.											
Garita Polvorín	0,064	0,127	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur											
Estación Calidad de Aire 1/	0,117	0,311	...	0,026	...	...	0,113	0,060	0,117	...	0,055
Pan American Silver S.A.C.											
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	0,050	0,005	0,004	0,735	0,021	0,040	0,018	0,040	0,022	0,031	0,030
Shougan Hierro Perú S.A.											
Marcona	0,025	0,010	0,027	0,041	0,010	0,061	0,036	0,054	0,018	0,010	0,031
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.											
Radio-observatorio Jicamarca	0,224	0,170	0,183	0,193	0,132	0,092	0,177	0,073	0,097	...	12,033
Área administrativa	0,106	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nivel máximo permisible del plomo de acuerdo al Ministerio de Energía y Minas: 0,5 µg/m³ (Microgramo por metro cúbico).

1/ Para el periodo 2007-2009 el punto de monitoreo es Sotavento.

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.8 CONCENTRACIÓN DIARIA DE PARTÍCULAS TOTALES EN ZONA MINERA, 2004-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2004												
01	119,50	163,80	...	252,50	130,90	60,30	70,90	167,90	147,40	127,50	206,90	91,20
02	135,30	163,50	44,10	225,00	148,60	143,10	82,10	126,00	65,40	121,20	159,70	89,30
03	106,60	140,10	77,70	108,30	117,50	145,30	121,00	62,20	90,50	169,30	141,60	147,80
04	102,80	131,50	189,00	100,00	97,20	97,50	218,00	136,90	94,20	180,40	138,30	241,00
05	39,30	65,30	184,40	75,80	157,10	115,20	270,40	133,10	91,10	147,90	135,30	155,20
06	46,60	119,20	186,00	68,30	197,70	155,40	254,00	173,70	88,20	94,70	86,50	181,40
07	73,10	120,60	231,40	135,00	117,80	136,40	229,40	180,10	97,00	100,50	132,10	101,40
08	79,50	164,40	136,40	172,30	83,80	117,20	183,00	215,70	115,20	96,10	131,30	98,00
09	81,90	88,20	118,00	186,70	130,60	134,00	198,00	188,20	78,10	110,90	128,30	152,00
10	65,90	105,10	235,40	317,70	139,40	141,70	114,40	118,80	97,30	157,00	154,00	92,50
11	87,00	197,80	175,00	271,70	233,60	170,60	180,10	110,30	121,60	109,90	86,10	121,10
12	87,90	200,00	111,70	304,90	155,30	121,10	186,10	126,40	102,70	116,10	144,00	107,20
13	130,20	143,80	129,50	204,50	214,00	139,30	137,90	196,90	75,80	88,20	142,50	191,90
14	90,70	80,50	132,60	117,80	75,30	138,50	106,50	178,00	168,90	106,50	455,80	284,30
15	47,00	96,40	195,90	130,80	110,70	83,00	160,80	128,50	213,10	138,10	276,80	207,90
16	84,90	112,70	115,80	175,00	213,60	85,10	207,60	107,50	131,50	109,30	87,10	217,00
17	120,30	86,60	121,00	121,30	211,90	57,10	162,50	58,20	158,30	76,10	88,30	175,60
18	128,20	119,10	287,00	150,80	144,20	129,60	111,40	107,80	156,70	94,50	150,20	200,40
19	139,80	104,70	169,60	98,70	156,20	207,70	217,10	108,50	98,70	113,60	125,90	151,30
20	210,70	166,10	173,60	116,90	205,90	134,90	157,00	54,60	167,80	130,20	205,60	146,00
21	172,80	71,20	214,50	137,50	179,30	216,80	116,40	164,50	128,80	131,60	141,60	170,90
22	112,80	66,00	151,00	160,60	194,60	148,00	134,20	181,30	137,00	142,70	164,30	130,30
23	98,20	119,70	149,30	130,60	...	121,20	127,10	219,20	60,70	218,60	244,70	122,20
24	150,20	134,20	108,70	183,70	153,70	49,50	147,10	72,20	72,30	160,50	221,00	144,30
25	162,90	61,90	171,00	129,80	170,40	64,30	140,40	51,00	101,30	160,40	174,20	111,50
26	135,50	96,60	160,40	154,30	136,60	123,00	145,50	161,40	101,70	215,70	216,10	145,40
27	85,90	112,40	191,40	146,20	149,20	63,50	110,40	140,80	151,60	161,80	148,90	184,80
28	100,10	231,20	209,40	139,90	136,50	49,50	110,90	98,20	103,80	79,10	145,80	133,60
29	95,00	118,20	164,60	93,80	167,30	57,10	122,50	139,40	97,30	88,80	198,10	109,00
30	171,80	...	70,40	121,40	178,70	43,40	147,20	183,20	101,40	102,90	166,10	193,20
31	178,80	...	85,50	...	121,90	...	124,40	270,00	...	100,60	...	165,10

Continúa...

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2005												
01	119,20	149,40	142,40	79,40	108,50	94,80	65,80	55,90	90,40	105,70	94,90	114,50
02	106,50	216,10	118,90	96,30	82,80	93,20	65,80	70,60	119,20	90,00	111,60	65,60
03	151,20	202,70	111,90	99,70	54,60	84,10	71,30	54,60	107,00	116,50	80,50	111,30
04	180,70	170,80	85,90	175,90	37,60	68,20	67,10	95,00	147,80	86,80	82,90	89,50
05	173,60	158,80	270,90	90,00	871,70	73,60	64,70	84,10	85,30	133,50	154,70	109,40
06	121,50	132,30	257,50	64,10	836,60	104,40	55,90	87,10	59,30	126,30	131,30	146,10
07	117,50	95,10	220,50	93,60	168,40	150,40	77,90	103,40	62,10	91,60	144,90	133,60
08	142,80	114,10	162,00	107,10	163,40	72,30	82,40	106,70	327,00	72,80	161,60	133,10
09	110,50	167,90	340,10	123,50	134,80	99,40	74,70	45,20	120,70	103,00	90,10	110,70
10	74,60	155,60	467,70	130,50	151,00	101,50	63,20	47,50	182,30	114,30	109,50	70,40
11	58,10	162,10	77,10	115,50	107,80	93,20	69,60	50,10	231,70	133,90	93,10	81,40
12	162,50	120,90	144,90	82,80	94,00	141,50	48,30	41,30	121,30	111,50	43,90	79,90
13	162,10	127,80	146,60	110,10	83,10	108,60	89,30	46,50	98,10	87,80	185,80	183,10
14	73,50	189,70	108,10	142,90	55,70	57,30	53,90	49,00	97,40	52,30	123,20	154,30
15	101,60	253,60	129,40	112,80	71,70	49,20	60,30	83,60	128,00	155,80	127,80	128,70
16	101,80	235,30	100,80	97,40	124,10	80,60	94,40	44,70	99,10	135,10	125,90	135,90
17	75,60	130,20	326,90	97,10	93,80	54,90	75,90	56,30	110,20	98,00	126,70	85,00
18	224,50	76,80	90,60	103,00	108,30	64,20	48,80	65,70	76,50	63,30	127,70	101,60
19	72,90	59,00	152,30	108,30	91,30	211,10	45,40	95,10	104,10	52,40	152,00	72,80
20	133,40	350,30	90,60	113,80	86,30	76,00	...	79,90	103,50	62,80	118,30	78,10
21	202,10	179,80	140,30	101,10	112,80	94,20	102,20	86,40	129,10	96,10	150,00	93,90
22	110,70	316,80	47,50	87,10	131,90	85,70	71,20	90,00	102,40	66,70	82,40	127,00
23	118,50	182,30	53,10	102,30	89,40	83,00	61,20	85,20	92,50	123,10	128,90	131,40
24	119,70	238,00	94,90	143,20	103,10	70,60	69,20	76,20	123,90	102,30	82,90	175,50
25	188,20	161,40	302,60	87,50	98,40	122,80	39,00	63,80	143,80	112,10	95,20	122,10
26	153,80	178,00	64,20	65,10	116,60	88,40	49,70	63,40	92,80	100,20	111,40	142,60
27	95,20	198,10	56,00	65,70	121,20	67,20	51,90	35,40	85,00	108,60	107,40	103,30
28	179,80	171,80	103,30	38,70	122,70	70,60	120,20	78,50	87,80	126,90	85,00	84,50
29	158,40	...	78,70	38,20	105,80	68,80	51,00	46,50	83,40	88,30	84,70	126,30
30	179,70	...	98,30	60,80	152,80	95,90	64,80	70,20	87,10	137,00	97,00	105,30
31	127,70	...	129,30	...	94,60	...	83,50	75,70	...	134,10	...	143,70

Continúa...

4.8 CONCENTRACIÓN DIARIA DE PARTÍCULAS TOTALES EN ZONA MINERA, 1998-2007 (Microgramo por metro cúbico)

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2006												
01	101,30	233,00	127,10	152,80	107,40	145,30	108,50	83,60	97,60	58,00	83,40	121,10
02	101,90	127,80	111,90	119,60	87,40	120,10	80,60	74,20	121,00	93,80	69,10	91,10
03	93,30	97,20	99,80	71,40	110,40	119,10	119,80	56,00	139,60	86,50	60,50	73,30
04	82,30	125,00	82,30	114,50	148,20	124,70	163,20	42,20	127,50	59,50	83,40	72,70
05	82,80	101,50	141,90	108,90	109,70	115,60	135,00	91,70	106,30	94,40	61,90	120,40
06	90,40	125,40	100,40	101,70	141,60	67,20	163,50	118,10	107,90	82,00	67,10	73,60
07	126,10	136,20	67,50	120,00	97,50	102,10	139,40	77,60	99,30	86,70	84,00	113,30
08	95,20	169,70	79,10	85,60	91,40	74,50	139,80	65,00	110,00	78,30	89,80	137,30
09	119,60	98,20	96,30	132,70	77,10	89,80	125,50	73,60	133,90	78,10	79,60	82,10
10	111,00	103,10	102,00	130,30	101,80	67,00	114,40	108,00	97,50	83,30	97,00	67,90
11	67,40	61,70	108,50	118,40	136,30	97,90	77,70	93,50	96,70	114,30	85,80	52,90
12	115,50	119,90	118,60	83,20	81,30	118,80	117,90	143,10	86,40	101,30	76,80	77,90
13	110,60	78,10	104,20	135,60	98,80	91,30	124,00	97,10	134,10	101,10	75,70	69,10
14	52,30	85,90	120,20	107,90	148,30	71,50	129,50	82,70	141,30	102,90	76,20	62,50
15	91,20	104,80	110,00	132,60	140,40	56,80	86,20	53,00	123,60	104,80	94,60	67,60
16	92,90	80,10	116,90	...	116,70	100,70	168,10	101,10	75,50	96,80	55,80	91,60
17	66,40	103,60	114,50	68,60	109,50	83,60	89,20	86,80	77,30	72,10	104,40	75,60
18	86,80	52,70	135,90	107,00	104,40	80,20	92,40	103,30	114,50	87,90	135,00	69,30
19	108,50	143,40	119,80	77,50	112,90	67,40	100,20	126,60	127,60	102,00	82,80	67,70
20	187,80	100,10	113,30	111,30	122,10	107,20	105,80	103,30	67,20	137,70	99,00	80,50
21	103,60	87,20	120,10	74,10	133,50	104,80	113,90	120,60	51,90	75,60	34,50	69,50
22	96,30	80,70	98,60	118,10	99,40	149,00	92,90	102,60	85,50	57,30	38,60	69,80
23	105,00	83,30	99,50	103,50	68,30	116,60	72,80	82,90	94,40	69,80	81,80	83,90
24	115,60	60,90	99,90	138,60	66,30	141,00	53,10	115,40	114,50	99,30	93,70	59,10
25	101,80	113,10	110,70	90,70	107,80	156,80	115,20	101,50	100,70	99,20	74,00	66,30
26	78,20	111,00	78,70	151,50	145,20	89,10	69,20	120,30	70,90	113,60	112,20	95,50
27	96,30	103,70	105,60	117,10	145,10	108,20	82,90	134,10	88,60	102,30	117,60	84,40
28	111,20	118,10	87,00	109,30	100,30	141,80	69,70	110,40	76,30	93,10	51,00	61,30
29	130,70	...	131,90	91,80	96,10	91,20	90,10	130,90	73,40	63,50	74,80	97,00
30	94,10	...	145,30	122,10	99,30	92,10	87,80	131,80	60,10	84,50	98,90	116,70
31	111,90	...	109,70	...	67,30	...	72,50	117,20	...	81,40	...	115,40

Continua...

Conclusión.

Año / día	Enero			Año / día	Febrero		
2 007				2 007			
01	81,40	16	65,80	01	123,6	16	106,9
02	92,30	17	86,00	02	40,4	17	91,8
03	61,00	18	100,70	03	40,4	18	52,9
04	56,70	19	126,70	04	38,0	19	66,3
05	66,10	20	44,70	05	52,6	20	76,0
06	68,60	21	60,20	06	103,4	21	102,2
07	108,20	22	38,70	07	133,1	22	117,7
08	86,70	23	73,80	08	80,5	23	64,3
09	62,00	24	52,20	09	66,4	24	111,6
10	70,00	25	50,20	10	63,5	25	91,7
11	68,10	26	93,10	11	92,5	26	83,1
12	68,60	27	97,10	12	91,2	27	108,5
13	69,70	28	81,40	13	114,4	28	78,0
14	108,40	29	65,80	14	55,3	29	...
15	78,50	30	57,10	15	95,3	30	...
		31	112,50			31	...

Nota: Empresa Doe Run Perú S.A. - Complejo Metalúrgico la Oroya. El punto de control es el Sindicato de obreros.

LMP (Límite Máximo Permisible); PTS = 350 µg/m³ (Microgramo por metro cúbico).

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.

4.9 CONCENTRACIÓN DIARIA DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN ZONA MINERA, 2009-2010

(Microgramo por metro cúbico)

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
01	344,6	232,8	23,0	...	...	254,0	8,6	11,0	7,7	7,1	25,2	48,2
02	217,3	15,8	21,5	...	...	523,3	8,9	26,0	18,1	6,9	62,2	18,4
03	102,1	301,6	222,9	...	...	746,0	9,5	160,0	7,0	7,0	81,6	6,9
04	1 056,2	147,2	664,4	...	...	372,2	7,8	153,0	55,1	7,2	115,0	6,9
05	1 656,3	681,7	326,9	...	...	143,9	8,8	75,0	13,4	6,9	14,3	6,9
06	399,7	584,9	380,9	...	...	23,1	8,3	10,0	67,6	7,5	40,9	6,8
07	1 116,1	322,8	1 196,7	...	...	75,2	7,7	8,0	6,7	7,5	13,0	6,8
08	828,8	556,4	191,1	...	...	108,5	7,6	8,0	6,9	7,4	35,9	6,8
09	618,6	698,4	511,1	...	...	89,1	7,0	8,0	15,5	7,4	19,4	6,9
10	1 384,0	263,3	612,5	...	...	15,7	8,0	8,0	7,5	6,8	31,0	6,8
11	220,6	75,4	512,8	...	...	8,3	20,2	7,0	7,6	7,0	12,3	9,7
12	386,8	927,8	303,1	...	...	8,2	45,3	7,0	7,0	6,8	7,1	7,4
13	368,8	1 257,9	465,7	...	...	8,4	35,5	7,0	7,2	7,2	12,8	27,2
14	669,8	1 895,9	1 219,3	...	...	15,4	7,5	7,0	7,8	7,4	18,8	7,0
15	983,1	883,7	397,8	...	...	8,3	13,7	10,0	7,2	7,3	12,6	7,7
16	1 933,3	1 146,7	526,3	...	...	8,5	40,0	24,0	7,0	7,3	11,2	14,2
17	1 445,0	204,4	698,6	...	...	8,5	30,8	85,0	7,5	7,2	8,6	89,0
18	228,4	2 714,0	364,3	...	...	8,5	7,8	7,0	7,2	7,1	11,3	...
19	1 111,7	211,3	5,0	...	...	8,3	7,6	7,0	7,2	25,1	9,0	16,4
20	834,9	511,8	4,0	...	...	7,7	7,5	10,0	7,2	61,6	9,1	44,5
21	611,7	886,8	3,0	...	...	7,9	149,5	11,0	26,1	34,1	11,2	9,6
22	673,2	429,9	34,0	...	...	7,5	14,1	27,0	7,9	42,8	18,0	11,6
23	577,9	546,7	237,0	...	...	9,1	50,1	8,0	7,5	8,0	29,9	7,2
24	184,4	1 803,5	46,0	...	...	7,6	8,5	13,0	7,4	7,6	8,9	60,9
25	1 092,0	2 269,3	19,0	...	...	7,5	12,5	8,0	7,9	12,7	128,2	107,6
26	1 349,7	1 016,3	131,0	...	...	7,7	14,3	10,0	18,2	46,6	47,2	7,1
27	1 007,1	96,0	339,0	...	...	8,3	13,0	15,0	7,1	34,8	7,4	6,9
28	754,0	6,0	132,0	...	...	8,2	44,8	8,0	30,6	29,5	7,0	7,0
29	62,8	...	62,0	...	...	8,3	43,9	24,0	7,4	40,7	6,8	6,6
30	618,7	...	140,0	...	...	8,5	49,4	10,0	7,0	14,0	12,3	6,9
31	2 313,0	...	154,0	...	...	...	32,5	39,0	...	49,3	...	6,9

Continúa...

Conclusión.

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2010												
01	7,0	6,7	6,5	6,80	56,1	17,2	24,1	7,4	7,3	7,3	...	...
02	7,0	7,9	6,1	...	50,6	7,5	15,8	7,4	7,2	7,3	15,4	...
03	7,0	6,6	6,4	...	68,2	13,5	10,6	7,4	7,2	7,3	7,5	...
04	7,0	6,1	18,3	7,00	79,2	6,7	11,1	7,0	7,5	7,4	6,9	...
05	7,5	6,6	28,8	7,10	9,8	16,0	23,6	7,3	7,4	7,3	7,3	...
06	7,0	6,7	6,7	7,10	9,8	9,2	22,4	7,3	7,4	7,3	...	...
07	7,0	6,7	6,6	7,00	9,8	4,9	40,3	7,4	7,7	7,3	...	...
08	6,9	6,7	6,3	6,90	17,2	9,0	34,8	7,4	7,4	7,2	...	...
09	6,9	6,5	6,6	6,90	20,0	9,7	15,0	7,4	7,3	7,9	...	...
10	6,6	6,5	6,5	6,80	14,0	10,7	11,0	7,8	7,3	7,3	...	...
11	6,9	6,6	6,7	6,80	16,7	10,2	12,3	7,4	7,2	7,8	6,3	...
12	7,1	6,4	6,8	6,80	22,4	10,1	14,7	7,3	7,3	8,4	6,6	...
13	6,8	6,7	6,8	7,00	26,6	7,7	16,1	7,1	7,3	7,6	6,7	...
14	6,8	6,6	6,8	6,80	31,0	13,5	23,1	7,0	7,3	7,6	6,9	...
15	6,8	6,5	6,8	7,10	28,8	22,7	24,9	8,9	7,4	7,5	7,8	...
16	6,5	6,7	6,8	6,90	27,7	22,3	18,6	7,4	7,4	7,4	6,9	...
17	6,8	6,4	6,7	6,80	30,8	38,2	5,2	7,7	7,4	7,5	7,6	...
18	6,7	6,4	6,6	6,80	30,9	18,1	5,3	7,4	7,0	7,4	7,4	...
19	6,8	6,6	6,7	6,70	31,4	43,1	6,4	7,5	7,3	7,3	6,6	...
20	6,7	6,5	6,8	6,40	28,7	38,0	6,2	7,5	7,0	7,4	7,0	...
21	6,7	6,7	6,7	6,90	28,0	25,4	6,1	7,5	7,3	8,4	6,5	...
22	6,8	6,4	6,7	6,60	21,0	21,1	6,6	7,5	7,3	8,5	7,0	...
23	6,8	6,6	6,8	6,60	18,5	14,6	6,4	7,4	7,3	7,3	12,2	...
24	...	6,7	7,0	6,60	26,5	2,6	6,7	7,8	7,3	7,3	6,4	...
25	6,9	6,7	6,9	6,60	25,2	8,3	7,4	8,1	7,2	12,8	6,2	...
26	6,7	6,6	6,9	6,70	25,6	13,5	7,8	7,5	7,2	7,6	6,0	...
27	6,7	6,6	6,9	...	42,7	12,2	7,5	7,5	6,9	9,0	6,3	...
28	6,6	6,6	6,7	...	42,6	13,9	7,5	7,8	7,2	7,2	6,2	...
29	6,6	...	6,8	...	36,9	17,2	7,4	7,4	8,7	7,1	6,0	...
30	6,7	...	6,7	...	32,7	15,1	7,4	7,6	7,3	8,2	6,1	...
31	6,5	...	6,7	...	35,4	...	7,4	7,4	...	7,5	...	...

Nota: Empresa Doe Run Perú S.A. - Complejo Metalúrgico la Oroya. El punto de control es el Sindicato de obreros.

LMP (Límite Máximo Permisible); SO₂ = 572 µg/m³ (Microgramo por metro cúbico).

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.

4.10 EMISIÓN DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1994-2010

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total	10 ⁶ kg	96,12	104,77	112,14	111,75	113,62	122,45	121,03	113,40
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	3,29	3,15	3,48	3,63	3,74	3,25	4,04	3,72
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	92,81	101,61	108,65	108,11	109,87	119,20	116,99	109,68
Gases	10 ⁶ kg	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	-

Continua...

Conclusión.

Fuentes energéticas	Unidad de medida	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	10 ⁶ kg	112,20	115,17	134,17	126,95	135,12	137,93	166,82	177,85	192,04
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	5,12	4,88	5,46	6,38	4,94	6,59	6,06	6,45	7,00
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	107,05	110,16	128,41	119,62	128,16	128,33	157,10	168,10	180,56
Gases	10 ⁶ kg	0,03	0,13	0,30	0,95	2,02	3,01	3,66	3,30	4,48

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

4.11 EMISIÓN DE ÓXIDOS DE AZUFRE, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1994-2010

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total	10 ⁶ Kg	93,22	108,45	120,87	116,38	115,09	137,21	136,30	125,42
Carbón y derivados	10 ⁶ Kg	7,87	7,64	8,29	8,58	9,75	9,66	11,74	10,35
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	85,35	100,81	112,58	107,80	105,34	127,55	124,56	115,07

Continua...

Conclusión.

Fuentes energéticas	Unidad de medida	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	10 ⁶ kg	126,77	126,67	130,61	134,55	130,05	135,46	145,74	147,95	152,80
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	13,11	14,40	15,26	16,11	11,52	17,95	16,30	16,79	17,25
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	113,66	112,27	115,35	118,44	118,53	117,51	129,44	131,16	135,55

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

4.12 EMISIÓN DE PARTÍCULAS, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1994-2010

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total	10 ⁶ kg	3,77	4,30	4,45	4,40	4,33	4,17	4,34	4,45
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	0,51	0,53	0,55	0,56	0,63	0,64	0,74	0,67
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	3,26	3,77	3,90	3,84	3,70	3,53	3,60	3,78

Continua...

Conclusión.

Fuentes energéticas	Unidad de medida	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	10 ⁶ kg	4,96	4,71	3,51	2,31	1,54	1,76	1,70	1,83	1,72
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	0,82	0,89	0,94	1,00	0,75	1,10	1,04	1,04	0,95
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	4,14	3,82	2,57	1,31	0,79	0,66	0,66	0,79	0,77

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

4.13 EMISIÓN DE METANO, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1994-2010

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total	10 ⁶ kg	2,56	2,68	2,92	2,71	2,68	2,92	2,78	2,53
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	0,21	0,21	0,20	0,20	0,18	0,21	0,26	0,21
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	2,35	2,47	2,72	2,51	2,50	2,71	2,52	2,32

Continúa...

Conclusión.

Fuentes energéticas	Unidad de medida	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	10 ⁶ kg	2,59	2,54	2,49	2,44	2,52	2,78	3,10	3,41	3,31
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	0,24	0,26	0,28	0,30	0,22	0,32	0,24	0,25	0,25
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	2,35	2,28	2,20	2,14	2,28	2,43	2,83	3,13	3,03
Gases	10 ⁶ kg	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

4.14 EMISIÓN DE ÓXIDO DE NITRÓGENO, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1994-2010

Sectores económicos	Unidad de medida	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total 1/		105,52	114,04	121,24	120,80	122,47	131,23	129,80	122,12
Residencial y comercial	10 ⁶ kg	12,14	12,41	12,48	12,30	12,39	12,35	12,43	12,50
Público	10 ⁶ kg	1,04	1,22	1,46	1,28	1,26	1,38	1,03	0,92
Transporte	10 ⁶ kg	80,48	86,68	92,13	92,44	94,27	100,16	98,61	92,58
Agropecuaria y agroindustrial	10 ⁶ kg	0,78	0,97	1,02	1,07	0,77	0,96	0,89	0,82
Pesca	10 ⁶ kg	2,23	2,00	2,29	1,92	1,15	1,81	1,48	1,16
Minero metalúrgico	10 ⁶ kg	1,08	2,20	2,40	2,32	2,59	3,53	3,27	2,77
Industria	10 ⁶ kg	7,77	8,56	9,46	9,47	10,04	11,04	12,09	11,37

Continúa...

Conclusión.

Sectores económicos	Unidad de medida	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total 1/		121,06	125,25	130,55	135,85	144,43	147,70	175,69	187,11	200,48
Residencial y comercial	10 ⁶ kg	12,47	12,13	11,65	11,17	11,37	12,12	11,30	11,70	10,86
Público	10 ⁶ kg	1,38	1,30	1,09	0,87	0,60	0,60	0,71	0,94	0,95
Transporte	10 ⁶ kg	89,10	93,70	98,58	103,46	113,27	113,21	142,00	152,69	165,23
Agropecuaria y agroindustrial	10 ⁶ kg	0,89	0,91	0,65	0,40	0,48	0,49	0,57	0,65	0,45
Pesca	10 ⁶ kg	1,19	1,17	1,25	1,33	1,23	1,18	1,06	1,07	0,90
Minero metalúrgico	10 ⁶ kg	2,73	2,84	2,67	2,50	2,22	2,72	2,62	2,57	2,54
Industria	10 ⁶ kg	13,30	13,20	14,66	16,12	15,26	17,38	17,43	17,49	19,55

1/ Incluye dendroenergía y biomasa.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

4.15 EMISIÓN DE ÓXIDO DE AZUFRE, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1994-2010

Sectores económicos	Unidad de medida	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
		Total	95,45	110,65	123,02	118,53	117,19	139,28	138,37	127,48
Residencial y Comercial	10 ⁶ kg	11,81	13,10	13,53	13,54	14,31	14,89	15,21	15,58
Público	10 ⁶ kg	2,13	2,72	4,75	2,87	2,53	3,46	1,98	1,32
Transporte	10 ⁶ kg	35,16	38,68	40,53	42,37	42,91	46,45	46,66	44,12
Agropecuario y agroindustrial	10 ⁶ kg	2,32	2,92	3,43	3,24	1,09	1,60	1,30	1,04
Pesca	10 ⁶ kg	14,63	12,00	14,14	11,42	6,80	10,34	10,54	9,56
Minero-Metalúrgico	10 ⁶ kg	6,13	14,72	16,57	15,64	17,48	25,70	22,79	18,54
Industria	10 ⁹ kg	23,27	26,51	30,07	29,45	32,07	36,84	39,89	37,32

Continúa...

Conclusión.

Sectores económicos	Unidad de medida	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
		Total	128,86	128,74	132,67	136,61	132,22	137,80	147,86	150,17	154,85
Residencial y comercial	10 ⁹ kg	15,69	15,26	14,11	12,96	13,02	13,66	14,13	14,51	13,71
Público	10 ⁹ kg	2,26	2,12	1,70	1,27	0,63	0,56	0,80	1,18	1,39
Transporte	10 ⁹ kg	41,71	45,08	48,30	51,51	58,12	57,78	74,54	78,70	87,40
Agropecuario y agroindustrial	10 ⁹ kg	0,96	0,83	0,71	0,61	0,49	0,44	0,35	0,29	0,18
Pesca	10 ⁹ kg	9,76	8,76	9,64	10,54	9,64	8,95	7,63	6,97	5,88
Minero metalúrgico	10 ⁹ kg	16,95	16,39	15,07	13,76	9,65	12,07	9,97	8,08	6,06
Industria	10 ⁹ kg	41,53	40,30	43,14	45,96	40,67	44,34	40,44	40,44	40,23

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

4.16 EMISIÓN DE PARTÍCULAS, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1994-2010

Sectores económicos	Unidad de medida	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
		Total	90,67	90,72	89,65	89,42	87,61	87,07	87,45	85,86
Residencial y Comercial	10 ⁶ kg	84,73	83,59	82,83	81,85	81,11	80,09	79,66	77,82
Público	10 ⁶ kg	0,40	0,46	0,46	0,49	0,50	0,36	0,34	0,46
Agropecuario y agroindustrial	10 ⁶ kg	4,85	5,93	5,58	6,30	5,13	5,71	6,47	6,69
Pesca	10 ⁶ kg	0,07	0,07	0,08	0,07	0,05	0,08	0,05	0,02
Minero-Metalúrgico	10 ⁶ kg	0,17	0,23	0,22	0,20	0,29	0,36	0,39	0,35
Industria	10 ⁶ kg	0,45	0,44	0,48	0,51	0,53	0,47	0,54	0,52

Continúa...

Conclusión.

Sectores económicos	Unidad de medida	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
		Total	91,88	92,01	97,54	103,08	103,28	105,94	103,91	107,29	102,14
Residencial y Comercial	10 ⁶ kg	82,13	81,84	90,32	98,79	98,35	100,47	97,61	100,22	93,92
Público	10 ⁶ kg	1,03	0,96	0,71	0,45	0,17	0,18	0,22	0,36	0,36
Agropecuario y agroindustrial	10 ⁶ kg	7,62	8,03	5,29	2,56	3,73	3,89	4,69	5,36	6,58
Pesca	10 ⁶ kg	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
Minero-Metalúrgico	10 ⁶ kg	0,36	0,44	0,40	0,37	0,27	0,45	0,47	0,42	0,24
Industria	10 ⁶ kg	0,72	0,72	0,80	0,89	0,74	0,93	0,91	0,91	1,02

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

4.17 EMISIÓN DE METANO, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1994-2010

Sectores económicos	Unidad de medida	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
		Total 1/	30,25	30,07	29,85	29,53	28,92	28,95	28,81	27,81
Residencial y comercial	10 ⁹ kg	26,65	26,10	25,74	25,41	25,07	24,70	24,50	23,70
Público	10 ⁹ kg	0,10	0,12	0,15	0,13	0,13	0,14	0,10	0,09
Transportes	10 ⁹ kg	1,62	1,65	1,80	1,67	1,74	1,81	1,69	1,55
Agropecuario y agroindustrial	10 ⁹ kg	1,42	1,72	1,63	1,84	1,51	1,69	1,90	1,96
Pesca	10 ⁹ kg	0,22	0,20	0,23	0,19	0,15	0,25	0,24	0,18
Minero metalúrgico	106 kg	0,04	0,07	0,08	0,08	0,10	0,14	0,14	0,10
Industria	10 ⁹ kg	0,20	0,21	0,22	0,21	0,22	0,22	0,24	0,23

Continua...

Sectores económicos	Unidad de medida	Conclusión.								
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total 1/		29,97	30,04	33,07	36,10	36,51	37,24	37,11	38,65	37,43
Residencial y comercial	10 ⁹ kg	25,51	25,50	29,28	33,06	33,04	33,46	32,78	33,82	32,33
Público	10 ⁹ kg	0,14	0,13	0,11	0,09	0,06	0,06	0,07	0,09	0,09
Transportes	10 ⁹ kg	1,55	1,53	1,54	1,56	1,77	1,93	2,33	2,62	2,62
Agropecuario y agroindustrial	10 ⁹ kg	2,22	2,33	1,55	0,77	1,10	1,16	1,39	1,59	1,93
Pesca	10 ⁹ kg	0,16	0,16	0,17	0,19	0,18	0,17	0,10	0,10	0,05
Minero metalúrgico	10 ⁹ kg	0,11	0,12	0,12	0,10	0,07	0,12	0,11	0,10	0,08
Industria	10 ⁹ kg	0,28	0,27	0,30	0,33	0,29	0,34	0,33	0,33	0,33

1/ Incluye dendroenergía y biomasa.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

4.18 CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2001-2011 (Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/	Promedio	27,35	20,98	18,18	...	29,41	64,19	31,92	18,06	21,66	11,55	1,80
		Enero	27,01	32,93	17,92	...	19,19	...	...	9,69	...	...	...
		Febrero	27,37	...	17,17	...	22,39	...	23,98	8,63	...	10,00	...
		Marzo	...	17,60	...	...	25,38	...	11,57	16,09	14,00	10,00	1,78
		Abril	37,66	...	...	...	33,37	21,53	23,72	76,33	34,00	11,00	1,95
		Mayo	23,45	...	...	...	5,06	91,14	25,37	16,21	8,69	39,00	2,08
		Junio	23,64	...	19,45	...	...	...	44,34	12,94	8,18	10,00	...
		Julio	18,60	11,44	...	46,13	29,14	80,44	12,39	13,93	8,09	7,00	1,73
		Agosto	17,28	...	...	...	26,10	63,65	13,47	8,83	17,65	7,00	1,71
		Septiembre	15,43	13,12	...	...	74,68	...	12,42	9,13	8,21	7,00	1,71
		Octubre	13,57	14,59	...	...	...	...	52,83	8,82	96,31	7,00	1,73
		Noviembre	22,72	...	...	...	...	...	72,17	15,00	12,01	8,00	1,72
		Diciembre	74,17	36,19	...	...	...	...	58,90	13,40	9,53	11,00	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/	Promedio	15,55	10,49	18,71	15,86	14,61	19,80	26,17	59,23	47,63	12,40	11,02
		Enero	16,67	10,95	12,33	...	8,60	...	...	93,83	...	...	...
		Febrero	...	...	16,95	...	14,94	...	17,79	106,11	58,68	10,00	...
		Marzo	13,87	6,64	22,61	...	18,18	...	9,99	75,75	9,14	...	...
		Abril	17,25	9,05	...	...	10,93	...	11,78	70,75	50,24	24,00	...
		Mayo	18,15	7,11	24,51	...	...	...	18,40	56,01	24,82	19,00	...
		Junio	26,31	...	17,17	...	11,93	25,75	22,80	48,19	25,57	11,00	11,66
		Julio	12,96	9,37	...	9,67	13,68	14,41	9,80	58,02	87,99	9,00	12,21
		Agosto	10,00	...	...	22,57	...	19,25	...	11,15	114,12	9,00	10,43
		Septiembre	10,36	7,45	...	21,07	18,82	...	...	18,67	79,32	12,00	8,80
		Octubre	9,69	7,77	...	12,72	19,81	...	61,32	53,79	11,78	8,00	11,84
		Noviembre	19,47	15,21	...	13,29	...	...	42,43	68,00	38,56	13,00	...
		Diciembre	16,34	20,90	...	...	...	...	41,22	50,90	23,75	9,00	11,18
Lima Este	Hospital Hipólito Unánue 3/	Promedio	25,85	22,80	36,09	30,45	30,35	26,22	16,91	17,30	9,30	11,10	7,67
		Enero	27,44	14,95	11,66	...	42,60	...	...	13,98	...	...	...
		Febrero	25,25	...	17,00	...	35,79	...	11,79	18,14	2,71	23,00	...
		Marzo	24,42	11,04	50,41	...	30,99	...	8,72	24,44	10,22	8,00	7,76
		Abril	34,55	37,27	...	...	...	39,87	35,28	19,50	8,50	11,00	6,98
		Mayo	33,72	37,33	71,65	...	...	39,28	29,67	14,88	9,09	...	7,15
		Junio	31,44	...	29,73	...	...	28,00	24,63	18,27	9,10	9,00	7,33
		Julio	17,79	...	...	30,59	...	18,05	12,07	...	9,49	13,00	6,92
		Agosto	23,57	...	...	28,67	18,68	19,05	15,47	...	12,36	10,00	6,83
		Septiembre	18,45	15,35	...	33,74	...	13,09	12,45	11,86	13,14	9,00	8,44
		Octubre	21,96	11,02	...	35,72	23,70	...	11,23	10,00	9,58	10,00	8,26
		Noviembre	28,05	32,65	...	23,52	...	...	13,73	11,00	9,28	9,00	8,45
		Diciembre	23,51	22,76	...	...	...	...	10,96	10,00	8,83	9,00	8,59
Callao	DISA I Callao 4/	Promedio	13,25	...	25,29	7,18	13,12	17,32	13,32	10,09	6,80	8,00	8,78
		Enero	31,13	12,27	13,13	...	6,63	...	...	9,38	...	...	...
		Febrero	6,55	...	12,88	...	6,25	...	9,25	8,63	...	7,00	...
		Marzo	9,78	...	43,07	...	...	...	9,26	9,07	8,37	8,00	8,27
		Abril	8,84	...	...	...	...	8,8	15,05	7,97	8,18	8,00	9,45
		Mayo	15,01	...	24,92	...	4,40	12,44	10,18	12,78	8,37	8,00	8,90
		Junio	13,36	...	32,45	...	37,51	...	9,94	14,41	8,12	9,00	8,93
		Julio	12,10	...	...	...	10,80	32,56	8,28	9,73	8,60	8,00	...
		Agosto	4,69	...	...	12,84	...	15,48	10,12	7,8	8,75	8,00	...
		Septiembre	9,23	...	...	6,39	...	...	38,34	8,78	7,68	8,00	...
		Octubre	3,19	...	...	...	...	...	9,46	12,36	7,70	8,00	8,09
		Noviembre	31,84	...	...	2,32	...	...	8,40	8,00	0,54	8,00	7,84
		Diciembre	...	...	...	...	...	...	8,18	10,90	8,10	8,00	9,98

Nota: Valor ECA anual de 80,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3. Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unánue, Av. César Vallejo cuadra 13. El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: DISA I Callao, Jr. Colina N° 879. Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.19 CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2001-2011
(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/	Promedio	29,88	24,59	22,09	...	44,88	13,91	25,86	56,60	25,74	24,73	14,18
		Enero	18,29	18,38	6,96	...	20,68	...	...	13,93	...	...	...
		Febrero	18,79	...	12,19	...	17,34	...	30,07	17,12	5,00	31,00	...
		Marzo	...	19,09	...	...	16,87	...	31,20	19,55	20,00	37,00	2,17
		Abril	21,41	...	...	...	44,17	...	30,66	41,67	38,00	40,00	...
		Mayo	43,11	...	...	...	109,79	...	46,16	26,09	33,92	33,00	...
		Junio	38,57	...	47,11	...	...	...	28,27	28,83	18,50	31,00	...
		Julio	36,54	28,82	...	...	71,06	15,65	20,45	29,91	13,90	30,00	14,27
		Agosto	28,15	...	...	...	45,06	12,16	23,93	38,95	37,73	13,00	14,10
		Septiembre	24,95	30,40	...	...	34,07	...	17,83	42,98	33,83	15,00	17,42
		Octubre	37,09	28,02	...	...	...	...	13,00	56,62	26,75	15,00	10,48
		Noviembre	45,49	...	...	...	...	...	14,72	60,00	28,70	15,00	26,63
Diciembre	16,29	22,85	...	...	...	...	28,13	53,20	26,75	12,00	...		
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/	Promedio	34,31	17,75	21,17	28,61	24,32	33,84	20,26	17,35	21,66	19,67	14,30
		Enero	11,36	12,16	10,45	...	23,98	...	...	10,60	...	...	...
		Febrero	...	...	17,14	...	15,67	...	26,18	16,45	2,75	23,00	...
		Marzo	...	13,54	18,37	...	29,71	...	21,98	16,34	19,18	...	...
		Abril	25,99	15,47	...	...	28,41	...	...	21,46	26,15	18,00	...
		Mayo	40,71	28,09	27,76	...	...	...	...	30,44	22,84	13,00	...
		Junio	42,09	...	32,13	...	30,08	29,90	22,86	16,28	10,66	13,00	1,45
		Julio	48,14	21,38	...	...	22,70	11,24	25,60	9,82	5,38	26,00	4,41
		Agosto	41,53	...	...	26,06	...	60,37	...	...	38,51	30,00	15,61
		Septiembre	39,08	22,21	...	31,51	23,16	...	...	...	16,07	35,00	15,09
		Octubre	35,74	15,55	...	25,30	20,88	...	21,00	17,44	29,05	...	14,71
		Noviembre	33,80	15,11	...	27,01	...	...	3,55	13,00	39,12	16,00	...
Diciembre	24,63	16,25	...	33,16	...	...	20,63	...	28,56	3,00	34,55		
Lima Este	Hospital Hipólito Unánue 3/	Promedio	41,12	34,45	44,46	34,11	37,07	68,52	20,57	31,43	34,86	30,27	25,67
		Enero	48,27	16,75	33,96	...	15,95	...	-	19,39	...	...	...
		Febrero	25,53	...	39,87	...	17,88	...	11,61	31,00	29,38	33,00	...
		Marzo	27,77	15,51	34,19	...	29,77	...	20,51	42,04	31,53	28,00	23,36
		Abril	42,63	12,30	...	...	...	34,70	33,56	20,35	29,44	41,00	30,12
		Mayo	32,62	30,59	62,39	...	...	92,77	34,34	40,97	62,64	23,00	17,71
		Junio	64,83	...	51,91	...	...	75,81	21,79	35,94	33,01	41,00	22,03
		Julio	53,68	...	...	43,45	...	70,31	20,27	...	22,21	33,00	19,42
		Agosto	53,94	...	...	36,5	62,77	60,68	17,28	...	29,26	34,00	26,24
		Septiembre	55,86	81,15	...	37,93	...	76,83	14,57	30,31	34,89	31,00	22,14
		Octubre	31,82	45,82	...	28,11	58,98	...	15,13	31,00	41,98	32,00	24,96
		Noviembre	23,69	25,68	...	24,58	...	...	14,80	25,00	32,00	20,00	32,58
Diciembre	32,82	47,80	...	...	...	...	22,46	34,10	37,10	17,00	38,12		
Callao	DISA I Callao 4/	Promedio	21,89	...	13,71	22,70	15,25	12,02	10,15	7,94	1,26	1,90	6,28
		Enero	10,10	7,11	5,81	...	9,64	...	...	6,67	...	...	...
		Febrero	6,06	...	7,70	...	8,34	...	13,99	0,48	0,59	3,00	...
		Marzo	3,79	...	19,22	...	...	...	7,31	10,58	0,42	1,50	4,60
		Abril	66,46	...	...	...	...	11,57	29,71	10,54	1,15	2,00	4,25
		Mayo	35,12	...	13,52	...	21,21	...	7,45	7,97	0,50	1,00	2,44
		Junio	31,14	...	22,30	...	17,23	...	9,36	11,58	0,76	2,00	12,21
		Julio	21,37	...	...	...	19,82	17,39	11,19	8,95	0,08	2,00	...
		Agosto	19,12	...	...	30,23	...	7,1	8,95	12,90	0,58	2,00	...
		Septiembre	16,78	...	...	19,68	...	...	7,29	6,71	0,92	2,00	...
		Octubre	12,78	...	...	...	...	...	4,36	3,06	1,00	2,00	6,98
		Noviembre	18,04	...	...	18,18	...	...	4,68	6,00	7,85	2,40	7,18
Diciembre	...	...	...	...	...	...	7,39	2,70	0,00	1,00	6,30		

Nota: Valor ECA anual de 100,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3. Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unánue, Av. César Vallejo cuadra 13. El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: DISA I Callao, Jr. Colina N° 879. Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.20 CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN (PTS) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2000-2007 (Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/				a/		a/		a/	a/
		Promedio	249,56	216,65	219,08	...	196,58	224,67	213,68	279,99
		Enero	241,59	265,87	209,96	...	...	236,12	...	...
		Febrero	304,61	209,87	...	...	...	210,86	...	220,61
		Marzo	323,15	277,34	223,63	...	...	256,04	...	214,48
		Abril	289,12	257,13	223,64	...	...	288,38	236,46	320,62
		Mayo	...	222,06	...	...	...	165,61	239,85	332,62
		Junio	...	188,47	...	203,37	...	206,95	...	311,60
		Julio	...	177,12	...	...	220,72	196,30	157,95	...
		Agosto	215,74	172,64	...	...	157,23	219,37	220,47	...
		Septiembre	239,43	156,86	...	...	207,54	187,54	...	...
		Octubre	203,40	237,26	...	...	198,96	279,57	...	...
		Noviembre	243,89	231,81	...	...	198,46	...	...	...
Diciembre	185,10	203,40	...	...	...	...	...	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/		a/		a/	a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	176,46	166,15	150,19	189,38	173,69	257,29	177,12	253,60
		Enero	132,93	169,24	149,27	...	...	160,80	...	...
		Febrero	192,84	172,85	...	...	...	233,95	...	270,59
		Marzo	...	218,62	141,13	178,61	...	...	...	215,79
		Abril	...	264,37	176,82	...	...	...	...	268,19
		Mayo	...	168,34	171,36	228,51	...	...	...	260,13
		Junio	...	154,71	...	161,03	...	172,65	212,52	253,32
		Julio	...	118,99	112,38	...	...	90,11	167,76	...
		Agosto	...	115,97	...	...	143,19	...	151,09	...
		Septiembre	219,47	121,17	...	...	165,11	407,90	...	...
		Octubre	230,35	156,76	...	...	207,56	478,33	...	...
		Noviembre	155,86	159,23	...	...	182,77	...	...	...
Diciembre	127,32	173,57	...	...	169,82	...	...	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unánue 3/				a/	a/	a/	a/		a/
		Promedio	173,81	140,35	172,07	236,90	181,27	163,98	182,08	232,76
		Enero	147,19	134,84	142,40	...	...	204,37	...	...
		Febrero	158,65	162,45	...	...	...	182,36	...	157,50
		Marzo	182,05	195,72	...	112,99	...	180,76	...	173,05
		Abril	239,53	193,96	...	...	...	...	191,30	332,87
		Mayo	...	158,11	201,730	351,22	...	...	309,61	231,65
		Junio	...	117,01	...	246,50	...	...	159,29	268,71
		Julio	...	92,46	...	...	197,61	...	165,64	...
		Agosto	105,68	118,28	...	...	167,65	129,73	149,32	...
		Septiembre	198,22	126,81	...	...	149,77	122,67	177,22	...
		Octubre	196,76	134,43	...	...	237,20	...	122,21	...
		Noviembre	163,40	110,70	...	...	154,13	...	...	...
Diciembre	172,84	139,45	...	...	...	...	...	...
Callao	DISA I Callao 4/					a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	88,74	69,76	...	137,15	68,80	75,79	63,12	65,29
		Enero	86,81	64,33	98,64	...	...	84,93	...	...
		Febrero	82,22	63,01	...	...	...	77,47	...	61,18
		Marzo	100,15	76,41	...	129,39	...	...	...	50,34
		Abril	91,43	83,50	...	...	...	...	51,77	77,65
		Mayo	...	80,45	...	121,31	...	...	70,18	72,01
		Junio	...	64,70	...	160,74	...	81,51	59,63	...
		Julio	...	85,25	...	...	...	59,26	66,02	...
		Agosto	88,00	49,80	...	...	67,51	...	67,98	...
		Septiembre	108,04	68,59	...	...	80,85	...	...	...
		Octubre	92,92	59,53	...	...	68,69	...	...	...
		Noviembre	89,71	71,75	...	...	58,15	...	...	...
Diciembre	59,39	...	...	...	...	...	...	...

Nota: Valor estándar anual de la EPA de 75,00 ug/m³ (Environmental Protection Agency). Se analizó PTS solamente hasta el mes de junio del año 2007.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Av. Guillermo La Fuente s/n, Cdra. 3. Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora: Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue. Av. César Vallejo s/n cuadra 13. El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección: Jr. Colina N° 879. Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINS) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.21 CONCENTRACIÓN DE PM 2,5 EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2001-2011 (Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/	Promedio	60,74	49,13	53,27	65,45	74,56	97,40	54,72	52,03	44,60	34,55	58,21
		Enero	...	22,61	41,30	...	65,93	...	...	27,74	...	...	...
		Febrero	39,43	...	34,00	...	56,94	...	46,31	...	45,00	34,00	...
		Marzo	...	41,85	...	...	73,07	...	53,07	42,24	44,00	37,00	122,34
		Abril	53,94	39,76	...	...	...	59,56	58,61	68,76	73,00	30,00	...
		Mayo	75,28	...	...	...	...	128,12	72,92	68,16	75,77	45,00	...
		Junio	80,77	...	84,49	...	94,84	75,00	67,20	48,57	30,30	33,00	...
		Julio	63,95	69,66	...	72,63	79,94	126,90	57,91	62,05	50,50	24,00	...
		Agosto	77,99	...	...	62,50	...	...	67,36	56,37	80,00	11,00	...
		Septiembre	61,94	61,64	...	61,22	...	...	55,90	50,99	37,50	23,00	32,27
		Octubre	40,87	59,63	...	...	76,68	...	38,58	43,42	12,04	36,00	31,41
		Noviembre	54,17	...	...	...	...	...	42,05	...	29,98	59,00	50,54
		Diciembre	59,03	48,74	...	...	...	...	41,97	...	12,49	48,00	54,51
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/	Promedio	37,16	40,99	41,40	37,06	53,52	58,23	62,54	62,20	40,90	32,91	28,92
		Enero	...	29,18	25,05	...	31,05	...	...	80,96	...	...	...
		Febrero	...	...	34,07	...	66,30	...	81,48	80,74	37,96	38,00	...
		Marzo	39,46	44,92	36,51	...	55,08	...	75,18	76,44	33,07	23,00	...
		Abril	30,24	...	...	...	61,45	...	75,03	72,99	43,72	62,00	...
		Mayo	36,73	36,51	62,86	...	...	...	56,17	60,44	68,89	67,00	...
		Junio	52,81	...	48,50	...	60,87	66,96	63,56	37,93	47,49	28,00	...
		Julio	46,10	58,90	...	...	49,69	54,37	57,70	46,18	37,49	28,00	...
		Agosto	29,28	...	...	53,61	...	53,35	...	48,00	37,70	10,00	...
		Septiembre	38,07	51,80	...	26,67	52,76	...	...	75,92	87,64	43,00	...
		Octubre	39,24	40,14	...	...	50,93	...	60,34	42,36	15,19	32,00	28,92
		Noviembre	30,01	38,65	...	28,14	...	...	37,79	54,00	29,17	17,00	...
		Diciembre	29,69	27,81	...	39,81	...	...	55,59	35,90	11,92	14,00	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unánue 3/	Promedio	47,64	36,25	47,60	54,84	46,77	89,38	59,72	61,73	62,46	35,18	35,52
		Enero	...	23,89	26,57	...	39,92	...	...	39,32	...	...	...
		Febrero	31,13	...	25,88	...	53,66	...	...	45,81	29,72	14,00	...
		Marzo	34,26	34,95	35,76	...	46,73	...	45,66	52,32	41,67	40,00	65,97
		Abril	51,18	34,11	...	...	...	66,57	61,46	56,94	...	37,00	...
		Mayo	64,67	26,21	85,90	...	...	115,13	76,65	135,19	146,36	59,00	64,19
		Junio	54,74	...	63,88	...	...	...	91,96	...	87,15	98,00	9,72
		Julio	58,92	...	...	66,19	...	...	56,37	...	65,31	21,00	...
		Agosto	73,88	...	...	58,09	...	...	45,77	...	...	28,00	...
		Septiembre	46,59	43,89	...	47,78	...	...	61,63	40,82	52,06	24,00	24,14
		Octubre	39,97	40,99	...	...	...	86,43	57,83	47,00	40,45	17,00	30,80
		Noviembre	34,33	52,49	...	47,28	...	...	50,13	42,00	65,75	25,00	24,01
		Diciembre	34,34	33,47	...	...	...	...	49,79	40,30	33,70	24,00	29,81
Callao	DISA I Callao 4/	Promedio	25,44	...	40,04	28,15	35,62	57,54	37,14	17,89	24,92	19,64	17,39
		Enero	...	18,06	23,95	...	19,31	...	...	10,21	...	...	...
		Febrero	17,49	...	13,88	...	30,42	...	28,19	10,90	8,98	33,00	...
		Marzo	4,18	...	13,39	...	...	...	27,22	14,00	18,28	10,00	13,56
		Abril	16,15	...	...	...	...	22,07	46,69	13,08	17,81	19,00	...
		Mayo	30,94	...	77,96	...	32,31	70,35	36,49	25,09	26,51	49,00	...
		Junio	40,89	...	71,01	...	55,53	72,14	...	16,48	34,17	17,00	9,18
		Julio	28,18	...	...	...	40,53	75,58	56,37	30,96	22,73	11,00	...
		Agosto	33,67	...	...	31,43	...	47,58	63,60	24,80	...	9,00	...
		Septiembre	22,40	...	...	24,87	...	...	28,36	21,33	32,29	23,00	22,92
		Octubre	31,26	...	...	...	...	...	...	12,03	70,30	10,00	11,11
		Noviembre	29,27	...	...	...	...	...	10,19	16,00	7,97	20,00	13,54
		Diciembre	...	...	...	...	...	...	...	15,80	10,20	15,00	34,03

Nota: Valor ECA anual de 15,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3. Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unánue, Av. César Vallejo cuadra 13. El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: DISA I Callao, Jr. Colina N° 879. Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.22 CONCENTRACIÓN DE PLOMO (Pb) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2000-2007 (Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/				a/		a/		a/	a/
		Promedio	0,29	0,28	0,19	...	0,21	0,31	0,25	0,30
		Enero	0,24	0,25	0,17	...	...	0,17	...	...
		Febrero	0,36	0,23	...	...	...	0,87	...	0,21
		Marzo	0,47	0,35	0,18	...	...	0,27	...	0,22
		Abril	0,38	0,34	0,23	...	...	0,22	0,30	0,29
		Mayo	...	0,33	...	...	...	0,36	0,30	0,37
		Junio	...	0,41	...	1,44	...	0,25	...	0,43
		Julio	...	0,28	...	...	0,20	0,26	0,18	...
		Agosto	0,27	0,30	...	...	0,21	0,20	0,22	...
		Septiembre	0,33	0,21	...	...	0,22	0,20	...	...
		Octubre	0,19	0,21	...	...	0,25	0,25	...	...
Noviembre	0,20	0,24	...	...	0,19	...	...	...
Diciembre	0,16	0,21	...	...	...	...	...	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/		a/		a/	a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	0,10	0,12	0,09	0,18	0,18	0,12	0,07	0,12
		Enero	0,07	0,09	0,08	...	...	0,10	...	...
		Febrero	0,10	0,07	...	...	...	0,10	...	0,13
		Marzo	...	0,10	0,07	0,08	...	...	...	0,09
		Abril	...	0,21	0,08	...	...	...	...	0,09
		Mayo	...	0,14	0,13	0,29	...	...	...	0,18
		Junio	...	0,17	...	...	...	0,10	0,11	...
		Julio	...	0,10	0,07	...	...	0,10	0,04	...
		Agosto	...	0,12	...	...	0,20	...	0,07	...
		Septiembre	0,16	0,10	...	...	0,18	...	...	...
		Octubre	0,16	0,09	...	...	0,18	0,22	...	...
Noviembre	0,09	0,10	...	...	0,17	...	...	...
Diciembre	0,04	0,10	...	...	0,18	...	...	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unánue 3/				a/	a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	0,19	0,17	0,19	0,24	0,21	0,14	0,13	0,20
		Enero	0,16	0,11	0,11	...	...	0,27	...	...
		Febrero	0,17	0,18	...	...	...	0,15	...	0,14
		Marzo	0,11	0,22	...	0,12	...	0,08	...	0,13
		Abril	0,29	0,27	...	...	...	...	0,11	0,20
		Mayo	...	0,21	0,26	0,30	...	...	0,28	0,21
		Junio	...	0,20	...	0,31	...	...	0,09	0,33
		Julio	...	0,13	...	...	0,24	...	0,13	...
		Agosto	0,12	0,18	...	...	0,26	0,12	0,11	...
		Septiembre	0,29	0,13	...	...	0,18	0,09	0,11	...
		Octubre	0,25	0,13	...	...	0,19	...	0,05	...
Noviembre	0,14	0,11	...	...	0,17	...	...	...
Diciembre	0,17	0,18	...	...	...	...	...	...
Callao	DISA I Callao 4/					a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	0,09	0,07	...	0,19	0,18	0,12	0,05	0,10
		Enero	0,04	0,04	0,15	...	...	0,18	...	...
		Febrero	0,13	0,07	...	...	...	0,11	...	0,09
		Marzo	0,04	0,05	...	0,12	...	...	...	0,08
		Abril	0,08	0,13	...	...	...	...	0,07	0,11
		Mayo	...	0,09	...	0,23	...	...	0,04	0,10
		Junio	...	0,07	...	0,23	...	0,10	0,03	...
		Julio	...	0,11	...	...	...	0,08	0,07	...
		Agosto	0,07	0,06	...	...	0,21	...	0,05	...
		Septiembre	0,11	0,07	...	...	0,20	...	...	...
		Octubre	0,25	0,03	...	...	0,15	...	...	...
Noviembre	0,06	0,08	...	...	0,16	...	...	...
Diciembre	0,02	...	...	...	...	...	...	...

Nota: Valor ECA anual de 0,5 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Av. Guillermo La Fuente s/n, Cdra. 3. Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora: Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue. Av. César Vallejo s/n cuadra 13. El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección: Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINS) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.23 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE PARTÍCULAS MENORES A 10 MICRAS (PM10) EN LIMA METROPOLITANA,
SEGÚN ZONA, 2007-2011
(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2007	2008	2009	2010	2011
Lima Norte	Santa Luzmila 1/		a/				
		Promedio	104,84	107,80	132,32	82,64	94,64
		Enero	...	...	...	...	91,73
		Febrero	...	...	110,00	80,00	130,78
		Marzo	...	104,72	111,00	75,00	138,59
		Abril	...	137,23	185,00	110,00	130,22
		Mayo	...	126,31	249,14	77,00	82,29
		Junio	...	120,54	160,17	55,00	71,87
		Julio	114,88	94,45	135,00	54,00	62,06
		Agosto	99,24	96,14	148,67	52,00	...
		Septiembre	105,37	87,68	104,50	110,00	86,12
		Octubre	99,85	95,34	60,25	96,00	70,91
		Noviembre	85,46	92,00	80,80	100,00	81,84
Diciembre	81,48	80,50	111,00	100,00	...		
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/		a/				
		Promedio	72,25	107,61	76,98	78,73	65,00
		Enero	...	82,34	...	...	...
		Febrero	...	84,38	75,06	95,00	...
		Marzo	...	114,86	86,00	88,00	...
		Abril	...	144,33	91,34	123,00	...
		Mayo	...	150,47	101,25	95,00	...
		Junio	...	155,81	91,36	76,00	...
		Julio	54,80	87,32	71,90	64,00	...
		Agosto	...	84,44	77,70	37,00	...
		Septiembre	...	62,78	79,30	99,00	...
		Octubre	74,82	109,36	66,61	84,00	65,00
		Noviembre	82,76	100,00	52,91	65,00	...
Diciembre	76,63	88,90	53,37	40,00	...		
Lima Este	Hospital Hipólito Unánue 3/		a/	a/			
		Promedio	90,98	125,29	77,62	73,82	43,29
		Enero	...	66,36	...	...	...
		Febrero	...	84,99	78,04	45,00	...
		Marzo	...	116,97	67,23	52,00	19,68
		Abril	...	124,47	...	81,00	...
		Mayo	...	181,45	161,57	104,00	38,94
		Junio	...	256,94	96,88	140,00	16,64
		Julio	104,17	...	68,74	56,00	...
		Agosto	103,56	...	...	56,00	...
		Septiembre	100,60	45,83	79,44	99,00	62,02
		Octubre	87,44	53,00	72,92	46,00	50,17
		Noviembre	86,93	59,00	35,00	65,00	57,64
Diciembre	76,37	93,00	38,75	68,00	57,94		
Callao	DISA I Callao 4/		a/				
		Promedio	41,72	35,49	33,80	36,73	34,04
		Enero	...	23,17	...	...	...
		Febrero	...	21,10	19,08	38,00	...
		Marzo	...	27,71	25,03	27,00	31,04
		Abril	...	28,39	28,79	51,00	...
		Mayo	...	42,98	47,27	87,00	57,73
		Junio	...	43,65	55,10	32,00	26,07
		Julio	...	62,05	40,75	34,00	...
		Agosto	64,31	38,90	...	12,00	...
		Septiembre	49,45	27,06	53,28	56,00	24,65
		Octubre	41,33	39,87	24,10	19,00	29,54
		Noviembre	24,48	47,00	18,78	26,00	24,51
Diciembre	29,02	25,70	25,70	22,00	44,76		

Nota: Valor ECA anual de 50,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM. A partir del mes de julio de 2007 se inicia el monitoreo de PM10.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3. Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unánue, Av. César Vallejo cuadra 13. El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: DISA I Callao, Jr. Colina N° 879. Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.24 PROMEDIO MENSUAL DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1997-2009 (Microgramo por metro cúbico)

Mes	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Enero	168,59	73,19	151,75	158,67	47,68	48,83	72,82	...	70,39	...	72,07	23,00
Febrero	185,79	145,94	212,02	146,45	18,12	55,67	103,11	72,36	74,69	54,49	81,68	22,82
Marzo	166,63	144,92	...	180,01	47,62	45,91	78,25	68,21	69,73	61,15	85,76	22,95
Abril	187,03	260,03	126,45	...	44,55	61,25	69,80	76,85	65,00	69,47	90,13	35,89
Mayo	157,34	304,64	152,98	...	98,13	67,06	75,71	88,98	63,86	74,85	73,52	67,13
Junio	173,72	305,65	172,39	...	117,67	72,35	78,70	84,08	59,92	84,32	77,75	41,68
Julio	236,67	312,99	208,32	...	106,30	95,61	69,91	82,01	20,77	100,78	67,22	18,04
Agosto	213,58	375,51	86,36	...	122,42	85,40	70,86	103,25	22,42	82,82 b/	86,60	23,53
Setiembre	195,19	357,91	115,95	401,46	...	69,13	112,65	86,49	52,59	80,15	70,72	39,95
Octubre	231,18	214,56	128,19	531,71	71,85	52,21	...	60,99	28,05	65,30	88,00	...
Noviembre	198,43	211,62	125,76	303,41	85,13	111,46	...	91,96	40,97	57,54	60,00	...
Diciembre	156,93	250,37	...	62,85	...	98,67	...	128,54 a/	...	68,80	15,30	...

Nota: La estación de medición se denomina CONACO, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Ancash. En el año 2002 no se realizó medición.

El estándar de calidad de aire (ECA) anual establecido es de 100 ug/m³.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre del 2005.

b/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.25 PROMEDIO MENSUAL DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1997-2009 (Microgramo por metro cúbico)

Mes	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Enero	88,45	68,93	146,93	138,70	64,83	42,66	136,39	...	62,07	...	52,54	...
Febrero	91,18	96,49	146,64	154,01	61,92	71,43	113,52	69,53	57,39	50,42	53,36	...
Marzo	75,82	112,83	...	162,80	88,45	117,87	88,69	72,11	69,86	45,41	57,85	25,82
Abril	129,65	106,56	122,30	...	67,30	121,20	74,39	71,16	53,68	63,66	47,89	27,59
Mayo	152,20	112,00	114,79	...	83,00	119,61	79,14	12,68	63,93	63,95	47,05	26,61
Junio	91,76	94,96	116,10	153,10	81,89	102,27	65,85	54,20	44,73	72,57	37,23	18,02
Julio	110,03	121,06	143,88	...	67,86	67,25	69,76	51,71	66,80	70,55	29,43	10,80
Agosto	64,72	133,50	159,67	...	119,15	74,30	61,46	64,09	51,47	105,82 b/	20,50	17,63
Setiembre	78,33	141,05	145,00	106,01	...	82,29	66,26	37,96	52,33	117,35	29,27	15,49
Octubre	127,09	143,92	100,22	129,87	47,67	278,77	...	51,45	39,78	93,17	33,00	...
Noviembre	77,22	131,10	64,66	87,45	76,24	114,46	...	53,30	60,02	81,39	40,00	...
Diciembre	63,79	175,29	...	82,08	...	128,87	...	61,48 a/	...	62,70	24,00	...

Nota: La estación de medición se denomina CONACO, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Ancash. En el año 2002 no se realizó medición.

El estándar de calidad del aire (ECA) anual establecido es de 80 ug/m³.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre del 2005.

b/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.26 PROMEDIO MENSUAL DE PLOMO (Pb) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1996-2007 (Microgramo por metro cúbico)

Mes	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007
Enero	0,220	0,740	0,690	0,450	0,300	0,140	0,150	0,380	...	...	...
Febrero	0,760	0,510	0,820	0,500	0,340	0,240	0,150	0,380	0,170	0,130	0,190
Marzo	0,230	0,620	0,570	0,530	0,330	0,330	0,180	0,360	0,230	0,160	0,190
Abril	0,090	0,860	1,070	0,620	...	0,370	0,310	0,340	0,160	0,105	0,230
Mayo	0,200	0,520	0,630	0,620	0,290	0,430	0,230	0,330	0,210	0,180	0,260
Junio	0,200	0,510	0,850	0,530	0,320	0,450	0,380	0,350	0,150	0,130	...
Julio	1,130	0,690	0,830	0,460	0,310	0,410	0,200	0,360	0,160	0,120	...
Agosto	0,730	0,760	0,820	0,330	0,290	0,410	0,170	0,360	0,133	0,060	...
Setiembre	0,500	0,940	0,560	0,330	0,260	...	0,180	0,380	0,226	0,070	...
Octubre	0,690	0,690	0,650	0,350	0,330	0,220	0,190	...	0,155	0,060	...
Noviembre	0,500	0,890	0,540	0,310	0,210	0,250	0,210	...	0,140	0,080	...
Diciembre	0,710	0,660	0,610	...	0,100	...	...	...	0,130 a/	...	...

Nota: La estación de medición se denomina CONACO, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición y a partir de junio de 2007 no se monitorea este contaminante.

El estándar de calidad de aire (ECA) anual establecido es de 0,5 µg/m³.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre de 2005.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.27 PROMEDIO MENSUAL DE PARTICULA TOTAL EN SUSPENSIÓN (PTS) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1996-2007 (Microgramo por metro cúbico)

Mes	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007
Enero	278,99	241,73	153,82	216,12	190,61	108,30	163,65	176,98	...	...	...
Febrero	314,66	251,62	274,19	242,80	227,09	175,33	168,08	202,20	205,16	219,26	212,47
Marzo	342,82	291,03	257,99	260,41	214,67	218,87	187,67	222,11	215,71	229,51	219,95
Abril	324,03	282,30	286,14	276,55	...	228,82	203,89	226,81	495,32	204,31	257,15
Mayo	292,79	275,65	251,37	274,23	217,49	195,18	216,25	243,25	265,14	262,90	258,35
Junio	256,03	209,65	270,77	263,08	201,32	230,40	245,86	225,36	203,50	230,28	...
Julio	263,03	294,12	278,29	287,50	213,13	253,11	233,11	249,18	206,39	179,05	...
Agosto	250,83	219,56	304,86	232,25	244,66	235,00	211,49	226,34	206,60	166,57	...
Setiembre	216,75	260,91	271,63	249,99	232,00	...	199,47	229,07	217,88	192,76	...
Octubre	242,20	172,61	251,08	241,37	232,91	185,43	223,22	...	250,65	196,77	...
Noviembre	227,76	171,19	205,84	209,04	198,92	210,70	191,08	...	202,67	188,24	...
Diciembre	255,58	159,74	254,94	...	132,97	...	192,67	...	210,43 a/	...	...

Nota: La estación de medición se denomina CONACO, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición y a partir de junio de 2007 no se monitorea este contaminante.

El estándar de calidad de aire anual establecido por la EPA es de 75 µg/m³.

EPA: Estándar de la Agencia de Protección Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre de 2005.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.28 PROMEDIO MENSUAL DE PARTÍCULAS INFERIORES A 2,5 MICRAS (PM 2,5) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 2001-2009 (Microgramo por metro cúbico)

Mes	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Enero	...	58,55	62,46	...	60,29	...	65,18	37,00
Febrero	59,22	70,10	67,05	75,99	71,20	89,63	100,33	37,27
Marzo	69,21	76,73	76,74	82,78	80,76	90,36	... c/	63,50
Abril	63,84	104,84	89,78	94,25	73,29	94,49	105,55	59,20
Mayo	91,14	115,59	100,1	97,82	129,01	82,33	95,44	121,36
Junio	108,99	120,00	93,23	102,84	102,04	135,50	65,38	72,24
Julio	80,78	88,67	97,09	72,01	69,79	101,24	96,43	73,53
Agosto	88,11	80,90	72,05	99,26	...	102,37	62,30	50,00
Setiembre	...	71,74	82,89	82,95	86,44	89,18	68,70	41,10
Octubre	...	109,03	...	82,10	56,71	99,60	69,00	...
Noviembre	...	86,29	...	76,06	85,29	80,29 b/	82,00	...
Diciembre	...	...	...	90,61 a/	...	72,4	80,60	...

Nota: La estación de medición se denomina CONACO, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Ancash. En el año 2002 no se realizó medición y a partir de junio de 2007 no se monitorea este contaminante.

El estándar de calidad de aire (ECA) anual establecido es de 0,5 µg/m³.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre de 2005.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.29 PROMEDIO MENSUAL DE PARTÍCULAS INFERIORES A 10 MICRAS (PM-10) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 2007-2010 (Microgramo por metro cúbico)

Mes	2007	2008	2009	2010
Total	133,6	130,04	110,07	69,20
Enero	...	98,33	100,00	...
Febrero	...	100,33	103,36	87,0
Marzo	...	129,86	85,60	66,0
Abril	...	141,18	93,38	68,0
Mayo	...	169,50	143,58	64,0
Junio	...	126,86	133,59	61,0
Julio	162,98	134,27	103,02	...
Agosto	177,90	134,19	128,44	...
Septiembre	138,98	129,81	99,62	...
Octubre	121,51	136,06	...	...
Noviembre	106,55	107,00	...	...
Diciembre	93,52	100,00	...	...

Nota: La estación de medición para los años 2007-2009 se denomina CONACO, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Ancash y el monitoreo de 2010 se realizó en la estación del Congreso de la República. El promedio anual del año 2007 y 2010 se consi

El estándar establecido - Valor Referencial anual (VR), según D.S. 074-2001-PCM, es de 50 µg/m³.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSa) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.30 VALOR MENSUAL DE CONTAMINANTES, SEGÚN TIPO, 2011-2012

Año/Mes	Ate	San Borja	Jesús María (Campo de Marte)	Santa Anita	Villa María del Triunfo
Dióxido de azufre (ppb)					
2011					
Enero	13,5	1,6	1,2	...	...
Febrero	...	2,3	...	...	...
Marzo	7,7	4,1	2,4	...	...
Abril	5,4	2,1	0,9	...	...
Mayo	3,6	1,6	1,5	...	...
Junio	3,5	1,7	2,8	2,6	...
Julio	3,0	2,0	1,4	5,6	...
Agosto	2,7	2,5	1,6	9,2	...
Setiembre	3,1	2,0	1,4	2,8	...
Octubre	3,5	2,5	2,0	14,4	...
Noviembre	4,5	2,6	2,4	...	...
Diciembre	6,5	2,8	2,5	4,4	3,5
2012					
Enero	8,0	2,8	3,8	4,1	5,0
Febrero	...	2,3	...	6,7	...
Dióxido de nitrógeno (ppb)					
2011					
Enero	16,7	13,6	9,2	...	...
Febrero	...	12,6	...	...	...
Marzo	29,8	17,0	12,1	...	...
Abril	25,1	14,8	10,4	...	...
Mayo	19,3	15,2	10,3	...	...
Junio	17,5	12,2	11,3	21,4	...
Julio	24,1	12,5	11,6	18,9	...
Agosto	24,3	11,6	13,6	19,6	...
Setiembre	22,1	9,3	13,9	21,1	...
Octubre	33,3	10,7	10,3	18,1	...
Noviembre	31,3	9,3	10,7	15,5	...
Diciembre	20,9	8,0	9,2	14,9	13,4
2012					
Enero	24,1	9,1	9,7	14,4	20,0
Febrero	...	7,0	...	16,5	12,0
PM₁₀ (ug/m³)					
2011					
Enero	129,5	48,8	46,8	...	...
Febrero	...	49,0	...	...	...
Marzo	162,9	60,5	58,1	...	...
Abril	150,1	55,7	48,6	...	...
Mayo	111,8	55,7	48,3	...	...
Junio	63,6	49,4	41,2	...	...
Julio	99,0	47,9	38,6	...	...
Agosto	105,5	50,3	42,7	...	...
Setiembre	136,7	51,6	43,8	72,0	...
Octubre	106,0	46,1	41,8	69,5	...
Noviembre	104,4	45,4	41,9	...	...
Diciembre	125,3	53,9	42,3	93,9	122,2
2012					
Enero	135,1	52,1	41,3	96,3	151,1
Febrero	...	48,9	...	92,7	132,4

ppb: Partes por billón.

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

4.31 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE METALES PESADOS EN LIMA CERCADO, 2005-2007
(Microgramo por metro cúbico)

Meses	Manganeso (Mn)			Cadmio (Cd)		
	2005	2006	2007a/	2005a/	2006	2007a/
Promedio	0,29	0,09	0,11	0,05	0,01	0,02
Enero	...	...	...	...	...	0,02
Febrero	0,02	0,12	0,09	0,01	0,01	0,02
Marzo	0,15	0,12	0,09	...	0,01	0,02
Abril	2,10	0,09	0,14	...	0,01	0,02
Mayo	0,10	0,11	0,13	...	0,01	...
Junio	0,09	0,07	...	0,05	0,01	...
Julio	0,08	0,08	...	0,14	0,01	...
Agosto	0,05	0,06	...	0,01	0,01	...
Septiembre	0,10	0,06	...	...	0,01	...
Octubre	0,11	0,07	...	...	0,01	...
Noviembre	0,09	0,08	...	...	0,01	...
Diciembre	...	...	...	...	...	...
Valor límite referencial 1/	2,50	2,50	2,50	2,00	2,00	2,00

Meses	Cromo (Cr)			Hierro (Fe)		
	2005 a/	2006	2007a/	2005	2006	2007a/
Promedio	0,06	0,05	0,02	4,34	3,65	7,23
Enero	...	...	...	...	...	...
Febrero	0,06	0,05	0,02	1,80	5,63	8,07
Marzo	...	0,05	0,02	3,85	3,55	6,86
Abril	...	0,04	0,03	10,87	2,98	8,67
Mayo	...	0,05	0,02	4,16	3,61	5,33
Junio	...	0,05	...	2,49	4,70	...
Julio	...	0,04	...	2,92	3,66	...
Agosto	0,06	0,04	...	2,82	2,55	...
Septiembre	0,06	0,05	...	6,72	2,86	...
Octubre	0,05	0,05	...	3,46	3,47	...
Noviembre	0,06	0,06	...	...	3,46	...
Diciembre	...	...	...	...	...	...
Valor límite referencial 1/	1,50	1,50	1,50	25,00	25,00	25,00

Meses	Cobre (Cu)			Zinc (Zn)		
	2005	2006	2007a/	2005	2006	2007a/
Promedio	0,07	0,07	0,09	0,31	...	0,40
Enero	...	...	...	...	...	...
Febrero	0,05	0,08	0,06	0,23	...	0,30
Marzo	0,07	0,06	0,07	0,38	...	0,31
Abril	0,09	0,06	0,10	...	...	0,47
Mayo	0,08	0,09	0,13	0,45	...	0,50
Junio	0,04	0,04	...	0,16	...	...
Julio	0,07	0,07	...	0,17	...	...
Agosto	0,09	0,06	...	0,24	...	...
Septiembre	0,06	0,05	...	0,50	...	...
Octubre	0,05	0,05	...	0,47	...	...
Noviembre	0,07	0,06	...	0,22	...	...
Diciembre	...	...	...	...	...	...
Valor límite referencial 1/	50,00	50,00	50,00	120,00	120,00	120,00

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA. La estación de monitoreo es CONACO, ubicado en Av. Abancay s/n, esquina Jr. Áncash. Lima Cercado. Se analizó hasta el mes de junio del año 2007.

1/ Valor límite referencial en microgramo por metro cúbico (ug/m3).República de Canadá - Ontario.

Fuente: Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.32 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE EN LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE LA RED DE LIMA METROPOLITANA, 2006-2011 (Toneladas/ km²/ mes)

Distrito	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ancón	6,9	9,5	9,5	10,9	10,8	10,7
Ate (Huaycán)	...	...	23,7	15,5	17,4	17,7
Bellavista	3,6	3,7	4,1	4,3	5,9	4,6
Breña	5,6	7,0	6,7	5,3	6,4	6,8
Callao	4,0	4,2	4,5	5,4	6,2	6,7
Carabaylo II	...	12,3	13,0	13,7	15,4	15,8
Carabaylo I	...	...	...	...	9,6	8,1
Cercado (Centro)	6,3	5,5	6,6	6,4	...	...
Cercado (Este) 1/	20,2	21,5	19,0	23,2	...	...
Cercado I	...	...	...	...	8,1	7,3
Cercado II	...	...	...	...	16,5	17,2
Cercado III	...	...	...	...	13,5	14,4
Chaclacayo	...	...	13,2	11,8	14,0	13,2
Chorrillos	5,2	3,9	5,5	5,0	5,3	4,9
Cieneguilla	6,5	7,1	9,4	10,2	12,8	11,6
Comas	23,5	22,7	22,7	24,5	25,3	23,2
El Agustino I	20,4	21,6	26,0	27,2	25,1	27,9
El Agustino II	...	...	...	...	8,4	12,8
Independencia I	22,6	23,5	24,6	24,4	24,2	23,9
Independencia II	...	...	...	...	11,4	11,3
Independencia III	...	...	...	...	11,9	15,8
Jesús María I	4,3	3,9	4,6	3,5	4,4	4,9
Jesús María II	...	...	...	...	11,2	15,3
La Molina I	7,9	9,5	9,6	9,4	10,0	13,2
Lince	2,7	4,5	4,1	...	...	...
Los Olivos	10,6	10,0	10,5	11,6	12,1	11,6
Lurigancho	...	24,8	30,7	32,0	37,6	57,3
Lurín	22,0	22,0	27,9	...	...	...
Lurín II	...	...	...	...	11,6	12,6
Magdalena del Mar	3,0	3,5	3,2	4,8	4,5	4,7
Pachacámac	24,4	21,5	26,9	22,2	15,6	15,5
Pueblo Libre	3,3	4,2	3,6	3,6	3,9	4,4
Puente Piedra	27,4	24,4	21,2	23,3	21,1	13,9
Rímac	5,4	5,6	5,5	6,8	7,9	7,3
San Juan de Lurigancho I	12,9	10,6	10,8	12,6	14,8	13,8
San Juan de Lurigancho III	...	...	...	...	15,7	15,7
San Juan de Miraflores	4,7	5,7	6,8	...	...	...
San Juan de Miraflores II	...	...	...	15,7	18,7	20,8
San Martín de Porres	8,5	9,0	10,7	...	...	...
Santiago de Surco	...	...	8,0	8,8	10,2	8,5
Ventanilla	...	...	...	...	...	11,4
Villa El Salvador I	6,4	6,7	7,3	8,0	9,5	11,3
Villa El Salvador II	...	...	...	...	5,4	7,0
Villa María del Triunfo	24,5	24,2	27,5	26,5	21,7	17,3

Nota: Nivel referencial permisible de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 5 t/km²/mes. Este contaminante es generado principalmente por la industria de la construcción, mala disposición de residuos sólidos, pistas deterioradas o sin pavimento, desgaste de llantas y frenos de los vehículos, actividades comerciales y actividades de limpieza pública.

1/ Límites con El Agustino.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.33 CONCENTRACIÓN DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS) EN LIMA METROPOLITANA,
SEGÚN NÚCLEOS PRINCIPALES, 2010-2012
(Toneladas/km²/mes)

Año/Mes	Núcleos principales				Promedio T/km ² /mes	Máximo		Mínimo	
	Lima Norte (Independencia)	Lima Centro Este (El Agustino, Cercado y Lurigancho)	Lima Sur Este (Pachacámac)	Lima Sur (Villa María del Triunfo)		Valor T/km ² /mes	Distrito	Valor T/km ² /mes	Distrito
2010									
Enero	30,4	23,0	14,9	22,8	13,2	36,7	Lurigancho	3,6	Magdalena
Febrero	26,1	19,6	17,7	24,5	13,7	29,4	Comas	3,9	Jesús María
Marzo	24,1	21,0	19,8	21,1	14,2	29,4	Lurigancho	2,0	Jesús María
Abril	27,7	24,0	18,7	20,8	13,7	32,0	El Agustino	1,5	Jesús María
Mayo	23,4	24,8	16,2	27,0	13,5	37,6	Lurigancho	4,9	Magdalena
Junio	21,6	22,9	13,5	20,0	11,8	37,1	Lurigancho	3,5	Villa El Salvador
Julio	20,3	22,0	8,4	18,2	11,2	37,0	Lurigancho	3,2	Pueblo Libre
Agosto	19,5	23,0	11,5	21,2	11,6	36,9	Lurigancho	3,0	Pueblo Libre
Setiembre	21,8	24,0	13,5	18,0	12,3	40,7	Lurigancho	2,8	Pueblo Libre
Octubre	22,9	25,9	14,3	19,8	13,3	40,2	Lurigancho	3,6	Pueblo Libre
Noviembre	24,4	26,3	19,0	24,0	14,4	48,0	Lurigancho	4,2	Chorrillos
2011					13,7				
Enero	30,4	24,8	16,2	20,2	13,8	42,3	Lurigancho	4,0	Jesús María
Febrero	29,4	29,0	17,7	21,7	16,0	44,0	Lurigancho y J. María	4,0	Magdalena
Marzo	24,6	31,6	18,4	18,4	15,8	49,0	Lurigancho	4,1	Bellavista
Abril	24,2	39,8	24,3	10,9	14,6	79,8	Lurigancho	4,0	Magdalena
Mayo	22,9	35,6	20,1	20,6	14,0	66,2	Lurigancho	4,2	Magdalena
Junio	24,4	29,9	10,8	15,5	13,8	58,1	Lurigancho	5,6	Callao
Julio	12,3	22,6	4,7	13,9	9,8	54,4	Lurigancho	0,8	Callao
Agosto	18,3	28,7	13,0	17,0	12,8	57,1	Lurigancho	3,3	Villa El Salvador
Setiembre	21,6	33,8	13,2	18,2	13,6	69,2	Lurigancho	2,9	Ancón
Octubre	24,8	30,0	17,0	16,5	13,0	53,4	Lurigancho	1,9	Villa El Salvador
Noviembre	23,0	23,3	22,2	21,6	13,6	35,0	Lurigancho	2,5	Jesús María
Diciembre	27,0	22,4	18,9	19,4	14,1	33,0	Lurigancho	2,8	Jesús María
2012									
Enero	26,4	22,4	20,1	17,7	13,5	50,5	Lurigancho	3,5	Jesús María
Febrero	26,5	26,2	21,8	19,2	13,7	33,9	El Agustino	3,5	Bellavista
Marzo 1/	24,1	27,8	25,4	20,4	13,5	37,6	El Agustino	1,5	Bellavista

Valor guía de la Organización Mundial de la Salud: 5 toneladas / km² / mes.

1/ No incluye Lurigancho.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

4.34 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE FUENTES QUE ORIGINAN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL DISTRITO, 2010

Departamento	Municipalidades informantes	Municipalidades que informaron que existen fuentes contaminantes en el distrito	Fuentes contaminantes			
			Acumulación y quema clandestina de basura y restos	Crianza de animales domésticos sin control	Aguas servidas	Deforestación
Total	1 834	1 716	953	893	817	738
Amazonas	84	75	39	41	30	57
Áncash	166	151	82	84	56	52
Apurímac	80	75	35	41	34	43
Arequipa	109	101	66	48	43	18
Ayacucho	111	103	59	66	41	40
Cajamarca	127	116	60	59	52	71
Callao 1/	6	6	3	2	4	-
Cusco	108	107	66	62	81	61
Huancavelica	94	92	55	56	31	40
Huánuco	76	69	35	43	30	36
Ica	43	40	29	27	18	12
Junín	123	118	75	57	59	59
La Libertad	83	80	42	34	33	24
Lambayeque	38	37	26	19	17	7
Lima	171	149	80	71	61	19
Loreto	51	49	17	20	29	33
Madre de Dios	11	11	6	4	7	11
Moquegua	20	17	9	11	8	4
Pasco	28	28	12	22	18	15
Piura	64	64	44	29	34	31
Puno	109	102	52	27	57	20
San Martín	77	76	35	45	46	65
Tacna	27	24	15	12	14	3
Tumbes	13	11	5	6	6	6
Ucayali	15	15	6	7	8	11
Lima Metropolitana 2/	49	49	20	19	21	2
Región Lima 3/	128	106	63	54	44	17

Continúa...

Conclusión.

Departamento	Fuentes contaminantes					Municipalidades que informaron que no existen fuentes contaminantes en el distrito
	Gases de vehículos motorizados	Relaves mineros	Ruidos	Emanación de gases y partículas de fábricas o refineries	Otro	
Total	621	320	362	223	-	118
Amazonas	13	1	11	5	-	9
Áncash	50	34	25	13	-	15
Apurímac	22	20	9	2	-	5
Arequipa	38	29	26	21	-	8
Ayacucho	32	16	14	4	-	8
Cajamarca	35	22	13	6	-	11
Callao 1/	4	-	6	4	-	-
Cusco	50	11	27	14	-	1
Huancavelica	24	20	10	2	-	2
Huánuco	15	21	12	2	-	7
Ica	22	10	11	12	-	3
Junín	48	15	23	15	-	5
La Libertad	40	21	20	22	-	3
Lambayeque	21	-	10	10	-	1
Lima	78	22	53	34	-	22
Loreto	9	4	8	8	-	2
Madre de Dios	4	6	1	1	-	-
Moquegua	6	4	4	3	-	3
Pasco	12	13	10	5	-	-
Piura	23	6	18	12	-	-
Puno	31	37	17	12	-	7
San Martín	21	-	21	8	-	1
Tacna	12	7	5	4	-	3
Tumbes	5	-	3	2	-	2
Ucayali	6	1	5	2	-	-
Lima Metropolitana 2/	46	-	39	24	-	-
Región Lima 3/	36	22	20	14	-	22

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU), 2010.

B. RADIACIONES IONIZANTES

4.35 USUARIOS DE FUENTES DE RADIACIONES IONIZANTES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2011

Departamento	Usuarios de fuentes de radiaciones ionizantes								Fuentes de radiaciones usadas en la industria							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	2 083	2 578	2 738	2 975	3 199	3 576	3 730	3 853	915	710	781	796	847	1 473	1 496	1 066
Amazonas	7	8	7	7	7	8	7	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	31	62	61	61	66	71	75	80	63	65	66	66	67	84	81	58
Apurímac	4	5	5	6	6	6	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Arequipa	69	64	73	79	84	90	97	102	8	45	62	51	59	74	67	64
Ayacucho	7	20	20	20	20	19	20	20	7	-	-	-	-	3	2	-
Cajamarca	14	21	21	21	24	34	36	36	16	12	18	22	36	43	44	40
Cusco	44	49	65	65	65	79	87	87	45	59	59	59	58	60	64	59
Huancavelica	4	6	6	10	10	10	9	9	2	7	10	10	10	9	11	10
Huánuco	17	28	25	20	20	20	20	20	4	1	1	4	4	4	4	3
Ica	15	33	34	36	37	50	58	59	8	3	4	6	5	11	11	4
Junín	49	49	51	56	70	81	81	90	38	40	40	40	39	45	37	31
La Libertad	69	81	71	83	84	102	103	104	14	9	15	22	23	24	23	23
Lambayeque	54	59	65	68	76	82	86	90	4	4	2	5	5	6	6	5
Lima	1 523	1 881	2 014	2 200	2 350	2 598	2 698	2 768	348	236	279	279	290	718	750	417
Loreto	17	17	17	19	28	32	33	35	91	60	38	45	45	84	83	63
Madre de Dios	1	1	8	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-	4	4	-
Moquegua	6	11	10	10	12	16	16	16	36	31	30	32	42	45	51	37
Pasco	13	11	12	14	15	16	17	17	13	15	25	25	26	31	30	26
Piura	77	83	91	96	102	113	119	122	126	39	48	45	47	115	119	115
Puno	18	16	18	19	27	28	36	36	28	26	27	23	25	46	47	46
San Martín	9	11	11	21	22	22	23	35	2	2	2	5	5	4	5	3
Tacna	18	28	25	26	32	50	53	53	54	49	49	51	55	55	49	56
Tumbes	8	15	14	16	16	20	19	27	-	-	-	-	-	2	2	-
Ucayali	9	19	14	14	18	21	22	22	8	7	6	6	6	6	6	6

Continúa...

Departamento	Fuentes radiactivas en desuso u otra condición								
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Total	347	329	383	411	441	526	523	427	
Arequipa	9	11	10	10	10	10	3	-	
Huancavelica	1	-	-	-	-	1	1	-	
Ica	-	-	-	-	-	-	2	-	
Junín	1	-	-	-	-	-	-	-	
Lambayeque	1	1	-	-	15	-	-	-	
Lima	332	315	373	401	416	514	514	427	
Loreto	1	2	-	-	-	-	2	-	
Pasco	-	-	-	-	-	1	1	-	
Puno	2	-	-	-	-	-	-	-	

Continúa...

4.35 USUARIOS DE FUENTES DE RADIACIONES IONIZANTES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2011

Conclusión.

Departamento	Fuentes de radiaciones usadas en medicina								Fuentes de radiaciones usadas en investigación, enseñanza y otros							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	Total	2 792	3 811	3 898	4 854	5 402	5 974	6 736	6 812	58	39	70	86	104	156	164	106
Amazonas	12	14	11	10	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	64	97	105	95	101	108	112	118	-	-	-	-	-	-	-	-
Apurímac	8	8	8	9	9	8	11	19	-	-	-	-	-	-	-	-
Arequipa	140	135	159	156	152	158	159	169	5	5	4	14	17	18	25	17
Ayacucho	12	28	28	27	27	35	33	33	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajamarca	19	35	21	34	38	57	57	57	-	-	-	-	-	-	-	-
Cusco	75	86	106	106	106	126	128	131	2	-	1	1	1	11	10	-
Huancavelica	2	7	8	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	11	-	-
Huánuco	24	40	31	32	34	34	34	34	-	-	-	-	-	-	-	-
Ica	38	58	58	59	60	76	84	86	-	-	-	-	-	1	-	-
Junín	71	82	81	88	103	122	118	131	3	-	-	-	5	2	4	-
La Libertad	154	164	154	162	165	182	187	189	2	2	3	3	2	2	2	2
Lambayeque	89	99	113	120	122	174	176	137	3	2	3	2	2	2	2	2
Lima	1 817	2 628	2 676	3 573	4 058	4 423	5 129	5 164	39	30	57	65	74	102	106	83
Loreto	26	23	23	28	41	44	45	49	1	-	-	-	-	-	9	-
Madre de Dios	1	1	10	10	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-
Moquegua	20	24	24	24	22	26	27	27	-	-	-	-	2	3	2	-
Pasco	17	20	20	23	24	25	27	27	-	-	-	-	-	-	-	-
Piura	96	124	132	139	146	155	162	166	-	-	-	-	-	-	-	-
Puno	29	29	30	30	37	46	50	50	-	-	-	-	-	2	2	-
San Martín	13	14	17	33	33	35	34	53	-	-	-	-	-	1	1	1
Tacna	34	46	41	43	49	58	78	78	2	-	1	1	1	1	1	1
Tumbes	17	24	23	24	24	27	27	36	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	14	25	19	19	19	23	26	26	1	-	1	-	-	-	-	-

Nota: Las fuentes de radiaciones incluyen a las fuentes radiactivas, los aceleradores lineales y los equipos generadores de rayos x.
Fuente: Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).

C. PASIVOS AMBIENTALES

4.36 PASIVOS AMBIENTALES MINEROS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003 Y 2006

Departamento	2003	2006
Total	611	850
Áncash	76	133
Apurímac	23	43
Arequipa	38	42
Ayacucho	53	69
Cajamarca	15	20
Cusco	42	44
Huancavelica	45	67
Huánuco	23	23
Ica	17	31
Junín	48	51
La Libertad	12	14
Lambayeque	-	8
Lima	55	60
Madre de Dios	1	22
Moquegua	43	53
Pasco	26	40
Piura	-	18
Puno	62	79
San Martín	-	1
Tacna	32	32

Pasivo ambiental minero (PAM): Son todas las instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras. Es una responsabilidad de la empresa minera, la cual debe considerarla en sus costos. En la actualidad, se encuentran abandonados o inactivos y constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población. Ley N° 28271, Ley que regula los Pasivos Ambientales Mineros de la actividad minera.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEN).

D. INDICADORES CLIMATOLÓGICOS

4.37 HUMEDAD RELATIVA, TEMPERATURA DEL AIRE Y PRECIPITACIONES POR REGIÓN NATURAL, 1993-2011
(Promedios anuales)

Año	Humedad relativa (%)			Temperatura del aire (°C)			Precipitación (mm)		
	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva
1993	81,3	55,0	93,3	22,6	11,8	26,8	65,6	850,3	1 959,7
1994	80,4	52,6	92,9	22,2	11,9	26,3	39,1	833,9	1 771,6
1995	77,1	50,8	93,0	22,1	12,4	26,6	28,4	666,8	1 350,2
1996	79,0	50,9	93,7	21,1	12,2	26,5	22,6	599,8	1 423,7
1997	76,9	52,3	92,8	24,2	12,4	26,6	200,1	654,0	2 735,9
1998	79,9	53,2	90,8	23,1	12,9	26,8	696,3	726,2	2 278,9
1999	80,4	64,3	88,1	21,4	11,7	26,1	99,9	713,8	2 411,1
2000	79,6	60,9	86,8	21,7	12,0	26,2	43,7	678,7	2 616,5
2001	81,5	52,0	86,0	21,4	10,5	25,9	84,9	568,1	2 082,7
2002	82,4	64,0	87,9	20,8	11,5	26,7	94,1	734,3	2 554,1
2003	78,9	65,9	86,4	21,1	12,4	25,4	25,0	725,8	2 227,1
2004	77,3	68,1	82,1	20,7	12,4	22,9	25,7	659,9	1 484,1
2005	76,4	68,2	81,1	20,1	13,5	23,2	26,3	585,7	1 364,2
2006	77,3	70,6	81,9	21,4	12,7	24,7	57,8	709,3	1 681,2
2007	80,0	72,7	81,8	20,3	12,7	23,1	27,0	649,7	1 516,7
2008	77,0	69,0	79,0	21,4	12,6	23,1	46,3	570,0	1 463,9
2009	80,2	73,1	81,8	21,4	13,0	22,9	55,9	775,6	1 747,4
2010	81,0	71,2	79,0	20,9	13,2	22,7	75,7	667,7	1 156,0
2011	79,3	72,8	80,2	21,1	12,4	22,7	30,4	834,3	1 586,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.38 HUMEDAD RELATIVA, TEMPERATURA DEL AIRE Y PRECIPITACIONES MENSUALES POR REGIÓN NATURAL, 2010-2011
(Promedios mensuales)

Año/Mes	Humedad relativa (%)			Temperatura del aire (°C)			Precipitación (mm)		
	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva
2010									
Enero	78,0	76,4	79,7	24,1	13,7	22,7	2,9	152,6	97,4
Febrero	80,7	77,3	82,2	24,9	14,1	23,1	38,4	114,6	161,1
Marzo	78,6	76,6	81,2	24,3	13,9	23,1	18,5	101,3	176,4
Abril	80,7	74,3	80,6	23,2	13,6	23,2	12,4	45,1	122,8
Mayo	82,7	71,9	80,9	21,2	13,0	22,7	0,9	12,5	109,8
Junio	82,7	69,6	79,4	19,1	12,0	22,1	0,2	3,0	49,2
Julio	82,9	66,7	78,4	17,5	11,8	21,6	0,2	2,4	77,1
Agosto	82,8	59,6	74,3	17,8	12,3	22,2	0,3	4,8	23,6
Septiembre	83,3	67,8	75,3	18,2	13,3	23,0	0,3	13,5	59,5
Octubre	81,1	68,9	75,7	18,9	13,7	23,2	0,8	52,9	73,5
Noviembre	79,8	68,9	79,0	19,9	14,0	22,8	0,7	42,9	109,7
Diciembre	79,1	76,9	81,0	21,5	13,0	22,5	0,3	122,1	95,9
2011									
Enero	76,7	79,7	81,4	23,1	12,9	23,1	5,4	145,3	193,6
Febrero	77,1	82,0	83,6	24,3	12,3	22,7	8,8	158,2	208,0
Marzo	76,1	80,5	84,1	23,4	12,2	23,0	0,8	124,6	252,0
Abril	79,6	76,2	83,0	22,5	12,1	22,9	6,7	66,0	130,9
Mayo	79,7	69,6	80,1	21,2	11,8	22,8	0,9	11,9	88,1
Junio	82,0	68,0	80,2	20,2	11,6	22,4	1,5	1,4	91,5
Julio	83,3	67,5	78,7	18,9	10,8	22,5	2,1	7,3	56,4
Agosto	82,2	66,8	74,5	18,4	12,0	22,8	1,2	3,1	40,6
Septiembre	81,6	69,2	76,4	18,7	12,4	22,4	0,6	37,1	68,1
Octubre	78,7	66,5	77,9	19,4	13,0	22,6	0,1	33,0	133,9
Noviembre	77,9	70,9	79,4	21,1	14,4	23,0	0,1	64,0	97,6
Diciembre	77,1	76,1	82,7	22,3	12,9	22,2	2,4	182,4	225,9

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.39 TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2011

(Grados centígrados)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Amazonas	14,6	14,7	14,9	15,0	14,9	15,2	15,0	14,7	14,8	14,8	15,4	14,9
Áncash	11,9	12,0	12,6	12,6	12,1	12,5	14,2	12,6	12,4	12,5	12,7	12,2
Apurímac	14,6	14,8	14,8	15,3	14,8	16,2	15,7	15,8	16,2	16,0	16,2	15,7
Arequipa	15,2	15,8	16,3	16,3	15,8	16,0	15,9	15,9	15,0	16,4	16,4	15,6
Ayacucho	17,2	17,7	18,3	18,0	16,8	17,8	17,7	18,1	19,4	19,0	18,8	18,0
Cajamarca	14,0	14,4	14,7	14,8	14,6	14,6	14,5	14,4	14,4	14,7	14,9	14,4
Cusco	11,9	12,0	11,9	12,1	12,1	11,9	11,8	12,4	12,3	12,4	12,6	12,1
Huancavelica	10,0	9,9	10,5	10,4	10,5	10,5	10,1	10,3	10,0	10,6	10,4	9,5
Huánuco	19,9	20,2	20,5	20,6	20,2	20,7	20,4	20,5	20,4	20,5	20,9	20,2
Ica	20,9	22,1	21,6	21,0	20,9	20,7	21,2	20,6	21,6	21,8	21,4	22,2
Junín	12,0	12,0	12,3	12,2	12,2	12,4	12,0	12,4	12,1	12,4	12,7	12,1
La Libertad	20,2	19,7	20,6	20,1	17,9	20,1	20,1	18,9	20,8	20,5	19,8	19,9
Lambayeque	21,0	20,8	21,8	20,9	21,6	21,6	22,5	19,9	21,5	21,2	20,5	20,7
Lima	19,1	18,7	19,2	19,0	19,0	18,7	19,4	18,1	19,5	19,5	18,8	19,1
Loreto	26,8	26,7	27,6	26,7	27,5	28,1	27,4	27,4	27,3	27,4	27,6	27,5
Madre de Dios	26,4	26,5	27,0	27,1	26,8	27,8	27,4	27,1	26,5	26,1	...	26,6
Moquegua	19,4	19,9	19,8	20,0	19,2	19,7	20,0	19,7	18,8	19,8	19,2	19,4
Pasco	4,6	4,6	4,9	5,0	4,7	5,1	4,8	5,0	5,3	5,2	5,7	5,2
Piura	24,1	23,8	24,7	24,5	24,5	24,1	24,8	24,0	24,8	24,8	24,2	24,6
Puno	9,7	9,8	10,2	10,2	10,3	10,2	10,2	10,7	9,4	10,9	11,5	10,8
San Martín	22,5	22,4	22,5	22,3	22,7	22,9	22,7	22,6	23,2	22,7	23,4	23,1
Tacna	17,5	17,6	17,8	17,7	17,0	17,2	18,0	16,7	18,3	18,1	17,5	17,6
Tumbes	24,6	24,6	25,6	25,3	25,1	24,9	25,3	24,9	26,2	25,7	25,5	25,5
Ucayali	26,9	26,3	25,6	25,5	25,2	25,9	25,7	26,2	26,1	25,7	26,1	25,5

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.40 TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2011

(Grados centígrados)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Amazonas	19,4	20,2	19,7	20,0	20,2	20,8	20,2	20,0	20,4	19,9	20,9	20,3
Áncash	...	20,1	20,4	21,2	20,6	21,1	21,9	20,8	20,5	20,1	21,5	20,5
Apurímac	20,6	20,7	20,4	21,2	20,8	22,5	21,6	22,0	22,4	22,3	22,6	21,6
Arequipa	21,5	22,3	22,5	22,6	22,2	22,4	22,4	22,4	22,0	23,0	22,9	22,1
Ayacucho	26,0	26,7	24,2	24,7	25,6	26,7	24,5	24,7	27,1	27,2	28,1	26,3
Cajamarca	21,2	21,3	21,6	22,0	21,7	21,9	21,5	21,2	21,0	21,5	22,1	21,3
Cusco	20,9	20,4	20,5	21,3	21,1	21,4	20,8	21,1	21,1	21,7	22,1	21,2
Huancavelica	17,2	16,8	17,1	17,2	17,2	17,4	17,1	17,3	17,5	17,8	17,9	16,4
Huánuco	25,7	26,5	26,6	26,9	26,4	27,1	26,4	26,9	26,3	26,5	27,1	26,1
Ica	29,5	29,7	29,7	30,0	29,8	29,4	29,7	29,4	29,2	29,6	29,4	29,7
Junín	...	19,5	19,7	20,0	20,0	20,6	19,7	20,2	19,9	20,0	21,0	19,9
La Libertad	24,4	23,8	25,0	24,4	...	23,2	24,0	22,4	23,9	23,8	23,3	23,6
Lambayeque	25,5	25,1	26,5	25,5	26,7	27,8	28,8	23,9	25,0	25,1	24,5	25,1
Lima	...	21,0	21,5	21,3	21,6	20,9	21,7	20,4	21,6	21,9	21,3	21,6
Loreto	31,6	31,7	31,9	32,1	32,3	32,5	32,0	32,4	32,2	32,3	32,4	31,8
Madre de Dios	31,6	31,4	32,8	32,6	32,8	31,5	32,9	33,2	33,8	32,7	...	32,2
Moquegua	26,2	27,1	26,9	27,3	27,0	26,9	27,1	26,8	26,6	27,0	26,8	26,8
Pasco	11,2	10,1	10,1	10,6	10,3	11,5	10,8	10,8	10,8	10,6	11,7	10,7
Piura	30,4	29,7	30,7	30,8	31,1	30,5	30,8	30,3	30,0	30,6	30,3	30,8
Puno	16,1	15,3	15,4	15,8	15,6	16,3	16,0	16,2	16,3	16,6	17,5	16,1
San Martín	27,8	27,8	27,9	28,2	28,4	28,8	28,7	28,4	28,3	28,5	29,4	28,8
Tacna	22,9	23,2	23,3	23,6	23,5	23,2	23,9	22,4	23,5	24,1	23,2	23,3
Tumbes	28,4	28,4	29,9	29,8	29,8	29,7	30,1	29,6	30,0	28,8	29,9	29,9
Ucayali	30,9	31,1	31,2	31,5	30,2	31,9	32,1	31,8	31,5	31,8	32,3	31,3

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.41 TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2011 (Grados centígrados)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Amazonas	9,0	10,4	11,9	11,6	10,4	10,4	10,5	10,4	...	10,4	10,7	10,4
Áncash	3,6	4,3	5,1	5,9	4,6	3,7	3,2	4,2	4,2	5,3	4,1	4,2
Apurímac	9,9	10,1	10,3	11,5	10,2	10,7	10,3	10,3	10,3	10,8	11,0	11,1
Arequipa	9,1	9,7	10,0	11,2	9,4	9,1	9,3	9,0	7,9	8,7	8,8	8,5
Ayacucho	5,9	5,9	7,4	...	8,2	7,5	9,4	10,2	12,0	11,8	10,5	9,9
Cajamarca	7,2	8,1	8,3	...	7,9	7,5	8,1	7,8	7,9	8,6	8,2	7,8
Cusco	3,8	3,9	4,4	7,8	3,8	3,3	3,8	3,7	3,5	3,8	4,1	3,9
Huancavelica	1,5	2,0	2,5	...	3,1	2,4	2,2	2,3	2,4	2,6	1,7	1,4
Huánuco	13,6	13,8	14,5	...	14,2	14,4	13,3	14,7	14,6	14,9	14,8	14,4
Ica	13,9	13,8	14,0	13,5	13,8	13,5	14,2	13,3	14,0	14,4	12,8	13,3
Junín	...	4,7	5,2	...	4,7	4,2	4,5	4,7	4,2	4,9	4,5	4,5
La Libertad	16,9	16,8	17,3	16,8	...	15,2	17,1	16,2	17,7	17,8	16,7	16,7
Lambayeque	17,4	17,4	18,2	19,3	17,8	18,1	18,8	16,6	18,0	18,1	17,3	17,4
Lima	17,0	16,8	17,3	17,3	17,3	17,0	17,5	16,3	17,4	17,6	16,9	17,3
Loreto	22,6	22,5	22,7	...	22,6	22,7	22,5	22,8	22,3	22,8	22,7	22,3
Madre de Dios	17,3	18,1	17,9	18,3	20,2	20,9	20,5	19,7	18,3	19,4	...	21,2
Moquegua	10,0	12,1	12,0	...	11,7	11,2	11,8	10,9	10,9	11,2	11,0	11,4
Pasco	-0,2	-	0,5	1,9	0,2	-	0,2	0,1	-0,1	0,5	0,4	0,2
Piura	19,3	19,3	20,0	19,4	19,4	19,1	19,9	19,0	19,9	20,3	19,3	19,5
Puno	2,6	3,2	3,6	3,0	3,1	3,0	3,1	3,4	2,6	3,0	3,6	3,5
San Martín	18,5	18,3	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,5	18,5	18,9	19,1	18,9
Tacna	13,7	13,9	14,1	...	13,3	13,0	13,9	12,6	13,1	13,6	12,9	13,2
Tumbes	21,5	21,7	22,6	22,5	22,2	22,1	22,5	22,2	22,4	22,8	22,7	22,6
Ucayali	20,0	20,5	21,0	21,3	20,9	21,1	21,0	21,1	20,9	21,6	21,1	21,2

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.42 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2011 (Porcentaje)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Amazonas	85	82	83	80	82	85	83	85	88	83	77	77
Áncash	88	67	64	64	68	63	74	77	75	78	81	85
Apurímac	87	89	91	90	87	94	94	95	93	91	91	93
Arequipa	52	41	41	41	51	53	56	58	52	57	47	50
Ayacucho	63	59	58	57	56	57	77	75	70	86	84	78
Cajamarca	63	69	72	70	69	65	64	66	63	69	65	65
Cusco	75	80	80	77	71	75	75	72	64	71	74	76
Huancavelica	74	77	80	77	76	80	79	78	75	77	76	81
Huánuco	66	64	64	63	65	62	64	63	67	65	64	67
Ica	69	78	80	83	81	82	79	80	76	86	84	75
Junín	62	65	66	64	63	61	63	62	60	67	64	65
La Libertad	83	84	82	82	82	80	89	89	86	89	91	91
Lambayeque	79	80	78	80	76	72	71	86	82	83	83	82
Lima	84	88	86	85	89	85	84	87	84	86	85	85
Loreto	89	90	89	92	90	89	86	86	83	84	84	83
Madre de Dios	86	82	84	82	84	70	88	85	81	86	...	83
Moquegua	55	61	56	66	55	56	58	57	55	57	62	63
Pasco	81	85	84	83	79	83	85	84	79	81	75	82
Piura	69	67	67	72	72	69	70	74	71	75	76	73
Puno	-	-	63	62	61	57	62	63	56	55	56	63
San Martín	83	84	84	84	83	83	83	84	74	83	81	82
Tacna	74	77	78	75	75	77	78	80	73	75	77	75
Tumbes	89	90	87	88	89	89	89	88	87	91	91	90
Ucayali	83	84	88	88	89	85	88	88	84	89	90	90

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.43 PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2011 (Milímetros)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Amazonas	656,7	711,0	1 016,1	776,2	747,6	694,9	940,8	954,6	690,7	930,2	664,9	882,3
Áncash	820,1	1 075,4	875,9	702,5	803,5	739,5	890,9	945,7	705,6	1 308,6	797,3	823,5
Apurímac	1 106,8	953,2	1 027,0	922,8	800,4	769,5	866,1	842,6	664,5	784,0	787,1	849,8
Arequipa	154,5	181,9	98,4	17,3	56,7	33,2	85,8	18,3	133,2	55,8	16,5	137,4
Ayacucho	701,4	857,0	706,4	547,7	575,1	405,9	464,1	418,0	312,5	465,5	558,4	613,5
Cajamarca	708,6	908,6	629,8	528,8	625,9	586,3	689,6	747,7	720,9	794,8	644,5	1 247,2
Cusco	647,8	864,1	822,1	681,6	614,0	607,4	851,4	621,4	600,3	507,4	881,1	732,5
Huancavelica	630,4	1 037,7	1 505,6	1 494,1	882,7	744,0	841,0	711,1	691,8	1 301,1	969,6	1 114,8
Huánuco	511,7	417,9	442,8	380,9	373,0	385,0	503,1	292,4	449,8	480,5	398,6	701,0
Ica	14,4	5,4	4,2	3,3	3,3	13,6	6,9	1,0	37,7	10,3	3,2	7,0
Junín	675,7	828,3	813,5	800,9	618,0	522,3	619,9	555,6	493,9	735,0	606,5	912,1
La Libertad	25,2	32,2	17,7	18,5	1,0	2,6	26,8	14,0	9,6	21,3	41,8	11,6
Lambayeque	20,1	76,8	45,4	23,3	16,3	2,3	32,0	2,5	39,8	23,0	44,7	19,7
Lima	8,0	7,6	10,3	4,5	3,0	3,4	2,9	7,7	9,4	15,3	6,9	10,2
Loreto	2 934,6	2 840,3	2 826,1	2 496,2	2 518,8	2 220,7	2 975,5	2 515,5	2 520,9	3 312,0	2 049,5	1 874,5
Madre de Dios	2 089,4	2 147,6	2 545,3	2 806,0	1 870,9	1 919,2	2 396,8	2 105,5	1 871,4	2 414,3	...	2 217,9
Moquegua	31,7	14,4	18,1	0,6	11,1	24,1	5,7	7,0	17,2	2,7	4,5	24,9
Pasco	939,5	1 032,7	961,3	1 044,9	968,4	774,7	1 015,5	836,9	715,1	1 043,7	834,3	993,4
Piura	72,8	209,1	275,5	40,1	19,4	23,7	59,4	14,3	193,5	82,8	102,9	21,9
Puno	740,6	1 018,9	892,0	714,1	654,4	674,5	769,0	799,8	661,7	748,1	581,9	760,5
San Martín	1 428,0	1 617,2	1 186,7	1 434,2	1 149,7	1 351,0	1 319,6	1 413,8	1 399,5	1 284,2	1 185,8	1 298,6
Tacna	49,1	27,2	27,8	16,4	9,6	8,8	13,1	23,4	16,6	16,0	7,7	37,7
Tumbes	174,2	389,3	650,8	93,6	141,7	132,3	315,2	145,9	533,8	275,7	393,6	110,5
Ucayali	1 832,9	1 775,1	2 090,7	2 171,8	2 244,6	1 614,4	1 951,2	1 818,6	1 851,0	2 062,9	1 481,3	2 019,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.44 PRESIÓN ATMOSFÉRICA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2011 (Milibares)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Apurímac	736,1	736,8	737,7	736,4	737,2	...	...	...	...	...	...	...
Arequipa	753,0	753,5	753,7	753,5	761,1	765,3	768,0	770,2	772,2	771,0	769,3	767,4
Cajamarca	740,4	741,0	741,4	741,3	742,3	741,8	742,3	742,5	741,5	742,0	742,4	742,0
Cusco	693,0	693,4	693,7	693,2	693,6	693,3	693,4	693,2	692,5	693,0	691,9	692,6
Huánuco	...	...	...	...	...	...	...	808,8	808,3	806,4	806,1	805,2
Ica	967,4	968,9	968,4	964,8	968,1	968,4	968,3	966,6	966,5	972,1	972,9	972,8
Junín	687,8	688,4	688,6	...	688,1	688,0	688,0	687,9	687,6	688,2	688,0	687,4
La Libertad	...	...	...	...	...	1 015,1	...	...	...	...	...	...
Lambayeque	1 010,5	1 010,1	1 009,5	1 008,9	1 009,5	1 016,5	1 015,7	1 010,5	...	...	...	...
Lima	999,8	996,8	998,3	998,4	998,6	998,8	998,3	998,7	998,9	998,2	998,8	998,8
Madre de Dios	...	...	...	...	...	1 010,0	...	...	...	...	...	...
Moquegua	857,9	858,0	858,1	858,2	857,7	857,1	857,1	857,7	857,2	856,5	857,0	856,6
Piura	1 016,2	1 016,2	1 015,9	1 014,8	1 016,3	1 016,6	...	1 011,4	1 011,5	1 010,9	1 010,9	1 011,6
Puno	...	...	...	...	649,6	649,9	650,6	649,9	649,6	657,2	650,4	649,0
Tacna	953,4	952,5	953,3	952,5	953,4	953,5	952,8	953,3	952,7	952,6	952,8	953,2

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.45 DIRECCIÓN Y VELOCIDAD, PROMEDIO ANUAL DEL VIENTO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1998-2011 (Metros por segundo)

Departamento	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Amazonas	W-3	W-3	W-3	W-4	W-3	...	W-5	...	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3
Áncash	N-1	N-1	C-0	N-1	N-1	N-1	N-4	N-3	N-1	NE-2	N-2	N-2	N-3	N-1
Apurímac	...	SSW-2	SSW-1	SSW-1	SSW-1	NNW-1	NNW-3	...	SW-2	S-2	N-2	N-3	NE-2.3	NE-1
Arequipa	WSW-5	N-5	N-5	WNW-5	W-4	W-4	W-1	WNW-4	NW-4	W-4	W-5	W-4	WSW-4	WSW-4
Ayacucho	N-2	N-2	N-2	N-2	N-2	N-2	NE-3	NE-4	NE-1	W-1	NE-3	NE-3	N-3	NE-2
Cajamarca	SE-1	S-2	S-2	S-2	S-2	S-1	S-2	...	...	S-1	S-1	S-2	S-1	S-1
Cusco	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-1	NE-1	NE-3	...	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2
Huancavelica	S-5	E-6	E-5	E-4	E-5	E-5	...	E-5	E-5	E-6	E-7	E-7	E-5	W-2
Huánuco	NW-3	N-3	N-4	N-4	N-3	N-3	...	N-5	E-3	NE-4	N-4	N-4	NW-4	NW-4
Ica	SE-1	SE-1	NW-2	SE-4	SE-3	SE-3	NW-3	SE-3	SE-3	SE-3	SE-3	SE-5	SE-5	SE-6
Junín	SE-1	SE-2	SE-2	SE-2	SE-2	W-2	NW-3	SE-3	W-2	SE-2	SE-2	W-2	SE-2	SE-2
La Libertad	W-3	W-3	W-3	W-4	W-4	W-5	...	...	SW-1	S-3	S-3	S-3	S-4	S-4
Lambayeque	S-5	S-6	S-5	S-5	S-5	S-5	S-3	...	...	...	...	...	...	S-4
Lima	SW-1	SW-1	S-1	S-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1
Loreto	SE-2	SE-3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Madre de Dios	...	...	SW-2	SW-2	NE-2	NE-2	NE-4	...	NW-3	W-3	W-3	NE-3	...	C-0
Moquegua	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-3	SW-3	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	S-2
Pasco	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2
Piura	S-2	S-3	S-3	S-3	S-2	S-2	S-3	...	S-2	S-3	S-2	S-2	S-2	S-2
Puno	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	...	E-3	E-3	E-2	E-2	W-2	E-2	E-2	S-2
San Martín	W-2	E-2	W-2	W-2	W-2	W-2	E-5	E-4	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2
Tacna	SSW-3	SW-3	SW-3	SW-3	SSW-3	SW-3	SW-3	SSW-3	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2
Tumbes	NW-2	NW-2	NW-2	NW-2	NW-1	NW-1	NW-2	NW-2	NW-1	...	NE-1	SW-1	NW-1	NW-1
Ucayali	NE-2	NE-2	NE-1	E-1	E-1	E-1	E-2	W-2	E-1	E-1	E-1	N-1	N-1	N-1

N: Norte

SSW: Sur - sudoeste

S: Sur

WNW: Oeste - noroeste

C-O: Permanencia del viento en la zona de emplazamiento.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.46 HORAS DE SOL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1998-2011 (Horas)

Departamento	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Áncash	1 782,0	1 347,6	1 915,3	1 917,7	1 930,3	...	2 137,4	2 321,0	2 144,3	2 003,1	1 863,7	1 698,0	1 756,9	1 667,5
Apurímac	2 278,8	1 838,3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 920,4	742,8
Arequipa	3 363,8	3 261,8	3 009,1	3 271,0	3 323,9	...	3 503,0	3 436,4	3 334,8	3 388,0	3 333,7	3 360,4	3 462,4	3 256,7
Cajamarca	2 112,9	2 098,0	2 207,4	2 112,2	2 113,6	...	2 029,8	2 289,8	2 134,8	2 137,4	2 094,6	2 118,1	2 165,3	1 941,6
Cusco	2 509,6	2 300,2	2 246,0	2 182,4	2 037,0	...	...	2 469,3	2 303,7	2 199,6	...	2 084,6	2 119,4	1 812,9
Huánuco	2 319,3	2 156,7	2 245,4	2 206,5	2 073,3	...	2 128,7	2 355,3	...	2 122,3	2 077,5	2 294,9	2 171,5	1 941,3
Ica	2 753,8	2 776,0	2 739,6	2 707,4	2 783,4	...	2 814,7	2 747,4	2 634,7	2 544,9	2 541,9	2 645,9	2 640,4	2 712,1
Junín	2 753,7	2 536,2	2 608,1	2 593,1	2 507,5	...	2 613,9	2 830,2	2 658,2	2 675,6	...	2 513,2	2 586,4	2 511,7
La Libertad	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 772,9	1 614,2	1 662,8	1 770,8	1 848,5
Lambayeque	2 326,9	2 233,1	2 077,2	2 024,7	2 398,4	...	2 465,9	...	...	...	...	1 735,9	1 915,6	1 971,7
Lima	...	...	1 428,9	1 386,9	1 301,9	1 480,0	1 534,2	1 375,3	1 385,3	1 355,5	1 374,1	1 294,6	1 281,9	1 222,4
Loreto	1 785,5	1 621,9	1 804,7	1 599,0	1 674,2	...	1 525,7	1 535,0	1 666,9	1 739,1	1 506,1	1 678,8	1 751,9	998,5
Madre de Dios	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 591,3
Moquegua	3 322,2	3 292,0	3 204,9	3 338,1	3 384,8	...	3 525,9	3 549,3	3 437,3	3 507,2	3 547,2	3 559,5	3 665,7	3 451,1
Pasco	...	...	...	...	...	...	1 609,6	1 874,7	1 675,1	1 609,9	1 748,8	1 555,7	1 617,2	1 522,9
Piura	2 240,9	2 386,7	2 344,1	2 384,9	2 493,1	...	2 775,2	2 656,5	2 543,9	2 599,6	2 172,1	...	2 414,2	2 646,5
San Martín	1 461,4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tacna	2 343,4	2 792,6	2 617,8	2 632,6	2 508,6	...	2 768,0	2 731,8	2 712,3	2 727,5	2 824,0	2 680,5	2 672,8	2 572,6
Ucayali	...	...	...	...	2 012,1	...	1 781,6	2 065,3	1 994,7	1 956,6	1 869,0	1 773,9	2 000,6	1 691,3

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.47 TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 (Grados centígrados)

Departamento	2011											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	16,10	15,14	14,98	14,83	15,02	14,54	14,09	14,51	14,32	15,20	15,70	14,90
Áncash	11,95	11,59	11,27	12,16	12,42	12,26	11,73	12,02	12,58	12,60	13,20	12,20
Apurímac	15,72	15,11	15,20	...	...	14,61	...	...	...	...	17,60	15,78
Arequipa	15,96	15,29	15,62	15,75	15,50	14,33	14,23	15,09	16,65	15,67	16,82	16,46
Ayacucho	17,79	17,48	15,92	17,77	18,00	17,30	17,15	17,80	18,40	19,70	20,20	17,90
Cajamarca	14,81	14,22	13,92	14,44	14,36	14,19	13,90	14,41	14,17	14,27	15,30	14,90
Cusco	13,31	12,52	13,04	12,21	10,70	10,32	9,51	11,50	12,02	13,22	14,51	12,87
Huancavelica	9,75	9,15	9,20	8,90	8,55	8,91	8,56	9,58	9,40	10,80	11,70	9,80
Huánuco	19,77	19,03	19,49	20,10	20,76	19,99	19,58	20,34	20,59	20,60	21,40	20,18
Ica	25,46	26,41	26,03	24,76	21,08	18,92	18,07	17,92	19,54	20,60	23,10	24,28
Junín	12,41	12,13	12,16	11,91	11,27	10,45	10,05	11,64	12,50	13,50	14,70	12,70
La Libertad	21,52	23,14	21,50	20,69	20,95	20,43	18,33	17,46	16,69	17,55	19,58	20,82
Lambayeque	22,14	23,89	22,71	21,73	21,58	20,88	19,17	18,33	17,89	18,55	19,97	21,39
Lima	21,76	23,21	22,35	20,46	18,89	18,66	16,74	15,61	15,78	16,90	18,70	20,30
Loreto	27,79	27,34	27,52	27,41	27,06	26,80	28,80	27,60	...	...	...	...
Madre de Dios	26,10	26,39	28,50	26,50	25,73	25,57	25,34	25,24	27,39	27,60	27,81	27,27
Moquegua	19,84	20,26	19,90	19,37	19,34	17,95	17,81	18,82	19,40	19,67	20,61	20,25
Pasco	5,14	4,62	5,23	5,00	5,29	5,03	4,31	5,35	5,00	5,70	6,40	5,00
Piura	26,50	27,58	27,33	26,82	24,94	24,02	22,31	21,89	22,04	22,01	24,00	25,60
Puno	12,09	10,61	10,77	11,16	9,98	8,54	8,15	10,19	10,57	11,98	13,30	11,66
San Martín	23,20	22,97	22,62	22,84	23,26	22,83	22,55	23,56	23,19	23,70	23,77	22,90
Tacna	20,95	22,31	20,38	19,37	16,44	15,09	13,82	13,55	14,65	16,21	18,40	20,28
Tumbes	26,98	27,33	27,07	27,05	26,45	25,85	24,79	23,55	23,29	23,50	24,20	25,64
Ucayali	25,84	25,31	25,09	25,50	24,94	24,76	24,65	25,64	26,37	26,00	26,50	25,68

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.48 TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 (Grados centígrados)

Departamento	2011											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	21,9	20,1	19,8	19,6	20,7	20,0	19,4	20,4	19,9	20,9	21,0	19,7
Áncash	19,3	18,2	19,2	19,9	21,2	22,5	21,5	21,6	21,3	21,2	20,9	19,4
Apurímac	21,3	20,1	19,8	...	...	21,9	...	...	...	...	24,9	21,4
Arequipa	21,1	20,1	21,4	21,9	23,2	22,5	22,1	22,7	23,4	22,3	22,9	22,2
Ayacucho	28,1	24,7	23,4	25,0	26,0	26,3	26,6	27,4	26,6	27,6	28,5	25,1
Cajamarca	21,1	20,8	20,2	20,9	21,7	21,7	21,2	22,2	21,2	21,4	22,4	21,0
Cusco	20,7	18,9	20,0	21,0	21,3	21,6	20,5	22,5	21,9	22,4	23,5	19,8
Huancavelica	15,7	15,4	14,9	15,6	16,0	16,9	16,4	17,8	16,1	17,7	18,3	15,6
Huánuco	25,2	24,2	25,1	26,3	27,2	26,8	26,5	27,2	26,8	26,0	26,9	25,4
Ica	32,7	33,1	33,7	32,5	28,3	25,7	25,1	25,8	28,9	29,2	30,0	31,4
Junín	18,7	18,1	18,4	19,2	20,3	20,8	20,1	21,2	20,2	21,0	21,9	19,2
La Libertad	25,8	27,8	25,9	24,8	24,4	23,6	21,6	20,7	19,9	21,0	22,9	24,7
Lambayeque	26,8	28,5	27,6	26,4	25,4	24,7	23,0	22,4	22,1	23,1	24,4	26,3
Lima	25,1	26,5	26,5	23,7	21,2	20,2	18,0	16,9	17,7	19,3	21,6	22,9
Loreto	32,8	32,2	32,5	31,4	31,1	30,7	30,6	33,1	...	...	...	...
Madre de Dios	33,5	33,2	34,5	31,9	30,4	29,9	31,1	31,7	32,7	33,1	33,0	31,4
Moquegua	26,7	26,6	27,1	26,6	27,4	26,3	26,0	27,3	27,8	26,5	27,1	26,3
Pasco	9,3	9,1	9,7	10,0	11,4	11,6	10,8	12,3	10,7	11,2	12,1	9,7
Piura	33,1	34,1	34,4	33,1	30,3	29,4	27,3	27,9	29,2	29,0	30,7	31,7
Puno	17,1	15,1	14,9	15,5	15,2	15,2	14,7	16,5	16,2	17,9	18,6	16,4
San Martín	28,4	27,8	27,5	28,4	28,7	28,8	28,7	30,7	29,3	29,5	29,4	27,9
Tacna	27,4	28,3	26,7	24,7	21,6	19,6	18,4	18,5	20,3	22,9	24,9	26,5
Tumbes	31,7	31,9	31,9	31,4	30,9	30,2	28,8	27,7	27,4	27,7	28,9	30,6
Ucayali	31,3	29,9	30,2	31,7	30,2	30,2	31,3	33,3	32,9	31,7	32,4	30,5

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.49 TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 (Grados centígrados)

Departamento	2011											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	10,7	10,6	10,8	11,0	10,5	9,8	9,5	9,3	9,8	10,0	11,2	11,3
Áncash	6,1	6,1	5,7	5,5	2,7	1,5	1,1	1,6	4,1	4,0	5,7	5,8
Apurímac	11,4	11,3	11,7	...	...	9,3	...	...	...	...	11,8	11,4
Arequipa	10,1	11,4	9,4	9,2	8,0	6,9	6,6	7,2	8,4	6,8	8,7	9,8
Ayacucho	9,7	10,9	6,9	8,6	8,9	8,4	7,5	9,0	11,5	12,4	13,0	12,4
Cajamarca	9,1	8,5	8,5	9,4	6,6	6,1	5,9	6,0	7,0	7,8	9,2	9,8
Cusco	7,2	7,8	7,1	4,6	0,1	-1,2	-0,8	0,8	3,8	5,3	5,6	6,4
Huancavelica	3,4	3,6	3,4	2,3	-0,7	-2,3	-4,0	-0,9	1,6	2,4	4,3	4,3
Huánuco	15,2	14,9	15,0	14,3	14,4	12,9	12,3	13,0	14,6	15,3	15,6	15,1
Ica	17,2	18,6	16,4	15,6	11,2	11,3	11,2	9,7	9,9	10,9	12,9	15,1
Junín	6,9	7,2	7,3	5,1	2,7	0,1	-0,3	1,2	5,6	5,2	6,2	6,3
La Libertad	17,8	19,3	18,4	17,8	17,5	17,7	15,9	15,4	14,6	14,0	15,6	17,1
Lambayeque	18,3	20,2	19,0	18,6	18,7	18,0	16,4	15,6	15,0	15,1	16,6	17,7
Lima	19,1	20,6	19,5	18,0	17,4	17,5	15,8	14,5	14,4	15,3	16,8	18,5
Loreto	22,8	22,8	22,9	22,9	22,6	22,3	21,4	21,1	...	...	...	...
Madre de Dios	21,9	22,0	23,5	22,2	20,2	19,5	19,1	18,7	20,7	22,4	22,1	22,5
Moquegua	12,8	14,3	12,4	12,1	10,9	10,0	9,8	10,0	10,6	9,9	11,1	12,5
Pasco	1,5	1,2	1,7	0,7	-0,3	-1,4	-2,3	-1,5	0,2	0,7	0,7	1,0
Piura	20,5	22,2	21,0	21,3	20,3	19,9	18,2	17,6	17,2	16,7	18,6	20,5
Puno	6,1	6,3	6,1	4,2	1,5	-0,3	-0,1	1,2	2,8	3,4	4,9	5,6
San Martín	19,4	18,9	19,5	19,1	19,2	18,7	17,9	17,6	18,3	19,5	19,5	19,7
Tacna	15,4	16,7	14,8	14,7	12,7	11,7	10,9	10,2	10,6	11,3	13,8	15,4
Tumbes	23,8	23,8	23,8	23,9	23,5	22,9	22,0	20,9	20,7	20,9	21,7	23,1
Ucayali	21,6	21,6	22,0	21,4	21,0	20,3	19,8	19,1	20,8	22,0	22,1	22,4

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.50 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 (Porcentajes)

Departamento	2011											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	72,0	77,6	78,3	81,3	78,0	78,6	77,8	74,0	78,1	72,0	79,0	83,0
Áncash	91,0	89,0	89,8	89,4	84,2	77,3	81,7	81,5	83,9	84,0	85,0	88,0
Apurímac	93,5	95,7	95,6	...	...	90,7	...	...	...	...	92,0	91,9
Arequipa	61,5	67,8	59,1	62,0	40,7	42,8	42,0	39,9	36,3	38,3	48,3	61,8
Ayacucho	86,0	84,2	85,9	79,5	81,0	71,0	79,6	76,0	75,0	69,0	69,0	78,0
Cajamarca	71,0	72,5	72,1	69,7	61,6	61,9	62,0	60,3	64,0	59,6	64,0	67,0
Cusco	78,3	78,9	77,1	76,6	75,6	71,6	73,9	74,0	77,3	76,1	72,4	77,9
Huancavelica	85,5	90,1	88,8	87,2	79,3	73,0	73,7	75,7	81,0	78,0	80,0	80,0
Huánuco	73,2	75,5	75,2	70,0	64,7	62,4	60,8	58,9	60,2	66,0	65,0	68,8
Ica	63,9	63,0	62,3	69,2	75,2	84,4	88,0	86,7	85,4	76,0	75,0	69,4
Junín	76,4	78,0	75,8	71,2	61,9	55,9	56,8	57,4	63,2	57,4	60,2	69,1
La Libertad	87,3	92,8	95,1	92,5	86,4	86,5	89,4	91,9	96,6	94,6	91,6	89,4
Lambayeque	80,8	79,6	80,9	85,4	83,4	83,2	83,4	84,3	84,6	81,1	80,6	79,3
Lima	83,8	82,7	81,7	83,6	85,6	86,5	91,1	90,0	88,1	85,0	84,0	83,0
Loreto	82,0	83,9	83,5	84,1	83,9	83,6	83,0	80,0	...	...	...	...
Madre de Dios	89,0	89,3	88,0	86,0	80,2	82,9	81,2	76,6	77,7	81,6	82,0	84,9
Moquegua	66,7	75,2	64,5	69,5	58,6	63,2	61,5	56,1	53,2	56,7	59,7	66,7
Pasco	84,4	83,9	82,6	82,0	79,8	79,9	82,5	83,0	84,0	83,0	83,0	81,0
Piura	67,4	66,6	63,6	73,1	81,4	81,2	80,8	78,3	76,4	73,1	69,0	68,0
Puno	69,1	79,6	78,1	68,7	62,4	55,8	55,6	53,7	58,3	53,5	55,0	66,1
San Martín	79,8	81,1	85,7	84,7	81,8	83,2	81,0	73,8	80,4	81,1	82,1	84,0
Tacna	73,1	66,1	70,5	73,3	76,8	81,7	81,9	80,2	78,7	73,0	72,5	70,0
Tumbes	90,5	90,9	89,9	90,1	90,1	89,0	90,5	90,2	90,4	90,1	91,0	91,2
Ucayali	92,4	94,0	94,3	92,0	91,8	90,3	88,5	83,8	85,9	89,0	88,9	92,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.51 PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 (Milímetros)

Departamento	2011											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	87,6	54,8	205,8	67,3	51,0	7,7	43,8	18,2	47,4	120,4	57,9	120,4
Áncash	118,4	98,8	155,0	125,4	16,3	1,2	16,6	4,9	11,6	18,0	95,2	162,1
Apurímac	226,5	238,5	180,7	...	...	7,5	...	...	...	...	104,2	92,4
Arequipa	39,7	74,4	1,0	5,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
Ayacucho	208,8	100,5	78,3	29,5	7,6	0,2	1,3	0,2	13,9	21,8	58,6	92,8
Cajamarca	76,6	73,3	125,2	102,0	16,7	0,4	8,3	0,0	47,1	31,5	24,4	741,7
Cusco	103,4	179,3	131,9	67,6	3,9	3,2	3,7	0,0	38,9	38,2	60,2	102,2
Huancavelica	240,5	218,6	196,5	78,6	12,3	1,1	10,3	8,2	47,8	40,1	100,9	159,9
Huánuco	74,3	64,0	141,4	43,9	21,1	1,8	1,9	3,7	11,2	67,7	56,6	213,4
Ica	2,4	0,6	0,0	0,0	0,2	1,3	1,1	0,2	0,0	0,0	0,0	1,2
Junín	157,3	231,8	111,8	72,9	19,3	0,0	3,6	1,9	68,6	48,7	71,3	124,9
La Libertad	0,5	0,0	2,0	2,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
Lambayeque	3,7	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5
Lima	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	4,7	3,2	0,4	0,3	0,0	0,0
Loreto	277,6	137,7	344,0	260,3	230,2	302,3	187,9	134,5	...	...	...	...
Madre de Dios	366,6	414,4	258,5	177,8	127,2	64,3	19,2	35,7	90,2	189,7	114,3	360,0
Moquegua	5,6	18,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Pasco	159,3	164,0	149,3	65,7	25,6	0,0	15,6	12,9	60,3	73,1	76,5	191,1
Piura	1,4	1,8	0,0	10,4	3,3	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
Puno	122,7	202,9	116,5	46,8	4,8	0,0	6,4	0,2	45,8	25,7	48,5	140,2
San Martín	77,2	106,2	288,5	86,2	30,7	44,8	63,2	23,2	79,2	129,5	144,9	225,0
Tacna	1,4	8,1	0,0	0,0	0,9	9,4	5,4	5,9	4,4	0,1	1,0	1,1
Tumbes	27,6	40,6	4,3	32,3	2,6	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
Ucayali	69,0	225,6	251,1	276,6	115,1	38,2	91,4	8,1	97,0	80,6	121,5	107,1

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.52 PRESIÓN ATMOSFÉRICA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 (Milibares)

Departamento	2011											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Arequipa	766,2	767,1	767,3	767,7	767,8	768,1	767,8	767,9	768,0	767,2	766,6	766,6
Cajamarca	741,2	741,3	740,8	741,7	742,5	742,5	742,6	743,2	743,2	741,7	741,4	741,7
Cusco	691,4	692,0	692,2	693,3	693,7	694,0	693,7	693,8	694,1	692,0	691,7	689,0
Huánuco	804,2	804,3	804,3	805,2	806,2	806,3	806,4	806,9	806,6	803,5	804,3	804,9
Ica	972,4	972,9	972,7	971,7	972,2	973,0	973,1	973,1	973,4	973,4	973,2	972,8
Junín	686,0	686,5	686,5	687,9	688,5	688,3	687,0	688,5	689,0	686,7	686,6	687,0
Lima	996,8	996,8	997,2	997,7	998,8	999,7	999,9	1000,1	1000,5	1000,2	999,3	998,1
Moquegua	855,7	856,8	856,9	857,0	856,5	856,6	856,4	856,5	857,3	856,9	856,3	856,1
Piura	1010,1	1010,5	1010,7	1010,9	1011,3	1011,9	1012,2	1012,4	1012,8	1013,1	1012,2	1011,3
Puno	649,1	649,8	650,2	651,6	652,3	650,8	650,5	648,8	649,3	647,2	647,4	641,0
Tacna	951,6	952,0	952,5	953,0	953,1	953,7	953,9	954,3	954,5	954,0	953,3	952,8

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.53 DIRECCIÓN Y VELOCIDAD, PROMEDIO MENSUAL DEL VIENTO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 (Metros por segundo)

Departamento	2011											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	S-2.2	S-2.4	SE-1.9	W-3.6	W-4.3	W-3.6	W-4.3	W-4.1	W-4.0	W-2.2	W-2.1	W-2.5
Áncash	N-1.1	N-0.8	N-0.9	N-1	N-1.2	N-0.9	NE-0.8	N-1.2	N-0.8	N-1	N-1	N-1.5
Apurímac	SSE-2.2	N-2.2	NE-1.7	...	...	NW-1.9	...	...	...	...	N-2	N-2
Arequipa	WSW-4.5	NW-4.5	W-4.6	W-3.9	WSW-3.9	W-3.6	WSW-3.7	WSW-4.1	WSW-4.3	WSW-4.5	WSW-4.7	WSW-4.7
Ayacucho	N-2.2	N-2.9	NE-2	N-1.4	NE-1.1	NE-1.4	NE-1.8	NE-2.6	NE-1.5	NE-2.2	NE-3	NE-2.5
Cajamarca	S-0.8	S-0.7	S-0.7	S-0.6	S-0.9	E-1.1	E-1.2	NE-0.8	E-1.1	S-1.3	S-1.1	SE-0.9
Cusco	NE-1.3	NE-1.7	NE-1.1	NE-1.2	NE-1.3	NE-1.1	NE-1.7	NE-2.6	NE-2	SW-1.3	NE-1.8	NE-1.8
Huancavelica	W-1.9	W-2.0	W-1.7	W-1.8	W-1.9	SE-2.4	W-2.4	W-2.9	W-2.4	W-2.7	W-3	W-2.6
Huánuco	N-3.3	N-2.5	N-2.6	N-3	N-3.5	NW-4	N-4.1	NW-4.6	NW-4.0	NW-3.7	NW-3.8	N-3.3
Ica	SE-5.6	SE-5.3	SE-5.8	SE-6.4	SE-6.6	SE-4.6	SE-4.9	SE-5.6	SE-6.3	SE-6.2	SE-6.2	SE-5.3
Junín	SE-2.0	SE-2	E-1.8	SE-1.7	SE-1.8	W-1.8	NW-2.1	NW-2.2	SE-1	SE-2.1	SE-2.1	SE-1.6
La Libertad	S-3.4	S-3.4	S-3.1	S-2.9	S-3.5	S-3.4	S-3.2	S-3.2	S-3.5	S-3.9	S-4	W-4.6
Lambayeque	S-4	S-4	SE-5.2	S-5.3	SE-5.2	S-4.4	S-3.9	S-3.4	S-3.5	S-4.1	S-3.9	S-3.7
Lima	SW-1.4	SW-1.2	SW-0.9	SW-1.1	SW-1.1	SW-1.1	SW-1.0	SW-0.9	SW-1.2	SW-1.6	SW-1.3	SW-1.3
Madre de Dios	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0
Moquegua	S-1.6	SW-2.1	S-2.1	S-1.8	S-1.6	SW-1.3	S-1.3	S-1.4	S-1.5	S-1.6	S-1.8	SW-1.4
Pasco	NE-2.2	NE-2	NE-1.9	NE-1.8	NE-1.8	NE-2.2	NE-2.3	NE-2.6	NE-2.4	NE-2.0	NE-2.1	NE-1.7
Piura	S-2.4	S-1.8	S-1.2	S-1.8	S-2.1	S-1.8	S-2.1	S-2.2	S-2.4	S-2.2	S-2	S-2
Puno	E-2.2	E-1.7	E-1.8	E-1.7	E-1.8	E-1.8	E-1.8	E-2.0	E-2.2	E-2.2	E-2.4	E-2.2
San Martín	W-1.5	NW-1.6	W-1.2	E-1.8	E-2.6	E-1.4	E-1.9	E-1.9	E-1.8	E-1.7	E-1.6	W-1.5
Tacna	SW-2.5	SW-2.3	SW-2.7	SW-2.1	SW-2.2	SW-1.9	SW-2.1	SW-1.8	SW-2.1	SW-2.3	SW-2.5	SW-2.4
Tumbes	NW-1.4	NW-1.3	SW-1.4	NW-1.3	NW-1.4	SW-1.3	NW-1.3	NW-1.3	SW-1.4	SW-1.5	NW-1.2	NW-1.0
Ucayali	N-0.7	N-0.6	N-0.6	N-0.6	E-0.8	N-0.7	NE-0.5	E-1.0	N-0.6	N-0.8	E-0.6	E-0.5

N: Norte S: Sur C-O: Permanencia del viento en la zona de emplazamiento.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.54 HORAS DE SOL POR MESES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2011 (Horas)

Departamento	2011											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Áncash	104,0	73,9	84,2	102,1	191,6	220,0	213,1	187,4	152,5	121,2	115,9	101,6
Apurímac	128,8	92,4	110,7	...	...	190,6	...	...	...	...	220,3	S/D
Arequipa	215,0	127,0	242,0	263,8	305,6	292,7	294,2	323,8	318,2	320,2	324,4	229,8
Cajamarca	139,3	115,4	108,1	153,9	180,4	196,8	198,9	256,8	137,3	134,6	175,6	144,5
Cusco	90,7	58,5	99,4	...	223,8	233,8	236,8	227,7	178,6	187,1	187,9	88,6
Huánuco	93,8	75,8	96,8	164,3	219,7	231,3	242,4	251,0	166,5	134,0	155,6	110,1
Ica	195,1	169,3	239,4	244,9	272,3	186,0	178,5	211,1	254,2	250,8	275,3	235,2
Junín	136,2	116,5	142,4	176,6	251,8	268,1	278,4	284,6	225,0	225,8	244,1	162,2
La Libertad	193,5	160,3	169,3	160,6	176,6	113,8	98,1	86,8	113,9	175,0	208,9	191,7
Lambayeque	202,3	173,0	193,9	172,1	174,5	104,9	124,4	118,5	169,1	193,4	202,1	143,5
Lima	168,6	156,8	203,6	211,2	83,5	30,2	18,9	7,5	60,4	87,3	90,4	104,0
Loreto	137,9	126,8	97,9	97,6	137,5	130,1	152,5	118,2	...	...	...	...
Madre de Dios	S/D	82,7	110,2	165,5	177,5	130,5	214,9	221,3	186,0	S/D	176,4	126,3
Moquegua	244,7	136,3	305,1	299,3	297,1	292,4	294,6	323,9	329,0	338,4	356,1	234,2
Pasco	34,3	43,9	66,2	114,8	200,2	220,3	194,7	219,6	114,9	125,2	137,7	51,1
Piura	252,0	168,4	268,2	240,6	216,0	200,3	168,2	224,5	241,3	233,1	246,3	187,6
Tacna	259,4	213,8	295,7	226,5	189,8	135,3	131,3	176,5	194,2	267,2	261,2	221,7
Ucayali	107,9	92,3	94,3	161,6	160,7	174,1	201,7	207,1	156,2	94,4	150,0	91,0

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.55 PROMEDIO ANUAL DE HORAS DE SOL POR ESTACIONES DE MEDICIÓN EN LA COSTA PERUANA, 1985-2011
(Horas)

Año	Lobos de Afuera			Chucuito		
	(Chiclayo)			(Callao)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1985	4,9	1,1	9,0	4,0	2,1	7,9
1986	4,5	1,2	8,5	4,2	2,6	6,3
1987	4,7	2,7	6,5	4,9	1,9	7,8
1988	4,3	1,0	6,5	3,7	1,7	6,3
1989	5,1	2,2	7,7	4,0	2,5	7,4
1990	4,1	-	7,4	3,9	1,8	6,6
1991	4,2	-	9,0	4,0	0,7	6,8
1992	4,6	0,2	8,5	4,3	0,8	7,8
1993	4,4	0,9	8,4	3,1	0,6	6,5
1994	4,7	0,5	8,5	3,3	0,1	7,2
1995	5,1	0,2	8,5	3,8	0,5	7,2
1996	4,4	0,6	8,0	3,3	0,2	6,9
1997	6,3	3,5	8,9	3,8	1,8	6,9
1998	4,7	1,5	7,4	4,2	1,0	8,6
1999	5,0	1,4	8,4	4,3	1,8	7,9
2000	5,0	0,7	8,0	4,2	0,5	7,4
2001	4,0	0,2	8,7	3,8	0,5	6,0
2002	5,4	1,3	9,5	3,6	0,2	7,1
2003	5,0	0,2	8,7	3,9	0,2	7,4
2004	4,8	1,5	9,0	4,5	2,2	6,9
2005	4,9	0,7	8,3	4,1	1,8	7,4
2006	5,5	2,6	8,3	4,1	2,3	6,5
2007	5,0	1,4	7,5	4,4	2,6	7,6
2008	5,4	2,3	8,6	4,9	2,4	7,5
2009	4,4	-	7,1	3,7	-	6,9
2010	4,4	-	7,5	3,5	-	6,7
2011	4,0	0,0	6,6	3,7	-	5,7

Lobos de Afuera Latitud: 06°36'00" Sur Longitud: 80°42'30" Oeste
Chucuito Latitud: 12°03'30" Sur Longitud: 77°09'00" Oeste
Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

4.56 TEMPERATURA DEL AIRE PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2011
 (Grados centígrados)

Año	El Salto			Paíta			Lobos de Afuera			Salaverry			Chimbote		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)			(Áncash)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	24,6	21,8	26,9	23,2	19,3	28,3	18,8	16,0	22,6	18,9	16,4	22,4	19,6	16,9	22,7
1989	24,2	21,3	26,8	23,4	19,7	27,6	19,5	16,8	23,7	19,4	17,2	23,8	19,9	17,8	23,1
1990	24,6	21,8	26,9	22,9	19,6	26,3	19,4	16,5	22,6	19,7	17,2	22,9	20,4	18,0	23,4
1991	25,0	22,4	27,5	23,2	20,5	27,6	20,3	18,1	23,3	20,2	17,8	23,6	20,6	19,2	23,1
1992	25,4	22,8	28,2	24,2	20,4	28,7	21,2	17,6	26,4	21,2	17,5	26,0	21,5	19,1	25,3
1993	25,2	23,0	27,1	24,0	21,2	27,4	20,5	18,0	24,2	20,5	17,9	23,6	21,5	19,6	24,5
1994	24,6	21,4	26,7	23,6	20,6	26,4	19,4	16,9	22,4	19,7	17,4	22,1	20,6	18,4	22,4
1995	24,9	22,7	27,0	23,0	20,3	26,9	19,6	17,1	23,6	19,5	17,4	23,5	21,3	18,8	25,5
1996	23,8	21,4	26,5	22,4	19,4	25,6	18,4	16,0	21,9	18,5	16,3	21,7	19,5	15,7	22,9
1997	26,8	25,2	27,5	26,3	24,8	28,0	23,0	20,3	25,6	22,9	21,2	25,4	23,3	21,7	24,5
1998	26,0	23,4	28,1	25,0	21,7	28,5	21,9	17,6	27,8	21,5	17,2	27,3	21,9	17,7	28,2
1999	24,7	21,8	26,9	23,2	20,4	27,2	19,0	16,6	22,9	18,8	16,6	22,8	19,4	17,3	22,9
2000	25,0	23,5	26,5	23,1	20,3	26,5	19,5	17,2	22,8	19,3	17,5	22,4	19,7	17,4	22,6
2001	25,1	22,7	27,8	23,2	19,6	27,5	19,3	16,4	24,1	18,8	16,2	22,6	19,4	16,9	22,9
2002	26,0	23,6	28,1	23,9	20,6	28,0	20,3	17,1	25,6	19,8	17,2	23,3	20,1	17,2	24,9
2003	26,3	23,9	28,3	23,1	20,0	26,9	19,4	16,7	23,4	19,3	16,8	23,0	19,9	17,0	23,7
2004	25,2	23,3	27,1	22,9	19,3	26,8	19,4	16,7	23,1	19,2	16,9	22,9	20,1	17,6	24,0
2005	25,2	22,4	28,1	22,5	20,1	26,1	19,3	16,5	22,8	19,4	16,4	22,7	19,8	17,2	23,3
2006	25,2	23,2	27,2	23,2	21,1	26,2	20,0	18,2	23,8	19,8	18,0	23,0	20,9	18,8	23,7
2007	25,3	23,2	27,4	22,2	18,6	26,7	18,8	15,5	23,7	18,8	15,8	23,7	18,9	16,3	23,0
2008	25,5	24,5	26,7	23,4	20,9	26,9	20,3	17,6	25,1	20,3	18,3	24,6	20,8	18,2	27,0
2009	24,2	19,0	25,6	23,3	20,3	27,8	20,0	17,4	22,7	20,5	18,0	23,6	20,7	18,3	23,0
2010	24,3	21,7	26,3	23,4	20,3	26,9	19,5	15,9	24,0	19,7	16,2	24,3	20,2	16,1	24,8
2011	25,7	24,2	27,7	21,7	18,9	25,4	19,6	16,6	22,6	19,3	16,5	22,5	20,0	17,1	21,9

Continúa...

Año	Chucuito			Pisco			San Juan			Atico			Mollendo		
	(Callao)			(Ica)			(Ica)			(Arequipa)			(Arequipa)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	18,0	15,0	21,4	19,2	15,6	23,1	20,1	16,3	24,6	18,6	15,1	21,9	18,7	15,1	22,2
1989	18,2	16,1	21,9	19,2	16,3	23,1	20,4	16,9	24,5	17,9	15,6	20,8	...	15,6	21,0
1990	18,4	15,7	21,1	19,2	16,3	21,9	19,9	16,6	23,7	...	15,1	22,1	...	16,1	20,8
1991	18,9	16,5	21,1	19,6	16,8	22,9	19,9	16,4	23,9	18,0	15,3	21,4	18,8	15,2	22,9
1992	20,0	16,4	24,8	20,4	16,8	24,6	20,5	16,8	24,6	...	16,3	23,6	19,3	15,2	23,1
1993	19,3	16,9	22,6	19,6	17,1	23,4	19,9	16,6	23,5	17,8	16,1	20,1	18,9	16,0	21,9
1994	18,9	16,4	21,6	19,2	16,3	22,0	20,0	16,2	23,7	18,7	15,7	21,9	18,9	15,5	22,1
1995	18,6	15,8	22,4	19,1	16,0	22,6	19,5	15,9	23,8	18,7	15,5	22,7	18,3	14,8	22,4
1996	17,9	15,7	20,7	18,7	16,1	21,6	19,2	15,7	22,9	18,1	15,1	20,9	17,8	14,8	20,9
1997	21,5	19,9	23,9	21,6	20,1	24,0	21,3	19,5	23,6	20,5	18,4	22,3	20,1	18,3	22,0
1998	20,5	16,4	26,3	20,8	17,3	26,2	21,0	16,8	26,0	19,8	16,0	24,4	19,3	15,1	24,1
1999	18,4	15,6	22,4	19,0	17,0	21,1	19,9	16,4	24,2	18,7	15,9	23,0	17,8	15,3	21,0
2000	18,6	16,7	21,4	19,5	17,4	21,5	20,3	16,6	24,4	18,6	15,4	22,0	18,6	15,2	21,9
2001	18,4	16,1	22,3	20,7	18,4	23,9	20,3	16,3	25,0	18,5	15,2	22,6	18,9	15,1	23,4
2002	18,9	16,0	22,7	21,0	19,5	22,7	20,3	16,5	24,7	18,5	15,0	22,0	19,0	15,4	23,2
2003	18,8	15,8	22,4	21,3	20,0	23,8	20,4	16,4	25,2	19,0	15,5	22,8	19,3	15,7	23,7
2004	18,6	16,0	22,1	20,4	18,2	22,6	19,7	15,3	24,6	18,7	15,5	21,9	18,7	15,4	22,3
2005	18,4	15,9	21,7	s/d	s/d	s/d	18,9	15,7	22,8	18,5	15,0	22,7	18,6	15,4	22,7
2006	18,8	17,0	22,1	20,1	17,5	25,0	19,6	16,7	23,6	19,1	16,6	22,6	18,9	16,2	22,5
2007	17,8	14,7	22,6	18,4	15,7	22,4	18,9	14,7	23,2	17,8	13,9	22,6	17,5	13,7	22,3
2008	18,8	17,0	22,5	20,0	17,8	22,8	19,9	15,6	24,4	18,7	16,0	21,6	18,3	15,6	21,6
2009	18,8	16,6	21,9	19,8	16,6	24,0	20,0	16,3	24,1	18,8	15,7	22,6	19,3	15,3	23,7
2010	18,2	14,9	22,5	19,3	16,1	23,1	19,3	15,2	23,9	18,6	14,7	23,0	18,4	14,5	22,9
2011	18,2	15,1	20,9	19,2	16,2	23,2	19,4	15,2	23,4	18,4	15,5	21,9	18,3	15,3	21,1

Continúa...

4.56 TEMPERATURA DEL AIRE PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2011
(Grados centígrados)

Conclusión.

Año	Ilo			Puno			Puerto Maldonado			SHNA		
	(Moquegua)			(Puno)			(Madre de Dios)			(Loreto)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	19,6	15,9	23,7	10,5	8,8	12,5	27,8	27,8	27,8	26,2	24,8	27,0
1989	19,7	16,2	24,6	9,7	8,4	10,9	26,4	24,9	27,5	...	25,2	26,1
1990	19,4	15,9	23,9	...	9,3	11,7	...	23,7	26,8	...	...	...
1991	19,8	16,4	23,4	10,3	8,6	11,3	...	26,1	27,5	...	...	...
1992	20,5	16,4	23,8	9,0	7,1	10,3	25,7	22,5	27,3	...	...	...
1993	20,0	17,0	24,0	7,7	6,5	8,7	...	24,2	27,8	...	...	...
1994	19,8	16,3	23,1	8,6	7,0	10,2	25,3	23,6	26,2	26,0	25,0	26,7
1995	19,5	15,9	23,8	9,9	7,2	13,4	...	23,6	26,2	26,6	25,7	27,2
1996	19,0	15,6	23,0	9,1	7,9	11,9	25,0	23,0	26,2	26,1	24,7	27,3
1997	21,7	19,6	23,8	9,4	7,8	12,2	24,7	23,4	25,7	26,6	25,6	27,8
1998	21,2	17,2	26,0	10,1	7,2	11,9	24,7	23,1	26,3	26,9	25,9	27,4
1999	20,2	17,1	24,4	9,9	8,4	11,1	...	24,7	24,7	26,1	25,3	27,0
2000	19,9	16,1	24,1	9,6	7,4	10,7	25,2	21,7	28,0	26,3	24,4	27,3
2001	20,0	15,9	24,6	8,2	6,5	9,8	...	23,4	27,6	26,1	25,0	27,0
2002	19,9	15,9	23,8	8,6	5,7	9,7	25,8	23,6	27,1	26,4	25,3	27,3
2003	19,9	15,8	24,6	8,9	5,9	10,9	25,4	23,7	26,5	26,5	25,7	27,1
2004	19,8	15,3	24,6	10,1	7,1	14,0	25,8	24,1	27,2	26,5	25,0	28,1
2005	19,8	16,5	24,3	11,5	8,4	12,9	25,2	24,5	26,1	26,9	26,3	27,4
2006	20,8	17,3	24,9	10,7	6,5	13,7	24,7	23,1	26,1	25,9	25,2	26,4
2007	18,7	14,8	24,6	11,4	8,6	13,5	23,8	21,7	25,6	26,2	25,0	27,6
2008	20,0	16,7	24,1	11,8	9,5	13,6	...	...	...	26,3	25,1	27,1
2009	20,5	16,2	24,9	11,9	10,1	13,4	...	...	...	26,6	25,9	27,7
2010	20,1	15,2	24,4	12,1	8,8	14,8	...	...	...	26,6	25,2	27,4
2011	20,4	16,7	24,4	11,9	10,7	14,2	...	...	...	26,1	25,3	26,6

El Salto (Tumbes)	Latitud: 03°25'00" Sur	Longitud: 80°18'30" Oeste	Altitud: 2,8 m.s.n.m.
Paíta (Piura)	Latitud: 05°05'00" Sur	Longitud: 81°06'30" Oeste	Altitud: 71,4 m.s.n.m.
Lobos de Afuera (Lambayeque)	Latitud: 06°36'00" Sur	Longitud: 80°42'30" Oeste	Altitud: 5,1 m.s.n.m.
Salaverry (La Libertad)	Latitud: 08°13'00" Sur	Longitud: 78°58'30" Oeste	Altitud: 4,25 m.s.n.m.
Chimbote (Áncash)	Latitud: 09°04'00" Sur	Longitud: 78°36'00" Oeste	Altitud: 3,96 m.s.n.m.
Chucuito (Callao)	Latitud: 12°03'30" Sur	Longitud: 77°09'00" Oeste	Altitud: 16,5 m.s.n.m.
Pisco (Ica)	Latitud: 13°42'00" Sur	Longitud: 76°13'00" Oeste	Altitud: 5,12 m.s.n.m.
San Juan (Ica)	Latitud: 15°21'00" Sur	Longitud: 75°09'00" Oeste	Altitud: 4,3 m.s.n.m.
Atico (Arequipa)	Latitud: 16°13'00" Sur	Longitud: 73°37'00" Oeste	Altitud: 5,0 m.s.n.m.
Mollendo (Arequipa)	Latitud: 16°59'00" Sur	Longitud: 72°06'00" Oeste	Altitud: 24,46 m.s.n.m.
Ilo (Moquegua)	Latitud: 17°38'36" Sur	Longitud: 71°20'38" Oeste	Altitud: 5,0 m.s.n.m.
Puno (Puno)	Latitud: 15°50'00" Sur	Longitud: 70°01'00" Oeste	Altitud: 3 800 (aprox.) m.s.n.m.
Puerto Maldonado (Madre de Dios)	Latitud: 12°37'00" Sur	Longitud: 09°12'00" Oeste	Altitud: 266,0 m.s.n.m.
Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonia - SHNA (Loreto)	Latitud: 03°45'00" Sur	Longitud: 73°15'00" Oeste	Altitud: 103,6 m.s.n.m.

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

4.57 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2011
(Porcentaje)

Año	El Salto			Paita			Lobos de Afuera			Salaverry			Chimbote		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)			(Áncash)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	80	75	84	67	62	73	89	88	92	85	80	90	87	80	93
1989	81	77	85	69	63	77	89	84	93	88	81	91	85	79	90
1990	80	76	84	69	62	76	90	87	94	87	80	92	84	77	88
1991	83	76	86	75	...	...	91	87	93	81	77	84	82	75	87
1992	84	79	87	77	69	83	91	86	94	81	76	86	81	69	87
1993	82	78	83	74	71	77	92	89	95	82	80	85	79	72	82
1994	83	80	87	74	66	82	93	90	95	81	78	84	82	77	85
1995	82	78	85	83	78	91	91	89	93	80	78	82	81	76	83
1996	83	78	89	78	74	85	92	89	94	82	78	85	84	81	89
1997	79	74	89	82	74	89	88	80	94	88	81	93	83	80	86
1998	84	81	86	85	72	93	89	82	93	94	89	97	88	84	92
1999	82	76	84	73	65	78	91	89	92	95	92	97	90	88	91
2000	79	74	83	76	72	82	91	87	95	94	92	95	89	87	92
2001	77	72	80	77	72	80	90	87	93	94	91	97	90	88	92
2002	78	74	81	75	67	81	90	83	92	94	91	96	86	78	92
2003	75	69	78	72	62	78	92	84	96	91	87	96	89	83	91
2004	76	71	79	69	61	80	91	85	94	87	83	91	88	81	91
2005	84	74	96	73	70	75	91	89	94	87	85	89	82	80	85
2006	92	85	96	70	62	80	91	89	92	86	83	89	85	77	92
2007	83	78	87	72	62	79	91	88	94	88	85	91	87	80	94
2008	83	80	87	75	68	80	91	88	97	85	73	91	84	75	88
2009	86	81	91	73	62	80	92	89	96	87	77	93	87	81	91
2010	83	74	91	73	64	88	91	89	92	86	84	89	85	78	92
2011	91	87	95	72	64	77	91	89	93	89	84	92	86	82	89

Continúa...

Año	Chucuito			Pisco			San Juan			Atico			Mollendo		
	(Callao)			(Ica)			(Ica)			(Arequipa)			(Arequipa)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	89	83	91	86	83	88	79	74	83	81	77	87	79	73	94
1989	90	86	93	87	83	90	81	74	86	81	79	84	...	...	...
1990	88	86	90	84	82	86	74	68	82	...	...	...	...	...	...
1991	88	84	92	82	79	84	76	72	78	85	83	88	86	80	89
1992	88	86	91	81	78	83	75	70	82	...	...	...	86	83	89
1993	89	87	91	84	81	90	76	73	80	85	82	90	84	82	88
1994	90	89	92	84	80	89	76	71	80	84	82	86	84	81	87
1995	89	88	92	81	79	84	74	70	77	82	78	88	80	78	84
1996	93	91	95	82	79	87	72	67	76	84	80	88	82	78	84
1997	86	79	92	82	77	89	75	65	83	86	81	92	85	82	89
1998	87	83	88	88	83	92	77	73	82	83	72	90	84	81	89
1999	87	84	92	90	81	95	78	73	82	81	77	85	82	81	84
2000	87	84	92	91	87	94	76	69	83	82	76	86	82	75	87
2001	89	87	92	90	87	92	74	71	78	84	81	87	81	79	84
2002	88	86	90	88	84	91	77	71	84	83	78	86	84	77	90
2003	88	86	90	89	84	91	77	70	84	82	80	86	82	79	84
2004	89	87	92	89	84	91	78	70	82	83	80	88	81	77	85
2005	88	87	89	...	...	...	89	86	91	84	79	90	82	78	87
2006	88	85	91	84	81	90	81	76	89	83	80	84	85	81	88
2007	88	85	90	82	73	86	82	76	87	86	81	91	84	80	92
2008	88	83	91	86	81	92	81	75	89	84	82	88	82	78	85
2009	89	87	94	86	61	100	82	78	86	85	81	88	82	80	87
2010	89	85	91	81	79	83	83	79	86	84	79	88	83	80	91
2011	89	87	92	78	69	84	86	82	89	83	78	87	85	78	92

Continúa...

4.57 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2011
(Porcentaje)

Conclusión.

Año	Ilo			Puno			Puerto Maldonado			SHNA		
	(Moquegua)			(Puno)			(Madre de Dios)			(Loreto)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	79	75	85	43	36	56	...	...	...	86	82	90
1989	81	75	88	50	35	63	79	72	89	...	...	...
1990	76	68	82	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1991	77	71	81	44	38	53	...	...	...	...	...	...
1992	81	78	85	40	27	50	...	...	...	...	...	...
1993	79	77	81	44	29	61	...	...	...	...	...	...
1994	80	77	83	48	34	71	...	...	...	86	84	89
1995	79	77	81	40	24	58	...	...	...	85	80	88
1996	81	76	84	42	20	64	82	76	87	85	82	88
1997	80	74	86	38	24	49	83	80	86	84	81	88
1998	75	71	79	41	33	55	82	80	85	86	83	87
1999	74	73	76	36	26	46	...	...	...	85	82	88
2000	76	72	80	27	20	35	84	73	92	86	82	89
2001	77	70	85	30	22	40	79	68	84	87	84	89
2002	89	82	93	33	20	52	82	78	87	87	83	90
2003	90	87	93	25	16	36	82	79	85	87	86	88
2004	83	68	87	48	30	58	88	82	92	86	84	89
2005	76	69	81	48	31	73	86	84	91	88	83	91
2006	80	72	87	48	30	70	87	82	90	90	87	93
2007	83	71	93	63	44	84	88	84	91	88	84	93
2008	77	71	79	67	51	82	...	...	...	88	86	90
2009	78	67	89	69	61	79	...	...	...	88	84	90
2010	78	71	87	66	43	82	...	...	...	88	85	90
2011	74	69	81	70	55	81	...	...	...	90	87	91

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

4.58 TEMPERATURA DEL PUNTO DE ROCÍO PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2011
(Grados centígrados)

Año	El Salto			Paita			Lobos de Afuera			Salaverry			Chimbote		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)			(Áncash)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	20,8	18,9	22,6	16,7	14,2	20,5	17,0	14,2	20,6	16,3	14,0	19,0	17,3	15,6	19,1
1989	20,5	18,3	22,7	17,3	14,6	20,6	17,6	15,4	21,3	17,3	15,2	20,3	17,4	15,5	19,5
1990	20,8	19,0	22,8	16,8	14,8	18,9	18,1	15,6	21,2	17,5	14,0	21,4	17,6	16,1	20,1
1991	21,9	19,8	23,5	18,1	16,0	21,5	18,7	16,2	22,1	16,9	14,7	19,9	17,5	16,3	19,3
1992	22,7	20,4	25,7	19,6	16,6	23,5	19,7	16,1	24,0	17,8	14,9	21,8	18,0	16,8	20,3
1993	21,8	20,0	23,4	18,8	15,6	21,8	19,1	16,9	22,3	17,3	15,1	20,4	17,6	15,9	18,9
1994	21,6	19,1	23,5	18,5	16,5	21,6	18,4	15,8	21,3	16,5	14,4	18,9	17,3	15,8	19,0
1995	21,6	19,5	24,0	19,9	18,0	22,9	18,1	15,4	22,0	15,9	13,8	19,5	17,8	15,4	21,0
1996	20,8	18,9	22,5	18,3	16,1	20,9	17,1	14,9	20,3	15,4	13,6	18,4	16,8	12,4	19,4
1997	22,8	21,8	23,9	22,6	20,4	25,0	20,8	19,2	22,8	21,1	19,1	23,7	20,2	18,7	21,4
1998	23,0	20,7	24,9	22,1	17,5	27,0	19,9	16,3	24,6	20,2	16,5	25,1	19,8	16,0	25,4
1999	21,4	19,1	23,7	17,8	15,8	21,7	17,5	15,0	21,0	18,0	16,1	21,9	17,7	15,8	21,2
2000	21,1	19,9	22,4	18,6	16,5	23,2	18,1	15,6	20,8	18,3	16,6	20,9	17,9	15,8	20,3
2001	20,8	19,1	23,2	18,7	16,1	23,6	17,6	14,8	21,7	18,0	15,7	21,3	17,7	15,4	21,0
2002	21,8	19,8	24,0	19,0	15,9	24,1	18,5	15,6	23,0	18,8	16,2	22,2	17,8	15,7	21,1
2003	21,5	19,9	23,1	18,5	16,0	21,3	18,1	15,2	22,0	17,8	15,0	22,1	18,0	15,6	20,9
2004	20,7	19,4	22,2	16,7	13,8	20,0	17,8	14,6	21,3	17,1	15,2	19,9	18,0	16,1	21,5
2005	22,2	20,0	24,0	17,5	14,2	21,6	17,8	15,0	21,2	17,1	14,3	20,1	16,6	14,6	19,8
2006	23,8	21,7	26,2	...	...	...	18,4	16,5	21,8	17,6	16,0	20,5	18,2	16,9	20,7
2007	22,3	19,4	24,9	17,6	13,4	21,8	17,4	14,3	21,9	16,8	14,1	21,3	16,8	14,5	20,5
2008	22,4	20,8	23,4	...	...	...	18,9	15,9	23,3	17,9	15,6	21,9	17,9	15,7	24,2
2009	21,4	17,6	22,6	18,4	...	25,4	18,7	16,3	21,4	18,0	16,0	19,3	18,5	16,5	20,5
2010	21,3	19,3	23,2	...	...	...	18,1	14,7	22,4	17,3	14,5	21,7	17,3	14,1	21,3
2011	24,0	22,7	25,9	...	...	...	18,3	15,5	20,8	17,5	15,2	19,7	17,6	14,8	19,5

Continúa...

4.58 TEMPERATURA DEL PUNTO DE ROCÍO PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2011
(Grados centígrados)

Año	Chucuito			Pisco			San Juan			Atico			Mollendo		
	(Callao)			(Ica)			(Ica)			(Arequipa)			(Arequipa)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	16,3	13,2	19,8	16,8	13,3	20,1	16,2	12,7	21,0	15,9	12,6	22,6	14,8	11,7	17,7
1989	16,4	13,6	20,4	16,7	13,8	20,3	17,4	14,4	20,3	14,7	12,7	17,4	...	12,8	17,9
1990	16,4	13,5	19,1	16,3	13,8	19,1	...	12,5	18,9	...	12,5	19,0	14,8	12,2	18,2
1991	16,8	13,9	20,2	16,4	13,6	19,3	15,7	12,2	19,1	15,6	13,3	19,4	16,4	13,4	19,4
1992	17,7	14,1	22,1	17,0	13,8	20,7	15,9	12,1	19,2	18,1	14,3	20,4	16,8	12,7	20,1
1993	17,5	15,2	20,8	17,0	14,4	19,9	15,5	12,4	18,6	15,2	13,5	17,7	16,2	13,3	19,2
1994	17,3	14,6	20,0	16,6	13,4	20,0	15,6	12,1	18,9	15,8	13,2	19,2	15,9	12,6	18,0
1995	16,9	14,0	21,0	16,0	12,9	19,7	14,8	11,4	19,3	15,7	12,7	19,4	14,8	11,4	19,0
1996	16,7	14,5	19,5	16,0	13,2	21,1	13,9	11,1	17,3	15,3	13,0	17,9	14,8	11,7	19,9
1997	19,1	17,6	21,2	18,3	16,6	21,1	16,9	15,5	19,3	17,9	16,7	20,4	17,4	15,4	19,4
1998	18,1	14,2	23,8	18,6	15,6	24,1	16,8	13,0	22,1	16,9	13,9	21,9	16,5	12,3	21,8
1999	16,3	13,8	20,5	17,1	16,1	18,5	16,0	12,7	20,0	15,3	13,2	19,2	15,1	12,0	18,4
2000	16,5	14,2	19,6	18,1	16,5	19,2	16,0	12,8	20,4	15,5	13,1	19,3	15,5	12,2	18,8
2001	16,6	14,1	20,6	19,2	17,1	21,6	15,7	11,9	19,8	15,6	12,6	19,5	14,0	12,1	19,5
2002	17,0	14,4	20,5	19,0	18,0	19,8	16,1	13,1	19,1	15,6	12,8	18,5	16,4	13,4	19,5
2003	16,8	13,9	20,7	19,4	18,5	21,0	16,1	12,5	21,0	15,8	13,0	19,5	16,2	13,0	20,1
2004	16,7	14,1	20,2	18,6	16,9	20,3	15,3	12,3	20,0	15,6	13,1	18,6	15,4	12,7	18,5
2005	16,4	14,0	19,9	...	...	...	17,2	14,2	21,2	15,6	13,4	19,1	15,5	12,8	18,5
2006	16,9	14,9	20,1	17,3	14,4	23,1	...	...	...	16,1	13,7	19,2	16,4	14,1	19,6
2007	16,0	13,1	20,2	15,9	12,4	19,9	13,9	12,2	17,2	15,3	12,4	19,2	14,9	11,6	19,3
2008	16,8	14,8	20,2	17,6	15,0	20,4	16,9	13,9	19,7	15,9	13,3	19,3	15,2	12,9	19,1
2009	17,0	14,5	20,1	17,6	13,9	21,7	16,9	12,7	21,1	16,1	13,6	19,5	16,2	12,3	19,0
2010	16,6	13,4	20,9	...	...	...	16,6	11,8	23,4	15,7	11,7	20,6	14,5	12,2	19,7
2011	16,6	13,9	19,4	...	...	...	17,0	13,8	20,4	15,5	12,9	18,6	15,8	13,5	17,5

Continúa...

Conclusión.

Año	Ilo			Puno			Puerto Maldonado			SHNA		
	(Moquegua)			(Puno)			(Madre de Dios)			(Loreto)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	15,9	12,5	19,6	1,8	-1,7	4,8	...	24,1	24,1	23,7	21,9	24,4
1989	16,4	14,2	19,8	1,7	-2,1	4,1	22,5	21,0	23,5	...	23,1	23,6
1990	15,0	11,7	17,7	...	-0,2	4,4	...	20,8	24,1	...	...	...
1991	15,6	12,5	18,2	1,6	-1,1	3,5	...	22,9	23,9	...	...	...
1992	17,0	12,8	20,3	-1,4	-9,7	6,5	...	19,1	23,4	...	...	...
1993	16,3	13,3	19,7	-1,0	-4,8	2,3	...	21,2	23,9	...	...	...
1994	16,4	13,3	19,3	-0,2	-4,0	3,6	...	19,2	23,8	23,6	22,6	25,9
1995	15,8	12,5	19,7	-0,6	-8,8	5,3	...	20,1	23,6	23,7	23,2	24,2
1996	15,7	12,9	18,6	-0,3	-6,4	4,0	21,8	19,2	23,9	23,4	22,2	24,1
1997	17,9	15,5	20,1	0,0	-6,2	4,6	21,4	19,8	22,9	23,5	22,9	24,4
1998	16,6	12,4	21,5	0,1	-3,3	4,6	21,5	19,9	23,9	24,0	22,8	24,7
1999	15,5	12,4	19,0	-0,8	-4,3	2,0	...	...	...	23,4	22,4	24,0
2000	15,5	12,3	18,7	-3,1	-6,2	2,7	...	18,4	21,9	23,6	22,3	24,5
2001	15,8	12,0	19,4	-3,3	-6,5	2,0	21,3	18,8	22,5	23,9	23,4	24,4
2002	18,2	14,9	21,2	-3,4	-8,4	2,0	22,4	20,6	23,4	24,0	23,5	24,3
2003	18,3	14,5	22,9	-4,5	-7,1	-1,2	22,1	19,6	23,6	24,0	23,3	24,6
2004	16,8	13,9	20,3	1,5	-3,5	6,2	23,7	22,2	26,1	23,9	22,9	24,9
2005	15,3	13,0	18,2	2,8	-1,4	7,2	22,5	21,4	23,4	24,5	24,0	24,9
2006	17,2	14,2	19,8	1,5	-7,7	6,8	22,4	21,3	23,6	24,1	22,9	24,7
2007	15,8	13,5	19,5	4,0	-2,7	10,5	21,8	19,9	23,6	23,9	23,3	24,6
2008	15,8	12,9	20,3	5,3	-1,0	10,6	...	...	...	24,0	23,2	24,6
2009	16,4	14,0	18,6	6,4	3,0	10,4	...	...	...	24,4	24,1	24,7
2010	16,1	12,9	18,9	5,4	-2,5	8,8	...	...	...	24,4	23,1	25,4
2011	15,6	12,6	18,9	6,4	2,3	8,0	...	...	...	24,2	23,6	24,9

Temperatura de punto de rocío: Es la temperatura a la cual el aire alcanza la saturación, es decir se condensa.

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

5

Residuos Sólidos

RESUMEN EJECUTIVO

5. RESIDUOS SÓLIDOS

Los desechos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas. Se clasifica en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos.

En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en dos o tres por ciento al año. El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate.

Se estima que los envases de los productos representan el 40,0% de la basura doméstica, siendo nocivos para el medio ambiente. El destino final de la basura es administrada por el municipio, quien la confina al denominado "Relleno Sanitario".

El proceso de industrialización conlleva al aumento de la generación de residuos; el incremento del comercio ambulatorio y la ocupación informal hace más crítico los problemas de la limpieza pública. Asimismo, la falta de educación sanitaria y participación de la población han conducido a una situación de manejo inadecuado de los residuos sólidos, sin embargo, existen avances de algunos municipios en el país en la mejora del tratamiento de los residuos sólidos como el caso de la Municipalidad Provincial del Tambo, en Junín, que ha recuperado una zona que era utilizada como botadero por más de 30 años cerca al río Tambo. El Municipio de Yanahuara, en Arequipa, ha comenzado a ejecutar el programa de segregación domiciliar de residuos sólidos y viene promoviendo el reciclaje para la posterior elaboración de mangueras para el riego de parques y jardines. Entre los años 2011 y 2012, se empezarán a construir 32 rellenos sanitarios que necesita el país para mejorar la gestión de los residuos sólidos lo que permitirá tener un país más limpio para todos.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos contamina el aire, el agua superficial y subterránea, degrada y contamina los suelos cuando se vierten residuos químicos peligrosos. Los productos domésticos que contienen ingredientes corrosivos, tóxicos, inflamables o reactivos se consideran desechos domésticos peligrosos. Los productos como pinturas, limpiadores, aceites, baterías y pesticidas, los cuales contienen ingredientes potencialmente peligrosos, requieren un cuidado especial al deshacerse de ellos.

En el año 2000, se promulgó la Ley 27314, Ley General de Residuos Sólidos, para reducir los impactos nocivos que los residuos generan en la salud y el ambiente. La gestión de los residuos sólidos en el país tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes, programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos, aplicando los lineamientos de política que se establecen en la Ley.

La gestión y el manejo de los residuos sólidos de origen industrial, agropecuario, agroindustrial o de instalaciones especiales, son regulados, fiscalizados y sancionados por los Ministerios u Organismos Reguladores o de fiscalización correspondientes. La Dirección General de Salud Ambiental en los aspectos técnico-sanitarios del manejo de residuos sólidos, y las actividades de reciclaje, reutilización, recuperación y el manejo de los

residuos sólidos de establecimientos de atención de salud. Asimismo, las Municipalidades Provinciales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción.

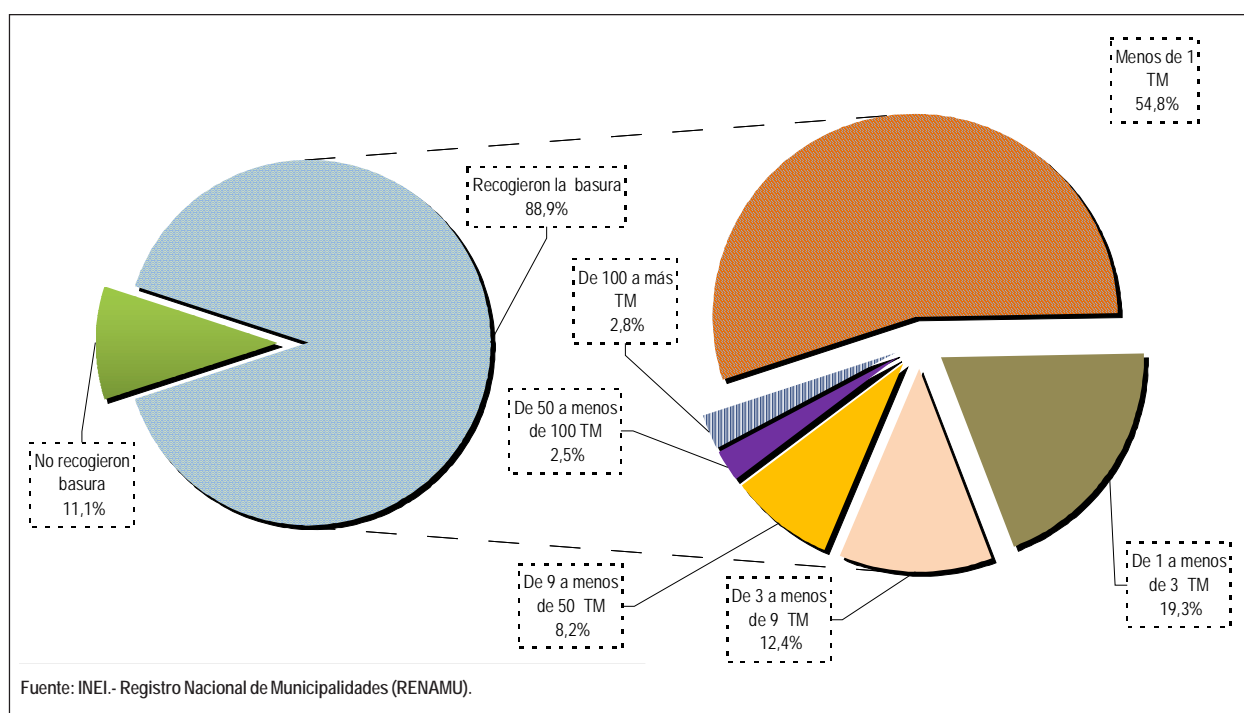
La información estadística de residuos sólidos ha sido proporcionada por la Municipalidad Metropolitana de Lima, Municipalidad Provincial del Callao y Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA.

5.1 Residuos sólidos y cantidad recogida

El Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) del 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, señaló que el 88,9% (1 mil 631) de municipalidades distritales del país realizaron recojo de basura, mientras que el 11,1% reportaron no haber realizado dicha acción.

De las municipalidades que recogieron basura, el 54,8% lo hicieron menos de una tonelada métrica diaria, el 19,3% entre 1 a menos de 3 TM, el 12,4% de 3 a menos de 9 TM diarias y el 13,5% más de 9 TM diarias.

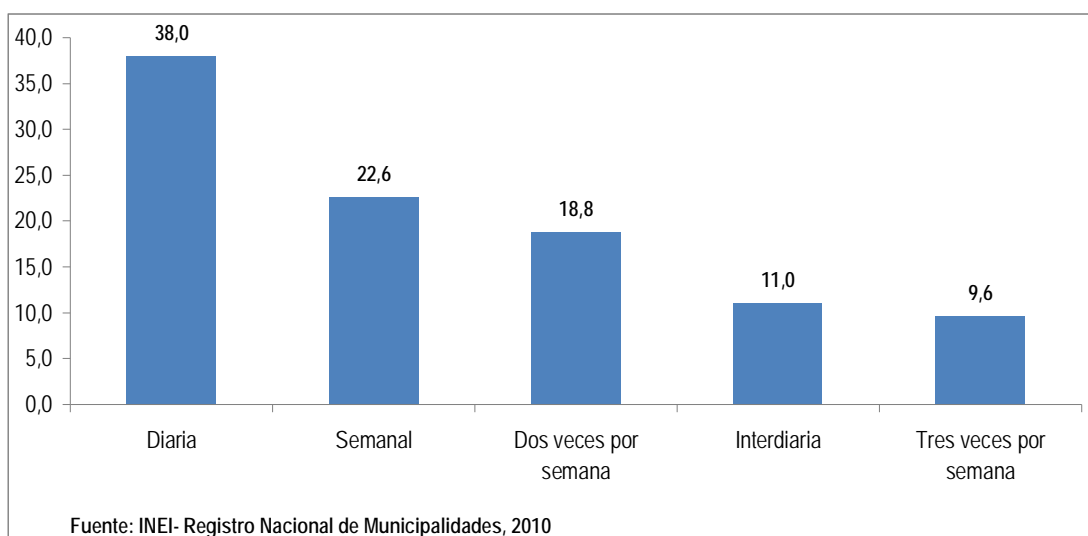
PERÚ: MUNICIPALIDADES DISTRIALES SEGÚN CONDICIÓN DE RECOJO DE BASURA Y CANTIDAD DE TONELADAS RECOGIDAS, 2010



5.2 Frecuencia de recojo de basura

La municipalidades que informaron sobre el recojo de basura a nivel nacional fueron 1 mil 631, según frecuencia de recojo de basura, el 38,0% que equivale a 620 municipios lo realizan en forma diaria, el 22,6% (368 municipalidades) semanal, el 18,8% (306) dos veces por semana, el 9,6% (157) tres veces por semana.

PERÚ: FRECUENCIA DE RECOJO DE BASURA DE LAS MUNICIPALIDADES, 2010
(Porcentaje)



5.3 Destino final de la basura recolectada

La basura que se recolecta por parte de las municipalidades tienen destinos diferentes, el 52,0% se destina al botadero a cielo abierto, el 17,4% va al relleno sanitario, el 4,0% se quema y solo el 1,6% se recicla.

De la basura que se destina al botadero a cielo abierto, destacan con mayor porcentaje las municipalidades del departamento de Cajamarca (8,8%), Lima y Arequipa (6,8% en cada caso), seguido de Áncash (6,7%) y Cusco (6,4%); contrariamente, las municipalidades de Moquegua (0,7%), Tumbes (0,8%) y Madre de Dios (0,9%), fueron las que presentaron los menores porcentajes.

De las municipalidades que destinan en mayor proporción la basura al relleno sanitario, 19,0% corresponde al departamento de Lima, 9,5% a Cusco y 9,2% a Junín, entre las principales.

Otro de los destinos de la basura recolectada por parte de algunas de las municipalidades es la quemada, siendo los departamentos de Huancavelica (13,8%) y Apurímac (10,8%) los que mayormente le dan este destino.

5.4 Residuos sólidos generados en la Provincia de Lima

Los residuos sólidos generados en la Provincia de Lima en el año 2011 llegara a 2 millones 503 mil 583 toneladas. Los distritos que generan mayor cantidad de residuos se encuentran: San Juan de Lurigancho (212 mil 687 TM), Lima Cercado (197 mil 828 TM), Comas (155 mil 462 TM) y San Martín de Porres (153 mil 300 TM), en tanto los distritos de menor generación de residuos sólidos fueron Punta Negra (539 TM), Santa María del Mar (571 TM) y Punta Hermosa (875 TM).

5.5 Residuos sólidos per cápita según distritos de la Provincia de Lima

Según información proporcionada por la Municipalidad Metropolitana de Lima, los habitantes de los distritos que conforman la metrópoli, generan como promedio diario per cápita 890 gramos al día. Los distritos que generan mayor cantidad per cápita diaria de residuos sólidos se encuentran San Isidro con 2 kilos 130 gramos, El Agustino con 1 kilo 930 gramos, Lima Cercado con 1 kilo 830 gramos, Miraflores con 1 kilo 620 gramos, Santa María del Mar con 1 kilo 550 gramos, La Victoria con 1 kilo 480 gramos, entre los principales.

PROVINCIA DE LIMA: DISTRITOS QUE GENERAN MÁS RESIDUOS
SÓLIDOS DIARIO PER CÁPITA, 2010 Y 2011
(Kg/hab/día)

Distrito	2010	2011
San Isidro	2,22	2,13
El Agustino	1,92	1,93
Lima Cercado	1,55	1,83
Miraflores	1,75	1,62
Santa María del Mar	1,81	1,55
La Victoria	1,39	1,48
La Molina	1,16	1,21
Santiago de Surco	1,18	1,19
San Miguel	0,86	1,15
Barranco	1,10	1,15
Pueblo Libre	6,32	1,12
Breña	1,03	1,09
Lince	1,04	1,06
San Luis	0,92	1,05
Rímac	1,00	1,03
Jesús María	1,07	1,03
Santa Anita	0,98	1,01
Magdalena del Mar	1,00	0,99

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML).

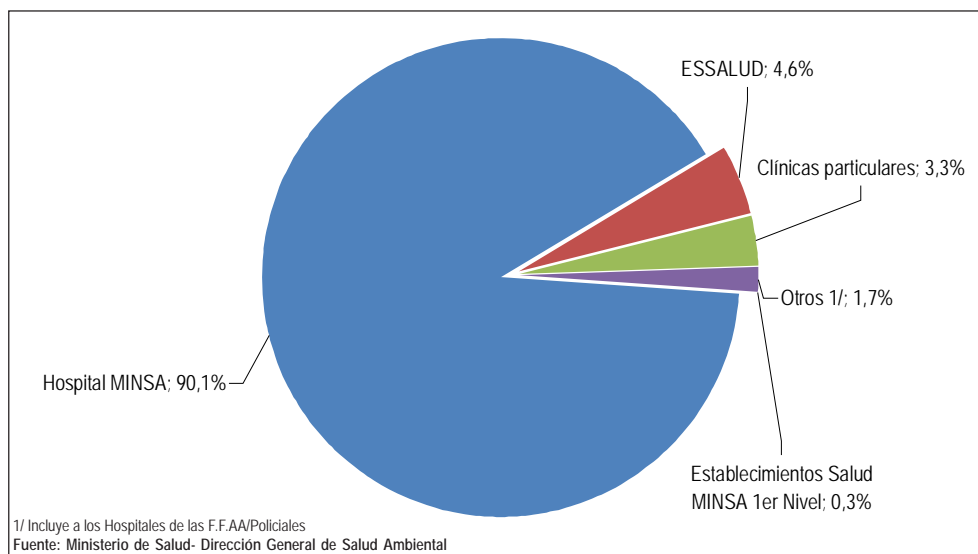
5.6 Residuos Biocontaminados

Los residuos sólidos biocontaminados son los que se genera en los Hospitales. El Ministerio de Salud, mediante la Dirección General de Salud Ambiental- DIGESA, reportó para el año 2011, que se generó 38 mil 755 toneladas.

El Hospital Hipólito Unanue registró la mayor generación de este tipo de residuos (35 987,7 TM), seguido del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (419,9 TM) y Hospital Loayza (349,2 TM); mientras que los de menor generación fueron el Instituto Nacional de Oftalmología-INO (4,9 TM) y el Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado-Noguchi (6,1 toneladas).

Para el año 2011, DIGESA ha reportado que se generaron 43 014,7 toneladas de residuos sólidos biocontaminantes en 265 establecimientos de atención de salud de Lima, destacando la mayor generación de este tipo de residuos en los Hospitales del MINSA (38 755,4 TM), seguido por los Establecimientos de ESSALUD (1 961,5 TM), Clínicas particulares (1 442,9 TM), Otros tipos de establecimientos de salud que incluye a los Hospitales de las FF.AA /Policiales (731,5 TM) y en menor cantidad los establecimientos de salud 1^{er} nivel del MINSA.

LIMA METROPOLITANA: GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINADOS
POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD



A. RESIDUOS SÓLIDOS

5.1 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE LA CANTIDAD PROMEDIO DIARIO DE BASURA RECOLECTADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2010
(Toneladas métricas)

Departamento	Municipalidades informantes	Municipalidades que realizaron recojo de basura	Cantidad promedio diario de recojo de basura						Municipalidades que no realizaron recojo de basura
			Menos de 1 tonelada	De 1 a menos de 3 toneladas	De 3 a menos de 9 toneladas	De 9 a menos de 50 toneladas	De 50 a menos de 100 toneladas	De 100 a más toneladas	
Total	1 834	1 631	894	315	202	134	40	46	203
Amazonas	84	56	35	12	6	3	-	-	28
Áncash	166	146	93	33	9	7	1	3	20
Apurímac	80	72	51	12	5	3	1	-	8
Arequipa	109	97	50	17	13	11	4	2	12
Ayacucho	111	91	55	23	9	2	2	-	20
Cajamarca	127	122	85	22	11	2	1	1	5
Callao 1/	6	6	-	-	1	2	1	2	-
Cusco	108	107	61	28	9	5	4	-	1
Huancavelica	94	89	70	12	4	3	-	-	5
Huánuco	76	61	42	8	7	3	1	-	15
Ica	43	39	8	8	12	9	-	2	4
Junín	123	93	55	17	9	8	3	1	30
La Libertad	83	77	27	13	20	12	3	2	6
Lambayeque	38	38	6	9	13	7	1	2	-
Lima	171	161	68	26	14	21	10	22	10
Loreto	51	38	20	5	6	3	2	2	13
Madre de Dios	11	10	5	2	1	1	1	-	1
Moquegua	20	19	9	4	4	1	1	-	1
Pasco	28	27	11	8	4	3	-	1	1
Piura	64	64	19	9	20	12	1	3	-
Puno	109	103	73	19	6	3	1	1	6
San Martín	77	64	26	21	8	8	1	-	13
Tacna	27	24	16	3	2	2	-	1	3
Tumbes	13	13	4	1	5	3	-	-	-
Ucayali	15	14	5	3	4	-	1	1	1
Lima Metropolitana 2/	49	49	-	4	4	8	9	24	-
Región Lima 3/	128	118	68	22	11	15	2	-	10

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU), 2010.

5.2 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE LA FRECUENCIA DE RECOJO DE BASURA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2010

Departamento	Municipalidades que realizaron recojo de basura	Frecuencia de recojo de basura				
		Diaria	Interdiaria	Tres veces por semana	Dos veces por semana	Semanal
Total	1 631	620	180	157	306	368
Amazonas	56	8	4	9	16	19
Áncash	146	39	18	11	37	41
Apurímac	72	28	8	2	10	24
Arequipa	97	18	3	11	20	45
Ayacucho	91	16	14	10	18	33
Cajamarca	122	36	15	19	25	27
Callao 1/	6	6	-	-	-	-
Cusco	107	45	6	6	23	27
Huancavelica	89	42	10	4	20	13
Huánuco	61	23	14	8	10	6
Ica	39	23	8	4	2	2
Junín	93	30	8	9	16	30
La Libertad	77	38	9	10	10	10
Lambayeque	38	24	5	3	4	2
Lima	161	75	21	14	33	18
Loreto	38	34	3	-	1	-
Madre de Dios	10	3	2	4	1	-
Moquegua	19	4	-	4	2	9
Pasco	27	19	1	4	3	-
Piura	64	35	11	2	7	9
Puno	103	34	13	3	24	29
San Martín	64	13	3	13	19	16
Tacna	24	9	2	5	1	7
Tumbes	13	8	1	1	2	1
Ucayali	14	10	1	1	2	-
Lima Metropolitana 2/	49	44	3	2	-	-
Región Lima 3/	118	37	18	12	33	18

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU), 2010.

5.3 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE EL DESTINO FINAL DE LA BASURA RECOLECTADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2010

Departamento	Destino de la basura recolectada										
	Municipalidades informantes	Relleno sanitario	Botadero a cielo abierto	Reciclaje	Queman	Relleno sanitario y botadero a cielo abierto	Relleno sanitario y botadero a cielo abierto	Botadero a cielo abierto y reciclaje	Botadero a cielo abierto y queman	Relleno sanitario y queman	Otros 1/
Total	1 631	284	848	26	65	63	73	84	120	23	45
Amazonas	56	8	35	1	4	4	1	1	1	-	1
Áncash	146	24	57	15	6	6	15	8	7	4	4
Apurímac	72	8	40	-	7	2	2	1	8	1	4
Arequipa	97	18	58	-	5	4	1	3	5	1	2
Ayacucho	91	16	45	-	3	8	-	6	8	3	2
Cajamarca	122	20	75	-	4	2	7	6	5	-	2
Callao 2/	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cusco	107	27	54	-	-	7	5	5	3	1	5
Huancavelica	89	5	35	4	9	4	5	5	15	5	2
Huánuco	61	5	39	2	3	4	3	-	2	1	2
Ica	39	3	25	-	1	-	1	4	4	-	1
Junín	93	26	38	1	1	4	11	2	5	1	4
La Libertad	77	12	47	-	5	-	2	7	4	-	-
Lambayeque	38	2	29	-	-	-	-	4	2	-	1
Lima	161	54	58	1	5	7	7	10	14	1	4
Loreto	38	6	28	-	2	-	-	2	-	-	-
Madre de Dios	10	1	8	-	1	-	-	-	-	-	-
Moquegua	19	3	6	-	1	-	2	-	7	-	-
Pasco	27	6	15	-	-	-	4	2	-	-	-
Piura	64	12	26	-	4	3	5	9	3	2	-
Puno	103	14	53	1	3	4	1	3	16	2	6
San Martín	64	3	48	1	1	2	-	4	2	-	3
Tacna	24	3	11	-	-	1	-	1	6	-	2
Tumbes	13	1	7	-	-	1	-	1	3	-	-
Ucayali	14	1	11	-	-	-	1	-	-	1	-
Lima Metropolitana 3/	49	45	-	-	-	-	4	10	-	-	-
Región Lima 4/	118	15	58	1	5	7	3	-	14	1	4

1/ Se refiere a las municipalidades que informaron haber utilizado varias formas de destino final de la basura.

2/ Provincia Constitucional.

3/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

4/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU), 2010.

5.4 RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2002-2011 (Toneladas)

Distrito	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 P/
Total	1 547 025	2 156 793	2 154 308	1 951 150	2 086 345	2 164 669	2 504 234	2 617 529	2 664 798	2 503 583
Ancón	6 168	9 525	9 777	12 637	13 666	13 917	11 401	12 091	12 451	6 485
Ate	80 053	111 132	113 388	111 819	118 996	127 369	161 453	171 185	176 699	125 757
Barranco	10 476	11 987	12 250	14 165	14 413	20 354	14 258	13 898	13 614	13 969
Breña	21 628	24 659	25 117	20 149	20 517	26 293	32 295	31 805	31 345	32 486
Carabaylo	27 126	35 874	36 465	41 339	44 385	35 492	40 063	43 302	45 092	47 034
Chaclacayo	5 619	6 862	6 983	6 518	6 753	7 004	6 638	7 279	7 295	7 142
Chorrillos	43 129	60 074	60 985	57 509	60 004	55 373	60 345	78 204	79 124	82 458
Cieneguilla	1 839	2 045	2 662	2 880	3 091	2 977	4 717	5 346	5 727	7 084
Comas	94 160	155 030	146 862	123 608	132 224	150 637	148 115	150 774	168 378	155 462
El Agustino	22 745	42 851	43 245	42 266	43 702	44 404	129 283	131 160	131 565	132 844
Independencia	33 030	64 795	61 556	48 263	55 844	59 417	52 240	52 808	52 808	54 165
Jesús María	19 128	25 116	21 878	24 165	24 643	24 596	26 586	27 783	27 813	26 645
La Molina	50 125	46 012	46 879	49 066	53 228	52 071	56 221	59 595	61 347	65 463
La Victoria	96 265	127 479	130 069	100 673	102 153	109 280	102 761	100 339	98 389	102 169
Lima Cercado	150 241	152 626	153 805	166 102	177 859	177 573	177 685	174 196	171 216	197 828
Lince	19 427	15 900	16 272	17 123	24 112	25 039	19 831	21 563	21 198	21 171
Los Olivos	76 963	89 305	84 976	76 351	79 887	82 938	93 179	96 521	98 017	95 569
Lurigancho	17 121	13 967	23 727	16 545	27 665	25 104	31 797	33 688	34 670	22 684
Lurín	12 631	20 365	20 876	17 360	18 525	15 336	18 434	19 725	20 419	22 197
Magdalena del Mar	12 085	23 888	24 601	18 566	19 080	17 665	17 156	17 777	19 785	19 613
Miraflores	37 265	40 075	41 957	41 460	43 297	42 763	44 718	50 127	49 649	51 008
Pachacámac	5 485	3 743	3 827	11 993	13 314	8 227	15 934	18 363	19 862	11 012
Pucusana	620	506	516	1 179	1 286	635	1 717	1 907	2 018	1 956
Pueblo Libre	18 338	25 409	25 897	25 191	27 028	27 199	27 570	28 146	28 042	31 801
Puente Piedra	21 471	75 797	77 952	51 987	56 280	50 894	49 998	63 404	66 601	56 007
Punta Hermosa	1 125	1 937	1 999	1 878	1 983	1 815	1 783	1 898	1 958	875
Punta Negra	576	475	735	734	793	537	476	521	547	539
Rimac	52 152	62 594	59 428	48 124	49 204	55 804	66 812	65 940	65 072	66 414
San Bartolo	483	393	400	1 046	1 122	419	1 528	1 627	1 680	1 728
San Borja	44 270	31 094	29 234	31 132	39 008	36 548	35 905	36 938	36 978	37 123
San Isidro	29 976	32 267	32 018	33 713	42 970	45 242	49 049	48 388	47 734	45 265
San Juan de Lurigancho	103 415	195 692	198 302	175 006	184 538	191 831	327 241	340 792	348 065	212 687
San Juan de Miraflores	58 626	96 014	91 211	79 535	82 843	89 966	80 341	85 869	86 675	89 633
San Luis	14 589	22 218	22 838	16 884	22 307	22 124	21 130	21 459	19 239	21 923
San Martín de Porres	94 267	154 232	157 654	122 501	121 191	167 921	152 336	158 459	161 725	153 300
San Miguel	30 227	39 158	39 630	33 736	34 857	35 863	37 086	42 223	42 266	56 575
Santa Anita	22 536	51 946	53 188	45 774	48 167	55 067	66 549	69 828	71 453	75 282
Santa María del Mar	154	361	437	432	378	419	466	556	610	571
Santa Rosa	1 076	1 740	1 786	1 452	1 507	1 474	1 351	1 523	1 626	2 019
Santiago de Surco	93 046	98 663	93 199	94 555	99 526	99 435	126 141	131 207	133 560	136 537
Surquillo	27 141	29 429	31 794	27 045	27 711	31 254	27 491	28 256	28 159	28 168
Villa El Salvador	45 188	80 048	75 479	73 763	77 986	60 243	83 149	86 863	88 653	97 918
Villa María del Triunfo	45 040	73 510	72 454	64 926	68 302	66 150	81 005	84 196	85 674	87 020

Nota: Para el año 2008 los residuos sólidos fueron estimados, según Ordenanza Municipal para el cobro de los arbitrios a excepción de los distritos de Ate, Chaclacayo, Lince, Lurigancho, Lurín, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, Punta Hermosa, San Isidro y San Miguel, cuya estimación fue realizada por la Subgerencia de Medio Ambiente. Las estimaciones en los distritos de Cieneguilla, Lima Cercado, Rimac y Punta Negra en el 2009 se basaron en la Ordenanza Municipal para el cobro de arbitrios 2009-2010. Los residuos sólidos comprenden básicamente los residuos domiciliarios, comerciales y los recogidos por el servicio de limpieza pública. No incluye desmontes.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.5 RESIDUOS SÓLIDOS PER CÁPITA, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2008-2011

Distrito	2008			2009		
	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)
Total	0,9	6 860,8	2 504 234,0	0,9	7222,62	2 636 257
Ancón	0,9	31,2	11 401,0	0,9	33,1	12 091
Ate	0,9	442,3	161 453,0	0,9	469,0	171 185
Barranco	1,1	39,1	14 258,0	1,1	38,1	13 898
Breña	1,1	88,5	32 295,0	1,0	87,1	31 805
Carabaylo	0,5	109,8	40 063,0	0,5	118,6	43 302
Chaclaayo	0,4	18,2	6 638,0	0,5	19,9	7 278
Chorrillos	0,6	165,3	60 345,0	0,7	214,3	78 204
Cieneguilla	0,5	12,9	4 717,0	0,5	14,7	5 346
Comas	0,8	405,8	148 115,0	0,9	459,0	167 527
El Agustino	1,9	354,2	129 283,0	1,9	359,3	131 160
Independencia	0,7	143,1	52 240,0	0,7	144,7	52 808
Jesús María	1,1	72,8	26 586,0	1,1	76,1	27 783
La Molina	1,1	154,0	56 221,0	1,2	163,3	59 595
La Victoria	1,4	281,5	102 761,0	1,4	274,9	100 339
Lima Cercado	1,6	486,8	177 685,0	1,6	477,3	174 196
Lince	1,0	54,3	19 831,0	1,0	59,1	21 563
Los Olivos	0,8	255,3	93 179,0	0,8	264,4	96 521
Lurigancho	0,5	87,1	31 797,0	0,5	92,3	33 688
Lurín	0,8	50,5	18 434,0	0,8	54,0	19 725
Magdalena del Mar	0,9	47,0	17 156,0	1,0	54,1	19 752
Miraflores	1,4	122,5	44 718,0	1,8	137,3	50 127
Pachacámac	0,6	43,7	15 934,0	0,6	50,3	18 363
Pucusana	0,4	4,7	1 717,0	0,1	5,2	1 907
Pueblo Libre	1,0	75,5	27 570,0	6,7	77,1	28 146
Puente Piedra	0,6	137,0	49 998,0	0,7	173,7	63 404
Punta Hermosa	0,8	4,9	1 783,0	0,9	5,2	1 897
Punta Negra	0,2	1,3	476,0	0,3	1,4	521
Rímac	1,0	183,0	66 812,0	1,0	180,7	65 940
San Bartolo	0,7	4,2	1 528,0	0,7	4,5	1 627
San Borja	0,9	98,4	35 905,0	0,9	101,2	36 938
San Isidro	2,3	134,4	49 049,0	2,2	132,6	48 388
San Juan de Lurigancho	1,0	896,6	327 241,0	1,0	933,7	340 792
San Juan de Miraflores	0,6	220,1	80 341,0	0,6	235,3	85 869
San Luis	1,0	57,9	21 130,0	1,0	58,8	21 459
San Martín de Porres	0,7	417,4	152 336,0	0,7	434,1	158 459
San Miguel	0,8	101,6	37 086,0	0,9	115,7	42 223
Santa Anita	1,0	182,3	66 549,0	1,0	191,3	69 828
Santa María del Mar	1,6	1,3	466,0	1,8	1,5	556
Santa Rosa	0,3	3,7	1 351,0	0,4	4,2	1 523
Santiago de Surco	1,2	345,6	126 141,0	1,2	359,5	131 207
Surquillo	0,8	75,3	27 491,0	0,8	77,4	28 256
Villa El Salvador	0,6	227,8	83 149,0	0,6	238,0	86 863
Villa María del Triunfo	0,6	221,9	81 005,0	0,6	230,7	84 196

Continúa...

5.5 RESIDUOS SÓLIDOS PER CÁPITA, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2008-2011

Conclusión.

Distrito	2010			2011		
	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)	Generación per cápita (Kg/hab/día) a/	Generación (Tonelada / día)	Generación anual (Tonelada / año)
Total	1,05	7300,82	2 664 798	0,89	6859,13	2 503 583
Ancón	0,94	34,11	12 451	0,474	17,77	6 485
Ate	0,93	484,11	176 699	0,640	344,54	125 757
Barranco	1,10	37,30	13 614	1,149	38,27	13 969
Breña	1,03	85,88	31 345	1,088	89,00	32 486
Carabayllo	0,52	123,54	45 092	0,522	128,86	47 034
Chaclaclayo	0,47	19,99	7 295	0,455	19,57	7 142
Chorrillos	0,71	216,78	79 124	0,735	225,91	82 458
Cieneguilla	0,50	15,69	5 727	0,581	19,41	7 084
Comas	0,90	461,31	168 378	0,831	425,92	155 462
El Agustino	1,92	360,45	131 565	1,929	363,96	132 844
Independencia	0,67	144,68	52 808	0,687	148,40	54 165
Jesús María	1,07	76,20	27 813	1,025	73,00	26 645
La Molina	1,16	168,07	61 347	1,206	179,35	65 463
La Victoria	1,39	269,56	98 389	1,475	279,92	102 169
Lima Cercado	1,55	469,09	171 216	1,826	541,99	197 828
Lince	1,04	58,08	21 198	1,059	58,00	21 171
Los Olivos	0,79	268,54	98 017	0,761	261,83	95 569
Lurigancho	0,51	94,99	34 670	0,327	62,15	22 684
Lurín	0,81	55,94	20 419	0,848	60,81	22 197
Magdalena del Mar	1,00	54,21	19 785	0,991	53,73	19 613
Miraflores	1,75	136,02	49 649	1,623	139,75	51 008
Pachacámac	0,63	54,42	19 862	0,344	30,17	11 012
Pucusana	0,07	5,53	2 018	0,417	5,36	1 956
Pueblo Libre	6,32	76,83	28 042	1,123	87,13	31 801
Puente Piedra	0,69	182,47	66 601	0,554	153,44	56 007
Punta Hermosa	0,85	5,37	1 958	0,368	2,40	875
Punta Negra	0,25	1,50	547	0,237	1,48	539
Rimac	1,00	178,28	65 072	1,031	181,96	66 414
San Bartolo	0,72	4,60	1 680	0,720	4,73	1 728
San Borja	0,91	101,31	36 978	0,914	101,71	37 123
San Isidro	2,22	130,78	47 734	2,134	124,01	45 265
San Juan de Lurigancho	0,99	953,60	348 065	0,593	582,70	212 687
San Juan de Miraflores	0,62	237,47	86 675	0,636	245,57	89 633
San Luis	0,92	52,71	19 239	1,050	60,06	21 923
San Martín de Porres	0,71	443,08	161 725	0,664	420,00	153 300
San Miguel	0,86	115,80	42 266	1,150	155,00	56 575
Santa Anita	0,98	195,76	71 453	1,011	206,25	75 282
Santa María del Mar	1,81	1,67	610	1,546	1,57	571
Santa Rosa	0,35	4,45	1 626	0,410	5,53	2 019
Santiago de Surco	1,18	365,92	133 560	1,186	374,07	136 537
Surquillo	0,83	77,15	28 159	0,830	77,17	28 168
Villa El Salvador	0,59	242,89	88 653	0,641	268,27	97 918
Villa María del Triunfo	0,58	234,72	85 674	0,579	238,41	87 020

Nota: Las estimaciones en los distritos de Cieneguilla, Lima, Rimac y Punta Negra en el 2009 se basaron en la Ordenanza Municipal para el cobro de arbitrios 2009-2010.

a/ Estimación de la generación distrital de residuos de responsabilidad municipal domiciliar, comercial y de limpieza pública.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub- Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

**5.6 RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS GENERADOS,
SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL
DEL CALLAO, 2002 Y 2010**
(Toneladas/día)

Distrito	2002	2010
Total	498,98	602,97
Callao	293,68	296,27
Bellavista	50,14	52,257
Carmen de La Legua Reynoso	20,20	25,98
La Perla	41,52	41,99
La Punta	5,54	3,04
Ventanilla	87,91	183,433

Nota: La información proviene de un estudio de Caracterización de los Residuos Domiciliarios de los 6 distritos de la Municipalidad provincial del Callao 2010.

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao.

**5.7 RESIDUOS SÓLIDOS PER CAPITA, SEGÚN DISTRITO DE LA
PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, 2002 Y 2010**
(Kg/hab/día)

Distrito	2002	2010
Total	0,62	0,66
Callao	0,67	0,70
Bellavista	0,65	0,69
Carmen de La Legua Reynoso	0,53	0,61
La Perla	0,61	0,68
La Punta	0,80	0,74
Ventanilla	0,49	0,55

Nota: La información proviene de un estudio de Caracterización de los Residuos Domiciliarios de los 6 distritos de la Municipalidad Provincial del Callao 2010.

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao.

**5.8 RESIDUOS SÓLIDOS PER CAPITA, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO,
2006-2011**
(Ton /año)

Distrito	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Callao (Ton/año)	76.743,69	127.839,64	123.054,88	112.039,46	113.516,18	109.965,09
Callao (Ton/día)	210,26	350,25	337,14	306,96	311,00	301,27

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao.

**5.9 RESIDUOS SÓLIDOS CONTROLADOS EN LOS RELLENOS SANITARIOS,
SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2001-2011**
(Toneladas)

Distrito	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 P/
Total	593 054	637 920	1 686 545	1 603 710	1 620 888	1 730 400	1 857 601	1 920 340	2 059 684	2 058 381	1 605 815
Ancón	1 249	5 533	9 243	2 252	1 375	2 025	4 351	4 979	5 560	2 607	-
Ate	...	3	91 612	97 698	101 614	107 947	121 097	134 191	131 180	143 588	109 889
Barranco	...	1 046	10 582	10 812	12 699	9 333	9 679	10 066	10 644	14 103	277
Breña	293	318	1 652	4 343	5 383	3 502	4 439	...	5 991	24 758	9 155
Carabayllo	17 122	20 671	26 165	27 190	27 382	31 933	29 926	34 007	33 701	44 986	41 911
Chaclacayo	...	...	5 314	5 735	5 999	6 444	6 722	6 624	7 022	7 480	5 535
Chorrillos	...	1 865	47 895	45 868	47 321	48 656	49 175	53 784	61 055	65 642	49 548
Cieneguilla	...	7	538	2 236	1 050	88	360	2 617	2 596	2 674	2 889
Comas	84 232	35 916	124 580	106 130	92 482	103 202	133 273	142 679	154 276	...	-
El Agustino	4 610	3 653	31 303	23 726	30 812	35 998	36 495	37 457	43 592	48 046	36 284
Independencia	8 277	12 313	48 941	41 927	35 046	37 533	42 438	31 646	27 837	38 222	33 890
Jesús María	...	1 007	23 123	20 063	23 724	22 589	24 153	24 081	25 040	25 494	18 967
La Molina	...	2 935	43 243	45 278	48 054	52 673	51 725	53 663	54 664	56 702	44 505
La Victoria	...	10 809	94 076	94 717	87 682	64 023	87 492	91 692	99 257	118 595	91 823
Lima	139 125	145 336	146 454	150 835	162 749	175 786	174 644	172 745	172 020	175 865	141 940
Lince	...	2 987	11 281	...	12 531	21 885	21 317	19 183	21 144	22 558	16 997
Los Olivos	62 068	72 321	76 680	68 520	67 224	70 751	70 653	78 055	82 313	88 742	69 110
Lurigancho	9 712	15 409	129	1 805	13 444	14 154	15 736	18 989	18 445	21 837	17 954
Lurín	8 749	11 334	14 419	18 267	16 065	13 491	14 075	16 034	16 656	17 886	13 612
Magdalena del Mar	...	...	20 075	21 783	17 845	16 540	15 474	16 703	18 720	3 603	8 955
Miraflores	...	28 133	37 197	38 893	40 655	43 125	42 107	43 852	46 877	47 427	37 014
Pachacámac	3 448	2 816	...	...	...	2 741	490	7 215	10 327	12 415	10 738
Pucusana	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 533	205
Pueblo Libre	7 474	...	23 355	23 943	24 029	25 898	26 063	27 020	25 593	24 574	22 484
Puente Piedra	...	4 847	54 659	46 689	37 876	37 427	43 576	42 374	58 963	60 782	45 484
Punta Hermosa	255	1 093	1 489	1 628	1 558	1 046	1 071	887	506	669	662
Punta Negra	...	...	65	173	477	...	152	333	448	419	587
Rímac	...	1 100	47 015	37 354	38 023	41 659	36 385	33 587	36 852	27 310	21 465
San Bartolo	...	...	...	...	...	26	175	101	088	79	114
San Borja	35 598	41 740	30 028	27 696	30 755	38 080	36 203	30 540	28 956	37 121	29 478
San Isidro	...	1 046	30 668	30 972	33 302	42 460	44 393	48 390	45 729	42 336	32 909
San Juan de Lurigancho	...	544	135 828	132 118	140 193	153 684	170 059	182 709	211 244	228 891	178 759
San Juan de Miraflores	7 342	14 322	60 159	56 950	56 375	60 178	68 723	77 050	84 542	88 950	72 538
San Luis	...	...	18 229	6 825	14 495	20 876	20 416	21 028	20 968	24 526	17 322
San Martín de Porres	84 332	60 388	123 248	119 216	92 197	115 691	137 713	137 254	144 301	150 531	114 236
San Miguel	9 385	13 188	32 914	31 801	32 944	34 081	33 073	35 266	41 517	42 404	32 366
Santa Anita	1 781	20 660	44 324	38 934	38 412	40 839	46 920	36 096	36 805	55 935	43 116
Santa María del Mar	144	111	360	432	432	378	411	399	421	472	422
Santa Rosa	847	934	992	990	1 028	1 072	1 200	1 202	1 307	...	11
Santiago de Surco	85 565	89 453	94 718	92 123	93 333	98 181	97 686	92 184	106 777	109 021	86 205
Surquillo	...	1 081	21 473	25 000	25 801	26 984	27 099	27 064	28 144	30 738	24 225
Villa El Salvador	13 859	13 001	54 673	53 294	57 566	56 420	51 877	76 648	68 477	74 951	61 918
Villa María del Triunfo	7 587	...	47 846	49 494	50 956	51 001	58 585	49 946	69 128	73 909	60 316

Nota: Para el año 2008 se obtuvieron promedios de residuos sólidos controlados de junio a diciembre en los distritos de Comas, Independencia, Los Olivos, Magdalena del Mar y Pueblo Libre. Las estimaciones en los distritos de Cieneguilla, Lima Cercado, Rímac y Punta Negra en el 2009 se basaron en la Ordenanza Municipal para el cobro de arbitrios 2009-2010. Estos residuos comprenden básicamente los residuos domiciliarios, comerciales y los recogidos por el servicio de limpieza pública. No incluye desmontes.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.10 RESIDUOS SÓLIDOS NO CONTROLADOS EN LOS RELLENOS SANITARIOS, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2002-2010

(Toneladas)

Distrito	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	909 105	470 248	550 598	330 262	355 945	307 068	583 894	557 846	606 417
Ancón	635	282	7 525	11 262	11 641	9 566	6 422	6 531	9 844
Ate	80 050	19 520	15 690	10 205	11 049	6 272	27 262	40 005	33 111
Barranco	9 430	1 405	1 438	1 466	5 080	10 675	4 192	3 254	- 489
Breña	21 310	23 007	20 774	14 766	17 015	21 854	32 295	25 814	6 588
Carabaylo	6 455	9 709	9 275	13 957	12 452	5 566	6 056	9 601	106
Chaclacayo	5 619	1 548	1 248	519	309	282	14	257	- 185
Chorrillos	41 264	12 179	15 117	10 188	11 348	6 198	6 561	17 149	13 483
Cieneguilla	1 832	1 507	426	1 830	3 003	2 617	2 100	2 750	3 053
Comas 1/	58 244	30 450	40 732	31 126	29 022	17 364	5 436	- 3 502	168 378
El Agustino	19 092	11 548	19 519	11 454	7 704	7 909	91 826	87 568	83 519
Independencia	20 717	15 854	19 629	13 217	18 311	16 979	20 594	24 971	14 586
Jesús María	18 121	1 993	1 815	441	2 054	443	2 505	2 743	2 319
La Molina	47 190	2 769	1 601	1 012	555	346	2 558	4 931	4 645
La Victoria	85 456	33 403	35 352	12 991	38 130	21 788	11 069	1 082	- 20 206
Lima	4 905	6 172	2 970	3 353	2 073	2 929	4 940	2 176	- 4 649
Lince	16 440	4 619	16 272	4 592	2 227	3 722	648	419	- 1 359
Los Olivos	4 642	12 625	16 456	9 127	9 136	12 285	15 124	14 208	9 275
Lurigancho	1 712	13 838	21 922	3 101	13 511	9 368	12 808	15 243	12 833
Lurin	1 297	5 946	2 609	1 295	5 034	1 261	2 400	3 069	2 532
Magdalena del Mar	12 085	3 813	2 818	721	2 540	2 191	453	- 943	16 182
Miraflores	9 132	2 878	3 064	805	172	656	866	3 250	2 221
Pachacámac	2 669	3 743	3 827	11 993	10 573	7 737	8 719	8 036	7 447
Pucusana	620	506	516	1 179	1 286	635	1 717	1 907	485
Pueblo Libre	18 338	2 054	1 954	1 162	1 130	1 136	550	2 553	3 468
Puente Piedra	16 624	21 138	31 263	14 111	18 853	7 318	7 624	4 441	5 818
Punta Hermosa	32	448	371	320	937	744	896	1 392	1 289
Punta Negra	576	410	562	257	793	385	143	73	128
Rímac	51 052	15 579	22 074	10 101	7 545	19 419	33 225	29 088	37 762
San Bartolo	483	393	400	1 046	1 096	244	1 427	1 539	1 600
San Borja	2 530	1 066	1 538	377	928	345	5 365	7 982	- 143
San Isidro	28 930	1 599	1 046	411	510	849	659	2 659	5 397
San Juan de Lurigancho	102 871	59 864	66 184	34 813	30 854	21 772	144 532	129 548	119 174
San Juan de Miraflores	44 304	35 855	34 261	23 160	22 665	21 243	3 291	1 327	- 2 275
San Luis	14 589	3 989	16 013	2 389	1 431	1 708	102	491	- 5 287
San Martín de Porres	33 879	30 984	38 438	30 304	5 500	30 208	15 082	14 158	11 194
San Miguel	17 039	6 244	7 829	792	776	2 790	1 820	706	- 138
Santa Anita	1 876	7 622	14 254	7 362	7 328	8 147	30 453	33 023	15 518
Santa María del Mar	43	1	5	-	-	8	67	135	138
Santa Rosa 1/	142	748	796	424	435	274	149	216	1 626
Santiago de Surco	3 593	3 945	1 076	1 222	1 345	1 749	33 957	24 430	24 539
Surquillo	26 060	7 956	6 794	1 244	727	4 155	427	112	- 2 580
Villa El Salvador	32 187	25 375	22 185	16 197	21 566	8 366	6 501	18 386	13 702
Villa María del Triunfo	45 040	25 664	22 960	13 970	17 301	7 565	31 059	15 068	11 765

Nota: La cantidad de residuos sólidos no controlados corresponde a la diferencia de la generación anual estimada y los residuos sólidos controlados por distrito.

1/ Los Distritos de Comas y Santa Rosa, no generaron ingreso a ningún Relleno Sanitario autorizado.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.11 RESIDUOS SÓLIDOS CONTROLADOS POR LOS RELLENOS SANITARIOS, SEGÚN DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2010-2011 (Toneladas)

Distrito	2010					2011 P/				
	Total	Huayco- loro	Portillo	Zapa- llal	Modelo del Callao	Total	Huayco- loro	Portillo	Zapa- llal	Modelo del Callao
Total	2 058 381	1 082 363	482 255	61 981	431 782	1 605 815	846 085	367 900	55 150	336 680
Ancón	2 607	4	-	-	2 603	-	-	-	-	-
Ate	143 588	143 588	-	-	-	109 889	109 889	-	-	-
Barranco	14 103	-	-	-	14 103	277	-	-	-	277
Breña	24 758	-	-	-	24 758	9 155	-	-	-	9 155
Carabayllo	44 986	-	-	44 986	-	41 911	-	-	41 911	-
Chaclacayo	7 480	7 480	-	-	-	5 535	5 535	-	-	-
Chorrillos	65 642	65 642	-	-	-	49 548	49 548	-	-	-
Cieneguilla	2 674	2 674	-	-	-	2 889	2 889	-	-	-
Comas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Agustino	48 046	48 046	-	-	-	36 284	36 284	-	-	-
Independencia	38 222	15 152	-	-	23 070	33 890	10 201	-	-	23 689
Jesús María	25 494	25 494	-	-	-	18 967	18 967	-	-	-
La Molina	56 702	56 702	-	-	-	44 505	44 505	-	-	-
La Victoria	118 595	118 595	-	-	-	91 823	91 823	-	-	-
Lima	175 865	-	158 870	16 995	-	141 940	16 102	106 944	13 229	5 665
Lince	22 558	-	187	-	22 371	16 997	-	19	-	16 978
Los Olivos	88 742	-	-	-	88 742	69 110	-	-	-	69 110
Lurigancho	21 837	21 837	-	-	-	17 954	17 954	-	-	-
Lurín	17 886	-	17 886	-	-	13 612	-	13 612	-	-
Magdalena	3 603	139	-	-	3 464	8 955	197	-	-	8 758
Miraflores	47 427	-	47 427	-	-	37 014	-	37 014	-	-
Pachacámac	12 415	18	12 397	-	-	10 738	-	10 738	-	-
Pucusana	1 533	-	1 533	-	-	205	-	205	-	-
Pueblo Libre	24 574	-	-	-	24 574	22 484	-	-	-	22 484
Puente Piedra	60 782	-	-	-	60 782	45 484	-	-	-	45 484
Punta Hermosa	669	-	669	-	-	662	-	662	-	-
Punta Negra	419	-	419	-	-	587	-	587	-	-
Rímac	27 310	24 693	-	-	2 617	21 465	19 122	-	-	2 344
San Bartolo	79	-	79	-	-	114	-	114	-	-
San Borja	37 121	-	37 121	-	-	29 478	-	29 478	-	-
San Isidro	42 336	-	42 336	-	-	32 909	-	32 909	-	-
San Juan de Lurigancho	228 891	228 812	-	-	79	178 759	178 759	-	-	-
San Juan de Miraflores	88 950	-	88 950	-	-	72 538	-	72 538	-	-
San Luis	24 526	21 154	-	-	3 372	17 322	6 936	2 340	-	8 045
San Martín de Porras	150 531	75 609	-	-	74 922	114 236	59 989	-	-	54 247
San Miguel	42 404	-	-	-	42 404	32 366	-	-	-	32 366
Santa Anita	55 935	12 014	-	-	43 921	43 116	5 038	-	-	38 078
Santa María del Mar	472	-	472	-	-	422	-	422	-	-
Santa Rosa	-	-	-	-	-	11	-	-	11	-
Santiago de Surco	109 021	109 021	-	-	-	86 205	86 205	-	-	-
Surquillo	30 738	30 738	-	-	-	24 225	24 225	-	-	-
Villa El Salvador	74 951	74 951	-	-	-	61 918	61 918	-	-	-
Villa María del Triunfo	73 909	-	73 909	-	-	60 316	-	60 316	-	-

Nota: La información de la disposición de residuos sólidos es proporcionada de manera trimestral por los Rellenos Sanitarios. Los datos comprenden básicamente los residuos sólidos domiciliarios, comerciales y los recogidos por el servicio de limpieza pública, no incluye desmontes.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.12 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POR RELLENO SANITARIO, SEGÚN MESES, 2010-2011 (Toneladas)

Meses	2010				
	Total	Huaycoloro	Portillo	Zapallal	Modelo del Callao
Total	2 766 926	1 307 559	532 840	168 469	758 058
Enero	246 970	120 083	48 462	16 345	62 080
Febrero	226 147	109 492	45 460	12 917	58 278
Marzo	253 085	118 439	49 041	14 765	70 840
Abril	229 038	110 088	43 822	14 135	60 993
Mayo	230 160	108 524	44 416	13 716	63 504
Junio	218 875	102 794	41 391	13 600	61 090
Julio	221 788	105 703	41 644	13 348	61 093
Agosto	224 903	107 091	43 167	13 403	61 242
Setiembre	222 126	103 924	43 343	13 534	61 325
Octubre	223 451	103 037	42 742	14 624	63 048
Noviembre	226 573	105 229	42 773	13 812	64 759
Diciembre	243 810	113 155	46 579	14 270	69 806

Continúa...

Conclusión.

Meses	2011 P/				
	Total	Huaycoloro	Portillo	Zapallal	Modelo del Callao
Total	2 132 200	991 814	419 409	139 894	581 084
Enero	250 618	118 989	48 928	14 548	68 153
Febrero	227 432	106 929	43 176	13 826	63 501
Marzo	252 509	116 405	52 918	14 579	68 605
Abril	231 424	107 837	45 913	15 646	62 028
Mayo	235 616	110 826	45 934	15 348	63 508
Junio	230 685	108 910	45 766	15 751	60 258
Julio	234 635	109 617	44 815	15 927	64 276
Agosto	237 249	108 453	46 182	17 112	65 502
Setiembre	232 032	103 847	45 775	17 156	65 253
Octubre	...	...	...	...	...
Noviembre	...	...	...	...	...
Diciembre	...	...	...	...	...

Nota: Incluye información del ámbito no municipal, como empresas privadas, entre otros.

1/ Información de enero a septiembre del 2011.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

**5.13 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POR RELLENOSANITARIO,
SEGÚN MESES, 2010**
(Ton/mes)

Meses	2010
Total	758 012 390
Enero	62 079 690
Febrero	58 278 110
Marzo	70 796 340
Abril	60 992 590
Mayo	63 503 950
Junio	61 089 850
Julio	61 093 350
Agosto	61 241 660
Setiembre	61 324 850
Octubre	63 047 740
Noviembre	64 759 150
Diciembre	69 805 110

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao- PETRAMAS S.A.C.

**5.14 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL RELLENO SANITARIO
MODELO DEL CALLAO, SEGÚN DISTRITO, 2010**
(Ton/año)

Distrito	2010
Total	213 671,62
Callao	120 092,87
Bellavista	22 939,67
Carmen de La Legua Reynoso	10 668,13
La Perla	-
La Punta	1 911,63
Ventanilla	58 059,32

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao - PETRAMAS S.A.C

5.15 NÚMERO DE AUTORIZACIONES DE OPERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS A NIVEL DE LIMA METROPOLITANA, 2006-2011

Tipo de operador de residuos sólidos	2006	2007	2008	2009	2010	2011 P/
Total	56	68	71	143	153	155
Aseo urbano	6	11	5	11	3	5
Transporte de residuos sólidos de limpieza pública	13	13	10	25	20	26
Transporte de residuos sólidos peligrosos y biocontaminantes	11	16	21	44	52	47
Transporte de residuos sólidos hospitalarios	-	1	2	2	4	5
Transporte de residuos sólidos industriales	17	14	20	35	56	55
Transporte de residuos de parques y jardines	3	7	9	14	11	10
Transporte de residuos sólidos de escombros y construcción	3	4	3	9	5	5
Centros de operación inicial (Centro de acopio)	1	-	-	-	-	0
Centros de operación final	2	2	1	3	2	2

1/ Información de enero a noviembre del 2011.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.16 RELACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS COMO OPERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ASEO URBANO EN LIMA METROPOLITANA, 2008-2011

Año/Razón Social	N° de Resolución Directoral	Fecha de emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2008				
Cli - Almacenaje y Distribución S.A.	008-2008-MML-GSC-SMA	18/01/2008	18/01/2010	Av. Argentina 5799 - Carmen de La Legua Reynoso - Callao.
Empresa Tecnológica de Saneamiento Ambiental PARAMONGA E.I.R.L.	010-2008-MML-GSC-SMA	20/02/2008	20/02/2010	Calle Las Bellotitas Cuadra 14, Mz. C Lote 10 Urb. Los Jardines de San Juan.
Promotora Interamericana de Servicios S.A. - PISERSA.	051-2008-MML-GSC-SMA	27/09/2008	27/09/2010	Calle José Carlos Mariátegui Mz.D - Lote 10 Urb. Benjamín Doig - La Perla, Callao.
Vega Upaca S.A. Relima	042-2008-MML-GSC-SMA	26/06/2008	26/06/2010	Tomás Marsano 432 - Surquillo.
Corporación el Señorial S.A.	070-2008-MML-GSC-SMA	17/09/2008	17/09/2009	Calle Reynafarje Hurtado N° 215, La Corporación - El Agustino.
2009				
Cooperativa del Trabajo Nuevo Horizonte Ltda.	024-2009-MML/GSC-SMA	11/03/2009	11/03/2011	Jr. Almagro N° 618-Jesús María.
Diestra S.A.C	040-2009-MML/GSC-SMA	07/05/2009	08/05/2011	Prol.1ro de Mayo No. E Int. 2B Unión Tablada de Lurín-Villa El Salvador.
Industrias Arguelles y Servicios Generales E.I.R.L.	108-2009-MML/GSC-SMA	25/09/2009	25/09/2011	Mz." LL" Lote 01 Asoc. Viv. Mariscal Gamarra-Los Olivos.
Innovaciones Tecnológicas del Medio Ambiente S.A. - INNTEC	013-2009-MML/GSC-SMA	29/01/2009	29/01/2010	Av. Alfredo Mendiola 6565 - Los Olivos.
M&F Servicios Empresariales S.A.C.	027-2009-MML/GSC-SMA	17/03/2009	17/03/2011	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Ofic. 202 - Jesús María.
Petramás SAC	087-2009-MML/GSC-SMA	27/08/2009	27/08/2011	Av. Tomás Marsano N° 2813-Surco.
Relimpio Express S.R.L.	093-2009-MML/GSC-SMA	03/09/2009	04/09/2011	Av. Aviación N° 1606-La Victoria.
Representaciones Peruanas del Sur (REPERSA) S.A.	113-2009-MML/GSC-SMA	01/10/2009	01/10/2010	Av. Trapiche Mz. A Lte. 3, Comas.
Señor de Chacos S.R.L.	133-2009-MML/GSC-SMA	05/11/2009	06/11/2011	Jr. Napo 864 Urb. Azcona-Breña.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	070-2009-MML/GSC-SMA	23/06/2009	23/06/2011	Av. Juana de Arco Mz. A Lte. 5 Los Gramadales - Zapallal-Puente Piedra.
Cruz de la Villa S.A.C.	143-2009-MML/GSC-SMA	11/12/2009	10/12/2011	Av. Javier Prado Este 6597 Urb. Pablo Cánepa La Molina.
2010				
Relima Ambiental SA	077-2010-MML/GSC-SMA	23/07/2010	13/06/2012	Av Tomás Marsano 432- Surquillo
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C.	079-2010-MML/GSC-SMA	27/07/2010	20/07/2011	Carretera Camino a Cieneguilla Altura Km.12.5-Cieneguilla
Corporación El Señorial SA	120-2010-MML/GSC-SMA	07/10/2010	28/09/2012	Calle Reynafarje Hurtado N° 215- El Agustino
2011 P/				
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	031-2011-MML/GSC-SMA	08/03/2011	17/03/2013	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225 Of. 202- Jesús María
Municipalidad Distrital de Ate	073-2011-MML/GSC-SMA	10/05/2011	09/05/2013	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi - Ate
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	126-2011-MML/GSC-SMA	18/07/2011	17/07/2013	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne-Surco
Diestra S.A.C	133-2011-MML/GSC-SMA	08/08/2011	07/08/2013	Av. Propongación 1° de Mayo Mz. E Lote 2B-Villa el Salvador
Petramas S.A.C	138-2011-MML/GSC-SMA	19/08/2011	28/08/2013	Av. Tomas Marsano N° 2813- Santiago de Surco

1/ Información de enero a noviembre del 2011.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.17 RELACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS COMO OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN LIMA METROPOLITANA, 2008-2011

Año/Razón Social	N° Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2008				
Petramás S.A.C.	015-2008-MML/GSC-SMA	05/03/2008	05/03/2009	Planta N° 1 Quebrada Huaycoloro Km. Distrito de San Antonio - Provincia de Huarochirí - Lima.
Corporación de Limpieza y Transporte S.A.	023-2008-MML-GSC-SMA	15/04/2008	15/04/2009	Mz. "G" Sub Parcela 3-A, Zona Agropecuaria - Villa El Salvador.
Diestra S.A.C.	025-2008-MML-GSC-SMA	30/04/2008	30/04/2009	Av. Prolongación 1° de Mayo - Mz. "E", Lote 2-B, Urb. Unión de Colonizadores - Villa El Salvador.
Relimpio Express S.R.L.	038-2008-MML-GSC-SMA	16/04/2008	16/04/2009	Jr. Francisco Vidal de Laos N° 730 - San Luis.
Innovaciones Tecnológicas del Medio Ambiente - INNTEC S.A.	041-2008-MML-GSC-SMA	14/07/2008	09/07/2009	Av. Alfredo Mendiola N° 6565 Mz G Lote 15 - Los Olivos.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.	043-2008-MML-GSC-SMA	16/07/2008	16/07/2009	Av. Mariscal Castilla N° 819 - Urb. Montagne - Surco.
Pisera S.A.	053-2008-MML-GSC-SMA	25/07/2008	24/07/2009	Calle José Carlos Mariátegui Mz "D" - Lote 10 - Urb. Benjamín Doig - La Perla - Callao.
Vega Upaca S.A.	074-2008-MML-GSC-SMA	18/09/2008	18/09/2009	Av. Tomás Marsano 432 - Surquillo.
Cooperativa de Trabajo y Fomento del Empleo Nuevo Horizonte LTDA.	077-2008-MML-GSC-SMA	26/09/2008	26/09/2009	Calle Manuel Atanasio Fuentes N° 950-960 Urb. Chacarilla de Santa Cruz - San Isidro.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	078-2008-MML-GSC-SMA	26/09/2008	26/09/2009	Calle Camilo Carrillo N° 225 Int. 202 - Jesús María.
2009				
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	144-2009-MML/GSC-SMA	11/12/2009	11/12/2010	Av. Edgar Zúñiga N° 369-San Luis.
	030-2009-MML/GSC-SMA	06/04/2009	06/04/2010	
	127-2009-MML/GSC-SMA	29/10/2009	29/10/2010	
Corporación de Limpieza y Transporte S.A.	039-2009-MML/GSC-SMA	07/05/2009	07/05/2010	Mz. G Sub Parcela 3 Zona Agropecuaria-Villa El Salvador.
Corporación El Señorial S.A	148-2009-MML/GSC-SMA	23/12/2009	23/12/2010	Ca. Reyna Farje Hurtado N° 15 Urb. La Corporación El Agustino.
Diestra S.A.C	051-2009-MML/GSC-SMA	17/06/2009	16/06/2010	Prolg.1ro de Mayo No. E Int. 2B Unión Tablada de Lurín- Villa El Salvador.
Empresa Recicladora Raúl Soto E.I.R.L.	037-2009-MML/GSC-SMA	27/04/2009	27/04/2010	Sector 10 Mz. 62 Lte. 400-2- Ventanilla.
Industrias Arguelles y Servicios Generales E.I.R.L.	005-2009-MML/GSC-SMA	09/01/2009	09/01/2010	Mz. LL Lte 01 Asoc. Viv. Mcal. Gamarra-Los Olivos.
M&F Servicios Empresariales S.A.C.	116-2009-MML/GSC-SMA	06/10/2009	06/10/2010	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Ofic. 202 -Jesús María.
Petramás S.A.C.	021-2009-MML/GSC-SMA	06/03/2009	16/03/2010	Av. Tomás Marsano N° 2813-Surco.
	110-2009-MML/GSC-SMA	30/09/2009	30/09/2010	Av. Tomás Marsano N° 2813-Surco.
Relimpio Express S.R.L.	059-2009-MML/GSC-SMA	02/07/2009	03/07/2010	Av. Aviación N° 1606-La Victoria.
	097-2009-MML/GSC-SMA	09/09/2009	09/09/2010	
Representaciones Peruanas del Sur (REPERSA) S.A.	115-2009-MML/GSC-SMA	06/10/2009	06/10/2010	Av. Trapiche Mz. A Lte. 3-Comas.
Scobel Service S.R.L	012-2009-MML/GSC-SMA	28/01/09	29/01/10	Pje. Holanda 118-Lima.
Soluciones Ambientales San Martín SAC	018-2009-MML/GSC-SMA	17/02/2009	18/02/2010	Ca. Alfredo Maldonado 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus-Santa Anita.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	145-2009-MML/GSC-SMA	11/12/09	14/12/2010	Av. Juana de Arco Mz. A Lte. 5 Los Gramadales - Zapallal-Puente Piedra.
	067-2009-MML/GSC-SMA	16/07/2009	16/07/2010	

Continúa...

5.17 RELACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS COMO OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN LIMA METROPOLITANA, 2008-2011

Año/Razón Social	N° Resolución	Fecha de	Fecha de	Dirección
	Directoral	Emisión	Caducidad	
Transporte Pillaca E.I.R.L.	014-2009-MML/GSC-SMA	29/01/2009	29/01/2010	Ca. Los Claveles Mz. B Lte. 17 Urb. Los Pinos-Santa Eulalia.
Vega Upaca S.A.	007-2009-MML/GSC-SMA	12/01/2009	12/01/2010	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
	017-2009-MML/GSC-SMA	17/02/2009	17/02/2010	
	087-2009-MML/GSC-SMA	31/08/2009	31/08/2010	
Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	053-2009-MML/GSC-SMA	18/06/2009	18/06/2010	Los Amautas N° 180. San Juan de Lurigancho.
Municipalidad Distrital de Chorrillos	140-2009-MML/GSC-SMA	20/11/2009	20/11/2010	Av. Defensores del Morro (Ex Huaylas) N° 550. Chorrillos.
Provesur S.A.C.	138-2009-MML/GSC-SMA	16/11/2009	17/11/2010	Panamericana Sur Km. 18 Int. B-14 Mutual Ayacucho.
2010				
Municipalidad Distrital de Ate	002-2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	11/01/2011	Carretera Central Km 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi- Ate
Petramás	010 -2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	11/01/2011	Planta N° 1 Quebrada Huaycoloro Km 7 Distrito de San Antonio - Provincia de Huarochirí - Lima
Transportes Pillaca EIRL	014-2010-MML/GSC-SMA	29/01/2010	29/01/2011	Cal. Los Clavales Mza B Lote 17 Urb. los Pinos-Huarochirí- Lima
Relimpio Express S.R.L.	031-2010-MML/GSC-SMA	12/02/2010	13/02/2011	Jr Francisco Vidal de Laos N° 730- San Luis
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	036-2010-MML/GSC-SMA	19/03/2010	10/03/2011	Av. Del Aire N° 1531- San Luis
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	133-2010-MML/GSC-SMA	08/11/2010	30/10/2011	Av. Del Aire N° 1531- San Luis
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	149-2010-MML/GSC-SMA	03/12/2010	11/12/2011	Av. Del Aire N° 1531- San Luis
Soluciones Ambientales San Martín SAC	037-2010-MML/GSC-SMA	30/02/2010	06/04/2011	Carretera Camino a Cieneguilla Altura Km. 12.5- Cieneguilla
Representaciones Peruanas del Sur SA	049-2010-MML/GSC-SMA	05/04/2010	25/03/2011	Jr. El Estano N° 5439 Zona Industrial Infantas -Los Olivos
Empresa Recicladora Raul Soto EIRL	065-2010-MML/GSC-SMA	14/05/2010	03/05/2011	Mz. 62, Lt. 400-2, Sector 10, Paque Porcino-Ventanilla
Tecnologías Ecológicas Prisma SAC	069-2010-MML/GSC-SMA	23/06/2010	13/06/2011	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina) Surco
Diestra SAC	070-2010-MML/GSC-SMA	02/07/2010	22/06/2011	Av Prolongación 1er de Mayo Mz E lote 2-B Urb Unión de colonizadores - Villa el Salvador
Petramás SAC	072-2010-MML/GSC-SMA	02/07/2010	23/06/2011	Calle Tarragona 156 Higuera - Surco
Industrias Arguelles y Servicios Generales EIRL	076-2010-MML/GSC-SMA	19/07/2010	08/07/2011	Urb. Mariscal Gamarra Mz. "LL", Lote 1-Los Olivos
Relima Ambiental S.A.	094-2010-MML/GSC-SMA	23/07/2010	15/07/2011	Av Tomás Marsano 432- Surquillo
Relima Ambiental S.A.	134-2010-MML/GSC-SMA	12/11/2011	03/11/2011	Av Tomás Marsano 432- Surquillo
Petramás S.A.C.	099-2010-MML/GSC-SMA	10/09/2010	02/09/2011	Calle Tarragona 156 Higuera - Surco
Equitransport S.A.	103-2010-MML/GSC-SMA	16/09/2010	06/09/2011	Calle Luis Felipe Villarán N° 362, Of. 401- San Isidro
Relimpio Express S.R.L.	108-2010-MML/GSC-SMA	17/09/2010	16/09/2011	Jr. Francisco Vidal de Laos N° 730- San Luis
M & F Servicios Empresariales SAC	113-2010-MML/GSC-SMA	24/09/2010	14/09/2011	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Of. 202 (Oficina) -Jesús María
Corporación El Señorial SA	119-2010-MML/GSC-SMA	01/10/2010	06/10/2011	Calle Reynafarje Hurtado N° 215- El Agustino

Continúa...

5.17 RELACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS COMO OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN LIMA METROPOLITANA, 2008-2011

Año/Razón Social	N° Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Transporte Pillaca E.I.R.L.	014-2009-MML/GSC-SMA	29/01/2009	29/01/2010	Ca. Los Claveles Mz. B Lte. 17 Urb. Los Pinos-Santa Eulalia.
Vega Upaca S.A.	007-2009-MML/GSC-SMA	12/01/2009	12/01/2010	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
	017-2009-MML/GSC-SMA	17/02/2009	17/02/2010	
	087-2009-MML/GSC-SMA	31/08/2009	31/08/2010	
Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	053-2009-MML/GSC-SMA	18/06/2009	18/06/2010	Los Amatas N° 180. San Juan de Lurigancho.
Municipalidad Distrital de Chorrillos	140-2009-MML/GSC-SMA	20/11/2009	20/11/2010	Av. Defensores del Morro (Ex Huaylas) N° 550. Chorrillos.
Provesur S.A.C.	138-2009-MML/GSC-SMA	16/11/2009	17/11/2010	Panamericana Sur Km. 18 Int. B-14 Mutual Ayacucho.
2010				
Municipalidad Distrital de Ate	002-2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	11/01/2011	Carretera Central Km 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi- Ate
Petramás	010 -2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	11/01/2011	Planta N° 1 Quebrada Huaycoloro Km 7 Distrito de San Antonio - Provincia de Huarochirí - Lima
Transportes Pillaca EIRL	014-2010-MML/GSC-SMA	29/01/2010	29/01/2011	Cal. Los Clavales Mza B Lote 17 Urb. los Pinos-Huarochiri- Lima
Relimpio Express S.R.L.	031-2010-MML/GSC-SMA	12/02/2010	13/02/2011	Jr Francisco Vidal de Laos N° 730- San Luis
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	036-2010-MML/GSC-SMA	19/03/2010	10/03/2011	Av. Del Aire N° 1531- San Luis
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	133-2010-MML/GSC-SMA	08/11/2010	30/10/2011	Av. Del Aire N° 1531- San Luis
Arnal Servicios Generales E.I.R.L.	149-2010-MML/GSC-SMA	03/12/2010	11/12/2011	Av. Del Aire N° 1531- San Luis
Soluciones Ambientales San Martín SAC	037-2010-MML/GSC-SMA	30/02/2010	06/04/2011	Carretera Camino a Cieneguilla Altura Km. 12.5- Cieneguilla
Representaciones Peruanas del Sur SA	049-2010-MML/GSC-SMA	05/04/2010	25/03/2011	Jr. El Estañó N° 5439 Zona Industrial Infantas -Los Olivos
Empresa Recicladora Raul Soto EIRL	065-2010-MML/GSC-SMA	14/05/2010	03/05/2011	Mz. 62, Lt. 400-2, Sector 10, Paqrué Porcino-Ventanilla
Tecnologías Ecológicas Prisma SAC	069-2010-MML/GSC-SMA	23/06/2010	13/06/2011	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina) Surco
Diestra SAC	070-2010-MML/GSC-SMA	02/07/2010	22/06/2011	Av Prolongación 1er de Mayo Mz E lote 2-B Urb Unión de colonizadores - Villa el Salvador
Petramás SAC	072-2010-MML/GSC-SMA	02/07/2010	23/06/2011	Calle Tarragona 156 Higuera - Surco
Industrias Arguelles y Servicios Generales EIRL	076-2010-MML/GSC-SMA	19/07/2010	08/07/2011	Urb. Mariscal Gamarra Mz. "LL", Lote 1-Los Olivos
Relima Ambiental S.A.	094-2010-MML/GSC-SMA	23/07/2010	15/07/2011	Av Tomás Marsano 432- Surquillo
Relima Ambiental S.A.	134-2010-MML/GSC-SMA	12/11/2011	03/11/2011	Av Tomás Marsano 432- Surquillo
Petramás S.A.C.	099-2010-MML/GSC-SMA	10/09/2010	02/09/2011	Calle Tarragona 156 Higuera - Surco
Equitransport S.A.	103-2010-MML/GSC-SMA	16/09/2010	06/09/2011	Calle Luis Felipe Villarán N° 362, Of. 401- San Isidro
Relimpio Express S.R.L.	108-2010-MML/GSC-SMA	17/09/2010	16/09/2011	Jr. Francisco Vidal de Laos N° 730- San Luis
M & F Servicios Empresariales SAC	113-2010-MML/GSC-SMA	24/09/2010	14/09/2011	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Of. 202 (Oficina) -Jesús María
Corporación El Señorial SA	119-2010-MML/GSC-SMA	01/10/2010	06/10/2011	Calle Reynafarje Hurtado N° 215- El Agustino

Continúa...

5.17 RELACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS COMO OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN LIMA METROPOLITANA, 2008-2011

Año/Razón Social	N° Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Conclusión.
				Dirección
2011 P/				
M & F Servicios Empresariales SAC	001-2011-MML/GSC-SMA	05/01/2011	26/12/2011	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225- Jesús María
Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	002-2011-MML/GSC-SMA	14/01/2011	03/01/2012	Av. Proceres de la Independencia N° 955 Urb. Azcarrunz- San Juan de Lurigancho
Corporación de Limpieza y Transporte S.A	023-2011-MML/GSC-SMA	25/02/2011	13/02/2012	Sociedad Unión de Colonizadores Mz. G Lote 3A- Villa El Salvador
Servicios Generales San José de Pampapacta S.A	024-2011-MML/GSC-SMA	25/02/2011	13/02/2012	Mz. J Lote 13 Edgar Rebagliati Urb María Auxiliadora- San Juan de Miraflores
Transportes Pillaca E.I.R.L.	046-2011-MML/GSC-SMA	22/03/2011	08/03/2012	Pasaje Primavera N° 121 El Pedregal Bajo- Lurigancho Chosica
Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C	064-2011-MML/GSC-SMA	11/04/2011	28/03/2012	Av. Chacra Cerro Mz. "A" Lote 3C Ex Fundo San José- Comás
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C	065-2011-MML/GSC-SMA	13/04/2011	30/03/2012	Calle Alfredo Maldonado 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus- Santa Anita
Municipalidad Distrital de Ate	071-2011-MML/GSC-SMA	05/05/2011	04/05/2012	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi- Ate
Representaciones Peruanas del Sur S.A.- REPERSA	075-2011-MML/GSC-SMA	10/05/2011	09/05/2012	Av. Trapiche Lte. 3A Ex Fundo Chacra Cerro- Comas
Petramás S.A.C.	097-2011-MML/GSC-SMA	07/06/2011	06/06/2012	Av. Tomas Marsano N° 2813- Santiago de Surco
Cruz de la Villa S.A.C	102-2011-MML/GSC-SMA	09/06/2011	08/06/2012	Av. Javier Prado Este N° 6541 - La Molina
Tecnologías Ecológicas PRISMA S.A.C	107-2011-MML/GSC-SMA	14/06/2011	13/06/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819-Urb. Montagne- Surco
CASREN E.I.R.L	108-2011-MML/GSC-SMA	14/06/2011	13/06/2012	Panamericana Norte Km. 45.5 - Ancón (Variante a Chancay)
Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C	110-2011-MML/GSC-SMA	17/06/2011	16/06/2012	Av. Chacracerro Mz. "A" Lote 3C Ex Fundo San José- Comas
Planta Ambiental de Transferencia de Residuos Sólidos S.A.C.- PATRESOL	120-2011-MML/GSC-SMA	30/06/2011	29/06/2012	Sociedad Unión de Colonizadores Mz. E Lote 02B - Villa El Salvador
Tecnologías Ecológicas PRISMA S.A.C.	127-2011-MML/GSC-SMA	22/07/2011	21/07/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819-Urb. Montagne- Santiago de Surco
Corporación El Señorial S.A.	134-2011-MML/GSC-SMA	15/08/2011	14/08/2012	Av. Las Palmeras N° 2361 Mz "C" Lote 1 - Los Olivos
Consortio LUCKLE S.C.R.L	140-2011-MML/GSC-SMA	23/08/2011	22/08/2012	Coop. Las Vertientes Mz. Q Lote 3 y 4 - Villa El Salvador
Petramás S.A.C.	144-2011-MML/GSC-SMA	25/08/2011	24/08/2012	Av. Tomas Marsano N° 2813- Santiago de Surco
Amal Servicios Generales E.I.R.L	154-2011-MML/GSC-SMA	14/09/2011	13/09/2012	Av. Del Aire N° 1531 Urb. La Viña - San Luis
M & F Servicios Empresariales SAC	157-2011-MML/GSC-SMA	14/09/2011	13/09/2012	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225 - Jesús María
Equitransport S.A.	162-2011-MML/GSC-SMA	22/09/2011	21/09/2012	Calle Luis Felipe Villaran N° 362 Int. 401 - San Isidro
Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	177-2011-MML/GSC-SMA	04/10/2011	03/10/2012	Av. Proceres de la Independencia N° 955- Urb. Azcarrunz - San Juan de Lurigancho
Cruz de la Villa S.A.C.	180-2011-MML/GSC-SMA	11/10/2011	10/10/2012	Av. Javier Prado Este N° 6541 - La Molina
Relimpio Express S.R.L.	188-2011-MML/GSC-SMA	27/10/2011	26/10/2012	Av. Aviación N° 1608 Santa Catalina - La Victoria
Amal Servicios Generales E.I.R.L	197-2011-MML/GSC-SMA	25/11/2011	24/11/2012	Av. Del Aire N° 1531 Urb. La Viña - San Luis

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.18 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIOCONTAMINANTES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2008				
Comercial Ferent S.R.L.	003-2008-MML-GSC-SMA	16/01/2008	16/01/2009	Jr. El Estano Mz"B"- Lt 12, Lotización Industrial Infantas, III Etapa, Los Olivos.
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Service S.A.	007-2008-MML-GSC-SMA	18/01/2008	18/01/2009	Psj. Materiales N° 656, Urb. Wiese Industrial, Lima Cercado.
Compañía Industrial Lima S.A.	016-2008-MML-GSC-SMA	07/03/2008	07/03/2009	Av. Paseo de la República N° 843 (Oficina), La Victoria.
Inter Trans Jireh S.A.C.	021-2008-MML-GSC-SMA	10/04/2008	09/04/2009	Av. Separadora Industrial N° 280 Urb. Olimpo - IV Etapa, Los Olivos.
Empresa de Transporte y Reciclaje Industrial Flores S.A.C.	024-2008-MML-GSC-SMA	30/04/2008	29/04/2009	Mz 4 Lt.C Zona 10 Parque Porcino - Ventanilla, Callao.
Ulloa S. A.	027-2008-MML-GSC-SMA	12/05/2008	09/05/2009	Jr. Marcahuasi 599-Mz T.2 Lt.7 -Oficina 4- Urb. Mangamarca Alta - San Juan de Miraflores.
Arcupiza E.I.R.L.	030-2008-MML-GSC-SMA	23/05/2008	23/05/2009	Urb. María Auxiliadora, Mz I - Lote 6-A, San Juan de Miraflores.
Proyectos Ecológicos e Industriales DAHEMO S.A.C.	039-2008-MML-GSC-SMA	24/06/2008	25/06/2009	Mz. LL 1, Lt 4 Cooperativa las Vertientes, Villa El Salvador.
Transporte S&R S.R.L.	055-2008-MML-GSC-SMA	30/07/2008	25/07/2009	Asociación de Vivienda Las Vegas Mz - A17- Lote 37 - Santa Anita.
Servicios Brunner E.I.R.L.	056-2008-MML-GSC-SMA	31/07/2008	31/07/2009	Las Begonias 2619 - Lince.
Ingemedios S.A.	059-2008-MML-GSC-SMA	08/08/2008	08/08/2009	Av. Argentina N° 5040 (Oficina y Planta), Callao.
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	061-2008-MML-GSC-SMA	22/08/2008	22/08/2009	Calle 12, Mz B - Lt 09, Corporación Viña San Francisco, Santa Anita.
Industrial Química Lima S.R.L. - INQUILIMA SRL.	062-2008-MML-GSC-SMA	29/08/2008	26/08/2009	Calle C Mz D, Lote 16, Urb. Industrial La Milla, San Martín de Porres.
Augusto Roca E.I.R.L.	063-2008-MML-GSC-SMA	02/09/2008	01/09/2009	Parque Porcino, Mz 110- Lt 459, Sector 12, Ventanilla.
Relimpio Express S.R.L.	065-2008-MML-GSC-SMA	02/09/2008	01/09/2009	Jr. Francisco Vidal de Laos N° 730, San Luis.
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Service S.A.	066-2008-MML-GSC-SMA	05/09/2008	05/09/2009	Psj. Materiales N° 656 Urb. Wisse Industrial, Lima Cercado.
Disal Perú S.A.C.	068-2008-MML-GSC-SMA	09/09/2008	09/09/2009	Av. Prolongación Huaylas Km. 213, Chorrillos.
Servicios Generales de Transporte Navarro Delgado S.R.L.	072-2008-MML-GSC-SMA	19/09/2008	19/09/2009	Calle San Lorenzo Mz "A" - Lt 3 - Urb. Santa Luisa, Los Olivos.
Green Care del Perú S.A.	075-2008-MML-GSC-SMA	23/09/2008	23/09/2009	Av. Revolución N° 648 - Zona Industrial (Oficina y Planta) Ventanilla, Callao.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.	076-2008-MML-GSC-SMA	26/09/2008	26/09/2009	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina), Surco.
Hornos e Incineraciones S.A.	083-2008-MML-GSC-SMA	10/10/2008	10/10/2009	Jr. Echenique 1040 - Magdalena del Mar.
2009				
Ancro S.R.L.	019-2009-MML/GSC-SMA	27/02/2009	27/02/2010	Av. Los Cipreses 250 Urb. Los Ficus -Santa Anita.
	125-2009-MML/GSC-SMA	27/10/2009	27/10/2010	
Asesores Ecológicos Multiservicios S.R.L.	055-2009-MML/GSC-SMA	23/06/2009	19/06/2010	Av. Alfonso Ugarte N° 1428 Dpto. 407-Breña.
Befesa S.A.	057-2009-MML/GSC-SMA	26/06/2009	26/06/2010	Av. Canaval y Moreyra 654 7° Piso, San Isidro.
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Service S.A.	119-2009-MML-GSC-SMA	14/10/2009	14/10/2010	Psj. Materiales N° 656 Urb. Wisse Industrial, Lima Cercado.
	010-2009-MML-GSC-SMA	27/01/2009	27/01/2010	
Cía. Industrial Lima S.A - Cilsa.	034-2009-MML/GSC-SMA	27/04/2009	17/04/2010	Av. Paseo de la República 843, La Victoria.
Disal Perú S.A.C.	084-2009-MML/GSC-SMA	27/08/2009	27/08/2010	Av. Prolong. Huaylas Km. 21.3 Chorrillos.
Distribuidora Industrial Estrella S.A.C.	015-2009-MML/GSC-SMA	03/02/2009	03/02/2010	Av. Cápac Yupanqui Mz. D-1 Lte. 8 El Pedregal-Jicamarca Hurochirí - San Antonio.
Empresa Comercializadora Palomino Sánchez-Ecompasa S.R.L.	100-2009-MML/GSC-SMA	10/09/2009	11/09/2010	Av. San Miguel s/n Lotización Cajamarquilla, Parcela 16 (Planta) Chosica.
Empresa de Transporte y Reciclaje Industrial Flores S.A.C.	036-2009-MML-GSC-SMA	23/04/2009	23/04/2010	Mz 4 Lt.C Zona 10 Parque Porcino - Ventanilla, Callao.
Envases Kametal S.A.C. (ENVAK S.A.C.)	023-2009-MML-GSC-SMA	09/03/2009	09/03/2009	Jr. Andrés Cáceres Mz.K Lte.4 Huertos de Huachipa-Lurigancho.

Continúa...

5.18 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIOCONTAMINANTES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Green Care del Perú S.A.	105-2009-MML-GSC-SMA	17/09/09	17/09/10	Av. Revolución N° 648 - Zona Industrial (Oficina y Planta) Ventanilla, Callao.
	009-2009-MML-GSC-SMA	14/01/09	14/01/10	
Industrial Química Lima S.R.L.	102-2009-MML/GSC-SMA	15/09/09	16/09/10	Calle "C" Mz. "D" Lt. 16 Urb. Industrial La Milla, San Martín de Porres.
Ingemedios S.A.	003-2009-MML-GSC-SMA	08/01/09	08/01/10	Av. Argentina N° 5040 (Oficina y Planta), Callao.
	004-2009-MML-GSC-SMA	08/01/09	08/01/10	
	061-2009-MML-GSC-SMA	16/07/09	15/07/10	
	077-2009-MML-GSC-SMA	14/08/09	14/08/10	
Inter Trans Jireh S.A.C.	041-2009-MML-GSC-SMA	17/05/09	08/05/10	P.J. Las Brisas 239 Urb. Túpac Amaru-La Victoria.
Inversiones Bermarc E.I.R.L.	016-2009-MML-GSC-SMA	10/02/09	10/02/10	Jr. Huanchihuaylas 183 Int. A-2 Ex-Fundo La Estrella Ate.
Jai Plast S.R.Ltda	001-2009-MML-GSC-SMA	06/01/09	06/01/10	Ca. Los Metales 126 Urb. Pro Industrial- San Martín de Porres.
Manejo Ambiental de Residuos Industriales S.A.C. - MAREI S.A.C.	142-2009-MML-GSC-SMA	27/11/09	28/11/10	Calle Parcelación Buenos Aires Mz. 1 Lte. 3-Villa El Salvador.
Praxis Ecology S.A.C.	141-2009-MML-GSC-SMA	27/11/09	25/11/10	Mz. J Lte. 15 Urb. Parque Ind. El Asesor-Ate.
Proyectos Ecológicos e Industriales DAHEMO S.A.C.	069-2009-MML-GSC-SMA	21/07/09	22/07/10	Av. El Sol s/n Mz. LL-1, Lt. 4-A Coop Las Vertientes.
Relimpio Express S.R.L.	094-2009-MML-GSC-SMA	04/09/09	04/09/10	Av. Aviación N° 1606- La Victoria.
Servicios Brunner E.I.R.L.	090-2009-MML-GSC-SMA	01/09/09	01/09/10	Ca. Las Begonias N° 2619-Lince.
Servicios Generales de Transporte Navarro Delgado S.R.L.	121-2009-MML-GSC-SMA	22/10/09	22/10/10	Ca. Mercaderes N° 368 Ofic. 101-Surco.
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	101-2009-MML-GSC-SMA	10/09/09	10/09/10	Mz. B Lte. 09 Ca. 12 Cooper. Viña San Francisco - Santa Anita.
Servicios Peruanos Integrales Ecológicos S.A.C.	020-2009-MML-GSC-SMA	06/03/09	06/03/10	Av. Paseo de la República 111 Int. 602-Lima.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	098-2009-MML-GSC-SMA	10/09/09	11/09/10	Av. Juana de Arco Mz. A Lte. 5 Los Gramadales - Zapallal-Puente Piedra.
	071-2009-MML-GSC-SMA	24/07/09	24/07/10	
Transporte S&R S.R.L	129-2009-MML-GSC-SMA	02/11/09	02/11/10	Mz. A-17, Lt. 37 Asociación Residencial Las Vegas - Santa Anita.
Ulloa S.A	046-2009-MML-GSC-SMA	27/05/09	28/05/10	Av. Los Cisnes Mz. I-2 Lte. 17 Huachipa-Lurigancho.
W.R. Ingenieros E.I.R.L.	006-2009-MML-GSC-SMA	12/01/09	12/01/10	Ca. Los Cerezos 230. Chillón-Puente Piedra.
Century Ecological Corporation S.A.C.	078-2009-MML-GSC-SMA	17/08/09	17/08/10	Alm. Del Premio Real Mz. P-1 Lte. 01 Urb. Huertos de Villa-Chorrillos.
Productos y Servicios de Mantenimiento y Seguridad Industrial S.R.L. (PROMAS)	080-2009-MML-GSC-SMA	18/08/09	18/08/10	Ca. Miguel Baquero 221-Lima.
Inversiones Generales Cristian S.R.L.	109-2009-MML-GSC-SMA	28/09/09	28/09/10	Av. Atahualpa 300 Barrio La Florida-Departamento de Cajamarca.
Inversiones Arguelles S.A.	117-2009-MML-GSC-SMA	12/10/09	12/10/10	Av. Carabayllo Mz. A Lte. 45 Urb. Villa Híper- Comas.
Perú Ambiental S.A.C.	120-2009-MML-GSC-SMA	14/10/09	14/10/10	Sector 5 Mz. F Lte. 20 A.H. Héroes de San Juan de Miraflores.
Megapack Trading S.A.C.	135-2009-MML-GSC-SMA	05/11/09	05/11/10	Jr. Puno 267 Chontapaccha-Departamento de Cajamarca.
Ecología y Medio Ambiente del Perú - ECOMA PERÚ E.I.R.L.	137-2009-MML-GSC-SMA	12/11/09	13/11/10	Jr. Los Pinos Mz. D Lte. 8 Lotiz. 22 de Octubre-Departamento de Cajamarca.
A & F Fundición y Metales S.A.C.	146-2009-MML-GSC-SMA	11/12/09	14/12/10	Mz. E Lte. 7 Urb. Asoc. Viv Cruz de Motupe-Puente Piedra.
Vega Upaca S.A.	134-2009-MML-GSC-SMA	05/11/09	05/11/10	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
2010				
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	003-2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	11/01/2011	Mz. 21, Lt. 01, Chosica del Norte-La Victoria
JAI PLAST SRL	007-2010-MML/GSC-SMA	22/01/2010	23/01/2011	Calle Los Cerezos, Mz. B, Lote 15, Urb. Shangrila-Punte Piedra
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C. - Ingemedios S.A.C.	009-2010-MML/GSC-SMA	25/01/2010	27/01/2011	Av. Argentina N° 5040 (Oficina y Planta)-Callao
WR Ingenieros	012 -2010-MML/GSC-SMA	29/01/2010	29/01/2011	Calle Los Cerezos 230 Lotización Chillón

Continúa...

5.18 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIOCONTAMINANTES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Green Care del Perú S.A.	016-2010-MML/GSC-SMA	12/02/2010	13/02/2011	Av. Revolución N° 648 – Zona Industrial (Oficina y Planta)-Ventanilla- Callao
CLB. Tecnológicas S.A.C.	018-2010-MML/GSC-SMA	18/02/2010	19/02/2011	Jr. Murcia N° 321- San Luis
Inversiones Bermarc E.I.R.L	020-2010-MML/GSC-SMA	01/03/2010	27/02/2011	Jr. Huanchihuaylas N°183, Sub Lote A-2, Ex Fundo La Estrella-Ate
Servicios Peruanos Integrales Ecológicos S.A.C.- SPINE S.A.C.	025-2010-MML/GSC-SMA	18/03/2010	07/03/2011	Av. Paseo de la República 111 Int. 602- Lima
Corporación Ferent SRL	027-2010-MML/GSC-SMA	18/03/2010	18/03/2011	Jr el Estaño Mz B Lt 12 Lotizacion Industrial Infantas III Etapa - Los Olivos
Envases Kametal S.A.C. - ENVAK S.A.C.	028-2010-MML/GSC-SMA	19/03/2010	10/03/2011	Jr. Andrés A.Cáceres Mz.K Lte.4 Huertos de Huachipa
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Services S.A.	029-2010-MML/GSC-SMA	19/03/2010	12/03/2011	Psj Materiales N° 656 Urb. Wisse Industrial- Lima Cercado
Inversiones Generales Cristian S.R.L.	032-2010-MML/GSC-SMA	22/03/2010	15/03/2011	Av. Atahualpa N° 300, Barrio La Florida- Provincia de Cajamarca
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C. – INGEMEDIOS S.A.	040-2010-MML/GSC-SMA	16/04/2010	07/04/2011	Av. Argentina N° 5040 (Oficina y Planta)-Callao
Compañía Industrial Lima S.A. - CILSA	044-2010-MML/GSC-SMA	29/04/2010	20/04/2011	Zona Tarapaca - Km. 33.5 Panamericana Norte - Margen Izquierda-Puente Piedra
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	052-2010-MML/GSC-SMA	20/05/2010	09/05/2011	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina) Surco
Empresa de Transportes y Reciclaje Industrial Flores S.A.C. – ETRIF S.A.C.	055-2010-MML/GSC-SMA	24/05/2010	13/05/2011	Mz. 04, Lt. C, Zona 10, Parque Porcino-Ventanilla
Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos Y Líquidos - RYM FUMYSER Ulloa S.A.	058-2010-MML/GSC-SMA	04/06/2010	24/05/2011	Av. Sol N°635 Urb. Canto Grande- San Juan de Lurigancho
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	061-2010-MML/GSC-SMA	07/06/2010	28/05/2011	Jr Marcahuasi N° 599 Mz T.2 Lt 7- Oficina 4, Urb Mangamarca Alta- SJL
A & F Fundición y Metales S.A.C.	066-2010-MML/GSC-SMA	25/06/2010	17/06/2011	Mz. 21, Lt. 01, Chosica del Norte-La Victoria
Proyectos Ecológicos e Industriales DAHEMO S.A.C.	071-2010-MML/GSC-SMA	12/07/2010	01/07/2011	Mz. Y, Lt. 07, Cooperativa las Vertientes- Villa el Salvador
Jertran Service EIRL TDA	074-2010-MML/GSC-SMA	22/07/2010	22/07/2011	Mz. LL 1, Lt. 4 (Av. El Sol Paradero Supro Km. 19.5), Cooperativa Las Vertientes- El Villa el
Inter Trans Jireh S.A.C.	078-2010-MML/GSC-SMA	27/07/2010	18/07/2011	Jr. Santa Carolina N° 291- 291 B, Urb. Palao-San Martín de Porres
BEFESA Perú S.A.	080-2010-MML/GSC-SMA	03/08/2010	22/07/2011	Av. Separadora Industrial N° 280 Urb Olimpo- IV Etapa -Los Olivos
Productos y servicios de mantenimiento y seguridad industrial S.R.L.	081-2010-MML/GSC-SMA	03/08/2010	22/07/2011	Quebrada Chutana, Km. 4.2, Altura Km. 59.5 Panamericana Sur- Provincia de Ica
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	082-2010-MML/GSC-SMA	05/08/2010	18/08/2011	Av. Tupac Amaru N° 1143, 2° Piso, Urb. Primavera- Provincia de Trujillo
Green Care del Perú S.A	084-2010-MML/GSC-SMA	12/08/2010	02/08/2011	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina) Surco
Albúferas Ingenieros S.R.L.	088-2010-MML/GSC-SMA	27/08/2010	17/09/2011	Av. Revolución N° 648 – Zona Industrial (Oficina y Planta)-Ventanilla- Callao
Compañía Industrial Lima S.A.- CILSA	089-2010-MML/GSC-SMA	03/09/2010	22/08/2011	Calle Los Cipreses Mz. 74, Lt. 17 y 17A, Urb. San Juan- Huara -Lima
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C.	090-2010-MML/GSC-SMA	03/09/2010	23/08/2011	Zona Tarapaca - Km. 33.5 Panamericana Norte - Margen Izquierda-Puente Piedra
Asesores Ecológicos Multiservicios S.R.L.	093-2010-MML/GSC-SMA	10/09/2010	10/09/2011	Carretera Camino a Cieneguilla Altura Km.12.5- Cieneguilla
Servicios Brunner E.I.R.L.	096-2010-MML/GSC-SMA	13/09/2010	13/09/2011	Av. Alfonso Ugarte N° 1428, Of. 407- Breña
ANCRO S.R.L.	097-2010-MML/GSC-SMA	13/09/2010	03/09/2011	Planta 1.- Cooperativa Las Vertientes Mz. Y, Lt. 07- Villa el Salvador
Relimpio Express S.R.L.	102-2010-MML/GSC-SMA	17/09/2010	16/09/2011	Los Cipreses N° 250, Zona Industrial- Santa Anita
Century Ecological Corporation S.A.C. - Ecocentury S.A.C.	106-2010-MML/GSC-SMA	24/09/2010	14/09/2011	Jr. Francisco Vidal de Laos N° 730- San Luis
Industriales PB Nacionales S.A.C.	115-2010-MML/GSC-SMA	01/10/2010	21/09/2011	Av. Santa Anita Mz. M1, Lt. 10, Urb. Villa Marina-Chorillos
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito SRL.	117-2010-MML/GSC-SMA	06/10/2010	27/09/2011	Calle Nicolás Copérnico, Mz. I-5, Lotes 24 y 25, Zona Industrial - Ventanilla
	122-2010-MML/GSC-SMA	14/10/2010	23/09/2011	Mz. B Lte. 09 Ca. 12 Cooper. Viña San Francisco - Santa Anita

Continúa...

5.18 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIOCONTAMINANTES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Empresa Comercial Palomino Sanchez SRL- ECOMPASA SRL	124-2010-MML/GSC-SMA	18/10/2010	12/09/2011	Lotización Cajamarquilla Parcela N° 16, Av.San Miguel s/n- Chosica
Inversiones Arguelles S.A.	126-2010-MML/GSC-SMA	22/10/2010	13/10/2011	Av. Carabayllo Mza. A, Lt. 45, Urb. Villa Hiper-Comas
Servicios Generales de Transporte Navarro S.R.L.	122-2010-MML/GSC-SMA	29/10/2010	29/10/2011	Calle San Lorenzo Mz. A, Lt. 3, Urb. Santa Luisa-Los Olivos
Relima Ambiental S.A.C.	131-2010-MML/GSC-SMA	04/10/2010	24/10/2011	Av. Nueva Tomas Marzano N° 432, Urb. Villa Victoria-Surquillo
San Jorge Transporte e Inversiones S.A.C.	138-2010-MML/GSC-SMA	19/11/2010	10/11/2011	Calle Las Fabricas No. 239-Cercado de Lima
Manejo Industrial de Residuos Industriales S.A.C. - MAREI S.A.C.	139-2010-MML/GSC-SMA	22/11/2010	28/11/2011	Parcelación Buenos Aires (2-3) Mz. 1, Lt. 03-Villa el Salvador
Servicios Generales de Transporte Navarro Delgado S.R.L.	140-2010-MML/GSC-SMA	25/11/2010	21/11/2011	Calle San Lorenzo Mz. A, Lt. 3, Urb. Santa Luisa-Los Olivos
Albán -Sánchez- Serna S.A.C.	141-2010-MML/GSC-SMA	25/11/2010	17/11/2011	Av. Chillón, Lote 19, Ex Fundo Chacra Cerro-Comas
Praxis Exology S.A.C.	142-2010-MML/GSC-SMA	25/11/2010	25/11/2011	Mz. J, Lote 13, Urb. Asociación Propietarios del parque Industrial El Asesor-Ate
Industrial P.B. Nacionales S.A.C.	148-2010-MML/GSC-SMA	03/12/2010	23/11/2011	CA. Nicolas Copernico 138 Zona Industrial de Ventanilla-Ventanilla
Tecnologías y Consultarías Ecológicas S.A.C.. - TECONEC S.A.C.	151-2010-MML/GSC-SMA	09/12/2010	28/11/2011	Ca. Los Artesanos 150 Int. 222 Urb. Las Gardenias-Surco
Century Ecological Corporation S.A.C. -	152-2010-MML/GSC-SMA	10/12/2010	30/11/2011	Alm. del Premio Real Mz. P-1 Lte. 01 Urb. Huertos de Villa-Chorrillos
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	155-2010-MML/GSC-SMA	10/12/2010	29/11/2011	Av. Juana de Arco Mz. A Lte. 5 Los Gramadales - Zapallal-Puente Piedra
RYM FUMYMSER SRL	161-2010-MML/GSC-SMA	20/12/2010	09/12/2011	Av. Sol N° 635 Urb. Canto Grande-SJL
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C. - Ingemedios S.A.C.	169-2010-MML/GSC-SMA	30/12/2010	19/12/2011	Av. Argentina N° 5040-Callao
2011/				
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Services S.A.	041-2011-MML/GSC-SMA	18/03/2011	06/03/2012	Pasaje Materiales N° 656 Urb. Wiese- Cercado de Lima
Relima Ambiental S.A.C.	044-2011-MML/GSC-SMA	21/03/2011	07/03/2012	AV. Nueva Tomás Marsano N° 432- Surquillo
Servicios y Comercializadores Edison S.A.C.	003-2011-MML/GSC-SMA	20/01/2011	10/01/2012	Calle Parque Porcino Zona 10 Lote 388-2 - Ventanilla - Callao
Transportes S & R S.R.L.	004-2011-MML/GSC-SMA	20/01/2011	10/01/2012	Mz. A - 17, Lote. 37 Asociación Viviendas Las Vegas - Santa Anita
Jai Plast S.R.L.	012-2011-MML/GSC-SMA	02/02/2011	20/01/2012	Calle Los Metales N° 126 Urb. Pro Industrial - San Martín de Porres
Representaciones Comercial y Servicios María E.I.R.L.- Recomserma EIRL.	013-2011-MML/GSC-SMA	02/02/2011	20/01/2012	Panamericana Norte Km. 25.5, Sector C, Lote Sub D-1 Ex Fundo Chillón - Puente Piedra
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	014-2011-MML/GSC-SMA	02/02/2011	19/01/2012	Av. Defensores del Morro Km 21.30, Lote 1C- Fundo Villa Baja - Chorrillos
Global Servicio Integral Médico S.A. - Global SIMED SAC.	019-2011-MML/GSC-SMA	18/02/2011	06/02/2012	Av. 4 F Este Mz. A Lote 45 Urb. Villa Hiper II Etapa - Comas
Century Ecological Corporation S.A.C. - ECOCENTURY S.A.C.	020-2011-MML/GSC-SMA	21/02/2011	30/11/2011	Av. Alameda Premio del Real Mz P1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa - Chorrillos
WR Ingenieros E.I.R.L.	022-2011-MML/GSC-SMA	24/02/2011	10/02/2012	Calle Los Cerezos N° 230 Urb. Industrial Chillón - Puente Piedra
Industria Química Lima S.R.L. - Inquilima SRL.	025-2011-MML/GSC-SMA	28/02/2011	15/02/2012	Mz. C Lote 8 Urb. Industrial La Milla - San Martín de Porres
Green Care del Perú S.A.	029-2011-MML/GSC-SMA	08/03/2011	22/02/2012	Av. Revolución N° 648 Mz. I-15 Lote 24 Zona Industrial de Ventanilla - Callao
Servicios Peruanos Integrales Ecológicos S.A.C.- SPINE S.A.C.	030-2011-MML/GSC-SMA	08/03/2011	07/03/2012	Av. Paseo de la República N° 111 Int. 602- Cercado de Lima
CLB Tecnológicas S.A.C.	033-2011-MML/GSC-SMA	10/03/2011	24/02/2012	Calle Murcia N° 321 Urb. Javier Prado 5ta Etapa - San Luis
Ulloa S.A.	034-2011-MML/GSC-SMA	14/03/2011	01/03/2012	Av. Los Cisnes Mz. I-2 Lote. 17, El Club II Etapa-Santa María de Huachipa -CP. Huachipa

Continúa...

5.18 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIOCONTAMINANTES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Distribuidora Industrial Estrella S.A.C. - Diestre SAC.	035-2011-MML/GSC-SMA	15/03/2011	03/03/2012	Av. Capac Yupanqui Mz. D-1 Lote 8 El Pedregal-Jicamarca -San Antonio de Huarochir- Huarochirí
Inversiones Bermarc E.I.R.L.	038-2011-MML/GSC-SMA	16/03/2011	02/03/2012	Jr. Huanchihuaylas N° 183-A-2 Ex Fundo La Estrella-Ate
Envases Kametal S.A.C. - ENVAK S.A.C.	042-2011-MML/GSC-SMA	18/03/2011	06/03/2012	Jr. Andres A. Cáceres Mz. K Lote. 3 y 4- Huertos de Huachipa - Lurigancho- Chosica
DIAMIRE S.R.L.	045-2011-MML/GSC-SMA	22/03/2011	08/03/2012	Av. Alfredo Benavides N° 5251 -Santiago de Surco
BEFESA Perú S. A.	049-2011-MML/GSC-SMA	24/03/2011	10/03/2012	Av. Canaval y Moreyra N° 554 Piso 7 - San Isidro
Salubridad, Saneamiento Ambiental y Servicios S.A.C.	050-2011-MML/GSC-SMA	25/03/2011	16/03/2012	Psje. General Vivanco N° 100 Urb. Clement - Pueblo Libre
Corporación FERENT S.R.L.	054-2011-MML/GSC-SMA	30/03/2011	17/03/2012	Av. Las Palmeras N° 2361 Mz. "C" Lote 1 - Los Olivos
Green Care del Perú S.A.	056-2011-MML/GSC-SMA	31/03/2011	17/03/2012	Av. Revolución N° 648 Mz. I-15 Lote 24 Zona Industrial de Ventanilla - Callao
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C. - INGEMEDIOS S.A.	058-2011-MML/GSC-SMA	06/04/2011	23/03/2012	Av. Argentina N° 5040 - Callao
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Services S.A.	059-2011-MML/GSC-SMA	11/04/2011	27/03/2012	Psje. Materiales N° 656 Urb. Wiesse - Cercado de Lima
Materiales/ Fierros E.I.R.L.	060-2011-MML/GSC-SMA	11/04/2011	09/03/2012	Jr. Las Herramientas N° 1881 - Cercado de Lima
AO3 Ingenieros Ambientales S.A.C.	061-2011-MML/GSC-SMA	11/04/2011	28/03/2012	Carretera Antigua Panamericana Sur. Km. 32 Mz. A Lote 3 Huertos de Villena - Lurín
W.R. Ingenieros E.I.R.L.	062-2011-MML/GSC-SMA	11/04/2011	29/03/2012	Calle Los Cerezos N° 230 Urb. Industrial Chillón - Puente Piedra
Inter Trans Jireh S.A.C.	066-2011-MML/GSC-SMA	11/04/2011	29/03/2012	Av. Aviación N° 1764 Int. 01 Urb. Tupac Amaru - La Victoria
MEGAPACK Trading S.A.C	074-2011-MML/GSC-SMA	10/05/2011	09/05/2012	Jr. Puno 267 - Barrio Chontapaccha - Cajamarca
AMPCO PERÚ S.A.C.	076-2011-MML/GSC-SMA	11/05/2011	10/05/2012	Calle 4 Mz. HP Lote PQ Ex Fundo Oquendo, Parcela 1 Sección 1 - Los Olivos
Proyectos Ecológicos e Industriales DAHEMO S.A.C.	078-2011-MML/GSC-SMA	13/05/2011	12/05/2012	Mz. LL 1 Lote 4 Cooperativa Las Vertientes - Villa El Salvador
Inversiones Merma E.I.R.L.	079-2011-MML/GSC-SMA	16/05/2011	15/05/2012	Jr. Bulgaria Mz. "E" Lote 19-Urb. San Elias - Los Olivos; Av. Los Incas Km.- 11 - Cercado de Arequipa
Envases Kametal S.A.C. - ENVAK S.A.C.	080-2011-MML/GSC-SMA	19/05/2011	18/05/2012	Jr. Andres A. Cáceres Mz. K Lote. 3 y 4- Huertos de Huachipa - Lurigancho- Chosica
Empresa de Transportes y Reciclaje Industrial Flores S.A.C. - ETRIF SAC	089-2011-MML/GSC-SMA	26/05/2011	25/05/2012	Av. El Bierzo S/N Zona 12 Parque Porcino - Ventanilla - Callao
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C. - INGEMEDIOS S.A.	100-2011-MML/GSC-SMA	09/06/2011	08/06/2012	Av. Argentina N° 5040 - Callao
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	109-2011-MML/GSC-SMA	04/06/2011	13/06/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne - Santiago se Surco
Accesorios y Partes Industriales S.A.C.	112-2011-MML/GSC-SMA	20/06/2011	19/06/2012	Mz. D Sub Parcela 2 y 12 Asociación Huerta Granja "El Ayllu" Cajamarquilla - San Antonio de Huarochiri - Calle Las Begonias N° 2620 - Lince
Servicios Brunner E.I.R.L.	115-2011-MML/GSC-SMA	21/06/2011	20/06/2012	Jr. Los Pinos N° 740 Mz D Lote 8 Lote 22 de Octubre - Cajamarca
ECOMA PERÚ E.I.R.L. - ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE DEL PERÚ	116-2011-MML/GSC-SMA	22/06/2011	21/06/2012	Av. Paseo de la República N° 111 Int. 602 - Cercado de Lima
Servicios Peruanos Integrales Ecológicos S.A.C.- SPINE S.A.C.	121-2011-MML/GSC-SMA	11/07/2011	10/07/2012	Jr. Santa Carolina N° 291 Urb. Palao - San Martín de Porres
JERTRAN SERVICE E.I.R.L.	123-2011-MML/GSC-SMA	14/07/2011	13/07/2012	Mz. E Lote 7 Asociación de Vivienda Cruz de Motupe - Puente Piedra
A & F Fundición y Metales S.A.C.	124-2011-MML/GSC-SMA	14/07/2011	13/07/2012	Calle Los Industriales S/N Mz D Lote 4 Urb. Asociación de Comerciantes
Corporación Dina e Hijo S.R.L.	128-2011-MML/GSC-SMA	27/07/2011	26/07/2012	Calle Uno, Mz. X Lote 3 Cooperativa Las Vertientes - Villa El Salvador
DESCON S.A.C.	130-2011-MML/GSC-SMA	04/08/2011	03/08/2012	Mz. LL 1 Lote 4 Cooperativa Las Vertientes - Villa El Salvador
Proyectos Ecológicos e Industriales DAHEMO S.A.C.	132-2011-MML/GSC-SMA	08/08/2011	07/08/2012	Jr. Bulgaria Mz. "E" Lote 19-Urb. San Elias - Los Olivos; Av. Los Incas Km.- 11 - Cercado de Arequipa
Inversiones Merma E.I.R.L.	135-2011-MML/GSC-SMA	16/08/2011	15/08/2012	

Continúa..

5.18 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIOCONTAMINANTES, 2008-2011

					Conclusión.
Año/Razón Social	N° Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección	
Productos y Servicios de Mantenimiento y Seguridad Industrial S.R.L. -PROMAS Servicios Integrados y Comercio S.A.C.	141-2011-MML/GSC-SMA	23/08/2011	22/08/2012	Av. Tupac Amaru N° 1143-2do Piso Urb. Primavera - Trujillo - La Libertad	
	142-2011-MML/GSC-SMA	23/08/2011	22/08/2012	Jr. José A. de Sucre N° 190 Mz. J Lote 14 Urb. Huertos de Huachipa - Lurigancho -Chosica	
Empresa de Transporte de Residuos Industriales Alejandrina Tumaylla e Hijos Contratistas SECPAL S.A.C.	145-2011-MML/GSC-SMA	26/08/2011	25/08/2012	Mz. 41 Lote "C" Parque Porcino - Ventanilla - Callao	
	147-2011-MML/GSC-SMA	01/09/2011	31/08/2012	Jr. Osa Mayor N° 141 Urb. San Elizabeth - San Juan de Lurigancho	
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	149-2011-MML/GSC-SMA	07/09/2011	06/09/2012	Av. Defensores del Morro Km 21.30, Lote 1C- Fundo Villa Baja - Chorrillos	
Compañía Industrial Lima S.A.	158-2011-MML/GSC-SMA	20/09/2011	19/09/2012	Paseo de la República N° 843 - La Victoria	
ANCRO S.R.L.	159-2011-MML/GSC-SMA	21/09/2011	20/09/2012	Av. Los Cipreces N° 250 Urb. Los Ficus - Santa Anita	
Relimpio Express S.R.L.	163-2011-MML/GSC-SMA	22/09/2011	21/09/2012	Av. Aviación N° 1608 - Santa Catalina - La Victoria	
TECNISAN E.I.R.L.	167-2011-MML/GSC-SMA	23/09/2011	22/09/2012	Av. Angamos Este N° 859 3er Piso - Surquillo	
Albúferas Ingenieros S.R.L.	168-2011-MML/GSC-SMA	27/09/2011	26/09/2012	Mz. A Lote 3 2do Piso P.V. Philadelphia Residencial 1ra Etapa - San Martín de Porres	
Empresa Comercial Palomino Sánchez S.R.L.	169-2011-MML/GSC-SMA	27/09/2011	26/09/2012	Calle Navarra Mz. I Lote 13 Urb. Mayorazgo Chico - Ate	
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria S.A.C. - INGEMEDIOS S.A.C	172-2011-MML/GSC-SMA	29/09/2011	28/09/2012	Av. Argentina N° 5040 - Callao	
Century Ecological Corporation S.A.C. - ECOCENTURY S.A.C.	178-2011-MML/GSC-SMA	04/10/2011	03/10/2012	Av. Alameda Premio del Real Mz P1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa - Chorrillos	
Alban Sánchez Serna S.A.C. - ALSASER SAC	179-2011-MML/GSC-SMA	10/10/2011	09/10/2012	Av. Chillón Lote 19 Ex Fundo Chacracerro - Comas	
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	181-2011-MML/GSC-SMA	13/09/2011	12/10/2012	Mz. B Lote 09 Calle 12 Cooperativa Viña San Francisco - Santa Anita	
Inversiones Generales Cristian S.R.L.	183-2011-MML/GSC-SMA	19/10/2011	18/10/2012	Av. Atahualpa N° 300 Barrio La Florida - Cajamarca	
RYM FUMYMSER S.R.L.	185-2011-MML/GSC-SMA	19/10/2011	18/10/2012	Av. El Sol N° 635 Mz. F Lote 13 Urb. Canto Grande - San Juan de Lurigancho	
Ulloa S.A.	189-2011-MML/GSC-SMA	10/11/2011	01/03/2012	Av. Los Cisnes Mz. I-2 Lote. 17, El Club II Etapa- C.P. Santa María de Huachipa - Lurigancho Chosica	
Praxis Ecology S.A.C.	194-2011-MML/GSC-SMA	23/11/2011	22/11/2012	Calle 2, Mz. J Lote 13 Asociación de Propietarios del Parque Industrial El Asesor - Ate	
Industrial PB Nacionales S.A.C	200-2011-MML/GSC-SMA	29/11/2011	28/11/2012	Calle Nicolás Copérnico Mz. I-5 Lote 26 - 2do Piso, Zona Industrial - Ventanilla - Callao	

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.19 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS, 2007-2011

Razón Social	N° de Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2007				
Servicios Brunner E.I.R.L.	061-2007-MML-GSC-SMA	09/08/2007	09/08/2008	Calle Las Begonias 2619 Lince.
2008				
Servicios Brunner E.I.R.L.	073-2008-MML-GSC-SMA	19/09/2008	19/09/2009	Calle Las Begonias 2619 Lince.
Arcupiza E.I.R.L.	029-2008-MML-GSC-SMA	23/05/2008	23/05/2009	Urb. María Auxiliadora Mz.I Lote 6 - San Juan de Miraflores.
2009				
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	025-2009-MML-GSC-SMA	11/03/2009	11/03/2010	Mz. B Lte. 09 Ca. 12 Cooper. Viña San Francisco - Santa Anita.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	052-2009-MML-GSC-SMA	17/06/2009	12/06/2010	Av. Juana de Arco Mz. A Lte. 5 Los Gramadales - Zapallal-Puente Piedra.
2010				
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	034-2010-MML/GSC-SMA	26/03/2010	16/03/2011	Calle 12 Mz B Lt 9 Cooperativa Viña San Francisco - Santa Anita
Tecnologías Ecológicas Prisma SAC	048-2010-MML/GSC-SMA	11/05/2010	26/04/2011	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina) Surco
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C.	091-2010-MML/GSC-SMA	10/09/2010	10/09/2011	Carretera Camino a Cieneguilla Altura Km.12.5- Cieneguilla
Servicios Brunner E.I.R.L.	101-2010-MML/GSC-SMA	17/09/2010	17/09/2011	Calle Las Begonias 2619- Lince
2011 P/				
Servicios Generales Mantenimiento Huanchaquito S.R.L.	039-2011-MML/GSC-SMA	17/03/2011	16/03/2012	Mz. B Lote 09 Calle 12 Cooperativa. Viña San Francisco- Santa Anita
A & F Fundición y Metales S. A. C.	067-2011-MML/GSC-SMA	19/04/2011	05/04/2012	Mz. E Lote 7 Asociación de Vivienda Cruz de Motupe- Puente Piedra
Tecnologías Ecológicas Prisma SAC	068-2011-MML/GSC-SMA	20/04/2011	06/04/2012	AV. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne-Surco
Descon S.A.C.	131-2011-MML/GSC-SMA	04/08/2011	03/08/2012	Calle Uno Mz. X Lote 3 Cooperativa Las Vertientes- Villa El Salvador
Ingeniería Medio Ambiental y Sanitaria S.A.C.- Ingemedios SAC	150-2011-MML/GSC-SMA	08/09/2011	07/09/2012	Av. Argentina N° 5040 - Callao

P/ Información de enero a noviembre 2011.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.20 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ESCOMBROS Y CONSTRUCCIÓN, 2007-2011

Año/Razón Social	N° de Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2007				
Servicios Generales Baños S.R.L.	039-2007-MML-GSC-SMA	18/06/2007	18/06/2008	Av. Flora Tristán Urb. Far West, La Molina.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	052-2007-MML-GSC-SMA	20/07/2007	20/07/2008	Av. Mariscal Castilla 819, Surco.
Innovaciones Tecnológicas del Medio Ambiente S.A - INNTEC.	081-2007-MML-GSC-SMA	26/11/2007	26/11/2008	Av. Alfredo Mendiola Mz. G Lt.15 Asociación Río Santa, Los Olivos.
Roveve	063-2007-MML-GSC-SMA	27/08/2007	27/08/2008	Calle 1 Mz A - Lt. 1B Of.2, Urb. La Merced -Ate.
2008				
Vega Upaca S.A. Relima	031-2008-MML-GSC-SMA	23/05/2008	23/05/2009	Av. Tomás Marsano 432-Surquillo.
Jedeco E.I.R.L.	012-2008-MML-GSC-SMA	26/02/2008	26/02/2009	Urb. La Merced Calle A- Mz A- Lote 1-B -Ate.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.	044-2008-MML-GSC-SMA	16/07/2008	16/07/2009	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina), Surco.
2009				
Inter Trans Jireh S.A.C.	132-2009-MML-GSC-SMA	04/11/2009	04/11/2010	P.J. Las Brisas 239 Urb. Túpac Amaru-La Victoria.

Continúa...

5.20 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ESCOMBROS Y CONSTRUCCIÓN, 2007-2011

Conclusión.

Año/Razón Social	N° de Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Jesús Zegarra E.I.R.L - JEDECO	033-2009-MML-GSC-SMA	21/04/2009	17/04/2010	Ca. A, Mz. A, Lote 1- B Urb. La Merced- ATe
M & F Servicios Empresariales S.A.C	072-2009-MML-GSC-SMA	30/07/2009	31/07/2010	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Ofic. 202 - Jesús María
Petramás S.A.C.	091-2009-MML-GSC-SMA	03/09/2009	04/09/2010	Av. Tomás Marsano N° 2813-Surco.
Rosa Esther Verástegui Verástegui ROVEVE E.I.R.L.	042-2009-MML-GSC-SMA	08/05/2009	09/05/2010	Ca. 1 Mz. A Lte. 1-B Urb Industrial La Merced- Ate.
	054-2009-MML-GSC-SMA	22/06/2009	22/06/2010	
	076-2009-MML-GSC-SMA	11/08/2009	12/08/2010	
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	064-2009-MML-GSC-SMA	16/07/2009	15/07/2010	Av. Juana de Arco Mz. A Lte. 5 Los Gramadales - Zapallal-Puente Piedra.
Vega Upaca S.A.	045-2009-MML-GSC-SMA	27/05/2009	28/05/2010	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
2010				
Municipalidad distrital de Ate	005-2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	12/01/2011	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi - Ate
Petramás S.A.C	011-2010-MML/GSC-SMA	29/01/2010	29/01/2011	Calle Tarragona 156 Higuera - Surco
Relima Ambiental S.A	063-2010-MML/GSC-SMA	16/06/2010	28/05/2011	Av. Tomás Marsano 432- Surquillo
	144-2010-MML/GSC-SMA	29/11/2010	18/11/2011	Av. Tomás Marsano 432- Surquillo
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C	073-2010-MML/GSC-SMA	20/07/2010	12/07/2011	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina) Surco
M&F Servicios Empresariales S.A.C	130-2010-MML/GSC-SMA	29/10/2010	20/10/2011	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Of. 202 (Oficina) -Jesús María
Municipalidad distrital de Lince	159-2010-MML/GSC-SMA	17/12/2011	09/12/2012	Av. José Pardo 480 - Lince
2011 P/				
Inter Trans Jireh S.A.C.	017-2011-MML/GSC-SMA	09/02/2011	27/01/2012	Av. Aviación N° 1764 Urb. Tupac Amaru - La Victoria
Petramás S.A.C	057-2011-MML/GSC-SMA	05/04/2011	20/02/2012	Av. Tomas Marsano N° 2813 - Santiago de Surco
Municipalidad distrital de Ate	070-2011-MML/GSC-SMA	05/05/2011	04/05/2012	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi - ATE
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C	125-2011-MML/GSC-SMA	18/07/2011	17/17/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne - Santiago de Surco
Relima Ambiental S.A	199-2011-MML/GSC-SMA	28/11/2011	27/11/2012	Av. Nueva Tomas Marsano N° 432 - Surquillo

P/ Información de enero a noviembre 2011.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.21 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE PARQUES Y JARDINES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° de Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2008				
Petramás S.A.C.	035-2008-MML-GSC-SMA	10/06/2008	11/06/2009	Calle Tarragona 156, Higuera, Surco.
Corporación Franco Industrial Servicios Arq. Diestra S.A.C.	040-2008-MML-GSC-SMA	30/06/2008	02/06/2009	Jr. José de la Torre Ugarte N° 239 - Miraflores.
	050-2008-MML-GSC-SMA	18/07/2008	17/07/2009	Av. Prolongación 1° De Mayo Mz E Lote 2-B Urb. Unión de Colonizadores - Villa El Salvador.
Corporación de Trabajo y Fomento del Empleo Nuevo Horizonte LTDA.	054-2008-MML-GSC-SMA	30/07/2008	30/07/2009	Calle Manuel Atanasio Fuentes N° 950 - 960 Urb. Chacarilla, Santa Cruz - San Isidro.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	057-2008-MML-GSC-SMA	04/08/2008	04/08/2009	Jr. Camilo Carrillo N° 225, Of. 202 (Oficina), Jesús María.
Corporación El Señorial S.A.	058-2008-MML-GSC-SMA	06/08/2008	06/08/2009	Calle Reynafarje Hurtado N° 215 - La Corporación - El Agustino.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	069-2008-MML-GSC-SMA	10/09/2008	10/09/2009	Av. Mariscal Castilla N° 819 (Oficina) Surco.
Vega Upaca S.A. Relima	080-2008-MML-GSC-SMA	29/09/2008	29/09/2009	Av. Tomás Marsano 432 -Surquillo.
Tadesa S.R.L.	081-2008-MML-GSC-SMA	30/09/2008	30/09/2009	Av. Huachipa Mz A -Lt 53, Urb. La Capitana C.P.M. Santa María de Huachipa - Lurigancho - Chosica.
2009				
Consorcio IRV S.A.C.	124-2009-MML-GSC-SMA	10/08/2009	11/08/2010	Jr. Sucre 208 -San Miguel.
	075-2009-MML-GSC-SMA	10/08/2010	10/08/2011	Jr. Sucre 208 -San Miguel.
Corporación El Señorial S.A	092-2009-MML-GSC-SMA	03/09/2009	04/09/2010	Ca. Reyna Farje Hurtado N° 15 Urb. La Corporación El Agustino.
Diestra S.A.C	086-2009-MML-GSC-SMA	28/08/2009	28/08/2010	Prol.1ro de Mayo No. E Int. 2B Unión Tablada de Lurín -Villa El Salvador.
Inter Trans Jireh S.A.C.	131-2009-MML-GSC-SMA	04/11/2009	01/11/2010	PJ. Las Brisas 239 Urb. Túpac Amaru-La Victoria.
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	073-2009-MML-GSC-SMA	03/08/2009	04/08/2010	Jr. Camilo Carrillo N° 225 Ofic. 202 -Jesús María.
Petramás S.A.C.	065-2009-MML-GSC-SMA	16/07/2009	15/07/2010	Av. Tomás Marsano N° 2813-Surco.
Representaciones Peruanas del Sur (REPERSA) S.A.	114-2009-MML-GSC-SMA	06/10/2009	06/10/2010	Av. Trapiche Mz. A Lte. 3-Comas.
Soluciones Ambientales San Martín SAC	136-2009-MML-GSC-SMA	12/11/2009	12/11/2010	Ca. Alfredo Maldonado 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus- Santa Anita .
Tadesa S.R.L	139-2009-MML-GSC-SMA	20/11/2009	20/11/2010	Av. Huachipa Mz. A Lte. 53 Urb. La Capitana- Lurigancho.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	147-2009-MML-GSC-SMA	11/12/2009	14/12/2010	Av. Juana de Arco Mz. A Lte. 5 Los Gramadales - Zapallal-Puente Piedra.
	095-2009-MML-GSC-SMA	07/09/2009	07/09/2010	
Cruz de la Villa S.A.C.	082-2009-MML-GSC-SMA	24/08/2009	24/08/2010	Av. Javier Prado Este 6597 Urb. Pablo Cánepa- La Molina.
Vega Upaca - Relima.	088-2009-MML-GSC-SMA	01/09/2009	01/09/2010	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
Rosa E. Verástegui E.I.R.L - ROVEVE E.I.R.L	111-2009-MML-GSC-SMA	30/09/2009	30/09/2010	Ca. 1 Mz. A Lte. 1-B Urb Industrial La Merced-Ate.
Consorcio IRV S.A.C.	075-2009-MML-GSC-SMA	10/08/2010	10/08/2011	Jr. Sucre 208 -San Miguel.
2010				
Municipalidad distrital de Ate	001-2010-MML-GSC-SMA	08/01/2010	11/01/2011	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi - ATE
Cooperativa de Trabajo y Fomento del Empleo Nuevo Horizonte Ltda.	017-2010-MML-GSC-SMA	12/02/2010	12/02/2011	Calle Manuel Atanasio Fuentes N° 950 - 960 Urb. Chacarilla, Santa Cruz - San Isidro.
Corporación El Señorial S.A	118-2010-MML-GSC-SMA	28/09/2010	28/09/2011	Calle Reynafarje Hurtado N° 215 - La Corporación - El Agustino.
Diestra S.A.C	112-2010-MML-GSC-SMA	22/09/2010	22/09/2011	Av. Prolongación 1° De Mayo Mz E Lote 2-B Urb. Unión de Colonizadores - Villa El Salvador
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	085-2010-MML-GSC-SMA	04/08/2010	04/08/2011	Jr. Camilo Carrillo N° 225, Of. 202 (Oficina), Jesús María
Representaciones Peruanas del Sur (REPERSA) S.A.	022-2010-MML-GSC-SMA	06/03/2010	06/03/2011	Jr. El Estañón N° 5439 Zona Industrial Infantas -Los Olivos
Relima Ambiental S.A.	092-2010-MML-GSC-SMA	02/09/2010	02/09/2011	Tomás Marsano 432 - Surquillo.
Cruz de La Villa S.A.C.	100-2010-MML-GSC-SMA	05/09/2010	05/09/2011	Av. Javier Prado Este N° 6597, Mz. A, Lt. 21, Urb. Pablo Canepa- La Molina

Continúa...

5.21 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE PARQUES Y JARDINES, 2008-2010

Año/Razón Social	Conclusión.			
	N° de Resolución Directoral	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Diestra S.A.C	112-2010-MML-GSC-SMA	01/10/2010	22/09/2011	Av. 1° de Mayo s/n, Mz. E Lt. 2-B, Urb. Los Colonizadores-Villa el Salvador
Corporacion El Señorial S.A	118-2010-MML-GSC-SMA	07/10/2010	28/10/2011	Mz. E, Lt. 16, Asociación de Vivienda Los Industriales, Distrito Cieneguilla - Lima
Petramás S.A.C.	128-2010-MML-GSC-SMA	27/10/2010	17/10/2011	Planta 1.- Quebrada Huaycoloro Km. 7- San Antonio de Chacra
Municipalidad distrital de Lince	147-2010-MML-GSC-SMA	03/12/2010	23/11/2011	Av. José Pardo 480 - Lince
Tadesa S.R.L.	157-2010-MML-GSC-SMA	16/12/2010	06/12/2011	Av. Huachipa, Mz. A, Lt. 53, Lotización La Capitana, Santa María de Huachipa- Lurigancho
2011 P/				
Tecnologías Ecológicas PRISMA S.A.C.	006-2011-MML/GSC-SMA	20/01/2011	10/01/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819- Urb. Montagne - Surco
Representaciones Peruanas del Sur S. A - REPERSA	027-2011-MML/GSC-SMA	02/03/2011	06/03/2012	Av. Trapiche Lote 3 A Ex Fundo Chacracerro - Comas
Industrias Arguelles y Servicios Generales S.A.C	063-2011-MML/GSC-SMA	11/04/2011	28/03/2012	Av. Chacracerro Mz. "A" Lote 3C Ex Fundo San José - Comas
Municipalidad Distrital de Ate	072-2011-MML/GSC-SMA	10/05/2011	09/05/2012	Carretera Central Km. 7.5 Urb. Las Praderas de Pariachi - Ate
Petramas S.A.C.	098-2011-MML/G.S.C-SMA	07/06/2011	06/06/2012	Av. Tomas Marsano N° 2813 - Santiago de Surco
M & F Servicios Empresariales S.A.C.	137-2011-MML/GSC-SMA	18/08/2011	17/08/2012	Jr. Coronel Camilo Carrillo N° 225 - Jesús María
Relimpio Express S.R.L	160-2011-MML/GSC-SMA	22/09/2011	21/09/2012	Av. Aviación N° 1608 Santa Catalina - La Victoria
Relima Ambiental	166-2011-MML/GSC-SMA	23/09/2011	22/09/2012	Av. Nueva Tomas Marsano N° 432 - Surquillo
A & F Fundición y Metales S.A.C.	175-2011-MML/GSC-SMA	30/09/2011	29/09/2012	Mz. E Lote 7 Asociación de Vivienda Cruz de Motupe - Puente Piedra
Diestra S.A.C.	176-2011-MML/GSC-SMA	03/10/2011	02/10/2012	Av. Prolongación 1° de Mayo Mz. E Lote 2B - Villa El Salvador

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.22 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2008-2011

Año / Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
2008				
Transporte S&R S.R.L.	001-2008-MML-GSC-SMA	29/12/2007	29/12/2008	Asociación de Vivienda Las Vegas Mz A17 Lote 37 - Santa Anita.
Comercial Ferent S.R.L.	004-2008-MML-GSC-SMA	16/01/2008	16/01/2009	Jr. El Estañó Mz "B", Lt. 12- Lotización Industrial Infantes, III Etapa - Los Olivos.
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Service S.A.	006-2008-MML-GSC-SMA	18/01/2008	18/01/2009	Pasaje Materiales N° 656, Urb. Wise Industrial - Lima Cercado.
Piero S.A.C.	009-2008-MML-GSC-SMA	04/02/2008	04/02/2009	Av. Materiales 3013 - La Victoria.
Corporación Dankasa E.I.R.L.	013-2008-MML-GSC-SMA	04/03/2008	05/03/2009	Jr. San Martín de Porras Mz. "X" - Lote 27, Urb. Luciana Lima - Carabayllo.
Empresa de Transporte y Reciclaje Industrial Flores S.A.C.	017-2008-MML-GSC-SMA	14/03/2008	14/03/2009	Av. El Bierzo s/n Zona 12 - Parque Porcino.
S.G.M. Importaciones S.A.C.	019-2008-MML-GSC-SMA	19/03/2008	14/03/2009	Vía Evitamiento Mz."M"- Lote 11, Urb. Industrial - Santa Rosa - Ate.
Molino Berna S.R.L.	020-2008-MML-GSC-SMA	28/03/2008	28/03/2009	Los Ruseñores N° 764 - Urb. Santa Anita - Santa Anita.
Transporte Gómez Yucra E.I.R.L.	022-2008-MML-GSC-SMA	10/04/2008	09/04/2009	Calle Inti 639 - Cooperativa Huancayo - El Agustino.
William Muro Arévalo E.I.R.L.	026-2008-MML-GSC-SMA	07/05/2008	06/05/2009	Av. Oscar R. Benavides 2584 Urb. Roma - Lima.
Ulloa S.A:	028-2008-MML-GSC-SMA	12/05/2008	09/05/2009	Jr. Marcahuasi N° 599 Mz. T.2 Lt. 7 Oficina 4, Urb. Mangamarca Alta - San Juan de Lurigancho.
Accesorios y Partes Industriales S.A.C.	033-2008-MML-GSC-SMA	29/05/2008	29/05/2009	Mz. X Lote 28 Parque Industrial El Asesor - Ate.
Green Care del Perú S.A.	037-2008-MML-GSC-SMA	17/06/2008	16/06/2009	Av. Revolución N° 648 - Zona Industrial (Oficina y Planta) Ventanilla - Callao.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	045-2008-MML-GSC-SMA	17/07/2008	16/07/2009	Av. Mariscal Castilla, N° 819 (Oficina) Surco.
Servicios Generales de Transporte Navarro Delgado S.R.L.	052-2008-MML-GSC-SMA	24/07/2008	17/07/2009	Calle San Lorenzo, Mz. "A"- Lt.3, Urb. Santa Lucía - Los Olivos.
Praxis Ecology S.A.C.	060-2008-MML-GSC-SMA	18/08/2008	18/08/2009	MzJ - Lote 13 Urb. Propietarios del Parque Industrial el Asesor - Ate.
Relimpio Express S.R.L.	064-2008-MML-GSC-SMA	02/09/2008	01/09/2009	Jr. Francisco Vidal de Laos N° 730 - San Luis.
Disal Perú S.A.C.	067-2008-MML-GSC-SMA	05/09/2008	05/09/2009	Av. Prolongación Huaylas Km. 21.3, Chorrillos.
San Jorge Transporte e Inversiones S.A.C.	071-2008-MML-GSC-SMA	18/09/2008	18/09/2009	Calle Las Fábricas 239 - Cercado de Lima.
Vega Upaca S.A.	079-2008-MML-GSC-SMA	29/09/2008	29/09/2009	Tomás Marsano 432 - Surquillo.
2009 P/				
Accesorios y Partes Industriales SAC - APARI SAC	047-2009-MML-GSC-SMA	28/05/2009	28/05/2010	Mz. X Lte. 28 Parque Industrial "El Asesor"-Ate
Compañía Administradora de Servicios Ambientales Ecology Service S.A.	011-2009-MML-GSC-SMA	27/01/2009	28/01/2010	Av. Argentina N° 5799 -Carmen de la Legua - Callao.
Corporación Dankasa EIRL	029-2009-MML-GSC-SMA	30/03/2009	30/03/2010	Jr. San Martín de Porres Mz. X, Lt 27-Carabayllo.
D & D Reciclaje S.A.	063-2009-MML-GSC-SMA	07/07/2009	08/07/2010	Av. El Sol Mz. J1 Lte. 1 Coop. Las Vertientes-Villa El Salvador .
Disal Perú S.A.C	083-2009-MML-GSC-SMA	27/08/2009	27/08/2010	Ca. Coricancha Mz. F Lte. 21 Urb. San Juan Bautista -Chorrillos.
Empresa Comercial Palomino Sánchez S.R.L. - ECOMPASA	099-2009-MML-GSC-SMA	10/09/2009	11/09/2010	Ca. Navarra Mz. I Lte. 13 Urb. Mayorazgo Chico-Ate.
Empresa de Transporte y Reciclaje Industrial Flores S.A.C.	035-2009-MML-GSC-SMA	23/04/2009	23/04/2010	Av. El Bierzo s/n Zona 12 Parque Porcino - Ventanilla.
Envases Kametal S.A.C (ENVAK S.A.C)	022-2009-MML-GSC-SMA	09/03/2009	09/03/2010	Jr. Andrés Cáceres Mz.K Lte.4 Huertos de Huachipa- Lurigancho.
Garfias Transport Perú E.I.R.L.	062-2009-MML-GSC-SMA	07/07/2009	08/07/2010	Ca. 8 Mz. L Lte. 13 Asoc. Resid. Los Pinos-Santa Anita.

Continua...

5.22 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Green Care del Perú S.A.	008-2009-MML-GSC-SMA	14/01/2009	14/01/2010	Av. Revolución N° 648 Zona Industrial -Ventanilla.
	106-2009-MML-GSC-SMA	22/09/2009	22/09/2010	
Industrias Álvarez Curtiembre y Reciclaje de Pieles y a fines E.I.R.L	044-2009-MML-GSC-SMA	11/05/2009	22/05/2010	Sector 3 Mz. S/M Lte. 98 Sector de Parque Porcino-Ventanilla.
Ingeniería Medio Ambiental y Sanitaria S.A.C. - INGEMEDIOS	032-2009-MML-GSC-SMA	21/04/2009	17/04/2010	Av. Argentina N° 5040-Callao.
Inter Trans Jireh S.A.C	130-2009-MML-GSC-SMA	04/11/2009	04/11/2010	PJ. Las Brisas 239 Urb. Túpac Amaru- La Victoria.
Inversiones Bermarc E.I.R.L.	026-2009-MML-GSC-SMA	14/03/2009	16/03/2010	Jr. Huanchihuaylas 183 Int. A-2 Ex-Fundo La Estrella-Ate.
Jai Plast S.R.Ltda	031-2009-MML-GSC-SMA	07/04/2009	07/04/2010	Ca. Los Metales 126 Urb. Pro Industrial- San Martín de Porras.
Jertran Service E.I.R.L.	058-2009-MML-GSC-SMA	26/06/2009	26/06/2010	Jr. Santa Carolina 291 Urb. Palao-San Martín de Porres.
Molinos Berna S.R.L.	074-2009-MML-GSC-SMA	06/08/2009	05/08/2010	Av. Los Ruisenores N° 764-Santa Anita.
Piero S.A.C.	043-2009-MML-GSC-SMA	11/05/2009	11/05/2010	Av. Materiales 3013 Urb. Industrial Wiese - Lima.
Praxis Ecology S.A.C.	118-2009-MML-GSC-SMA	14/10/2009	14/10/2010	Mz. J Lte. 15 Urb. Parque Ind. El Asesor-Ate.
Relimpio Express S.R.L.	096-2009-MML-GSC-SMA	07/09/2009	08/09/2010	Av. Aviación N° 1606- La Victoria.
S.G.M. Importaciones S.A.C.	028-2009-MML-GSC-SMA	26/03/2009	27/03/2010	Av. Vía de Evitamiento s/n Mz M, Lt 11 -Ate.
San Jorge Transportes e Inversiones S.A.C.	107-2009-MML-GSC-SMA	23/09/2009	23/09/2010	Ca. Las Fábricas N° 239- Lima.
Servicios Generales de Transporte Navarro Delgado S.R.L.	081-2009-MML-GSC-SMA	19/08/2009	19/08/2010	Ca. Mercaderes N° 368 Ofic. 101-Surco.
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A	066-2009-MML-GSC-SMA	16/07/2009	15/07/2010	Av. Juana de Arco Mz. A Lte. 5 Los Gramadales - Zapallal- Puente Piedra.
Transporte Gómez Yucra E.I.R.L.	038-2009-MML-GSC-SMA	27/04/2009	27/04/2010	Jr. Rivera y Dávalos N° 315 Ex Fundo Marchand- El Agustino.
Transporte S&R S.R.L	002-2009-MML-GSC-SMA	06/01/2009	07/01/2010	Mz. A-17, Lt. 37 Asociación Residencial Las Vegas - Santa Anita.
Ulloa S.A.	048-2009-MML-GSC-SMA	28/05/2009	28/05/2010	Av. Los Cisnes Mz. 1-2 Lte. 17 Huachipa-Lurigancho.
Vega Upaca S.A.	089-2009-MML-GSC-SMA	01/09/2009	01/09/2010	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
Viamérica S.A.C.	049-2009-MML-GSC-SMA	10/06/2009	10/06/2010	Ca. Los Ebanistas 261 Industrial El Artesano-Ate.
Empresa de Transportes y Reciclaje ZOLIX S.A.C.	068-2009-MML-GSC-SMA	20/07/2009	20/07/2010	Jr. Tacna Mz. 38 Lte. E Parque Porcino - Ventanilla.
Century Ecological Corporation S.A.C.	079-2009-MML-GSC-SMA	17/08/2009	17/08/2010	Alm. Del Premio Real Mz. P-1 Lte. 01 Urb. Huertos de Villa -Chorrillos.
Servioplast Nella E.I.R.L.	112-2009-MML-GSC-SMA	30/09/2009	30/09/2010	Av. Canta Callao Mz. V5 Lte. 03 Urb. Pro 2da Etapa-Los Olivos.
Representaciones Ervarmin S.A.C.	124-2009-MML-GSC-SMA	22/10/2009	22/10/2010	Av. Nicolás de Ayllón 1901-Ate.
Servicios Generales Cinthya Aarom E.I.R.L	128-2009-MML-GSC-SMA	30/10/2009	30/10/2010	Mz. E Lte.14 Urb. Brisas de Santa Rosa-San Martín de Porres.
2010 P/				
Papelera del Perú SAC	068-2010-MML/GSC-SMA	02/07/2010	23/06/2011	Planta 1.- Calle Manuel Arispe N° 293, Urb. Industrial La Chalaca- Callao
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	004-2010-MML/GSC-SMA	08/01/2010	11/01/2011	Mz. 21, Lt. 01, Chosica del Norte- La Victoria
SOLRAC SAC	006-2010-MML/GSC-SMA	21/01/2010	22/01/2011	Calle. Eduadro Lizaraburu Nro 416. Urb Javier Prado Lima- San Borja

Continúa...

5.22 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Transportes S&R SRL	008-2010-MML/GSC-SMA	22/01/2010	23/01/2011	Asociación de Vivienda Las Vegas Mz A17 Lote 37 - Santa Anita
Relimpio Express S.R.L.	013-2010-MML/GSC-SMA	09/02/2010	10/02/2011	Jr. Francisco Vidal de Laos N° 730- San Luis
Green Care del Perú S.A.	015-2010-MML/GSC-SMA	12/02/2010	13/02/2011	Av. Revolución N° 648 - Zona Industrial (Oficina y Planta) Ventanilla - Callao.
COMPAÑÍA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS AMBIENTALES ECOLOGY	019-2010-MML/GSC-SMA	25/02/2010	26/02/2011	Pasaje Materiales N° 656 Urb. Wiese Industrial-Lima
Cicloplasc S.A.	021-2010-MML/GSC-SMA	01/03/2010	27/02/2011	Av. Guardia Civil N°290-Chorrillos
ENVASES KAMETAL SAC – ENVAK S.A.C.	024-2010-MML/GSC-SMA	18/03/2010	10/03/2011	Jr. Andrés Avelino Cáceres, Mz. K, Lotes 3 y 4, Urb. Los Huertos de Huachipa, CMP Santa María
Corporación Ferent S.R.L.	026-2010-MML/GSC-SMA	18/03/2010	19/03/2011	Jr. El Estañó Mz "B", Lt. 12- Lotización Industrial Infantes, III Etapa - Los Olivos.
Relimpio Express S.R.L.	033-2010-MML/GSC-SMA	22/03/2010	10/03/2011	Planta 1.- Mz. E, Lt. 15, Zona G, C.P.R. Tambo Viejo- Cieneguilla
Transporte Gómez Yucra E.I.R.L.	035-2010-MML/GSC-SMA	29/03/2010	17/03/2011	Calle Inti 639- Cooperativa Huancayo - El Agustino
Recicladora Peruana SA	046-2010-MML/GSC-SMA	03/05/2010	22/04/2011	Av. Archipiélago Mz C. Lote 09. Urb. La Capitana-Lurigancho
Accesorios y Partes Industriales S.A.C.	050-2010-MML/GSC-SMA	14/05/2010	28/05/2011	Mz. X, Lote 28, Parque Industrial El Asesor- Ate
Tecnologías Ecológicas Prisma SAC	053-2010-MML/GSC-SMA	20/05/2010	09/05/2011	Av. Mariscal Castilla, N° 819 (Oficina) Surco.
PIERO SAC	054-2010-MML/GSC-SMA	21/05/2010	10/05/2011	Av. Materiales 3013- Lima
EMPRESA DE TRANSPORTES Y RECICLAJE INDUSTRIAL FLORES SAC – ETRIF SAC	056-2010-MML/GSC-SMA	24/05/2010	13/05/2011	Av. Chillón con Av. Central - Parque Porcino-Ventanilla
Servicios Generales El Ecológico E.I.R.L.	057-2010-MML/GSC-SMA	27/05/2010	13/05/2011	Av. El Sol, Mz. 25, Lt. 20, Tacala- Chorrillos
Industrias Álvarez Curtiembre y Reciclaje de Pieles y Afines EIRL	059-2010-MML/GSC-SMA	07/06/2010	27/05/2011	Sector 3 Mz S/M- Lote 98 - Sector del Parque Porcino- Prov. Del Callao
Ulloa S.A.	060-2010-MML/GSC-SMA	07/06/2010	28/05/2011	Jr. Marcahuasi N° 599 Mz. T.2 Lt. 7 Oficina 4, Urb. Mangomarca Alta - San Juan de Lurigancho.
Representaciones Comerciales y Servicios María EIRL	062-2010-MML/GSC-SMA	11/06/2010	02/06/2011	Sección N° C -Puente Piedra
VIAMÉRICA SAC	064-2010-MML/GSC-SMA	18/06/2010	09/06/2011	Calle Los Ebanistas N° 273, Int. B, Urb. Lotización Industrial del Artesano - Ate
Gestión de Servicios Ambientales SAC	067-2010-MML/GSC-SMA	25/06/2010	17/06/2011	Av. Prolongacion Huaylas KM. 21.3 Lte. 1C Urb. Fdo. Villa Lima-Chorrillos
S.G.M. IMPORTACIONES SAC	038-2010-MML/GSC-SMA	07/04/2010	28/03/2011	Via Evitamiento Mz M Lote 11 Urb. Industrial Santa Rosa - Ate
JAI PLAST SR LTDA..	039-2010-MML/GSC-SMA	14/04/2010	04/04/2011	Calle Los Cerezos, Mz. B, Lote 15, Urb. Shangrila- Puente Piedra
Corporación Dankasa EIRL	041-2010-MML/GSC-SMA	19/04/2010	08/04/2011	Jr. San Martín Porres Mz. X, Lt 27- Carabayllo
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria SAC – INGEMEDIOS SAC	042-2010-MML/GSC-SMA	23/04/2010	19/04/2011	Av. Argentina N° 5040 (Oficina y Planta)-Callao
Soluciones Ambientales San Martín SAC	043-2010-MML/GSC-SMA	23/04/2010	14/04/2011	Carretera Camino a Cieneguilla Altura Km.12.5- Cieneguilla
William Muro Arévalo E.I.R.L.	045-2010-MML/GSC-SMA	30/04/2010	19/04/2011	Av. Mrcal Oscar R. Benavides 2584 Urb. Roma- Cercado de Lima
Jertran Service EIRLTDA	075-2010-MML/GSC-SMA	22/07/2010	12/07/2011	Jr. Santa Carolina 291 Urb. Palao- San Martín de Porres
Garfias Transport Perú E.I.R.L.	083-2010-MML/GSC-SMA	06/08/2010	01/08/2011	Urb. Los Pinos, Mz. L, Lote 13- Santa Anita

Continúa...

5.22 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Green Care del Perú S.A.	086-2010-MML/GSC-SMA	27/08/2010	17/09/2011	Av. Revolución N° 648 - Zona Industrial (Oficina y Planta) Ventanilla - Callao.
Servicios Generales de Transporte Navarro Delgado S.R.L.	087-2010-MML/GSC-SMA	27/08/2010	18/08/2011	Ca. Mercaderes N° 368 Ofic. 101- Santiago de Surco
Relima Ambiental S.A.	095-2010-MML/GSC-SMA	10/09/2010	02/09/2011	Av. Nueva Tomás Marzano N° 432, Urb. Villa Victoria-Surquillo
Garfias Transport E.I.R.L.	098-2010-MML/GSC-SMA	16/09/2010	05/09/2011	Ca. 8 Mz. L Lte. 13 Asoc. Resid. Los Pinos- Santa Anita
Scobel Service S.R.L.	105-2010-MML/GSC-SMA	21/09/2010	20/09/2011	Pasaje San Pedro N° 118, Of. 1, Lt. 10, Urb. Cercado- Santiago de Surco
Relimpio Express S.R.L.	107-2010-MML/GSC-SMA	24/09/2010	14/09/2011	Jr. Francisco Vidal de Laos N° 730- San Luis
Serviplast Nella EIRL.	111-2010-MML/GSC-SMA	01/10/2010	30/09/2011	Av. Canta Callao Mz. V5, Lt. 3, Urb. Pro, 5°Sector II Etapa- Los Olivos
San Jorge Transportes e Inversiones SAC	114-2010-MML/GSC-SMA	01/10/2010	22/09/2011	Ca. Las Fabricas N° 239- Cercado de Lima
Alsaser SAC	121-2010-MML/GSC-SMA	07/10/2010	28/09/2011	Av. Chillón, Lote 19, Ex Fundo Chacra Cerro-Comas
Corporación Rodricas EIRL	123-2010-MML/GSC-SMA	15/10/2010	04/10/2011	Km 19.5 Mza S Lte. 4 Coop. Las Vertintes- Villa el Salvador
Empresa Comercial Palomino Sánchez SRL- Ecompasa SRL	125-2010-MML/GSC-SMA	19/10/2010	12/09/2011	Lotización Cajamarquilla Parcela N° 16, Av.San Miguel s/n- Chosica
Pantoja EIRL	127-2010-MML/GSC-SMA	22/10/2010	12/10/2011	Zona 10, Mz. 4-B, Asociación Pequeños Industriales - Parque Porcino- Ventanilla
Corporación Rodricas E.I.R.L.	109-2010-MML/GSC-SMA	24/09/2010	14/09/2011	Km 19.5 Mza S Lte. 4 Coop. Las Vertintes- Villa El Salvador
Empresa Comercial Palomino Sánchez Srl. - ECOMPASA SRL	135-2010-MML/GSC-SMA	15/11/2010	04/11/2011	Ca. Navarra Mz. I Lte. 13 Urb. Mayorazgo Chico- Ate
Representaciones Ervamin S.A.C.	136-2010-MML/GSC-SMA	16/11/2010	07/11/2011	Av. Nicolas Ayllon 1901-Urb. Los Huertos de Santa Lucia-Ate
Praxis Exology S.A.C.	137-2010-MML/GSC-SMA	17/11/2010	08/11/2011	Mz. J Lte. 15 Urb. Pque Ind. El Asesor- La Molina
Ezeffranco EIRL	143-2010-MML/GSC-SMA	26/11/2010	27/10/2011	Av. Javier Prado Este 6597 Urb. Pablo Canepa-La Molina
S.G.M. Importaciones S.A.C.	145-2010-MML/GSC-SMA	02/12/2010	21/11/2011	Av. Vía de Evitamiento s/n Mz M, Lt 11 -Ate
Tecnologías y Consultorías Ecológicas S.A.C. - Teconec S.A.C.	150-2010-MML/GSC-SMA	09/12/2010	28/11/2011	Av. Juana de Arco Mz. A Lte. 5 Los Gramadales - Zapallal-Puente Piedra
Solrac S.A.C.	156-2010-MML/GSC-SMA	09/12/2010	24/11/2011	Autopista Ramiro Priale Mz. C Lte. 23 Santa María de Huachipa-Lurigancho
Empresa De Transporte y Reciclaje Zolix S.A.C. - E.T. Zolix S.A.C.	158-2010-MML/GSC-SMA	17/11/2010	07/11/2011	Jr. Tacna Mz. 38 Lte. E Parque Porcino -Ventanilla- Callao
F.S.F.R. Sunshine Teknisistemas de Servicios E.I.R.L	163-2010-MML/GSC-SMA	20/12/2010	09/12/2011	Av. General Garzón N° 1283, Of. 516-Jesus Maria
Servicios Generales Cinthya Aarom E.I.R.L	166-2010-MML/GSC-SMA	27/12/2010	16/12/2011	Asociacion de Brizas de Santa Rosa Manzana E, Lt 14- San Martin de Porres
Inversiones Generales Montes Huilcahuari S.A.C. - Mohui S.A.C.	168-2010-MML/GSC-SMA	30/12/2010	19/12/2011	Av la Planicie Mz"b", Lts 12 y 13 Urb la Planicie Cajamarquilla-Chosica
2011 P/				
Transportes S&R S.R.L.	005-2011-MML/GSC-SMA	20/01/2011	23/01/2012	Mz. A-17, Lt. 37 Asociación Vivienda Las Vegas Santa Anita
Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos Garamendi y Calderón Ecológico	007-2011-MML/GSC-SMA	20/01/2011	10/01/2012	Calle Ucayali Mz. 34 Lote 512 Zona 13- Ventanilla- Callao
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	011-2011-MML/GSC-SMA	02/02/2011	19/01/2012	Av. Defensores del Morro Km. 21.30 Lote 1C Fundo Villa Baja - Chorrillos
Recicladora Peruana S.A.	015-2011-MML/GSC-SMA	04/02/2011	09/12/2011	Calle Archipelago Mz. C Lote 09 Urb. La Capitana Centro Poblado Santa María de Huachipa-

Continúa...

5.22 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2008-2011

Año/Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Inter Trans JIREH S.A.	016-2011-MML/GSC-SMA	08/02/2011	27/01/2012	Av. Aviación N° 1764 Urb. Tupac Amaru - La Victoria
Century Ecological Corporación S.A.C. - ECOCENTURY S.A.C.	018-2011-MML/GSC-SMA	14/02/2011	30/11/2011	Av. Alameda Premio del Real Mz. P1 Lote 1 Urb. Los Huertos de Villa - Chorrillos
San Antonio Recycling S.A.	026-2011-MML/GSC-SMA	01/03/2011	15/02/2012	Av. Los Ciruelos N° 526 Urb. Canto Grande - San Juan de Lurigancho
Green Care del Perú S.A.	032-2011-MML/GSC-SMA	08/03/2011	22/02/2012	Av. Revolución N° 648 Mz. - I-15 Lote 24 Zona Industrial de Ventanilla - Callao
CIA. ADM. DE SERV. AMB. ECOLOGY SERVICES S.A. - ECOLOGY SERVICES SA	040-2011-MML/GSC-SMA	18/03/2011	06/03/2012	Pasaje Materiales N° 656 Urb. Wiese - Cercado de Lima
ENVASES KAMETAL S.A.C.- ENVAK S.A.C.	043-2011-MML/GSC-SMA	18/03/2011	10/03/2012	Jr. Andrés A. Cáceres Mz. K Lote 3 y 4 Huertos de Huachipa- Lurigancho- Chosica
Diamire S.R.L.	047-2011-MML/GSC-SMA	22/03/2011	08/03/2012	Av. Alfredo Benavides N° 5251- Santiago de Surco
Corporación Ferent S.R.L.	055-2011-MML/GSC-SMA	30/03/2011	17/03/2012	Av. Las Palmeras 2361 Mz. "C" Lote 1 - Los Olivos
CARESNY-S SOLUTIONS IN INDUSTRIAL & MECHANICAL PERÚ S.A.C. CARESNY-S Corporación Dankasa E.I.R.L	069-2011-MML/GSC-SMA	28/04/2011	13/04/2012	Jr. Santa Rosa N° 433 Dpto. 302 - Barranco
ENVASES KAMETAL S.A.C.- ENVAK S.A.C.	077-2011-MML/GSC-SMA	12/05/2011	11/05/2012	Jr. San Martín de Porres Mz. X, Lote 27 Urb. Luciana- Carabayllo
Plastipol S.A.C.	081-2011-MML/GSC-SMA	20/05/2011	19/05/2012	Jr. Andrés A. Cáceres Mz. K Lote 3 y 4 Huertos de Huachipa- Lurigancho- Chosica
Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.	082-2011-MML/GSC-SMA	23/05/2011	22/05/2012	Av. Alfredo Mendiola N° 7998 Urb. Pro Industrial 6to. Sector- San Martín de Porres
CARESNY-S SOLUTIONS IN INDUSTRIAL & MECHANICAL PERÚ S.A.C.	083-2011-MML/GSC-SMA	23/05/2011	22/05/2012	Av. Mariscal Castilla N° 819 Urb. Montagne- Santiago de Surco
Soluciones Ambientales San Martín S.A.C	084-2011-MML/GSC-SMA	24/05/2011	23/05/2012	Jr. Santa Rosa N° 433 Dpto. 302 - Barranco
Ingeniería Medio Ambiental y Sanitaria S.A.C. - Ingemedios SAC	085-2011-MML/GSC-SMA	24/05/2011	23/05/2012	Calle Alfredo Maldonado N° 885 Dpto. 201 Urb. Los Ficus - Santa Anita
PIERO S.A.C.	086-2011-MML/GSC-SMA	25/05/2011	24/05/2012	Av. Argentina N° 5040 - Callao
Empresa de Transporte y Reciclaje Industrial Flores S.A.C. - ETRIF SAC	087-2011-MML/GSC-SMA	26/05/2011	25/05/2012	Av. Materiales 3013 Urb. Industrial Wiese - Cercado de Lima
Jai Plast S.R.L.	088-2011-MML/GSC-SMA	26/05/2011	25/05/2012	Av. El Bierzo S/N Zona 12 Parque Porcino - Ventanilla - Callao
Inversiones Generales Flores S.A.C.	090-2011-MML/GSC-SMA	27/05/2011	26/05/2012	Calle Los Metales N° 126 Urb. Pro Industrial - San Martín de Porres
Recicladora Peruana S.A.	093-2011-MML/GSC-SMA	27/05/2011	26/05/2012	Calle Los Cedros Mz. A Lote 1 Asociación San Marcos - San Miguel
INTER TRANS JIREH S.A.C.	094-2011-MML/GSC-SMA	30/05/2011	29/05/2012	Calle Archipelago Mz. C Lote 09 Urb. La Capitana - Centro Poblado Santa María de Huachipa -
Ingeniería Medio Ambiental y Sanitaria S.A.C. - Ingemedios SAC	096-2011-MML/GSC-SMA	02/06/2011	01/06/2012	Av. Aviación N° 1764 Urb. Tupac Amaru - La Victoria
San Jorge Transportes e Inversiones S.A.C.	101-2011-MML/GSC-SMA	09/06/2011	08/06/2012	Av. Argentina N° 5040 - Callao
ULLOA S.A.	103-2011-MML/GSC-SMA	09/06/2011	08/06/2012	Calle Las Fábricas N° 239 - Cercado de Lima
Inversiones Bermarc E.I.R.L	104-2011-MML/GSC-SMA	10/06/2011	09/06/2012	Av. Los Cisnes Mz. I-2 Lote 17, El Club II Etapa Centro Poblado Santa María de Huachipa -
Empresa Comercial Palomino Sánchez S.R.L.	105-2011-MML/GSC-SMA	13/06/2011	12/06/2012	Jr. Huanchihuaylas N° 183-A-2 Ex Fundo La Estrella - Ate
Accesorios y Partes Industriales S.A.C	111-2011-MML/GSC-SMA	17/06/2011	16/06/2012	Calle Navarra Mz. I Lote 13 Urb. Mayorazgo Chico - Ate
Servicios Brunner E.I.R.L.	113-2011-MML/GSC-SMA	20/06/2011	19/06/2012	Mz. D Sub parcela 2 y 12, Asociación Huerta Granja "El Ayllu" Cajamarquilla. San Antonio de
	114-2011-MML/GSC-SMA	21/06/2011	20/06/2012	Calle Las Begonias N° 2620 - Lince

Continúa...

5.22 OPERADORES DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, 2008-2011

Conclusión.

Año/Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha de Caducidad	Dirección
Empresa Recicladora Raul Soto E.I.R.L	117-2011-MML/GSC-SMA	22/06/2011	21/06/2012	Mz. 62 Lote 400-2, Sector 10 - Parque Porcino Ventanilla - Callao
Jertran Sevice E.I.R.L	119-2011-MML/GSC-SMA	30/06/2011	29/06/2012	Jr. Santa Carolina N° 291 - Urb. Palao - San Martín de Porres
Elucho S.A.C	122-2011-MML/GSC-SMA	14/07/2011	13/07/2012	Zona 10 Lote 389 Interior 1 Parque Porcino - Ventanilla -Callao
VIAMERICA S.A.C.	129-2011-MML/GSC-SMA	01/08/2011	31/07/2012	Calle Los Ebanistas 261- 263 Urbanización Lotización Industrial Del Artesano - Ate
Gestión de Servicios Ambientales S.A.C	136-2011-MML/GSC-SMA	17/08/2011	16/08/2012	Av. Defensores del Morro Km. 21.30 Lote 1 C Fundo Villa Baja - Chorrillos
Servicios Integrados y Comercio S.A.C.	139-2011-MML/GSC-SMA	22/08/2011	21/08/2012	Jr. José A. de Sucre N190 Mz. J Lote 14 Urb. Huertos de Huachipa - Lurigancho Chosica
Papelera del Perú S.A.C.	143-2011-MML/GSC-SMA	25/08/2011	24/08/2012	Av. Venezuela N° 2095 Urb. Chacra Rios Sur Cercado de Lima
PROVESUR S.A.C.	146-2011-MML/GSC-SMA	01/09/2011	31/08/2012	Av. Los Platinos Mz. A Lote 24 Zona Industrial Infantas - Los olivos
Servicios Generales de Transporte Navarro Delgado S.R.L.	148-2011-MML/GSC-SMA	02/09/2011	01/09/2012	Calle Mercaderes N° 368 Of. 101 Santiago de Surco
Inversiones Generales M & V E.I.R.L.	151-2011-MML/GSC-SMA	09/09/2011	08/09/2012	Av. Morales Duarez N° 993 - Cercado de Lima
Garfias Transport Perú E.I.R.L.	152-2011-MML/GSC-SMA	09/09/2011	08/09/2012	Asociación de Ganaderos de Porcinos de Saracoto Alto Mz. "S" Lote 5 Lurigancho Chosica
Serviplast Nella EIRL.	153-2011-MML/GSC-SMA	13/09/2011	12/09/2012	Av. Canta Callao Mz. V5 Lote 03 Urb. Pro 5to Sector 2da Etala - Los Olivos
Negociaciones Pachincho E.I.R.L.	155-2011-MML/GSC-SMA	14/09/2011	13/09/2012	Calle Manco Capac N° 161 Urb. San Agustín - Comas
Relima Ambiental S.A	156-2011-MML/GSC-SMA	14/09/2011	13/09/2012	Av. Nueva Tomás Marsano N° 432 -Surquillo
Relimpio Express S.R.L.	161-2011-MML/GSC-SMA	22/09/2011	21/09/2012	Av. Aviación N° 1608 Santa Catalina - La Victoria
Ingeniería Medio Ambiental y Sanitaria S.A.C. - Ingemedios SAC	171-2011-MML/GSC-SMA	29/09/2011	28/09/2012	Av. Argentina N° 5040 - Callao
A & F FUNDICIÓN Y METALES S.A.C.	174-2011-MML/GSC-SMA	30/09/2011	29/09/2012	MZ. E Lote 7 Asociación de Viviendas Cruz de Motupe - Puente Piedra
ALSASER S.A.C.	184-2011-MML/GSC-SMA	19/10/2011	18/10/2012	Av. Chillón Lote. 19 Ex Fundo Chacracerro - Comas
Consortio YCER S.A.C.	193-2011-MML/GSC-SMA	16/11/2011	15/11/2012	Calle Archipelago Mz. C Lote 7-A Urb La Capitana Centro Poblado Santa María de Huachipa -
PRAXIS ECOLOGY S.A.C.	195-2011-MML/GSC-SMA	23/11/2011	22/11/2012	Calle 2, Mz, J Lote 13 Asociación de Propietarios del Parque Industrial El Asesor -Ate
SERVICIOS H.F.HNOS. S.A.C.	174-2011-MML/GSC-SMA	30/09/2011	29/09/2012	Parcela I Mz. B. Lote 17 Parque Industrial- Villa El Salvador
REPRESENTACIONES COMERCIAL Y SERVICIOS MARIA E.I.R.L.- RECOMSERMA	198-2011-MML/GSC-SMA	28/11/2011	27/11/2012	Panamericana Norte Km. 25,5, Sector C Lote Sub D-1 Ex Fundo Chillón - Puente Piedra

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

5.23 RELACIÓN DE CENTROS DE OPERACIÓN FINAL, 2006-2011

Año / Razón Social	N° de Resolución Subgerencial	Fecha de Emisión	Fecha Caducidad	Dirección
2006				
Casren S.R.L. - Relleno Sanitario "Ancón".	018-2006-MML-GSC-SMA	30/03/06	30/03/06	Antigua Panamericana Norte, Altura Km.45.5 - Variante a Chancay - Ancón.
Vega Upaca S.A. RELIMA - Planta de Transferencia "Huayna Cápac".	016-2006-MML-GSC-SMA	31/03/06	30/03/06	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
2007				
Relleno Sanitario "Portillo Grande".	069-2007-MML-GSC-SMA	11/09/07	11/09/07	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
Relleno Sanitario "El Zapallal".	070-2007-MML-GSC-SMA	11/09/07	12/09/07	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
Vega Upaca S.A. RELIMA - Planta de Transferencia "Huayna Cápac".	032-2008-MML-GSC-SMA	23/05/08	23/05/09	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
2008				
Vega Upaca S.A. RELIMA - Planta de Transferencia "Huayna Cápac".	032-2008-MML-GSC-SMA	23/05/08	23/05/09	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
2009				
Relleno Sanitario " Relleno Sanitario Portillo Grande".	103-2009-MML-GSC-SMA	16/09/09	12/09/11	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
Relleno Sanitario "Relleno Sanitario El Zapallal".	104-2009-MML-GSC-SMA	16/09/09	12/09/11	Av. Tomás Marsano N° 432-Surquillo.
Ingeniería Medio Ambiental y Sanitaria S.A.C- Planta de Tratamiento	149-2009-MML-GSC-SMA	23/12/09	23/12/14	Av. Argentina N° 5040-Callao.
2010				
Ingeniería Medioambiental y Sanitaria SAC – INGEMEDIOS S.A.C.	030-2010-MML-GSC-SMA	19/03/2010	01/03/2012	Av. Argentina N° 5040 (Oficina y Planta)- Callao
Relima Ambiental SA (Planta de transferencia de Huayna Cápac)	051-2010-MML-GSC-SMA	14/05/2010	14/05/2012	Av. Nueva Tomás Marzano N° 432, Urb. Villa Victoria-Surquillo
2011 P/				
Relima Ambiental S.A. (Relleno Sanitario de Portillo Grande)	164-2011-MML/GSC-SMA	23/09/2011	22/09/2013	Av. Nueva Tomas Marsano N° 432 - Surquillo
Relima Ambiental S.A. (Relleno Sanitario de El Zapallal)	165-2011-MML/GSC-SMA	23/09/2011	22/09/2013	Av. Nueva Tomas Marsano N° 432 - Surquillo

P/ Información de enero a noviembre 2011

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Sub-Gerencia de Medio Ambiente - División de Gestión de Residuos Sólidos.

B. RESIDUOS BIOCONTAMINADOS

5.24 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINADOS EN HOSPITALES MINSA, 2007-2011

(Toneladas)

Hospitales	2007	2008	2009	2010	2011
Total	1 739,3	2 173,0	3 144,3	1 111,9	38 755,5
Hospital Cayetano Heredia	368,2	-	457,0	160,0	339,0
Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas	344,6	168,0	264,7	159,6	419,9
Hospital Dos de Mayo	140,5	259,3	259,0	112,8	340,1
Hospital Arzobispo Loayza	127,7	-	303,4	106,3	349,2
Hospital Hipólito Unanue	34,0	422,2	380,4	97,5	35 987,7
Instituto Nacional Salud del Niño	205,9	230,5	181,0	97,2	229,9
Hospital Sergio Bernales	-	-	93,8	96,6	318,5
Hospital General Santa Rosa	150,8	123,6	233,7	90,2	196,6
Instituto Nacional Materno Perinatal	55,7	238,3	209,4	55,5	159,3
Hospital San Bartolomé	95,5	102,0	115,1	41,0	122,2
Hospital Casimiro Ulloa	10,1	-	44,7	23,3	66,3
Instituto Nacional de Enfermedades Neurológicas	-	-	61,3	19,4	103,3
Hospital Puente Piedra	25,8	102,4	31,1	13,8	48,1
Hospital de Emergencias Pediátricas	148,0	20,9	22,6	10,7	25,8
Hospital Víctor Larco Herrera	15,7	-	18,5	8,8	38,6
Hospital San Juan de Lurigancho	6,4	53,5	72,7	8,4	...
Hospital de baja complejidad de Vitarte	4,2	30,0	38,0	7,5	...
Instituto Nacional de Oftalmología -INO	4,5	-	8,2	3,3	4,9
Hospital de Chancay S.B.S	-	-	193,6	-	-
Hospital Hermilio Valdizán	1,7	-	15,3	-	-
Hospital María Auxiliadora	-	422,3	137,9	-	-
Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado - Noguchi	-	-	2,9	-	6,1

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

5.25 EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS (EPS-RS)
PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE CONTRATADAS POR HOSPITALES MINSA, 2007-2011

EPS-RS	2007	2009	2010 P/	2011 P/
Descon S.A.C	1	1	1	1
Servicios Brunner	1	1	1	-
Arcupiza E.I.R.L	1	1	1	-
Asesores Ecológicos Multiservicios E.I.R.L	-	1	1	-
Asistencia Ambiental	-	1	1	-
Proyectos Ecológicos Dahemo	-	1	1	1
Servicios Generales y Mantenimiento Huanchaquito	-	1	1	1
Tecnología Ecológicas Prisma	-	1	1	1
Albúferas Ingenieros	-	-	1	1
Ancro	-	-	1	-
Disal	-	-	1	-
Hospital Sergio Bernaldes	-	-	1	1
Servicios Generales Cuvema.	1	1	-	-
Ingemedios	-	1	-	1
Hornos e Incineradores	1	-	-	-

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

5.26 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINADOS DE ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN
DE SALUD DE LIMA, 2011

Establecimiento de salud	2011	
	Establecimientos de salud reportados	Generación de residuos (Toneladas)
Total	265	43 014,66
Hospitales MINSA	17	38 755,40
EE. SS MINSA 1er nivel (DISA IV Lima Este)	41	81,80
EE. SS MINSA 1er nivel (DISA V Lima Centro)	98	41,60
EsSalud	29	1 961,50
Hospital de la Solidaridad	22	0,05
Clínicas particulares	54	1 442,85
Otros 1/	4	731,46

1/ Incluye a los Hospitales de las FF.AA/ Policiales.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

6

**Fenómenos Naturales
y Emergencias**

RESUMEN EJECUTIVO

6. FENÓMENOS NATURALES Y EMERGENCIAS

Según estudio realizado por la Unidad de Desastres de la CEPAL, existe evidencia científica creciente que confirma que el cambio climático ha incrementado la intensidad de los ciclones y de las tormentas tropicales principalmente a través de su efecto sobre la elevación de la temperatura atmosférica y de la superficie del mar. Si este comportamiento se agudiza en las próximas décadas, los países de la región y muy particularmente Centroamérica, la región Andina y el Caribe, potencialmente enfrentarán eventos climáticos más devastadores.

Este incremento de las amenazas pone de relieve las vulnerabilidades existentes en la región en los ámbitos social, económico y ambiental, ampliando sustancialmente el riesgo asociado a desastres naturales.

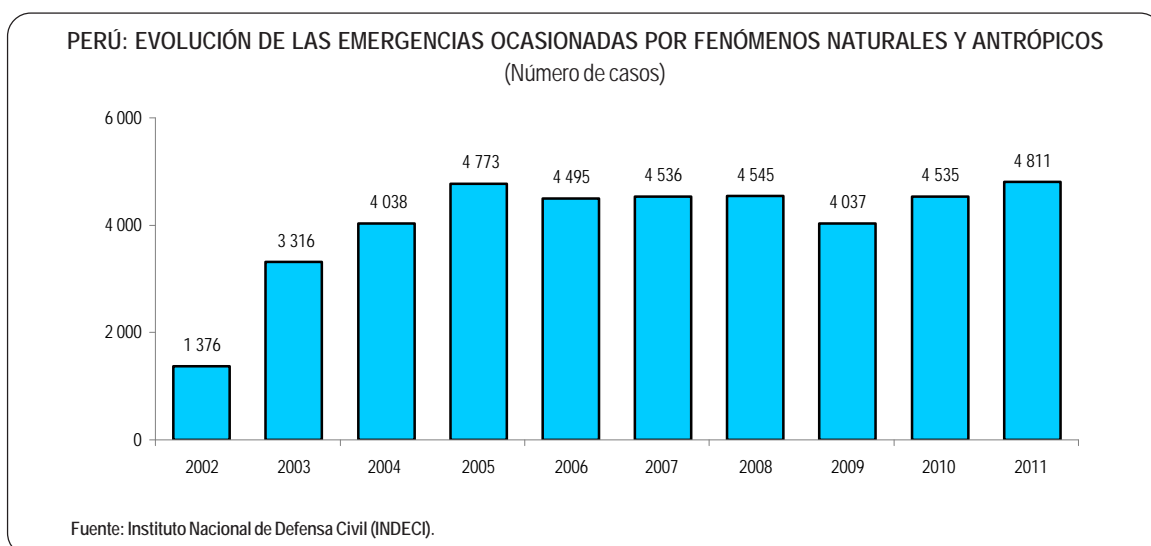
En el Perú, se han producido una serie de eventos climáticos extremos, sobrepuestos a una reducida capacidad de las cuencas y ecosistemas frágiles: Laderas inestables y humedales y napas saturadas para poder asimilar el impacto excesivo y repetido de las lluvias. Es decir que se suma variabilidad y cambio climático a degradación ambiental para potenciar el riesgo y ocasionar los daños y pérdidas observados. Inundaciones, sequías, deslizamientos, y el fenómeno de El Niño, los cuales producen situaciones de desastres y efectos devastadores en nuestro territorio.

Asimismo, el Perú está ubicado en el Cinturón de Fuego del Pacífico ubicado en el Océano Pacífico, es una cadena en actividad sísmica, por lo que la ocurrencia de este fenómeno es una constante.

El Cinturón de Fuego del Pacífico abarca las costas de Chile, Perú, Ecuador, Colombia, todos los países centroamericanos (Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala) México, los Estados Unidos, Canadá, luego dobla a la altura de las Islas Aleutianas y baja por las costas e islas de Rusia, China, Japón, Taiwán, Filipinas, Indonesia, Australia y Nueva Zelanda.

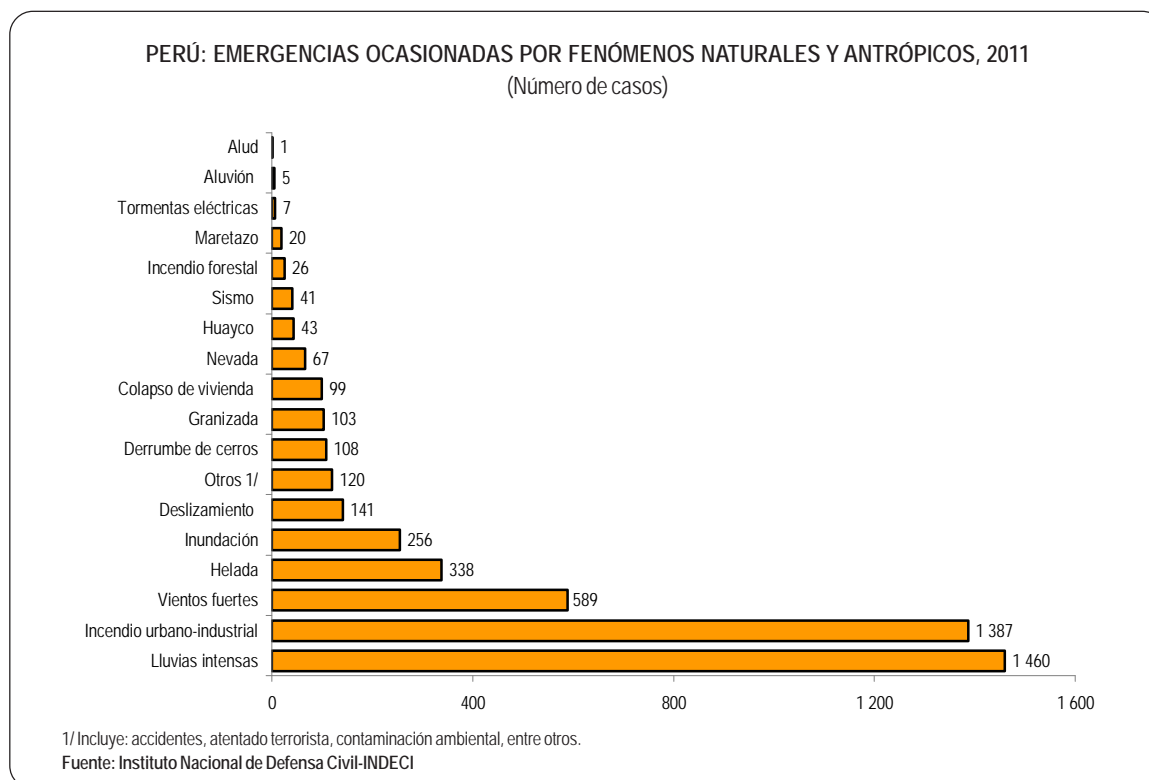
6.1 Ocurrencia de emergencias por fenómenos naturales y antrópicos

Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), la ocurrencia de fenómenos naturales y antrópicos en el país, se viene incrementando año tras año. Así, en el año 2011 se registraron 4 mil 811 emergencias, siendo cuatro veces más que lo ocurrido en el año 2002, donde fueron 1 mil 376 casos.



6.2 Tipos de emergencias por fenómenos naturales y antrópicos

Del total de emergencias ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos ocurridos en el año 2011, son las lluvias intensas las que registraron el mayor número (1 460), seguida de incendio urbano-industrial (1 387), vientos fuertes (589), heladas (338), inundación (256), entre los principales; mientras que las emergencias que menos ocurrieron fueron: alud (1), aluvión (5) y tormentas eléctricas (7).



Según departamentos, mayor cantidad de emergencias por fenómenos naturales y antrópicos se presentaron en: Apurímac (633), Cusco (456), Huánuco (435), Loreto (375) y Ayacucho (351) entre las principales, mientras que en Madre de Dios (20), Tacna (21), Tumbes (28), Lambayeque (40) y Moquegua (42), la ocurrencia de estos fenómenos naturales fueron menores

6.3 Daños ocasionados por las emergencias y fenómenos naturales antrópicos

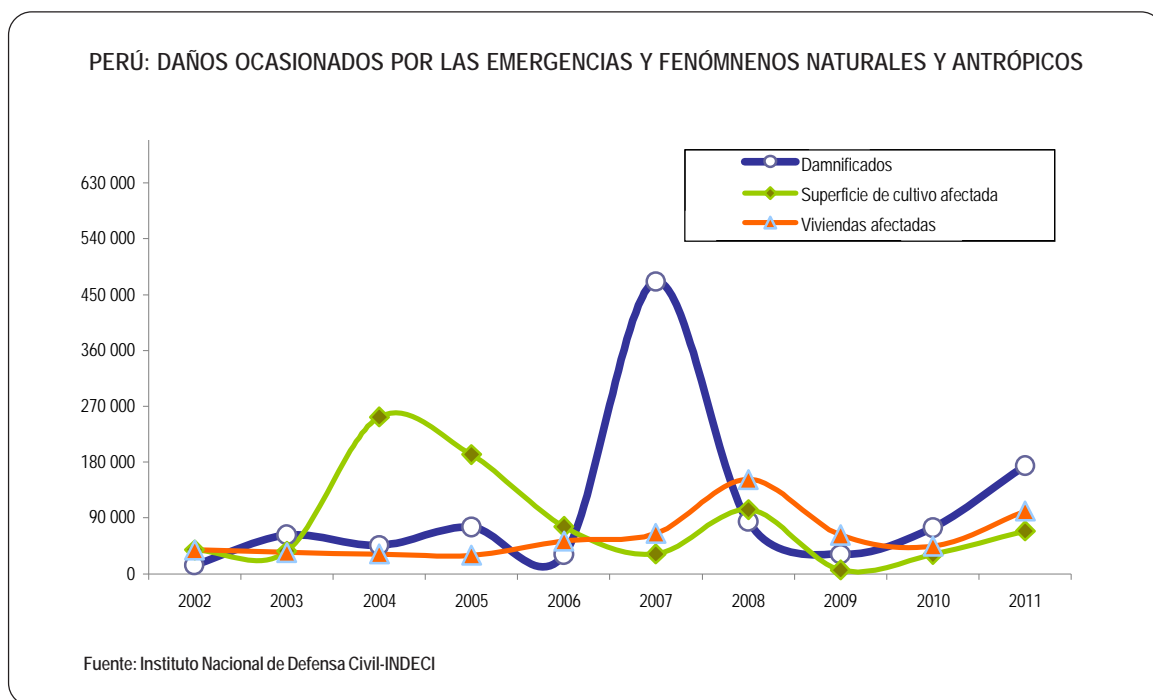
Los desastres naturales ocurridos en el año 2011 afectaron a 101 mil 40 viviendas en todo el país. Los departamentos de Loreto (25891), Ucayali (14229), Arequipa (13465), Ica (9145) y Puno (8790) reportaron la mayor cantidad de viviendas afectadas.

Estos desastres destruyó 20 mil 850 viviendas a nivel nacional, de ese total los departamentos de Loreto (7246), Ayacucho (2969), Junín (2335) y Ucayali (2281) fueron los más perjudicados.

El número de damnificados en el año 2011 alcanzó a 174 mil 8 personas. Según departamentos, Loreto (97 mil 409), Ayacucho (14 mil 309), Junín (11 mil 817) y Ucayali (10 mil 469) registraron la mayor cantidad de personas damnificadas. El departamento con menor número de damnificados fue Tumbes (58).

Las personas fallecidas por ocurrencia de desastres a nivel nacional alcanzaron a 118. Según departamento, entre las personas fallecidas, 22 corresponden a Cusco, 14 a Lima, 9 a San Martín, Apurímac y Cajamarca, en cada caso.

La ocurrencia de desastres en el país ha traído consigo que 69 mil 499 hectáreas de cultivo se vean afectadas para el año 2011, localizándose en algunos departamentos las mayores superficie de hectáreas de tierras afectadas: Puno (58 mil 772) y Huancavelica (7 mil 813).



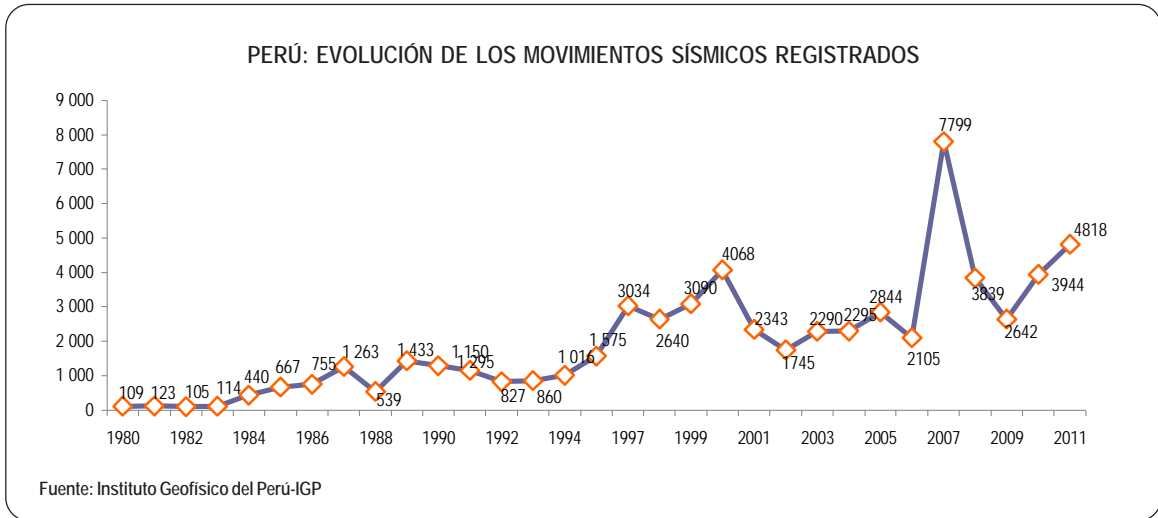
6.4 Movimientos sísmicos registrados según magnitud

Según reportes del Instituto Geofísico del Perú (IGP), la ocurrencia de los movimientos telúricos en el país, se viene incrementando cada año. Así, mientras en el año 1980 se registraron 109 sismos mientras que en el 2011 se produjeron 4 mil 818 movimientos telúricos de diferentes magnitudes que van en escalas de 0,1-1,0 a > 7,0.

De los 4 mil 818 movimientos sísmicos registrados en el año 2011, 3 mil 288 han presentado una magnitud de 3,1-4,0, seguido de 892 sismos con magnitud que va de 2,1-3,0. De todos los movimientos sísmicos registrados, solo 149 de ellos han sido sentidos por la población en el año de análisis.

Entre los años 1986, 2001 y 2005 en el país se han producido dos movimientos sísmicos que alcanzaron gran magnitud, es decir fueron > 7,0 en cada uno de los años mencionados. De otra parte, se tiene que los mayores movimientos sísmicos registrados han presentado una magnitud de 3,1-4,0.

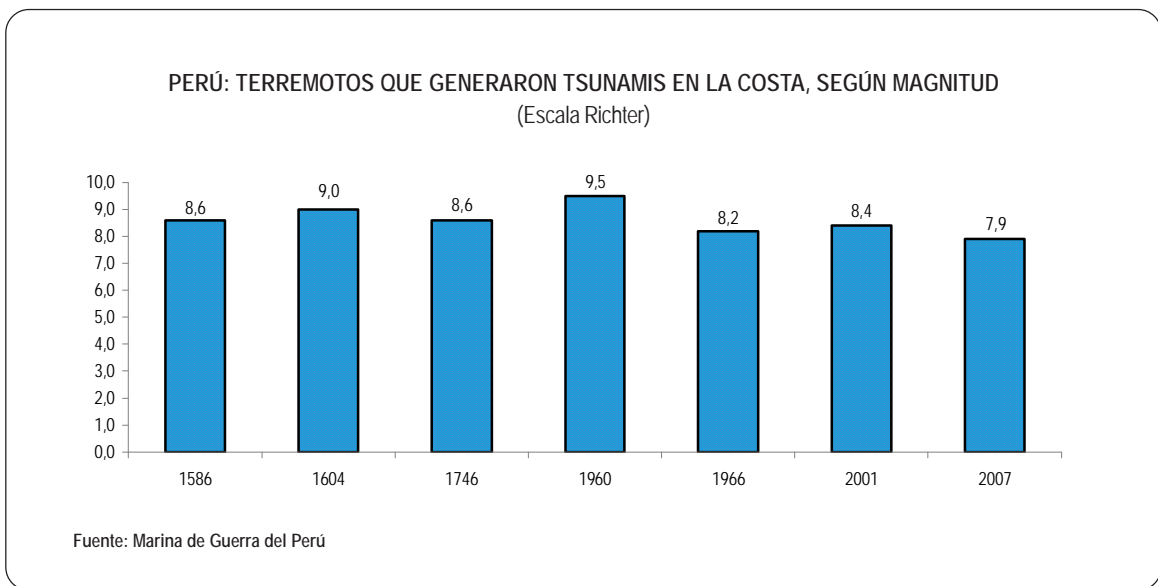
El mayor número de estos fenómenos registrado en los últimos 15 años se ha dado en el año 2007 donde se produjo 7 mil 799 movimientos sísmicos, de ellos 4 mil 737 tuvieron una magnitud de 2,1-3,0 y solo 193 sismos fueron sentidos.



6.5 Terremotos que generaron tsunamis en la Costa del Perú

A través de los años se han venido registrando terremotos de gran magnitud en nuestro país, los mismos que han generado Tsunamis en la Costa del Perú, el último se produjo en el año 2007, alcanzando una magnitud de 7,9 siendo afectada la región de Pisco en el departamento de Ica. Durante los años 1960 se registró terremoto de gran magnitud, 9,5 en la Punta (Callao), en 1966 el terremoto fue de magnitud 8,2 en el Norte de Lima, en 1974 de magnitud 8,1 en Lima Sur y en el 2001 tuvo una magnitud de 8,4 en Camaná-Arequipa.

El terremoto ocurrido en Pisco el año 2007 dejó como saldo 595 personas muertas, 21 mil 796 heridos y 319 mil 886 damnificados. Asimismo, dicho terremoto afectó a 46 mil 632 edificaciones y destruyó a 52 mil 154 viviendas, siendo el de mayor magnitud respecto al ocurrido en Arequipa el año 2001.



6.6 Terremotos más fuertes del mundo

Los terremotos más fuertes de la historia son:

- 1.- El terremoto de Valdivia en Chile en el año 1960, que alcanzó una intensidad de 9,5 grados. Provocó 6 000 muertos.
- 2.- El terremoto de Alaska (1964), en concreto en Prince Willian Sound que alcanzó una intensidad de 9,2 grados, 128 muertos.
- 3.- El terremoto de Indonesia se produjo en diciembre del año 2004, registró una intensidad de 9,1 grados que provocó un enorme Tsunami, 230 000 muertos.
- 4.- Este lugar lo ocupan tres terremotos, que alcanzaron una intensidad de 9 grados, que son el terremoto de Kamchatka en Rusia (1952), el cual no provocó víctimas. El terremoto de Arica en Perú (1868), que provocó 25 000 muertos y el terremoto de Cascadia (1700), que era una región que había entre Canadá y Estados Unidos.
- 5.- Terremoto de Sendai (Japón), ocurrido en el año 2011, que alcanzó una intensidad de 9,0 grados y que provocó un enorme tsunami. Este sismo afectó a los reactores nucleares de las centrales nucleares quedaron dañados.

TERREMOTOS MÁS FUERTES DEL MUNDO POR MAGNITUD,
PAÍS Y AÑO DE OCURRENCIA

País	Magnitud (Escala de Richter)	Año de ocurrencia
Chile	9,5	1960
Estados Unidos	9,2	1964
Indonesia	9,1	2004
Unión Soviética (Rusia)	9,0	1952
Perú	9,0	1868
Japón	9,0	2011
Indonesia	8,9	1833
Chile	8,8	1880
Chile	8,8	2010
Ecuador y Colombia	8,8	1906
Estados Unidos	8,7	1965
Chile	8,7	1730
Canadá y Estados Unidos	8,7	1700
Portugal	8,7	1755
México (Veracruz)	8,7	1973
Estados Unidos	8,6	1575
Indonesia	8,6	2005
Indonesia	8,6	2012
Tibet e India	8,6	1950
Chile	8,5	1575
Chile	8,5	1751
Chile	8,5	1922
Indonesia	8,5	2007
Unión Soviética (Rusia)	8,5	1923
Unión Soviética (Rusia)	8,5	1963
Perú	8,5	1687
Indias Orientales Neerlandesas	8,5	1938

Fuente: Página web-www.wikipedia.com

A. EMERGENCIAS, FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS

6.1 NÚMERO DE EMERGENCIAS OCASIONADAS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS, 2002-2011

Fenómenos naturales y antrópicos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	1 376	3 316	4 038	4 773	4 495	4 536	4 545	4 037	4 535	4 811
Incendio urbano-industrial	395	1 137	1 484	1 962	1 738	1 397	1 460	1 273	1 409	1 387
Lluvias intensas	122	388	426	391	738	522	899	827	1 136	1 460
Vientos fuertes	291	615	595	704	544	617	732	692	637	589
Helada	12	73	438	296	177	536	437	349	462	338
Inundación	136	470	234	134	348	272	242	219	216	256
Otros 1/	21	108	363	348	181	324	88	71	123	120
Colapso de vivienda	50	116	153	137	202	236	265	157	131	99
Deslizamiento	32	138	100	99	158	126	128	116	92	141
Granizada	11	50	41	73	53	138	84	103	81	103
Derrumbe de cerros	3	53	18	61	160	67	68	99	78	108
Huayco	28	69	50	48	73	53	50	64	60	43
Incendio forestal	6	26	6	65	21	7	46	22	53	26
Tormentas eléctricas	7	11	14	15	34	25	10	9	13	7
Sismo	9	35	11	261	32	200	24	8	17	41
Aluvión	1	2	6	15	4	-	5	5	10	5
Nevada	251	16	95	162	11	11	3	20	7	67
Alud	-	3	1	-	1	2	-	1	3	1
Maretazo	1	6	2	2	12	1	1	-	7	20
Actividad volcánica	-	-	1	-	8	2	3	2	-	-

1/ Incluye: Accidentes acuático, aéreo, terrestre, atentado terrorista, contaminación ambiental, derrame de sustancias nocivas, explosión, epidemia, erosión ribereña y nevadas.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

6.2 NÚMERO DE EMERGENCIAS OCASIONADAS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002-2011

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	1 376	3 316	4 038	4 773	4 495	4 536	4 545	4 037	4 535	4 811
Amazonas	68	202	282	294	202	208	169	212	157	103
Áncash	16	23	58	60	71	105	87	172	67	76
Apurímac	54	253	236	562	568	638	508	634	655	633
Arequipa	73	88	114	110	147	148	150	99	112	205
Ayacucho	39	162	256	448	281	83	367	345	265	351
Cajamarca	141	198	259	395	396	268	363	313	195	89
Callao	25	30	54	57	60	17	35	57	51	52
Cusco	63	226	212	215	296	431	203	130	316	456
Huancavelica	45	149	265	268	109	206	158	161	261	281
Huánuco	14	100	146	301	354	353	339	189	217	435
Ica	2	23	31	49	25	51	22	9	23	81
Junín	27	72	101	76	69	70	166	117	177	203
La Libertad	18	31	43	69	74	70	18	40	40	62
Lambayeque	8	7	51	17	50	32	64	56	99	40
Lima	115	243	279	269	318	269	317	187	262	249
Loreto	144	285	369	303	316	292	313	313	326	375
Madre de Dios	8	166	38	85	19	26	21	15	13	20
Moquegua	52	49	53	86	66	88	191	56	42	42
Pasco	12	42	96	9	127	137	110	110	268	79
Piura	46	138	212	191	156	271	221	98	153	195
Puno	112	315	432	256	246	328	241	195	221	268
San Martín	192	276	215	278	88	122	226	307	383	341
Tacna	39	27	48	48	25	61	42	19	11	21
Tumbes	11	21	29	46	39	33	107	96	133	28
Ucayali	52	190	159	281	393	229	107	107	88	126

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

6.3 NÚMERO DE VIVIENDAS AFECTADAS POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002-2011

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	38 938	34 679	31 980	30 198	53 340	65 294	151 794	62 461	44 595	101 040
Amazonas	302	599	1 837	2 698	617	558	579	1 387	925	160
Ancash	91	125	67	135	79	344	303	1 657	561	312
Apurímac	1 572	1 226	897	963	882	1 376	1 966	1 835	1 433	3 490
Arequipa	8 503	2 103	2 719	1 745	11 885	3 505	12 532	1 672	899	13 465
Ayacucho	606	799	4 646	4 722	147	529	1 513	1 159	1 547	5 209
Cajamarca	963	495	671	1 636	989	1 711	6 474	1 098	653	225
Callao	17	28	70	12	86	1	21	52	68	55
Cusco	399	2 949	671	432	1 022	182	876	297	8 628	4 882
Huancavelica	2 283	697	1 562	890	290	4 283	306	283	647	2 242
Huánuco	125	288	793	351	2 772	586	729	141	514	814
Ica	75	136	43	347	770	29 328	42 145	1 049	2 797	9 145
Junín	91	942	770	377	705	1 370	978	927	845	2 895
La Libertad	427	296	82	405	1 053	51	209	257	1 251	727
Lambayeque	115	5	403	367	2 869	16	11 074	4 918	2 779	254
Lima	548	256	144	141	105	8 203	490	344	350	158
Loreto	431	4 993	7 372	359	5 688	5 226	9 886	31 312	3 016	25 891
Madre de Dios	463	4 448	166	150	31	10	255	56	9	99
Moquegua	7 220	193	261	3 474	1 606	1 768	8 055	196	87	1 739
Pasco	303	68	73	61	163	144	255	276	372	66
Piura	3 044	369	5 810	5 441	4 185	1 790	41 785	1 137	2 808	1 061
Puno	2 321	8 658	1 778	659	466	760	362	292	2 931	8 790
San Martín	602	2 420	462	3 813	1 085	2 345	1 213	9 217	9 926	3 834
Tacna	7 449	36	3	717	180	897	1 038	36	...	1 113
Tumbes	299	839	303	89	15 226	45	6 516	2 742	1 538	185
Ucayali	689	1 711	377	214	439	266	2 234	121	11	14 229

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

6.4 NÚMERO DE VIVIENDAS DESTRUIDAS POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002-2011

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	2 801	8 525	6 108	9 090	5 566	96 357	15 543	6 624	12 262	20 850
Amazonas	182	236	346	1 173	238	209	365	283	263	64
Ancash	23	71	98	71	83	97	28	192	71	11
Apurímac	288	486	279	534	236	255	290	274	403	252
Arequipa	65	136	103	25	16	43	69	132	120	392
Ayacucho	8	259	88	516	118	51	321	1 059	808	2 969
Cajamarca	253	265	225	944	212	110	1 576	270	162	21
Callao	28	26	68	76	93	21	38	28	25	96
Cusco	51	895	256	277	377	681	174	43	3 790	1 070
Huancavelica	5	164	230	172	126	2 309	77	29	253	760
Huánuco	171	79	176	313	971	361	724	198	350	325
Ica	-	8	12	25	214	77 217	127	67	169	94
Junín	10	401	227	121	140	754	258	420	755	2 335
La Libertad	-	33	19	126	116	99	59	240	1 044	195
Lambayeque	24	40	3	6	177	20	2 048	78	78	76
Lima	255	475	198	220	322	11 768	299	282	257	251
Loreto	477	335	591	625	499	481	568	1 125	1 212	7 246
Madre de Dios	218	1 190	45	68	107	30	12	7	9	16
Moquegua	140	32	13	158	23	35	573	25	12	135
Pasco	7	37	81	8	39	152	161	86	87	38
Piura	84	165	178	187	241	243	6 038	42	461	272
Puno	25	2 058	2 050	509	284	803	800	305	938	1 321
San Martín	326	831	456	2 544	286	365	453	1 000	649	515
Tacna	16	3	6	17	13	5	4	4	12	99
Tumbes	15	16	4	15	135	11	11	252	19	16
Ucayali	130	284	356	360	500	237	470	183	315	2 281

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

6.5 NÚMERO DE FALLECIDOS POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2001-2011

Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	474	198	213	144	122	88	701	165	112	131	118
Amazonas	4	-	2	8	16	5	39	73	5	2	2
Áncash	7	1	12	13	9	1	-	5	7	2	4
Apurímac	8	3	11	7	10	4	10	5	7	2	9
Arequipa	55	10	-	-	4	-	1	1	2	2	4
Ayacucho	6	4	4	4	4	3	-	-	15	-	2
Cajamarca	1	1	3	2	8	2	-	25	16	3	9
Callao	4	3	-	12	1	3	2	-	3	-	2
Cusco	-	14	28	12	-	2	1	2	-	21	22
Huancavelica	9	-	1	1	4	6	3	5	6	1	4
Huánuco	6	1	34	4	2	5	-	2	1	38	3
Ica	-	-	4	1	4	1	592	-	-	-	4
Junín	2	24	1	12	5	3	13	3	2	6	-
La Libertad	15	-	8	1	2	7	3	-	5	2	4
Lambayeque	1	-	-	-	2	1	2	2	2	6	4
Lima	293	53	32	26	1	20	24	23	4	19	14
Loreto	5	-	5	10	19	2	1	2	11	3	2
Madre de Dios	-	8	10	1	8	8	-	-	-	1	2
Moquegua	26	1	3	6	5	-	-	-	-	-	-
Pasco	4	13	-	-	2	7	3	-	6	-	-
Piura	7	7	9	1	-	1	3	7	-	4	4
Puno	5	51	26	13	6	-	2	-	10	15	7
San Martín	-	1	12	5	9	1	2	-	5	4	9
Tacna	14	3	-	2	-	1	-	1	-	-	-
Tumbes	-	-	7	-	-	1	-	6	4	-	-
Ucayali	2	-	1	3	1	4	-	3	1	-	7

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

6.6 NÚMERO DE DAMNIFICADOS POR OCURRENCIA DE DESASTRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002-2011

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	14 005	62 347	45 947	75 658	31 046	471 167	84 410	31 578	74 382	174 008
Amazonas	910	1 241	1 849	5 737	1 269	1 161	1 653	1 267	1 388	1 230
Áncash	115	305	493	4 834	380	491	207	878	295	144
Apurímac	1 440	2 876	1 061	2 817	1 315	3 815	1 277	1 595	2 767	1 837
Arequipa	325	1 318	860	132	108	1 823	224	680	366	1 906
Ayacucho	40	1 071	445	2 711	1 132	460	886	4 952	7 796	14 309
Cajamarca	1 265	2 130	1 285	5 082	1 315	732	5 474	1 282	1 160	413
Callao	140	161	295	312	433	175	188	116	118	423
Cusco	255	4 760	1 338	1 579	2 221	11 697	4 867	19	28 755	8 913
Huancavelica	25	1 075	1 443	938	1 796	10 810	281	249	1 123	3 925
Huánuco	855	513	977	1 826	4 024	1 969	6 846	2 203	1 840	2 005
Ica	-	137	54	21 974	412	363 841	606	238	653	3 201
Junín	50	2 029	1 102	638	961	20	1 384	2 130	3 398	11 817
La Libertad	-	228	100	475	555	526	260	1 035	5 073	1 150
Lambayeque	120	238	12	41	519	101	8 529	397	380	425
Lima	1 275	2 307	932	1 069	1 681	59 308	2 904	1 199	1 172	1 400
Loreto	2 385	2 002	3 313	4 272	2 939	2 590	2 946	5 752	6 006	97 409
Madre de Dios	1 090	6 294	208	295	447	134	56	-	54	230
Moquegua	700	149	61	3 145	397	179	13 338	90	66	558
Pasco	35	319	433	61	557	724	710	461	516	213
Piura	420	725	1 291	763	1 312	1 733	23 200	331	2 174	1 365
Puno	125	26 243	9 607	2 923	1 902	5 335	3 545	1 217	4 291	7 102
San Martín	1 630	4 316	2 314	11 773	1 553	1 865	1 995	4 305	3 359	2 972
Tacna	80	283	33	88	75	20	491	28	42	534
Tumbes	75	70	14 012	68	542	49	243	98	45	58
Ucayali	650	1 557	2 429	2 105	3 201	1 609	2 300	1 056	1 545	10 469

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

**6.7 SUPERFICIE DE TIERRA DE CULTIVO AFECTADA POR OCURRENCIA DE DESASTRES,
SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002-2011**
(Hectáreas)

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	38 822	36 688	253 058	192 558	75 973	32 310	103 588	6 375	31 289	69 499
Amazonas	104	130	3 095	1 039	875	150	1 247	473	1 573	98
Áncash	36	-	1 955	5 191	6	9	40	55	76	2
Apurímac	12 139	180	10 491	14 828	10 774	4 166	11 744	1 127	232	-
Arequipa	529	429	942	68	6	-	21	40	61	658
Ayacucho	599	123	8 357	13 743	14 423	120	10 094	96	1 638	35
Cajamarca	16	28	16 486	358	-	-	1 766	115	1	5
Cusco	9 705	1 452	393	14 989	54	-	1 136	-	10 462	-
Huancavelica	5 320	108	6 571	1 491	-	20	40	-	-	7 813
Huánuco	894	67	4 986	1 340	6 492	-	2 936	35	3 453	422
Ica	-	3	-	6	25	-	-	-	-	217
Junín	27	7	13 891	83	20	553	77	69	151	332
La Libertad	-	55	4 605	1 158	5	1 072	-	251	-	-
Lambayeque	90	-	2 481	6 482	4 204	-	16 430	110	38	-
Lima	135	300	2	150	-	41	1	-	-	-
Loreto	116	2 465	3 302	473	525	458	-	-	-	-
Madre de Dios	-	1 392	-	17	282	-	-	-	-	-
Moquegua	133	120	39 981	940	1 343	-	2 460	-	-	-
Pasco	431	135	3 809	-	-	-	1	2	-	-
Piura	7 238	7	88 314	280	16 726	-	6 546	-	7	-
Puno	83	27 808	32 571	631	8 690	24 402	42 307	-	13 141	58 772
San Martín	100	795	365	-	1 149	1 244	400	65	400	745
Tacna	402	-	7 811	127 071	9	5	1 691	1	-	-
Tumbes	-	-	2 195	2 195	8 971	-	2 332	3 936	56	400
Ucayali	725	1 084	455	25	1 394	70	2 319	-	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

6.8 NÚMERO DE SISMOS SENSIBLES CON MAGNITUD MENOR A CINCO GRADOS EN LA ESCALA DE RICHTER, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002-2011

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	92	118	102	134	91	162	116	125	124	127
Amazonas	2	-	1	1	-	-	1	1	3	1
Áncash	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1
Apurímac	1	3	1	4	1	1	4	1	1	2
Arequipa	24	11	23	16	10	13	12	14	15	15
Ayacucho	-	1	-	6	1	2	1	4	4	4
Cajamarca	1	-	2	2	1	5	-	3	2	-
Cusco	-	13	2	4	2	-	4	4	2	3
Huancavelica	1	4	1	9	7	5	3	1	3	3
Huánuco	-	2	-	-	4	6	1	3	2	3
Ica	3	6	5	7	6	15	9	6	10	7
Junín	2	3	3	2	1	3	5	4	1	3
La Libertad	1	-	-	4	-	1	2	2	-	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	1	3	1	3	-
Lima	3	4	9	12	10	6	6	6	10	11
Loreto	-	-	1	-	1	-	-	2	5	-
Madre de Dios	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Moquegua	3	10	2	14	3	3	2	5	1	4
Pasco	2	4	1	1	1	1	9	2	2	-
Piura	2	3	3	5	3	2	1	3	5	4
Puno	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-
San Martín	1	-	2	1	2	1	1	2	4	2
Tacna	-	4	3	5	1	4	2	1	1	-
Tumbes	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-
Ucayali	-	1	3	3	-	2	1	3	1	1
Océano Pacífico	45	48	38	34	37	91	49	55	44	63

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP).

6.9 NÚMERO DE SISMOS CON MAGNITUD DE CINCO A MÁS GRADOS EN LA ESCALA DE RICHTER, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002-2011

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	10	11	9	21	15	29	16	14	12	17
Amazonas	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Áncash	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Apurímac	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arequipa	2	1	1	1	4	2	3	1	1	1
Ayacucho	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Cajamarca	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Cusco	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1
Huancavelica	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Huánuco	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1
Ica	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
Junín	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-
La Libertad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lima	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Loreto	1	-	-	1	1	1	2	-	-	1
Moquegua	-	2	1	3	-	-	-	-	-	-
Pasco	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-
Piura	1	-	1	2	-	-	-	1	-	1
Puno	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
San Martín	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Tacna	-	-	-	3	1	-	1	-	-	2
Tumbes	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-
Ucayali	-	-	-	1	-	-	2	-	2	-
Océano Pacífico	4	6	5	3	5	19	5	9	5	10

Nota: El sismo del 15 de agosto de 2007 tuvo como epicentro 60 kilómetros al oeste de la ciudad de Pisco en el Océano Pacífico, alcanzó una Magnitud Momento de 8,2 (Mw) con una duración de 210 segundos, el doble del observado en el sismo del 23 de junio de 2001 que afectó a la región sur del Perú (110 segundos). Los daños producidos por el sismo del 2007 fueron mayores en la ciudad de Pisco y localidades aledañas afectando básicamente a viviendas de adobe, quincha y viviendas de material noble con problemas estructurales. La intensidad máxima evaluada en la escala de Mercalli Modificada para la ciudad de Pisco fue de 7,0. Este sismo produjo un tsunami que se originó frente a las localidades ubicadas al sur de la península de Paracas. Para intensidades superiores a 7,0 en la escala de Richter se usa la escala de Magnitud Momento (Mw) que está basada en la medición de la energía total que se libera en un terremoto. Para sismos grandes mayores a 7,0 la escala de Richter seguirá asignándole 7,0 por ello se usa la Magnitud Momento (Mw) que no se satura cerca de valores altos, ésta no tiene un valor mínimo por encima del cual todos los terremotos más grandes reflejen magnitudes muy similares.

La escala de Richter y Magnitud Momento (Mw) son equivalentes para un rango de 4,0 a 6,7 después muestran diferencias importantes.

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP).

6.10 MOVIMIENTO SÍSMICO, SEGÚN MAGNITUD, 1980-2011

(Richter)

Magnitud	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Total	109	123	105	114	440	667	755	1 263	539	1 433	1 295	1 150	827	860	1 016	1 575
> 7,0	-	-	-	-	1	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
6,1 - 7,0	2	2	4	4	-	2	2	2	4	3	2	5	2	2	4	4
5,1 - 6,0	25	24	30	36	23	17	10	30	30	17	22	27	18	10	18	20
4,1 - 5,0	80	96	71	73	92	122	199	242	77	194	305	273	166	235	279	423
3,1 - 4,0	2	1	-	1	311	405	448	855	201	1 137	889	622	620	548	713	1 023
2,1 - 3,0	-	-	-	-	12	118	94	133	225	80	75	222	21	63	2	105
1,1 - 2,0	-	-	-	-	1	3	-	-	1	2	2	1	-	2	-	-
0,1 - 1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sismos sentidos	29	25	24	24	18	42	50	58	53	42	47	70	32	35	75	71

Continúa...

Conclusión.

Magnitud	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	2 806	3 034	2 640	3 090	4 068	2 343	1 745	2 290	2 295	2 844	2 105	7 799	3 839	2 642	3 944	4 818
> 7,0	-	-	-	-	-	2	-	1	-	2	-	1	-	-	1	-
6,1 - 7,0	1	4	3	3	-	5	1	-	-	5	1	6	4	2	4	5
5,1 - 6,0	57	15	29	14	21	61	25	26	24	42	26	54	15	37	20	23
4,1 - 5,0	366	271	391	214	361	502	223	236	202	464	181	360	172	262	313	599
3,1 - 4,0	1 622	1 971	1 554	1 706	1 795	1 718	824	1 265	1 360	1 526	964	2 621	1 414	1 179	2 056	3 288
2,1 - 3,0	758	712	653	1 088	1 826	3	581	593	558	640	927	4 737	2 207	1 109	1 507	892
1,1 - 2,0	2	61	10	65	65	51	91	118	104	129	6	19	27	27	38	10
0,1 - 1,0	-	-	-	-	-	1	-	51	47	36	-	1	-	26	5	1
Sismos sentidos	112	107	93	113	102	120	106	132	123	153	106	193	133	139	151	149

Nota: La información incluye todos los sismos localizados dentro de las coordenadas latitud -0° a -18.5°, longitud -68.5° a -82.0°, lo que implica que existen sismos localizados en países vecinos y han sido sentidos y tienen evaluación de intensidades en territorio peruano.

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP).

6.11 SISMOS DE MÁXIMO GRADO DE INTENSIDAD REGISTRADOS EN LA ESCALA DE MERCALLI MODIFICADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002-2011

Departamento	2002		2003		2004		2005		2006	
	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM
Amazonas	Sta. María de Nieva	III	-	-	Bagua	II	Chachapoyas	II	-	-
Áncash	Casma	IV	Casma	III	Chimbote	V	Chimbote	IV	Chimbote	IV
Apurímac	Chalhuanca	II	-	-	-	-	Sayhuite	III	-	-
Arequipa	Ocoña	V	Arequipa	V	Atico	V	Caravelí	III	Caravelí	IV
Ayacucho	-	-	-	-	-	-	Chuschi	IV	-	-
Cajamarca	Bagua Chica	III	-	-	-	-	Zonanja	V	Jaén	II
Cusco	Cusco	II	Lucre	IV	Capacmarca	III	Sicuani	III	Sauri	IV
Huancavelica	Campo Armiño	III	-	-	-	-	Campo Armiño	III	Nuevo Occoro	IV
Huánuco	Uchiza	II	Aucayacu	IV	-	-	-	-	Panao	II
Ica	Pisco	IV	Nazca	IV	Nazca	III	Nazca	IV	Pisco	V
Junín	Huancayo	III	Huasicancha	V	San Martín de Pangoa	III	La Florida	III	Satipo	III
La Libertad	Trujillo	III	Trujillo	IV	Trujillo	III	Trujillo	III	Trujillo	III
Lambayeque	Chiclayo	III	Chiclayo	III	Chiclayo	III	-	-	Chiclayo	II
Lima	Barranca	IV	Chilca	V	Chilca	IV	Chilca	IV	Chosica	IV
Loreto	Yurimaguas	II	Yurimaguas	III	-	-	-	-	Yurimaguas	III
Moquegua	Moquegua	IV	Moquegua	V	Moquegua	IV	San Cristóbal	V	Moquegua	III
Pasco	Oxapampa	III	Oxapampa	III	Pto. Bermúdez	III	Pto. Bermúdez	III	Huancabamba	IV
Piura	Piura	IV	Paita	IV	Chulucanas	IV	Piura	III	Sullana	III
Puno	-	-	Putina	II	-	-	San Gabán	IV	-	-
San Martín	Moyobamba	II	Moyobamba	III	Moyobamba	III	Yurimaguas	III	Moyobamba	III
Tacna	Tacna	IV	Tacna	IV	Tacna	V	Tacna	IV	Tacna	V
Tumbes	-	-	-	-	Tumbes	VI	Tumbes	V	Zorritos	II
Ucayali	Pucallpa	IV	Aguayfía	IV	Aucayacu	IV	Pucallpa	III	Pucallpa	II

Continúa...

Conclusión.

Departamento	2007		2008		2009		2010		2011	
	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM
Amazonas	Jumbilla	III	Sta. M. de Nieva	II	-	-	Bagua Grande	V	Santa María de Nieva	II
Áncash	Chimbote	III	Chimbote	III	Chimbote	II-III	Caraz	IV	Chimbote	III
Apurímac	Abancay	III	Abancay	III	-	-	Chalhuanca	II	Abancay	II
Arequipa	Mollendo	VII	Aplao	V	Chala	V	Aplao	III	Acarí	III-IV
Ayacucho	Lircay	III	Ayacucho	IV	Puquio	II	Huanca Sancos	IV	Chuschi	II
Cajamarca	Jaén	III	-	-	Jaén	II	Jaén	II	-	-
Cusco	Cusco	III	Yanaoca	II-III	Zurite	III-IV	Quillabamba	II	Cusco	II
Huancavelica	Huancavelica	III	Campo Armiño	II	Campo Armiño	II	Castrovirreyna	II-III	Colcabamba	II
Huánuco	Tingo María	III	-	-	Tingo María	II	Puerto Inca	IV	Huánuco	II
Ica	Pisco	VII	Palpa	IV	Pisco	V	Tambo de Mora	IV	Ica	VI
Junín	San Martín de Pangoa	III	Satipo	II-III	Huancayo	II-III	Satipo	II	S. Martín de Pangoa	III
La Libertad	Trujillo	III	Huamachuco	III	Trujillo	III	Trujillo	II	-	-
Lambayeque	Pimentel	VII	Lambayeque	III-IV	Olmos	II-III	Olmos	IV-V	-	-
Lima	Barranca	IV	Lima	IV	Chilca	II-III	Chilca	III	Ancón	III-IV
Loreto	-	-	-	-	Yurimaguas	II	Iquitos	III	Contamana	V
Moquegua	Moquegua	IV	Ilo	II	Locumba	III	Moquegua	II	Moquegua	II
Pasco	Oxapampa	III	Jautupampa	VI	Pozuzo	II	Huancabamba	II	-	-
Piura	Chulucanas	IV	Máncora	II	Máncora	III-IV	Huancabamba	IV	Piura	III
Puno	Puno	III	-	-	-	-	Juli	II-III	-	-
San Martín	Rioja	III	-	-	Tarapoto	II	Tarapoto	III-IV	Rioja	II-III
Tacna	Tarata	IV	Tacna	IV	Tacna	II-III	Tacna	V	Tacna	III
Tumbes	Tumbes	III	-	-	Caleta La Cruz	II	Zorritos	III	Tumbes	II
Ucayali	Pucallpa	III	Pucallpa	IV	Pucallpa	II-III	Pucallpa	IV	Aucayacu	III

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP).

6.12 TERREMOTOS SIGNIFICATIVOS QUE GENERARON TSUNAMIS EN LA COSTA DEL PERÚ, 1586-2007

Año	Mes	Día	Hora local	Latitud	Longitud	Profundidad Km.	Magnitud	Intensidad Mercalli	Región afectada
1586	7	9	-	-	-	-	8,6	-	Lima, Tambo de Mora (Ica).
1604	11	24	-	-	-	-	9,0	-	Arequipa, Moquegua, Tacna, Arica.
1644	5	12	04:00	-	-	-	-	VI Mercalli	Pisco (Ica).
1678	6	17	-	-	-	-	-	VII Mercalli	Callao y otros puertos.
1687	10	20	17:30	-	-	-	8,4	-	Lima, Cañete, Chíncha, Pisco.
1705	11	26	-	-	-	-	-	-	Desde Arequipa hasta Chile.
1716	2	10	20:00	-	-	-	-	-	Pisco.
1746	10	28	22:30	-	-	-	8,6	-	Callao y Puertos del Litoral.
1828	3	30	07:30	-	-	-	-	VII Mercalli	Lima, Ciudades de la Costa.
1868	8	13	-	-	-	-	-	VI Mercalli	Zona Sur del Perú y Norte de Chile. Hawái, Japón.
1877	5	9	-	-	-	-	-	-	De Pisco a Antofagasta Chile. Japón, Nueva Zelanda, Hawái, Samoa y California.
1878	1	10	-	-	-	-	-	-	Ciudades costeñas entre Arequipa e Iquique.
1908	12	12	07:08	-14,0	-78,0	60	8,2	-	Lima Sur.
1940	5	24	11:33	-10,5	-77,0	55	8,2	-	Lima.
1942	8	24	22:50	-15,1	-75,0	60	8,1	-	Callao, Pisco.
1946	4	1	-	-	-	-	-	-	Chile, Perú, Ecuador y Colombia. Alaska y Hawái.
1952	11	5	-	-	-	-	-	-	Chile, Perú y Ecuador.
1960	5	22	-	-	-	-	9,5	-	La Punta (Callao), Chile, Hawái y Japón.
1964	3	28	-	-	-	-	-	-	Registrado en Costas de Perú y Chile, Alaska.
1966	10	17	16:41	-10,8	-78,7	21	8,2	-	Norte de Lima.
1974	10	3	09:21	-12,3	-77,5	34	8,1	-	Lima Sur.
1996	2	21	-	-	-	-	6,9	-	Puerto de Chimbote.
1996	11	12	-	-	-	-	6,4	-	Nazca, Puerto de San Juan.
2001	6	23	15:33	-16,3	-73,6	30	8,4	-	Camaná - Arequipa.
2007	8	15	18:40	-13,3	-76,5	40	7,9	-	Pisco - Ica.

Nota: Durante los tres últimos años no se registraron terremotos significativos que hubieran generado tsunamis en la Costa del Perú.

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación - Departamento de Oceanografía.

6.13 EMERGENCIAS HISTÓRICAS OCURRIDAS EN EL PERÚ POR TIPO DE DESASTRE, 1974-2011

Año	Desastre	Departamento/Lugar	Personas afectadas	Damnificados	Fallecidos	Viviendas afectadas	Viviendas destruidas	Hectáreas de cultivo	
								Perdidas	Afectadas
2011	Fenómenos Hidrometeorológicos Precipitaciones Pluviales	Moquegua (Gral. S. Cerro; Mariscal Nieto)	13 085	635	-	2 958	-	-	-
		San Martín (Bellavista, Chazuta, Lamas) Apurímac (Abancay, Andahuaylas, Antabamba, Aymaraes, Chincheros)	305	26	1	61	5	-	200
2011	Eventos fríos	Cotabambas, Grau)	40 833	-	-	-	-	-	-
		Arequipa (Arequipa, Castilla, Caylloma, Condesuyos)	8 915	-	-	-	-	-	-
		Ayacucho (Cangallo, Huamanga, Huanca Sancos, Huanta, La Mar, Lucanas, P. del Sara Sara, Parínacochas, Sucre, Víctor Fajardo, Vilcas Huamán)	12 062	-	-	-	-	-	-
		Cajamarca (San Miguel)	100	-	-	-	-	-	-
		Cusco Acomayo, Anta, Calca, Canas, Canchis, Chumbivilcas, Cusco, Espinar, La Convención, Paruro, Paucartambo, Quispicanchis, Urubamba)	23 352	-	1	-	-	6 715	1 240
		Huancavelica (Acobamba, Angaraes, Castrovirreyna, Churcampa, Huancavelica, Huaytara, Tayacaja)	15 431	-	-	-	-	2 650	-
		Huánuco (Huacaybamba, Huánuco, Pachitea, Yarowilca)	-	-	-	-	-	170	38
		Ica (Pisco)	12 750	-	-	-	-	-	-
		Junín (Chupaca, Huancayo, Jauja, Junín, Yauli)	1 891	-	-	-	-	-	10
		2010	Bajas Temperaturas	Amazonas (Chachapoyas, Luya)	1 012	-	-	-	-
Apurímac (Abancay, Andahuaylas, Antabamba, Aymaraes, Chincheros)	52 959			-	-	-	-	-	
Cotabambas, Grau)	52 959			-	-	-	-	-	
Arequipa (Caravelí, Castilla, Condesuyos, Caylloma, Arequipa, La Unión)	22 808			-	-	-	-	-	
Ayacucho (Cangallo, Huamanga, La Mar, Sucre, Vilcas Huamán, Víctor Fajardo, Lucanas, Paucar del Sara Sara)	46 025			-	-	-	-	-	
Cajamarca (Hualgayoc)	250			-	-	-	-	-	
Cusco (Calca, Canas, Canchis, Chumbivilcas, Espinar, La Convención, Paruro)	7 863			-	-	-	-	-	
Paucartambo, Quispicanchis, Urubamba)	7 863			-	-	-	-	-	
Huancavelica (Acobamba, Angaraes, Castrovirreyna, Churcampa, Huancavelica, Tayacaja, Huaytara)	87 283			-	-	-	-	-	
Huánuco (Huamán)	175			-	-	-	-	-	
Junín (Concepción, Huancayo, Jauja, Junín, Satipo, Tarma)	1 656			-	-	-	-	-	
Lima (Huaura)	336			-	-	-	-	-	
Moquegua (Gral. Sánchez Cerro, Mariscal Nieto)	16 144			-	-	-	-	-	
Pasco (D. Alcides Carrión, Pasco, Oxapampa)	10 884			-	-	-	-	-	
Puno (Azángaro, Chucuito, El Collao, Huancané, Melgar, Moho, San Román, Yunguyo, Puno, Lampa, Carabaya)	19 562			-	-	-	-	-	
Tacna (Candarave, Tarata, Tacna)	3 381			-	-	-	-	-	

Continúa...

6.13 EMERGENCIAS HISTÓRICAS OCURRIDAS EN EL PERÚ POR TIPO DE DESASTRE, 1974-2011

Año	Desastre	Departamento/Lugar	Personas afectadas	Damnificados	Fallecidos	Viviendas afectadas	Viviendas destruidas	Hectáreas de cultivo		
								Perdidos	Afectados	
2010	Precipitaciones Pluviales	Puno	10 296	3 005	15	2 557	605	1 000	7 826	
2009	Lluvias intensas	Cusco	5 271	749	-	683	163	49	6	
		Amazonas	12	-	-	2	-	-	-	
		Áncash	11	-	-	2	-	-	-	
		Apurímac	100	5	-	20	1	-	-	
		Ayacucho	267	9	-	40	21	-	-	
		Huancavelica	13	-	-	3	-	-	-	
		Huánuco	29	80	-	7	13	-	-	
		Precipitaciones pluviales	Junín	101	25	-	21	4	-	-
			La Libertad	1	-	-	1	-	-	-
			Pasco	26	-	-	5	-	-	-
			Piura	72	-	-	12	-	-	-
			San Martín	361	3	-	86	1	-	-
			Tumbes	8	-	-	2	-	-	-
Ucayali	7		-	-	1	-	-	-		
2009	Bajas Temperaturas	Apurímac	48 515	-	-	-	-	-	66	
		Arequipa	3 342	-	-	140	-	-	-	
		Ayacucho	7	-	-	2	-	-	-	
		Cajamarca	741	-	-	-	-	30	-	
		Huancavelica	2 405	-	-	-	-	-	-	
		Lambayeque	2 545	-	-	-	-	-	-	
		Lima	670	-	-	-	-	-	-	
		Moquegua	3 725	-	-	-	-	-	-	
		Pasco	1 350	-	-	-	-	-	-	
		Puno	36 740	-	-	-	-	-	-	
2009	Lluvias intensas y crecidas de ríos	Loreto (Provincia de Maynas, Datem Marañón)	45 218	3 603	10	8 837	716	-	118	
		Apurímac	141 536	10	-	106	2	3 700	11 135	
		Arequipa	36 334	-	-	-	-	35	21	
		Ayacucho	25 411	407	-	66	11	1 005	9 282	
2008	Heladas	Lima	4 058	1 540	1	249	10	-	-	
		Cusco	99 743	3 882	-	140	7	-	1 136	
		Huancavelica	22 889	-	-	-	-	-	-	
		Moquegua	6 282	2 812	-	496	-	-	-	
		Piura	5 415	1 450	-	73	-	3 120	3 831	
		Puno	62 555	5	-	11	1	-	42 107	
		Tacna	11 620	470	-	1	-	3 498	1 691	
		Amazonas	611	-	-	-	-	-	72	
2008	Heladas	Áncash	586	5	-	-	1	-	-	
		Cajamarca	300	-	-	25	-	-	300	
		Huánuco	74 743	-	-	-	-	-	2 936	
		Junín	10 526	126	-	59	30	15	73	
		Lambayeque	1 210	-	-	-	-	-	-	
2008	Lluvias intensas	A lo largo del territorio peruano	751 431	26 463	61	104 700	4 131	-	-	
		2007	Huánuco	1 271	144	-	118	32	-	-
2007	Inundaciones y Huaycos	Huancavelica	785	12	3	43	14	-	-	
		Pasco	617	715	2	90	101	-	-	
		Junín (Desborde de ríos Perené y Satipo)	4 167	1 947	1	767	550	-	-	
2007	Heladas a nivel nacional	Bajas temperaturas en 18 departamentos	390 169	34 551	9	2 606	129	4 493	-	
		Ica	157 369	363 841	586	31 966	43 388	-	-	
		Huancavelica	20 870	10 810	-	1 683	479	-	-	
2007	Sismo	Ayacucho	2 450	460	-	-	92	-	-	
		Junín	-	20	-	-	4	-	-	
		Lima	39 966	59 308	8	9 102	4 210	-	-	
		Callao	405	175	2	-	35	-	-	
2006	Actividad volcánica	Moquegua, Localidad de Querapi (Volcán Ubinas)	4 434	-	-	-	-	-	1 343	
		2006	Inundación	San Martín, provincias San Martín, Mariscal Cáceres, Bellavista, Picota y Tocache (Desborde del río Huallaga)	20 612	2 522	-	3 105	476	1 996	911

Continúa...

6.13 EMERGENCIAS HISTÓRICAS OCURRIDAS EN EL PERÚ POR TIPO DE DESASTRE, 1974-2011

Año	Desastre	Departamento/Lugar	Personas afectadas	Damnificados	Fallecidos	Viviendas afectadas	Viviendas destruidas	Conclusión.			
								Hectáreas de cultivo Perdidos	Afectados		
2004	Embalse	Puno (Lago Titicaca)	5 916	7 333	-	1 350	-	3 376	25 458		
		Tacna	6 024	-	-	-	-	-	-		
		Moquegua	14 006	-	-	-	-	52	19		
		Huancavelica	24 751	-	-	-	-	20 000	292		
		Arequipa	36 475	-	-	1 207	9	-	283		
		Apurímac	27 322	-	-	-	-	-	-		
		Cusco	50 687	-	-	379	-	1 650	1 452		
		Ayacucho	19 081	-	-	2 954	-	-	-		
		Puno	169 130	-	-	-	-	-	-		
		Apurímac	32 315	-	3	1 514	259	12 134	-		
2004	Heladas	Arequipa	20 157	-	6	6 765	17	96	-		
		Ayacucho	4 403	-	1	188	2	-	-		
		Cusco	31 184	-	11	167	-	9 625	-		
		Huancavelica	27 075	-	-	2 122	-	5 248	-		
		Junín	-	-	17	-	-	-	-		
		Moquegua	15 628	-	1	5 376	104	115	-		
		Puno	35 802	-	38	1 281	-	-	-		
		Tacna	22 203	-	3	7 401	-	402	-		
		2000	Inundación	Loreto (Provincias de Maynas, Mariscal Cáceres, Alto Amazonas, Requena y Loreto)	-	14 943	-	29 505	-	-	-
		1998-1997	Fenómeno del Niño	Departamentos del Norte, Centro y Sur	-	502 461	366	93 691	47 409	74 151	131 000
1994	Desborde de río (Río Rimac)	Callao	-	10 754	-	1 098	427	-	-		
1994	Desborde de río (Río Cañete)	Lima - Cañete	-	2 515	1	378	125	-	500		
1983-1982	Fenómeno del Niño, lluvias torrenciales en el norte y sequía en el sur	Departamentos del Norte, Centro y Sur	6 000 000	1 267 720	512	-	-	635 448	-		
1974	Embalse	Huancavelica, provincia de Acobamba (Río Mantaro)	-	-	450	-	-	-	-		

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

6.14 TERREMOTOS EN EL PERÚ, SEGÚN DEPARTAMENTO Y/O PROVINCIA, 1940 - 2010

Departamento y/o Provincia	Fecha	Magnitud (Mb)	Habitantes			Edificaciones	
			Muertos	Heridos	Damnificados	Destruídas	Afectadas
Lima	24/05/1940	6,6	179	3 500	...	...	...
Nazca	24/08/1942	a/	30	...	...	...	...
Quiches	10/11/1946	7,2	217	...	...	...	...
Lima	17/09/1966	6,3 y 5,0	...	...	...	300	100
Huaraz-Chimbote	31/05/1970	6,6	50 000	150 000	...	60 000	...
Lima	03/10/1974	6,0	78	2 500	...	...	...
Arequipa	16/02/1979	6,2	...	...	...	...	...
Cusco	05/04/1986	4,5	7	80	13 000	...	...
Moyobamba	30/05/1990	6,1	135	800	...	...	...
Moyobamba	04 y 05/04/1991	6,0 y 6,5	53	252	...	...	8 000
Lima	18/04/1993	5,8	8	55	...	...	...
Nazca	12/11/1996	6,5	17	1 500	100 000	5 000	12 000
Arequipa	03/04/1999	6,0	1	20	...	...	...
Ayacucho	31/10/1999	4,0	...	28	1 100	210	...
Saposa	29/04/2000	5,6	...	...	...	...	...
Arequipa 1/	23/06/2001	6,9	83	2 812	219 420	22 052	37 576
Cusco	08/08/2003	5,0	...	...	...	...	...
Tacna	27/01/2004	5,2 a/	...	...	...	...	...
Moyobamba	25/09/2005	6,9	...	...	...	...	...
Moquegua	01/10/2005	5,4	...	...	...	...	...
Pisco	20/09/2006	6,4 b/	...	...	...	...	...
Pisco	15/08/2007	7,9 b/	595	21 796	319 886	52 154	46 632

1/ Incluye información de Ayacucho, Moquegua y Tacna.

a/ Magnitud medida en ML (Escala de Richter).

b/ Magnitud medida en Mw (magnitud de momento).

Mb: Magnitud en ondas de volumen.

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP).

6.15 SISMOS MÁS GRANDES DEL MUNDO POR MAGNITUD Y LUGAR DE OCURRENCIA

(Las magnitudes están expresadas en M_L, M_So M_W. En algunos casos son aproximadas)

Nº	Fecha y hora GMT	Magnitud	Nombre	País	Muertes
1	22 de mayo de 1960, 15:11	9,5 M_W[1] [2]	Terremoto Valdivia de 1960[3]	Chile	5700 a 10000
2	28 de marzo de 1964, 03:36	9,2 M_W[2] [4]	Terremoto de Alaska de 1964[4] [5]	Estados Unidos	128
3	26 de diciembre de 2004	9,1M_W[2]	Terremoto del océano Índico de 2004[6]	Indonesia	230273
4	11 de marzo de 2011, 14:46	9,0 M_W[7]	Terremoto y maremoto de Japón de 2011[8]	Japón	15836
5	4 de noviembre de 1952, 16:58	9,0[9] [10]	Terremoto de Kamchatka de 1952[9] [11] [12]	Unión Soviética (Rusia)	Desconocido
6	13 de agosto de 1868, 21:30	9,0[13]	Terremoto de Arica de 1868[13] [14]	Perú	25000
7	25 de noviembre de 1833, 20:00	8,9	Terremoto de Sumatra de 1833[15] [16] [17]	Indonesia (Indias Orientales Neerlandesas)	
8	27 de febrero de 2010, 03:34	8,8 M_W	Terremoto de Chile de 2010[18] [19] [20] [21]	Chile	524
9	15 de agosto de 1880, 09:23	8,8 M_L	Terremoto de Illapel de 1880[22]	Chile	25
10	31 de enero de 1906, 15:36	8,8[23]	Terremoto de Ecuador y Colombia de 1906[24]	Ecuador y Colombia	1500
11	26 de enero de 1700, 17:00	8,7[25]	Terremoto de Cascadia[26] [27]	Canadá y Estados Unidos	Desconocido
12	4 de febrero de 1965, 05:01	8,7	Terremoto de las islas Rata	Estados Unidos	0
13	1 de noviembre de 1755, 10:16	8,7 M[28]	Terremoto de Lisboa de 1755[29]	Portugal	70000 a 100000
14	8 de julio de 1730, 04:45	8,7	Terremoto de Valparaíso de 1730[30]	Chile	300
15	28 de agosto de 1973, 04:05	8,7	Terremoto de Veracruz de 1973[31]	Veracruz (México)	1200 a 3000
16	28 de marzo de 2005, 23:09	8,6 M_W	Terremoto de Sumatra de 2005	Indonesia	1300
17	9 de marzo de 1957, 14:22	8,6 MS[32]	Terremoto de las islas Andeanof	Estados Unidos	
18	15 de agosto de 1950	8,6	Terremoto de Assam de 1950	Tíbet e India	1526
19	11 de abril de 2012	8,6	Terremoto de Indonesia de 2012	Indonesia	40
20	16 de diciembre de 1575, 14:30	8,5	Terremoto de Valdivia de 1575[33]	Chile	200
21	20 de octubre de 1687, 09:15	8,5[34]	Terremoto de Lima y Callao de 1687	Perú	600
22	25 de mayo de 1751	8,5	Terremoto de Concepción de 1751[35]	Chile	65
23	10 de noviembre de 1922, 23:53	8,5 M_W	Terremoto de Vallenar de 1922[36]	Chile	800
24	3 de febrero de 1923, 04:58	8,5	Terremoto de Kamchatka de 1923[37]	Unión Soviética (Rusia)	
25	1 de febrero de 1938	8,5	Terremoto de mar de Banda[38]	Indias Orientales Neerlandesas (Indonesia)	0
26	13 de octubre de 1963, 05:17	8,5	Terremoto de las islas Kuriles	Unión Soviética (Rusia)	0
27	12 de septiembre de 2007, 18:10	8,5 M_W	Terremotos de Sumatra de septiembre de 2007	Indonesia	21 y 88 heridos

Fuente: Página web -www.wikipedia.com

Notas:

- «El terremoto de Valdivia (Chile), del 21 y 22 de mayo de 1960», artículo en el sitio web Angelfire.com, consultado el 23 de agosto de 2010.
- ^{a,b,c} «Recuerda el mundo el mayor sismo de la historia», artículo de Demian Magallán en el periódico El Universal (México, D. F.); consultado el 18 de agosto de 2010.
- Precedido por el terremoto el 21 de mayo de 1960 de 7.7 de magnitud cerca de la ciudad de Concepción (unos cientos de km más al norte), es el terremoto de mayor magnitud registrado en la historia. El terremoto de Valdivia tuvo una magnitud de 9.5. Hubo 2 millones de damnificados. Valdivia se hundió 4 m bajo el nivel del mar y provocó la erupción del volcán Puyehue. El sismo fue percibido en gran parte del Cono Sur y en diferentes partes del planeta debido al tsunami que se propagó por todo el océano Pacífico, llegando hasta Hawái y Japón, a miles de kilómetros de distancia.
- ^{a,b} «Historic world earthquakes», artículo en inglés en el sitio web Earthquake Hazards Program, consultado el 11 de octubre de 2010.
- El levantamiento del suelo en el continente llegó a 11,5 m, siendo aún mayor en las islas Aleutianas, alcanzando los 15 m en la isla Montague.
- El tsunami generado por el sismo afectó Sri Lanka, islas Maldivas, India, Tailandia, Malasia, Bangladesh, Indonesia y Myamar/Birmania.
- «Significant earthquakes: magnitude 9.0, near the east coast of Honshu, Japan», artículo en inglés en el sitio web U.S. Geological Survey Earthquake Hazards Program, consultado el 14 de marzo de 2011.
- Provocó un tsunami que llegó a Japón aproximadamente 15 minutos después del sismo, con alturas entre 4 y 0,5 m. El maremoto alcanzó las costas de Rusia, Taiwán, islas Midway, Hawái (0,5 m), California y México. El terremoto fue tan intenso que causó que el eje de la Tierra se moviera 10 cm. Se registró primero como magnitud 8,4 MW, después como 8,9 MW, y finalmente, tras nuevos cálculos, la intensidad ha sido estimada en magnitud 9,0 MW.
- a b «Historic earthquakes: Kamchatka», artículo en inglés en el sitio web U.S. Geological Survey Earthquake Hazards Program, consultado el 4 de octubre de 2010.
- «Ficha del terremoto de Kamchatka de 1952», artículo en inglés en el sitio web West Coast and Alaska Tsunami Warning Center, consultado el 4 de octubre de 2010.
- Produjo un tsunami de hasta 3 m, que alcanzó con muy escasa altura las islas Midway, Cocos, Hawái, Alaska y California, a unos 3000 km de distancia del epicentro. Produjo daños materiales estimados entre 0.8 y 1 millón de dólares estadounidenses.
- «1952 Kamchatka Peninsula tsunami», artículo en inglés en el sitio web de la Earth and Space Sciences at the University of Washington, consultado el 4 de octubre de 2010.
- ^{a,b} «Historic earthquakes: Arica, Perú (now Chile)», artículo en inglés en el sitio web U.S. Geological Survey Earthquake Hazards Program, consultado el 23 de agosto de 2010.
- No solo causó enormes daños en América del Sur. En Nueva Zelanda, un tsunami de 7 m afectó a las comunidades maoríes, siendo especialmente dañino en la isla Chatham.
- Duró cinco minutos. Fue mucho más duradero y mortífero que el que sucedió en el mismo sitio 37 años antes. El tsunami resultante produjo un número indeterminado de víctimas en toda la región, incluso en las islas Seychelles, a 5000 km de distancia. La erupción resultante de dos volcanes en Sumatra produjo una inundación que sepultó varios pueblos bajo 6 m de barro.
- D. H. Natawidjaja et al.: «Source parameters of the great Sumatran megathrust earthquakes of 1797 and 1833 inferred from coral microatolls», artículo en inglés publicado en la revista Journal of Geophysical Research, 111, 2006; consultado el 18 de agosto de 2010.
- «Ficha del sismo de Sumatra de 1833», artículo en el sitio web del National Geophysical Data Center, consultado el 18 de agosto de 2010.
- El primer epicentro fue en el mar, 150 km al norte de Concepción, en el sector costero de la provincia de Cauquenes, y el segundo en el mar frente a Iloca. Fue percibido entre las regiones de Antofagasta y Los Lagos. Se sintió durante 3:50 min en Concepción. El tsunami que se produjo a causa del sismo afectó gran parte de la costa de la región del Maule, Biobío y el archipiélago Juan Fernández. Localidades costeras prácticamente desaparecidas que requerirán una planificación urbanística total para su reconstrucción. Los servicios básicos se demoraron de 3 a 80 días en ser repuestos. El terremoto dejó a miles de personas viviendo en carpas. Decenas de edificios fueron declarados inhabitables en los centros más poblados de las ciudades de Concepción y Santiago. El 80% de las iglesias de la zona afectada deberán ser reconstruidas. El terremoto provocó que el eje de la tierra se desplazara aproximadamente 8 cm, acortando el día 1,26 microsegundos.
- «Informe del sismo» escala oficial de los lugares donde se sintió el sismo.
- Hay un cuarto de millón de damnificados, aunque la ONEMI (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior) los estima en 2 millones.
- «El terremoto de Chile cambió el eje de la Tierra», BBC News, marzo de 2010.
- Fue percibido entre Chañaral y Chillán, es decir, entre la Región de Atacama, y el norte de la Región del Biobío, también se pudo percibir en la ciudad argentina de Mendoza y en la entonces ciudad boliviana de Antofagasta. Las ciudades más afectadas fueron Illapel y La Ligua. Los temblores siguientes afectaron aún más las construcciones de las ciudades de todo el sector afectado. En Illapel, el 73% de las estructuras sufrieron grandes daños, mientras que en La Ligua, un 69% de las estructuras sufrió daños graves.
- Según Earthquake.usgs.gov
- El terremoto causó daños en varias ciudades costeras, entre ellas Tumaco y Esmeraldas. Este terremoto también causó un tsunami destructor con olas de hasta 5 metros de altura que causaron daños en la costa y se percibieron ¿con poca intensidad? en Hawái y Japón.
- «Historic earthquakes: Cascadia subduction zone», artículo en inglés en el sitio web U.S. Geological Survey Earthquake Hazards Program, consultado el 23 de agosto de 2010.
- Produjo una ruptura de 1000 km en la zona de subducción Cascadia y un tsunami en el océano Pacífico que fue sentido en Japón. Daño severamente las aldeas de las tribus kowichan en la isla de Vancouver y destruyó las viviendas de invierno de los habitantes de la bahía Pachena, sin sobrevivientes.
- «The M9 Cascadia megathrust», artículo en inglés en el sitio web Natural Resources Canada, consultado el 23 de agosto de 2010.
- Johnston, 1996.
- Portugal, España y norte de África. Se sintió en Francia y Estados Unidos. El tsunami producido afectó el norte de África y la Península Ibérica.
- El sismo se sintió desde Iquique hasta Valdivia, y provocó gran destrucción en la zona central del país, sumado a un tsunami que destruyó la ciudad de Concepción por tercera vez.
- El sismo destruyó la zona central de Veracruz, dejó daños en la mayoría de las ciudades de Puebla, en el Distrito Federal dejó daños en edificios, fue sentido en Tamaulipas y en la mayoría de la zona de Centroamérica (Hasta Honduras) con intensidad menor, es el sismo más fuerte que haya golpeado a México según el sismógrafo de Veracruz.
- Bolt y Miller 1975
- Se sintió en toda la zona que abarca desde Santiago hasta Valdivia, y provocó un tsunami que devastó a aquella ciudad.
- «Historic world earthquakes», artículo en inglés en el sitio web Earthquake Hazards Program, consultado el 6 de octubre de 2010.
- El sismo se sintió desde Valparaíso hasta Concepción, destruyendo ciudades como Concepción, Chillán, Cauquenes, Talca y Curicó fueron destruidas. Además, a partir de 10 minutos después del sismo, Concepción fue azotado por una serie de entre 3 a 5 olas que la destruyeron por cuarta vez en su historia, por lo que se decidió su traslado a su actual emplazamiento (en ese entonces se ubicaba en la que hoy es Penco). Las marejadas dejaron víctimas fatales en el Archipiélago de Juan Fernández, y en El Callao (Perú), también se registraron alzas en la altura de las olas. En Santiago, la catedral se vio afectada por el sismo.
- Después del terremoto se produjo un tsunami registrado a lo largo de buena parte de la cuenca del océano Pacífico. Dicho tsunami alcanzó rápidamente la sección costera de la región de Atacama, entre Huasco y Caldera, con olas de 9 m en Chañaral, 7 m en Antofagasta y Coquimbo y 5 m en Caldera. Las aguas avanzaron hasta un kilómetro tierra adentro.
- Generó un tsunami de 8 metros de altura.

7

**Energía, Minería
e Hidrocarburos**

7. ENERGÍA, MINERÍA E HIDROCARBUROS

La actividad humana en lo referente a aspectos relacionados con energía puede tener los siguientes impactos en el medio ambiente (lista no exhaustiva):

- En Actividades de Extracción: contaminación por actividades mineras de carbón, petróleo u otras. Impacto ambiental por construcción de represas.
- En Generación: emisiones sólidas, líquidas o gaseosas. Contaminación térmica. Contaminación nuclear. Uso del suelo.
- En distribución: derrames sólidos o líquidos. Impacto ambiental de líneas de alta tensión, impacto de gaseoductos.
- Utilización: emisiones sólidas, líquidas o gaseosas. Contaminación de recintos cerrados, contaminación térmica y acústica.

Desde el punto de vista de cuáles son los contaminantes específicos asociados a estas actividades, hay muchos, pero cabe destacar por su gravedad:

- **CO₂: Anhídrido carbónico.** Origina el llamado efecto invernadero. En los últimos cien años se ha medido un aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera de algo más de un 30,0%. El temor existente es que este gas invernadero (junto a otros como el metano) esté causando un aumento significativo de la temperatura media terrestre. Esto originará cambios climáticos no bien definidos. La evidencia de este cambio lo vemos en la disminución de los glaciares y parte del casquete polar.
- **Lluvia Ácida:** Muchos procesos industriales (quema de carbón, refinación de minerales, en especial de cobre) desprenden gases o sustancias que contienen SO₂ y SO₃. Estos gases son precursores de la lluvia ácida.
- **CFC:** son los Cloro-Fluoro-Carbonos. Inicialmente se usaron como refrigerantes para uso doméstico e industrial. Posteriormente se usaron como propelentes de tarros con spray y espumantes para plásticos. Al emigrar a la alta atmósfera el Cloro que contienen destruyen las moléculas de Ozono (O₃) que están en la capa de Ozono. Esto permite la llegada de radiación UV corta a la superficie terrestre. El efecto es daño genético a piel y tejidos expuestos, así como destrucción de materiales fotosensibles (plásticos, pinturas).
- **Desechos Nucleares:** este es un tema que no nos afecta en forma directa pero debe estar presente en nuestra mente. La gran cantidad de centrales termonucleares de fisión nuclear originan una enorme cantidad de desechos radiactivos. El manejo, reprocesamiento y almacenamiento de estos desechos es un tema no resuelto. Más aún, estará cada vez más presente por el volumen que alcanzará en las medidas que las centrales nucleares antiguas deban desguazarse.
- **NOx: óxidos de nitrógeno.** Son productos de la combustión a temperaturas mayores de unos 800°C. Por lo tanto son muy típicos de motores de combustión interna (Otto y Diesel), así como de turbinas a gas. Los NOx son precursores de la formación de Ozono en la baja atmósfera. Si el Ozono es bueno a 60 km de altura, es malo a nivel del suelo. Principalmente porque es un fuerte oxidante, con efectos dañinos sobre piel, mucosas y órganos, así como pinturas, revestimientos y otros materiales inorgánicos. La Región Metropolitana está declarada saturada en Ozono.
- **Desechos químicos:** son abundantes y variados. Van desde la contaminación por mercurio y cadmio, desecho de ciertos procesos, pasa por los restos de la industria petroquímica y llega a la enorme variedad de contaminación de freáticos por pesticidas, fertilizantes y otros.

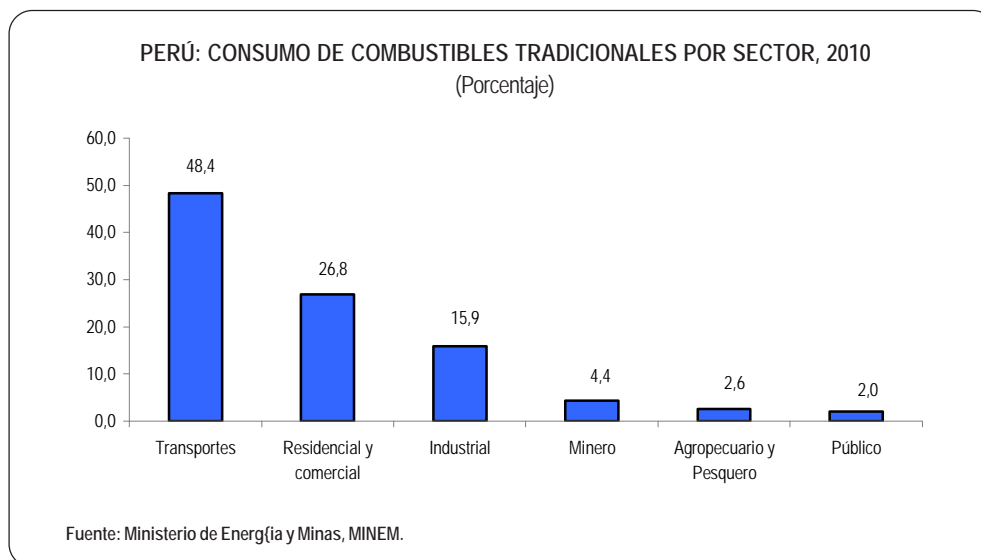
El país posee un importante potencial para la generación de energías renovables. Existe una disponibilidad relativamente amplia de fuentes hidroeléctricas, geotérmicas, eólicas, biomasa y otras que podrían, en un marco de mayor planificación y con patrones de consumo energético más eficientes, formar una plataforma de apoyo al crecimiento económico sin comprometer la sostenibilidad.

El gas natural es la fuente más importante de oferta energética, seguido por el petróleo y la energía proveniente de fuentes renovables. La explotación de hidrocarburos y de minerales está muy relacionada con el deterioro ambiental, que contribuye fuertemente al cambio climático.

En lo que concierne a la minería, el Perú es considerado como un país minero debido a los abundantes yacimientos minerales que posee. Tiene las más variadas riquezas minerales de América del Sur, donde destacan la producción de cobre, plata, zinc, hierro, estaño, plomo y oro.

7.1 Consumo de combustibles tradicionales por sectores

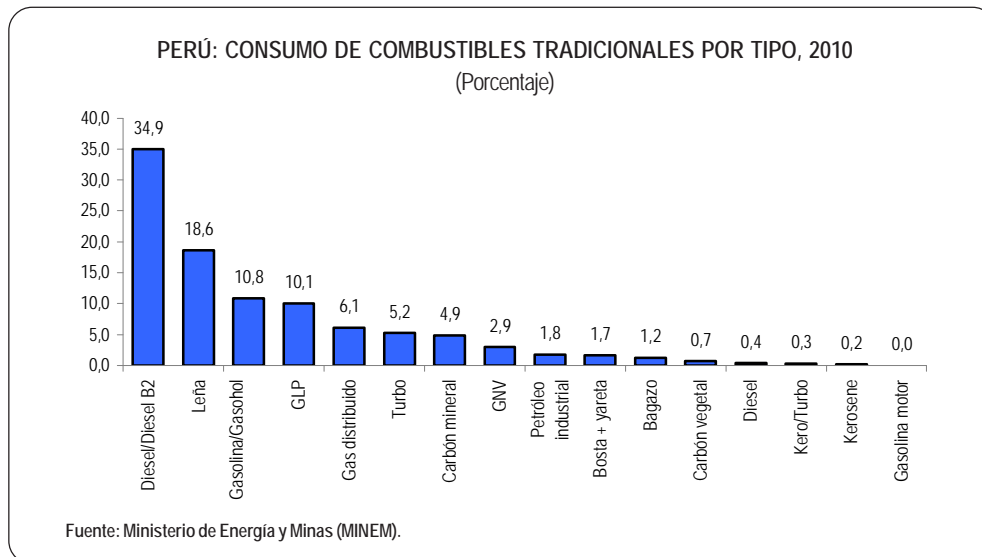
En el año 2010, el sector con mayor consumo de combustibles es el sector transportes alcanzando el 48,4% del total, seguido del sector residencial y comercial con 26,8%, a continuación el sector industrial con 15,9%, minero con 4,4%, agropecuario y pesquero 2,6% y el consumo público con 2,0%.



7.2 Consumo de combustibles tradicionales por tipo

En el año 2010, el 34,9% del consumo de combustible correspondió a diesel y diesel B2, que son combustibles derivados del petróleo. El diesel B2 es una mezcla compleja de hidrocarburos de petróleo con el 2,0% de volúmenes de ésteres metílicos de aceites vegetales, estos combustibles son contaminantes del medio ambiente.

Sigue el consumo de leña con 18,6%, la gasolina/gasohol combustible alcanzó el 10,8%, (Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras, según sea el caso, y 7,8% en volumen de alcohol carburante). El 10,1% del consumo corresponde a GLP (Gas licuado de petróleo), el 6,1% al gas distribuido, el 5,2% al turbo y el 4,9% a carbón mineral, entre los principales.



7.3 Electricidad

Como toda actividad humana, la producción y transporte de energía eléctrica produce efectos sobre nuestro medio ambiente. Una manera sencilla de evaluarlos es examinar cómo afecta a cinco grandes compartimentos de nuestro entorno: la atmósfera, las aguas, el suelo y los residuos, el paisaje y la biodiversidad y los riesgos o amenazas para la seguridad.

- **Emisión de contaminantes a la atmósfera**

Quemar carbón, petróleo o gas para producir electricidad, supone generar siempre gases como subproductos de la combustión. Pero la cantidad y calidad de los gases que salen por la chimenea depende de varios factores.

- **Impacto sobre las aguas**

Todas las formas de producir electricidad tienen impacto sobre las aguas, pues todas aquellas dependen estrechamente de la disponibilidad de agua.

- **Producción de residuos sólidos**

Deriva principalmente de los subproductos de la operación de centrales térmicas de carbón y de centrales nucleares.

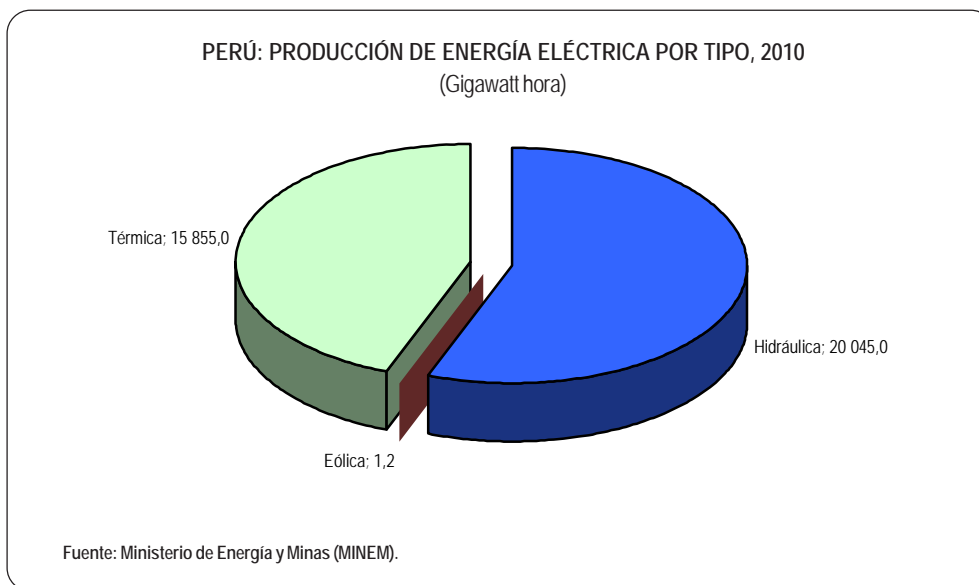
- **Impacto sobre el paisaje y la biodiversidad**

Este impacto es difícil de medir, pues no se trata de toneladas de contaminantes o metros cúbicos de residuos.

- **Riesgos**

La fabricación de electricidad en centrales nucleares está sujeta a controles de seguridad tan rigurosos, que la probabilidad de un accidente catastrófico es mínima.

En el año 2010, la producción de electricidad sobre la base de la energía hidráulica ascendió a 20 mil 45 gigawatt hora, la generación eléctrica con centrales térmicas fue 15 mil 855 gigawatt hora. En tanto que la energía eólica, es decir la generada por los vientos es de 1,2 gigawatt hora, viene siendo producida en los departamentos de Ica y La Libertad.



7.4 Minería e Hidrocarburos

La actividad minera en el Perú tiene enormes pasivos ambientales y sociales, a pesar de la existencia de normas de protección ambiental y social con las que se cuenta. Numerosas cuencas hidrográficas, lagos, lagunas y ciudades están contaminadas. Existen numerosos conflictos entre las comunidades y las empresas por el control y acceso a los recursos, como la tierra y el agua.

En el sector minero, el uso total de agua es de 207'000.000 metros cúbicos por día para las 257 plantas (de las cuales 164 se ubican en la vertiente del Pacífico) que procesan 120'111.959 toneladas métricas de material por día. El índice de mayor afectación por las descargas de relaves está en las cuencas de los ríos Mantaro, Acari, Locumba, Cañete y Moche.

Perú alcanza a ubicarse entre los líderes de la producción minera mundial en tanto posee una riqueza extraordinaria en minerales, siendo los metales preciosos los de mayor importancia en la economía nacional. A nivel mundial, por la producción de plata ocupa el primer lugar, en la producción de zinc y cobre se encuentra en segundo lugar, en la producción de estaño y telurio se encuentra en tercer lugar y en plomo y molibdeno se encuentra en cuarto lugar. Mientras que, a nivel de Latinoamérica, la producción de oro, plata, plomo, zinc, estaño, bismuto, telurio e indio ocupa el primer lugar, en segundo lugar la producción de cobre, molibdeno y selenio y en quinto lugar el hierro. Para seguir explotando toda la riqueza que tiene su suelo necesita legalizar la minería informal y hacer cumplir las leyes mineras, para preservar el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible.

PERÚ: UBICACIÓN EN LA PRODUCCIÓN MINERA, 2010

Principales Productos	2010 P/ Mundo	Principales Productos	2010 P/ Latinoamérica
Plata	1	Oro	1
Zinc	2	Plata	1
Cobre	2	Plomo	1
Estaño	3	Zinc	1
Bismuto	3	Estaño	1
Teluro	3	Bismuto	1
Plomo	4	Teluro	1
Molibdeno	4	Indio	1
Oro	6	Cobre	2
Indio	7	Molibdeno	2
Selenio	9	Selenio	2
Hierro	17	Hierro	5

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

A. ENERGÍA

7.1 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES POR SECTORES, 1994-2010

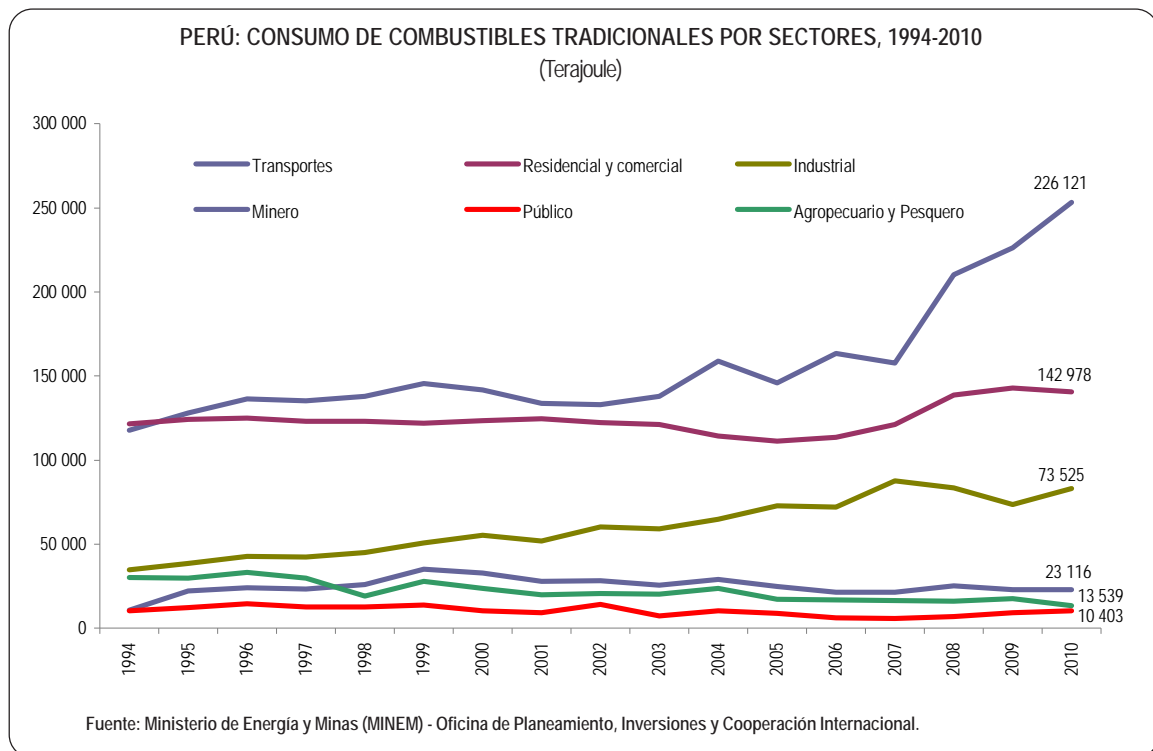
(Terajoule)

Año	Total	Transportes	Residencial y comercial	Industrial	Minero	Público	Agropecuario y Pesquero
1994	324 904	117 654	121 423	34 573	10 836	10 377	30 041
1995	354 697	127 861	124 195	38 709	22 050	12 133	29 749
1996	375 473	136 246	124 901	42 573	23 997	14 599	33 157
1997	366 740	135 424	123 187	42 225	23 169	12 790	29 945
1998	364 038	138 066	123 068	45 074	25 940	12 585	19 305
1999	395 626	145 701	122 106	50 920	35 274	13 755	27 870
2000	387 359	141 686	123 511	55 323	32 687	10 322	23 830
2001	367 254	133 838	124 563	52 003	27 747	9 176	19 927
2002	378 231	132 886	122 208	60 308	28 172	13 999	20 658
2003	370 945	137 880	121 058	59 068	25 501	7 306	20 132
2004	400 836	158 863	114 169	64 857	29 026	10 394	23 527
2005	381 082	146 047	111 421	72 859	24 914	8 731	17 110
2006	393 488	163 450	113 564	72 042	21 492	6 040	16 900
2007	410 128	157 616	121 320	87 579	21 244	5 937	16 432
2008	480 664	210 093	138 646	83 342	25 386	7 122	16 075
2009	492 659	226 121	142 978	73 525	23 116	9 341	17 578
2010	523 891	253 322	140 487	83 210	22 930	10 403	13 539

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.



7.2 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES, SEGÚN TIPO, 1994-2010

(Terajoule)

Año	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total	324 904	354 697	375 473	366 740	364 038	395 623	387 359	367 254
Bagazo	4 602	5 607	5 271	5 962	4 978	5 540	6 281	6 506
Bosta + yareta	10 732	10 724	10 719	10 715	10 710	10 703	10 692	10 782
Carbón mineral	10 460	9 791	10 847	11 431	12 975	12 763	15 948	13 776
Carbón vegetal	2 095	2 161	2 220	2 270	2 310	2 338	2 353	2 366
Coque	920	1 255	1 142	982	1 129	1 217	1 039	1 202
Diesel	7 322	7 950	8 325	7 538	4 531	7 751	3 666	1 233
Diesel/Diesel B2	72 425	85 103	88 947	93 421	93 896	104 005	102 873	95 178
Gas distribuido	210	126	178	137	167	60	32	4
Gas industrial	879	1 004	1 059	1 051	837	351	1 023	1 012
Gasolina motor	-	-	306	231	23	23	21	19
Gasolina/Gasohol	48 075	48 994	53 185	48 620	51 684	52 608	48 021	43 954
GLP	10 795	12 343	12 683	13 569	16 069	18 676	19 713	20 457
GNV	-	-	-	-	-	-	-	-
Kero/Turbo	2 134	2 510	2 443	2 628	2 773	1 342	1 546	2 745
Kerosene	23 849	27 363	28 893	27 327	26 515	25 167	26 430	27 805
Leña	76 517	74 245	72 819	71 630	70 621	69 327	68 542	67 697
Petróleo industrial	41 254	50 000	59 929	52 808	48 544	66 618	64 250	57 069
Turbo	12 635	15 521	16 507	16 420	16 276	17 134	14 929	15 449

Continúa...

Año	Conclusión.								
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	378 231	370 945	400 836	381 082	393 488	410 128	480 664	492 659	523 891
Bagazo	7 397	7 783	6 137	2 589	3 718	3 884	4 662	5 088	6 246
Bosta + yareta	10 752	10 719	10 682	10 368	10 243	11 047	10 299	10 299	8 661
Carbón mineral	17 745	19 699	19 972	22 043	15 334	24 631	21 956	22 949	25 676
Carbón vegetal	2 351	2 323	2 284	2 280	2 255	2 370	2 087	2 008	3 908
Coque	1 218	1 138	990	1 260	1 325	1 331	1 612	1 337	-
Diesel	378	1 081	1 793	1 261	1 034	789	1 325	2 097	2 277
Diesel/Diesel B2	94 150	104 042	122 950	116 027	126 705	130 674	160 248	166 199	183 068
Gas distribuido	3	845	1 983	6 340	13 696	20 491	25 100	23 596	32 175
Gas industrial	1 257	1 113	1 237	1 494	1 678	1 274	-	-	-
Gasolina motor	19	18	18	18	17	17	20	23	25
Gasolina/Gasohol	43 944	41 379	41 263	40 490	39 499	39 241	44 142	51 956	56 810
GLP	23 295	25 456	26 602	31 044	34 241	38 368	43 622	47 508	52 699
GNV	-	-	-	2	279	1 919	5 448	9 201	15 357
Kero/Turbo	8 215	1 341	3 879	2 735	370	494	708	1 713	1 753
Kerosene	27 515	22 637	10 219	6 450	3 306	1 982	1 317	1 453	1 175
Leña	68 221	66 949	73 001	71 530	74 495	80 530	97 171	100 692	97 532
Petróleo industrial	55 725	49 646	58 686	51 666	45 153	43 788	35 817	21 986	9 189
Turbo	16 046	14 776	19 140	13 485	20 140	7 298	25 130	24 554	27 340

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

7.3 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR TRANSPORTES, 1994-2010

(Terajoule)

Año	Total	Diesel/ Diesel B2	GLP	Gasolina/ Gasohol	Petróleo industrial	Turbo	GNV
1994	117 654	59 622	-	42 468	2 929	12 635	-
1995	127 861	67 823	-	42 760	1 757	15 521	-
1996	136 246	70 339	-	47 291	2 109	16 507	-
1997	135 424	74 725	-	42 342	1 937	16 420	-
1998	138 066	75 513	204	44 063	2 010	16 276	-
1999	145 701	80 266	418	44 851	3 032	17 134	-
2000	141 686	82 902	425	40 940	2 490	14 929	-
2001	133 838	78 526	390	37 473	2 000	15 449	-
2002	132 886	76 920	746	37 464	1 710	16 046	-
2003	137 880	85 682	820	35 277	1 325	14 776	-
2004	158 863	101 992	864	35 216	1 651	19 140	-
2005	146 047	95 648	1 164	34 520	1 228	13 485	2
2006	163 450	104 127	4 358	33 674	872	20 140	279
2007	157 616	107 127	7 076	33 454	742	7 298	1 919
2008	210 093	131 708	9 738	37 633	436	25 130	5 448
2009	226 121	137 477	10 454	44 295	140	24 554	9 201
2010	253 322	151 182	10 993	48 433	17	27 340	15 357

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

7.4 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR RESIDENCIAL Y COMERCIAL, 1994-2010

(Terajoule)

Año	Total	Bosta + yareta	Carbón vegetal	GLP	Kerosene	Leña	Gas distribuido	Carbón mineral (briquetas)
1994	121 423	10 732	2 095	10 711	21 966	75 458	126	335
1995	124 195	10 724	2 161	12 092	25 313	73 444	126	335
1996	124 901	10 719	2 220	12 594	26 703	72 232	178	255
1997	123 187	10 715	2 270	13 458	25 178	71 178	137	251
1998	123 068	10 710	2 310	14 534	25 130	70 217	167	-
1999	122 106	10 703	2 338	15 526	24 496	68 983	60	-
2000	123 511	10 692	2 353	16 507	25 658	68 269	32	-
2001	124 563	10 782	2 366	17 515	26 434	67 462	4	-
2002	122 208	10 752	2 351	17 670	23 411	68 021	3	-
2003	121 058	10 719	2 323	19 275	21 967	66 771	3	-
2004	114 169	10 682	2 284	20 081	8 281	72 838	3	-
2005	111 421	10 368	2 280	22 267	5 084	71 381	41	-
2006	113 564	10 243	2 254	23 331	3 122	74 345	269	-
2007	121 320	11 047	2 369	25 216	1 734	80 368	586	-
2008	138 646	10 299	2 086	27 235	963	97 010	1 053	-
2009	142 978	10 299	2 007	28 113	535	100 530	1 494	-
2010	140 487	8 661	2 096	29 694	297	97 376	2 363	-

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

7.5 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR INDUSTRIAL, 1994-2010

(Terajoule)

Año	Total	Bagazo	Carbón Mineral	Gas Industrial	Carbón vegetal	Diesel/ Diesel B2
1994	34 573	-	10 125	879	-	4 979
1995	38 709	-	9 456	1 004	-	6 109
1996	42 573	-	10 592	1 059	-	6 250
1997	42 225	-	11 180	1 051	-	6 679
1998	45 074	25	11 044	837	a/	6 569
1999	50 920	30	8 978	351	3	8 232
2000	55 323	31	10 948	1 023	a/	8 260
2001	52 003	35	10 373	1 012	a/	7 824
2002	60 308	38	15 190	1 257	a/	8 002
2003	59 068	41	15 019	1 113	a/	8 043
2004	64 857	46	15 909	1 237	a/	9 096
2005	72 859	50	19 147	1 494	a/	8 956
2006	72 042	58	15 116	1 678	1	9 933
2007	87 579	-	24 413	1 274	1	10 219
2008	83 342	67	18 518	-	1	12 564
2009	73 525	-	20 129	-	1	12 869
2010	83 210	-	22 486	-	1 812	14 422

Continúa...

Conclusión.

Año	GLP	Gasolina/ Gasohol	Kerosene	Gas distribuido	Leña	Petróleo industrial
1994	-	126	1 046	84	1 059	16 275
1995	167	209	1 046	-	801	19 917
1996	-	17	1 117	-	587	22 951
1997	-	15	1 102	-	452	21 746
1998	1 203	608	325	-	318	24 145
1999	2 470	619	158	-	246	29 833
2000	2 514	565	181	-	172	31 629
2001	2 307	517	322	-	126	29 487
2002	4 410	517	964	-	92	29 838
2003	4 846	487	157	-	67	29 295
2004	5 109	486	455	-	52	32 467
2005	6 882	476	321	5 642	38	29 853
2006	5 922	465	43	11 415	29	27 382
2007	5 493	462	58	17 752	31	27 876
2008	6 010	519	83	21 635	17	23 928
2009	7 982	611	201	17 970	6	13 756
2010	10 857	669	206	25 992	4	6 762

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

a/ Cifra inferior a 0,5 Tera Joule).

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

7.6 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR MINERO METALÚRGICO, 1994-2010

(Terajoule)

Año	Total	Carbón Mineral	Coque	Diesel/ Diesel B2	GLP	Gasolina/ Gasohol	Kerosene	Gas distribuido	Petróleo industrial
1994	10 836	-	920	4 058	84	293	753	-	4 728
1995	22 050	-	1 255	6 527	84	293	753	-	13 138
1996	23 997	-	1 142	6 751	89	68	793	-	15 154
1997	23 169	-	982	7 049	111	60	775	-	14 192
1998	25 940	1 805	1 129	7 235	114	73	940	-	14 644
1999	35 274	3 537	1 217	7 672	233	74	455	-	22 086
2000	32 687	4 672	1 039	8 005	237	68	524	-	18 142
2001	27 747	3 179	1 202	7 582	218	62	931	-	14 573
2002	28 172	2 387	1 218	8 846	416	62	2 784	-	12 459
2003	25 501	4 512	1 138	9 225	457	58	455	-	9 656
2004	29 026	3 846	990	10 306	482	58	1 315	-	12 029
2005	24 914	2 681	1 260	10 148	649	57	927	248	8 944
2006	21 492	-	1 325	11 600	559	56	125	1 472	6 355
2007	21 244	-	1 331	12 531	518	55	168	1 236	5 405
2008	25 386	3 438	1 612	14 636	567	62	240	1 657	3 174
2009	23 116	2 820	1 337	14 026	857	73	634	2 950	419
2010	22 930	2 443	-	15 162	1 025	80	594	3 499	127

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

7.7 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR AGROPECUARIO Y AGROINDUSTRIAL, 1994-2010

(Terajoule)

Año	Total	Bagazo	Diesel/ Diesel B2	GLP	Carbón Mineral	Gasolina/ Gasohol	Kerosene	Leña	Petróleo industrial
1994	7 782	4 602	795	-	-	42	84	-	2 259
1995	9 749	5 607	1 046	-	-	42	251	-	2 803
1996	10 233	5 271	1 103	-	-	232	280	-	3 347
1997	10 712	5 962	1 157	-	-	203	272	-	3 118
1998	7 818	4 953	1 213	2	4	675	3	86	882
1999	9 715	5 510	2 076	4	8	687	2	98	1 330
2000	9 070	6 250	982	4	11	627	2	101	1 093
2001	8 377	6 471	330	4	8	574	3	109	878
2002	8 914	7 359	101	8	6	574	10	108	748
2003	9 281	7 742	289	8	6	541	2	111	582
2004	7 384	6 091	224	13	6	496	5	111	438
2005	4 075	2 539	338	12	4	529	3	111	539
2006	4 971	3 660	277	10	4	516	-	121	383
2007	5 077	3 884	211	9	4	513	1	131	324
2008	5 873	4 595	355	10	-	577	1	144	191
2009	6 529	5 088	562	16	-	679	4	156	24
2010	8 527	6 246	610	19	747	742	4	152	7

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

7.8 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR PESQUERO, 1994-2010

(Terajoule)

Año	Total	Carbón mineral	Diesel	GLP	Gasolina motor	Kerosene	Petróleo industrial	Gas distribuido
1994	22 259	-	7 322	-	-	-	14 937	-
1995	20 000	-	7 950	-	-	-	12 050	-
1996	22 924	-	8 325	-	306	-	14 293	-
1997	19 233	-	7 538	-	231	-	11 464	-
1998	11 487	122	4 531	4	23	117	6 690	-
1999	18 155	240	7 751	9	23	56	10 076	-
2000	14 760	317	3 666	9	21	65	10 682	-
2001	11 550	216	1 233	8	19	115	9 959	-
2002	11 744	162	378	16	19	346	10 823	-
2003	10 851	162	1 081	18	18	56	8 674	842
2004	16 143	211	1 793	19	18	163	11 959	1 980
2005	13 035	211	1 261	25	18	115	10 996	409
2006	11 929	214	1 034	22	17	16	10 086	540
2007	11 355	214	789	20	17	21	9 377	917
2008	10 202	-	1 325	22	20	30	8 050	755
2009	11 049	-	2 097	33	23	79	7 635	1 182
2010	5 012	-	2 277	40	25	74	2 275	321

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

7.9 CONSUMO DE COMBUSTIBLES TRADICIONALES EN EL SECTOR PÚBLICO, 1994-2010

(Terajoule)

Año	Total	Diesel/ Diesel B2	GLP	Gasolina/ Gasohol	Kero/Turbo	Petróleo industrial
1994	10 377	2 971	-	5 146	2 134	126
1995	12 133	3 598	-	5 690	2 510	335
1996	14 599	4 504	-	5 577	2 443	2 075
1997	12 790	3 811	-	6 000	2 628	351
1998	12 585	3 366	8	6 265	2 773	173
1999	13 755	5 759	16	6 377	1 342	261
2000	10 322	2 724	17	5 821	1 546	214
2001	9 176	916	15	5 328	2 745	172
2002	13 999	281	29	5 327	8 215	147
2003	7 306	803	32	5 016	1 341	114
2004	10 394	1 332	34	5 007	3 879	142
2005	8 731	937	45	4 908	2 735	106
2006	6 040	768	39	4 788	370	75
2007	5 937	586	36	4 757	494	64
2008	7 122	985	40	5 351	708	38
2009	9 341	1 265	53	6 298	1 713	12
2010	10 403	1 692	71	6 886	1 753	1

Nota: De acuerdo al D.S. N° 021-2007-EM, a partir del año 2009, el combustible derivado de hidrocarburos y obtenido de procesos de refinación Diesel N° 2 cambia de denominación a Diesel B2, el cual contiene un 98% en volumen de Diesel N° 2 y 2% en volumen de Biodiesel B100 (combustible diesel derivado de recursos renovables que puede ser obtenido a partir de aceites vegetales o grasas animales). Mediante Decreto Supremo N° 091-2009-EM, se aprobó el cronograma para la implementación del Gasohol, según el cual, a partir del 1 de enero de 2010 se daba inicio a la comercialización en los distritos de Piura y Chiclayo y posteriormente en el resto del país de acuerdo a cronograma. El Gasohol, es la mezcla que contiene un 92,2% en volumen de gasolina (de 97, 95, 90 o 84 octanos u otras según sea el caso) y 7,8% en volumen de alcohol carburante.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

7.10 PRINCIPALES INDICADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA E HIDROENERGÍA, 1990-2010

Año	Importación de Energía neta (Terajoule)	Producción de Energía eléctrica (Terajoule)	Producción de Energía hidroeléctrica (Terajoule)	Consumo de energía Eléctrica/Habitantes (Terajoule/miles hab.)	Consumo de energía Total Terajoules / 10 ³ habitantes
1990	69 789,0	49 705,9	47 111,8	2,3	17,2
1991	101 378,2	52 132,6	51 672,3	2,4	16,7
1992	110 164,6	47 237,3	43 597,2	2,1	16,0
1993	93 763,3	53 304,1	53 053,1	2,3	16,2
1994	104 850,9	57 111,5	57 362,6	2,4	16,6
1995	181 627,2	58 115,7	57 739,1	2,5	17,7
1996	190 832,0	62 174,2	59 914,8	2,6	18,2
1997	243 257,5	64 600,9	59 454,6	2,6	18,0
1998	267 396,3	66 864,7	62 110,9	2,7	17,6
1999	196 245,6	68 537,1	65 400,6	2,7	18,7
2000	225 810,0	71 685,9	72 755,7	2,8	18,0
2001	228 304,0	74 792,0	79 227,6	2,9	17,1
2002	243 384,8	79 097,6	81 140,8	3,0	17,7
2003	278 941,3	82 494,4	83 360,9	3,1	17,4
2004	282 300,6	87 318,4	98 531,7	3,2	19,2
2005	284 337,7	91 790,1	64 717,2	3,3	17,5
2006	235 166,5	98 483,1	88 131,3	3,5	17,5
2007	323 815,4	107 742,1	87 926,4	3,4	18,2
2008	310 726,7	116 738,9	85 637,5	3,7	20,2
2009	284 673,0	118 542,9	89 523,1	3,7	21,1
2010	312 315,0	129 205,5	90 190,4	3,9	22,2

Nota: Los combustibles que se importan son petróleo y carbón.

Factores de conversión: Hidroenergía 4.5 Tj/GWh; Electricidad 3.6 Tj/GWh.

Terajoule (TJ): Unidad de medida equivalente a 1×10^{12} joule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

7.11 INTENSIDAD ENERGÉTICA EN KILOGRAMOS DE PETRÓLEO
POR CADA DÓLAR DE PIB (PPA), 1996-2010

Año	Intensidad energética TEP/(Millones US\$ 1994)
1996	216,8
1997	203,1
1998	202,3
1999	216,6
2000	205,6
2001	197,9
2002	197,8
2003	189,2
2004	201,8
2005	174,1
2006	167,3
2007	161,2
2008	164,7
2009	172,9
2010	169,0

TEP: Toneladas equivalentes de petróleo.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.

B. ELECTRICIDAD

7.12 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, POR TIPO DE SERVICIO Y GENERACIÓN, 1996-2010

(Gigawatt hora)

Año	Total	Subtotal			Empresas de servicio público				Empresas de servicio privado		
		Hidráulica	Térmica	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica
1996	17 279,8	13 323,6	3 955,8	0,4	13 307,5	11 847,9	1 459,2	0,4	3 972,3	1 475,7	2 496,6
1997	17 953,4	13 214,5	4 738,3	0,6	15 348,6	12 264,8	3 083,2	0,6	2 604,8	949,7	1 655,1
1998	18 582,5	13 809,2	4 772,8	0,5	16 815,9	13 367,2	3 448,2	0,5	1 766,6	442,0	1 324,6
1999	19 049,6	14 541,0	4 508,0	0,6	17 366,6	14 111,0	3 255,0	0,6	1 683,0	430,0	1 253,0
2000	19 922,5	16 175,9	3 745,8	0,8	18 327,7	15 747,2	2 579,7	0,8	1 594,8	428,7	1 166,1
2001	20 785,5	17 614,7	3 169,6	1,2	19 214,3	17 188,3	2 024,8	1,2	1 571,2	426,4	1 144,8
2002	21 982,3	18 040,1	3 941,0	1,2	20 419,5	17 638,1	2 780,2	1,2	1 562,8	402,0	1 160,8
2003	22 923,4	18 533,8	4 388,4	1,2	21 361,5	18 118,4	3 241,9	1,2	1 561,9	415,4	1 146,5
2004	24 267,0	17 525,3	6 740,5	1,2	22 619,9	17 100,6	5 518,1	1,2	1 647,1	424,7	1 222,4
2005	25 509,7	17 977,0	7 531,5	1,2	23 810,8	17 567,1	6 242,5	1,2	1 698,9	409,9	1 289,0
2006	27 374,1	19 523,9	7 849,0	1,2	25 650,7	19 133,9	6 515,6	1,2	1 723,4	390,0	1 333,4
2007	29 943,0	19 548,8	10 393,0	1,2	28 200,4	19 107,2	9 092,0	1,2	1 742,6	441,6	1 301,0
2008	32 443,4	19 039,9	13 402,3	1,2	30 574,7	18 607,8	11 965,7	1,2	1 868,7	432,1	1 436,6
2009	32 919,1	19 878,2	13 039,7	1,2	30 922,0	19 419,3	11 501,5	1,2	1 997,1	458,9	1 538,2
2010 P/	35 900,6	20 044,7	15 854,7	1,2	33 545,6	19 567,2	13 977,2	1,2	2 355,0	477,5	1 877,5

Nota: Con información disponible al 30-06-2011.

Empresa de servicio público: Aquella que produce energía eléctrica destinada al mercado libre o regulado.

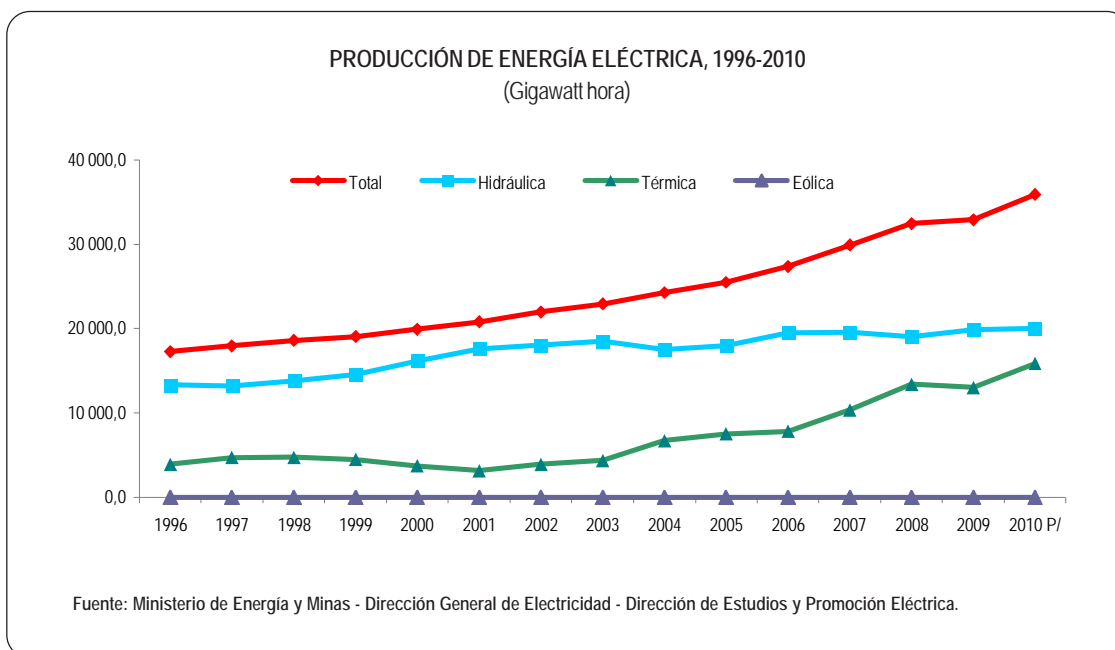
Empresa de servicio privado: Aquella dedicada a una actividad comercial, industrial o agrícola, entre otras, que cuenta con una autorización o concesión de generación, cuya producción de energía eléctrica está destinada a su autoabastecimiento.

Generación hidráulica: Es aquella que utiliza el agua como recurso primario para producir electricidad.

Generación térmica: Es aquella que utiliza combustibles fósiles, geotermia, carbón, bagazo, entre otros, para producir electricidad.

Generación eólica: Es aquella que utiliza el aire como recurso primario para producir electricidad.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.



7.13 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR TIPO DE SERVICIO Y GENERACIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2010 (Gigawatt hora)

Departamento	Total	Empresas de servicio público			Empresas de servicio privado			
		Total	Hidráulica	Térmica	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica
Total	35 900,6	33 545,6	19 567,2	13 977,2	1,2	2 355,0	477,5	1 877,5
Lima	11 656,6	11 333,4	4 664,3	6 669,1	-	323,2	141,2	182,0
Huancavelica	7 084,6	7 072,8	7 072,6	0,2	-	11,8	11,7	0,1
Callao 1/	3 519,6	3 447,9	-	3 447,9	-	71,7	-	71,7
Junín	2 208,0	2 083,7	2 081,7	2,0	-	124,3	124,0	0,3
Áncash	1 702,2	1 599,6	1 589,3	10,3	-	102,6	0,4	102,2
Moquegua	1 622,6	1 568,1	1,6	1 566,5	-	54,5	47,9	6,6
Loreto	1 090,2	276,4	-	276,4	-	813,8	-	813,8
Piura	1 061,9	904,7	193,2	711,5	-	157,2	-	157,2
Arequipa	991,7	939,0	834,3	104,7	-	52,7	13,8	38,9
Cusco	837,4	746,2	745,8	0,4	-	91,2	2,5	88,7
Cajamarca	813,9	805,3	803,5	1,8	-	8,6	6,2	2,4
Pasco	791,9	697,4	697,3	0,1	-	94,5	93,5	1,0
Ucayali	786,7	779,1	3,2	775,9	-	7,6	-	7,6
Puno	627,6	616,6	612,1	4,5	-	11,0	-	11,0
La Libertad	343,6	157,3	35,8	121,1	0,4	186,3	8,2	178,1
Ica	179,5	58,6	-	57,8	0,8	120,9	-	120,9
San Martín	178,0	178,0	28,3	149,7	-	-	-	-
Lambayeque	103,2	23,7	-	23,7	-	79,5	-	79,5
Tacna	100,3	100,1	100,1	0,0	-	0,2	-	0,2
Tumbes	60,8	47,9	-	47,9	-	12,9	-	12,9
Amazonas	56,0	55,4	54,9	0,5	-	0,6	-	0,6
Apurímac	36,7	36,4	36,4	0,0	-	0,3	-	0,3
Huánuco	30,9	1,3	1,1	0,2	-	29,6	28,1	1,5
Ayacucho	11,7	11,7	11,7	0,0	-	-	-	-
Madre de Dios	5,0	5,0	-	5,0	-	-	-	-

1/ Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

7.14 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE SERVICIO PÚBLICO, SEGÚN EMPRESA, 2006 - 2010 (Gigawatt hora)

Empresa	2006	2007	2008	2009	2010 P/
Total	25 650,6	28 200,5	30 574,7	30 921,9	33 545,6
EDEGEL S.A.A.	4 962,0	7 787,9	8 235,5	7 802,3	7 579,2
Electroperú S.A.	7 343,2	7 143,3	6 689,8	7 156,7	7 221,2
Energía del Sur S.A.	2 218,5	3 866,5	4 823,1	4 749,7	4 688,6
Kallpa Generación S.A.	-	279,8	987,6	1 237,9	3 211,1
Duke Energy Egenor S.C.A.	2 081,7	2 185,7	2 386,0	2 208,7	2 116,2
SN Power Perú S.A.	-	-	-	-	1 222,0
Chinango S.A.C.	-	-	-	500,6	1 023,1
Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A.	1 087,7	986,7	915,2	742,9	895,8
Termoselva S.R.L.	1 174,0	1 150,6	1 223,7	1 037,3	764,9
Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu S.A.	742,3	750,5	751,4	757,7	722,4
Compañía Eléctrica El Platanal S.A.	-	-	-	-	720,6
Empresa Eléctrica de Piura S.A.	614,5	601,0	685,1	579,8	683,7
Otros 1/	247,0	234,5	235,6	503,3	663,2
Empresa de Generación Eléctrica San Gabán S.A.	775,3	767,5	741,6	736,2	592,5
Electro Oriente S.A.	376,3	419,1	466,7	497,0	532,7
Empresa de Electricidad de los Andes S.A.	1 102,9	976,0	1 053,5	1 134,1	304,5
Sindicato Energético S.A.	113,5	112,5	161,5	208,8	180,4
Sociedad Minera Corona S.A.	134,1	103,9	137,2	148,6	147,8
Empresa de Generación Eléctrica del Sur S.A.	46,9	92,2	108,4	102,3	105,4
Electrocentro S.A.	72,0	74,9	72,4	81,2	77,8
Electro Sur Este S.A.A.	61,1	70,8	77,6	52,3	48,1
Shougang Generación Eléctrica S.A.A.	111,8	38,5	225,3	132,9	38,5
Electro Ucayali S.A.	76,2	30,5	52,9	14,1	6,1
Empresa de Generación Eléctrica Cahua S.A.	495,9	527,9	544,6	537,4	-
Empresa de Generación Termoeléctrica Ventanilla S.A. 2/	1 813,9	-	-	-	-

Nota: Con información disponible al 30-06-2011.

1/ Incluye producción de municipios y empresas asociadas e integrantes del Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES SINAC).

2/ En agosto de 2006, la central térmica de Ventanilla fue absorbida por la empresa EDEGEL S.A.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

7.15 POTENCIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA INSTALADA, POR TIPO DE SERVICIO Y GENERACIÓN, 1996 - 2010

(Megawatt)

Año	Total potencia	Subtotal			Servicio público				Servicio privado 1/		
		Hidráulica	Térmica	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica
1996	4 662,6	2 492,7	2 169,6	0,3	3 352,9	2 200,2	1 152,4	0,3	1 309,7	292,5	1 017,2
1997	5 192,3	2 513,0	2 679,0	0,3	4 325,3	2 412,0	1 913,0	0,3	867,0	101,0	766,0
1998	5 515,3	2 572,0	2 943,0	0,3	4 632,3	2 467,4	2 164,6	0,3	883,0	104,6	778,4
1999	5 742,4	2 673,3	3 068,4	0,7	4 828,2	2 587,1	2 240,4	0,7	914,2	86,2	828,0
2000	6 066,2	2 856,8	3 208,7	0,7	5 148,9	2 779,3	2 368,9	0,7	917,3	77,5	839,8
2001	5 906,7	2 966,3	2 939,7	0,7	5 050,8	2 889,4	2 160,7	0,7	855,9	76,9	779,0
2002	5 935,6	2 996,5	2 938,4	0,7	5 068,1	2 917,6	2 149,8	0,7	867,5	78,9	788,6
2003	5 970,1	3 032,3	2 937,1	0,7	5 095,1	2 946,8	2 147,6	0,7	875,0	85,5	789,5
2004	6 016,3	3 055,8	2 959,8	0,7	5 096,0	2 969,0	2 126,3	0,7	920,3	86,8	833,5
2005	6 200,5	3 207,0	2 992,8	0,7	5 220,6	3 119,1	2 100,8	0,7	979,9	87,9	892,0
2006	6 656,9	3 213,7	3 442,5	0,7	5 623,9	3 125,5	2 497,7	0,7	1 033,0	88,2	944,8
2007	7 047,5	3 233,6	3 813,2	0,7	5 989,7	3 145,1	2 843,9	0,7	1 057,8	88,5	969,3
2008	7 157,9	3 242,0	3 915,2	0,7	5 996,9	3 152,0	2 844,2	0,7	1 161,0	90,0	1 071,0
2009	7 952,9	3 270,7	4 681,5	0,7	6 716,1	3 179,5	3 535,9	0,7	1 236,8	91,2	1 145,6
2010 P/	8 600,2	3 506,4	5 093,1	0,7	7 337,2	3 412,0	3 924,5	0,7	1 263,0	94,4	1 168,6

Nota: Con información disponible al 30-06-2011.

1/ Autoproducidos.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

7.16 POTENCIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA INSTALADA POR TIPO DE SERVICIO Y GENERACIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2010

Departamento	Total	Empresas de servicio público				Empresas de servicio privado		
		Total	Hidráulica	Térmica	Eólica	Total	Hidráulica	Térmica
Total	8 600,2	7 337,2	3 411,9	3 924,5	0,8	1 263,0	94,3	1 168,7
Amazonas	19,0	16,7	12,7	4,0	-	2,3	-	2,3
Áncash	431,1	345,8	296,1	49,7	-	85,3	0,1	85,2
Apurímac	16,6	6,6	6,1	0,5	-	10,0	-	10,0
Arequipa	379,3	294,6	197,0	97,6	-	84,7	4,0	80,7
Ayacucho	5,8	5,8	3,3	2,5	-	0	-	-
Cajamarca	219,2	178,9	169,2	9,7	-	40,3	1,8	38,5
Callao 1/	608,0	563,9	-	563,9	-	44,1	-	44,1
Cusco	153,4	112,7	97,1	15,6	-	40,7	0,7	40,0
Huancavelica	1 022,7	1 017,4	1 017,1	0,3	-	5,3	2,0	3,3
Huánuco	16,7	0,4	0,3	0,1	-	16,3	4,3	12,0
Ica	226,0	165,5	-	165,0	0,5	60,5	-	60,5
Junín	438,6	395,5	392,9	2,6	-	43,1	24,2	18,9
La Libertad	215,3	102,3	10,5	91,5	0,3	113,0	4,1	108,9
Lambayeque	77,4	28,1	-	28,1	-	49,3	-	49,3
Lima	2 942,2	2 734,6	865,0	1 869,6	-	207,6	26,1	181,5
Loreto	365,0	69,0	-	69,0	-	296	-	296
Madre de Dios	15,1	15,1	-	15,1	-	-	-	-
Moquegua	438,3	410,3	0,5	409,8	-	28,0	9,0	19,0
Pasco	168,4	139,8	137,8	2,0	-	28,6	18,0	10,6
Piura	335,9	260,8	41,9	218,9	-	75,1	-	75,1
Puno	150,5	135,3	118,0	17,3	-	15,2	-	15,2
San Martín	50,7	48,7	9,3	39,4	-	2,0	-	2,0
Tacna	36,8	36,2	36,2	-	-	0,6	-	0,6
Tumbes	26,2	18,9	-	18,9	-	7,3	-	7,3
Ucayali	242,0	234,3	0,9	233,4	-	7,7	-	7,7

Nota: Cifras preliminares con información disponible al 30-06-2011.

1/ Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

7.17 PRINCIPALES CENTRALES ELÉCTRICAS, 2010

Empresa	Central eléctrica	Ubicación (departamento)	Potencia instalada		Producción	
			(Megawatt)	(%)	(Gigawatt hora)	(%)
Principales centrales hidráulicas						
Electroperú S.A.	Mantaro	Huancavelica	798	10,0	5 357	14,9
	Restitución	Huancavelica	215	2,7	1 696	4,7
Edegel S.A.A.	Huinco	Lima	258	3,2	1 210	3,4
	Matucana	Lima	129	1,6	854	2,4
Chinango S.A.C. 1/	Chimay	Junín	153	1,9	800	2,2
Duke Energy International - Egenor S.A.A.	Cañón del Pato	Áncash	264	3,7	1 480	4,1
	Carhuaquero	Cajamarca	106	1,3	535	1,5
Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A.	Charcani V	Arequipa	145	1,8	558	1,6
Energía del Sur S.A.	Yuncán	Pasco	137	1,7	693	1,9
Empresa de Generación Eléctrica San Gabán S.A.	San Gabán II	Puno	113	1,4	591	1,6
Empresa de Electricidad de los Andes S.A.	Yaupi	Junín	110	1,4	122	0,3
Principales centrales térmicas						
Edegel S.A.A.	Ventanilla 2/	Lima	524	6,6	3 215	9,0
	Santa Rosa	Lima	474	6,0	907	2,5
Energía del Sur S.A.	Chilca	Lima	562	7,1	2 430	6,8
	ILO I	Moquegua	267	3,4	499	1,4
	ILO II	Moquegua	142	1,8	1 067	3,0
Termoselva S.R.L.	Aguaytía	Ucayali	203	2,5	765	2,1
Kallpa Generación S.A.	Kallpa 3/	Lima	383	4,8	3 211	8,9
Empresa Eléctrica de Piura S.A.	Malacas	Piura	159	2,0	617	1,7
Egasa S.A.	Mollendo	Arequipa	107	1,0	60	0,2

Nota: Con información disponible al 30-06-2011.

1/ Inició sus operaciones en mayo de 2009, con las centrales Chimay y Yanango.

2/ Fue absorbida por Edegel a partir de julio de 2006.

3/ Inició sus operaciones en junio de 2007.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica.

C. MINERÍA

7.18 VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERO METÁLICA, POR PRINCIPALES METALES, 2000-2010

Año	Cobre (TMF)	Zinc (TMF)	Oro (Onzas finas)	Plata (Onzas finas)	Plomo (TMF)	Hierro (TMF)	Estaño (TMF)	Molibdeno (TMF)
2000	553 924	910 303	4 262 687	78 373 751	270 576	2 812 785	37 410	7 193
2001	722 355	1 056 629	4 453 572	82 662 900	289 546	3 087 015	38 182	9 499
2002	844 553	1 232 997	5 064 684	92 260 670	305 651	3 104 952	38 815	8 613
2003	842 605	1 373 792	5 549 989	93 998 328	309 164	3 540 658	40 202	9 590
2004	1 035 574	1 209 006	5 569 253	98 375 472	306 211	4 315 128	41 613	14 246
2005	1 009 899	1 201 671	6 687 384	103 064 366	319 368	4 638 029	42 145	17 325
2006	1 048 472	1 203 364	6 520 845	111 583 908	313 332	4 861 155	38 470	17 209
2007	1 190 274	1 444 361	5 473 188	112 574 169	329 165	5 185 255	39 019	16 787
2008	1 267 867	1 602 597	5 782 947	118 504 964	345 109	5 243 278	39 037	16 721
2009 P/	1 276 249	1 512 931	5 915 519	126 117 504	302 459	4 489 468	37 503	12 297
2010 P/	1 247 126	1 470 510	5 253 402	116 945 042	261 902	6 139 326	33 848	16 963

TMF: Tonelada métrica de contenido fino.

Contenido fino: Es el contenido metálico de las sustancias en los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

7.19 VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERO NO METÁLICA, SEGÚN PRINCIPALES PRODUCTOS, 2002-2010

(Tonelada métrica)

Productos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 P/	2010 P/
Arcilla 1/	491 120	297 621	638 929	1 176 370	948 617	2 183 804	1 720 838	2 020 623	1 119 763
Arena	849 976	893 536	883 512	1 277 873	2 041 646	2 248 222	2 802 109	2 891 460	2 799 022
Barilitina	3 806	2 906	3 606	5 647	1 499	27 368	45 199	27 881	49 396
Bentonita	20 760	15 290	18 471	19 028	27 106	21 451	31 557	119 452	44 266
Boratos / Ulexita	143 650	243 822	9 729	147 461	-	233 991	349 891	187 221	292 855
Caliza	5 695 392	6 021 502	6 325 053	7 385 176	8 425 304	9 609 966	10 226 820	10 303 932	11 528 146
Caolín	1 934	2 653	2 720	2 567	5 049	4 772	13 215	9 655	16 446
Carbón	21 579	17 104	29 407	58 889	71 185	100 621	142 021	161 428	88 219
Feldespato	6 018	7 349	6 005	8 876	9 280	15 450	13 333	5 154	5 088
Mármol	16 553	21 134	22 208	72 510	8 842	24 513	595	338	279
Piedra/Hormigón	1 549 374	1 409 528	1 569 096	1 815 097	1 773 107	2 659 359	5 798 074	5 503 685	3 674 739
Pirofilita	9 514	12 291	14 282	10 100	-	-	-	19 379	19 185
Pizarra	10 944	14 260	11 950	20 365	30 110	10 844	42 436	16 440	315
Puzolana	172 809	214 958	219 462	192 955	278 477	329 266	425 095	477 591	700 514
Roca Fosfórica	45 252	11 610	45 504	-	-	-	-	-	1 134 086
Sílice	299 093	199 542	227 603	230 874	175 556	203 872	266 318	218 846	277 195
Talco	10 685	10 791	23 830	30 317	20 700	23 096	17 984	13 359	19 767
Travertino	4 318	4 658	6 038	33 763	129 805	284 755	231 887	97 852	98 620
Yeso	75 306	136 642	276 043	316 091	290 418	330 687	463 134	321 012	308 051

1/ Incluye arcilla refractaria.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

7.20 VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERO METALÚRGICA, POR PRODUCTOS, 2000-2010

(Tonelada métrica de contenido fino recuperable)

Año	Antimonio	Arsénico	Bismuto	Cadmio	Indio	Selenio	Telurio
2000	461	2 495	744	482	5	63	22
2001	274	1 958	640	485	4	61	19
2002	352	1 613	568	422	5	70	22
2003	616	4 640	832	530	6	72	26
2004	465	3 037	988	532	6	76	25
2005	807	3 150	952	481	7	70	33
2006	691	4 399	1 081	416	6	75	37
2007	590	4 321	1 114	347	5	60	35
2008	531	4 822	1 061	371	6	60	28
2009 P/	145	301	423	289	2	61	7
2010 P/	-	-	-	357	-	59	-

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

7.21 PRODUCCIÓN DE PLOMO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2010

(Tonelada métrica de contenido fino)

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009 P/	2010 P/
Total	306 210	319 367	313 333	329 164	345 109	302 459	261 902
Pasco	162 150	167 473	167 781	180 717	164 843	127 720	94 396
Lima	68 690	68 608	51 181	47 484	50 476	41 413	48 551
Junín	25 729	26 494	34 147	36 567	44 765	36 210	35 186
Áncash	20 373	20 674	23 430	20 717	27 569	36 086	27 008
Huánuco	10 968	16 017	11 956	12 920	13 864	12 750	14 259
Arequipa	832	806	1 040	4 754	8 771	13 808	12 528
Huancavelica	8 940	9 241	12 315	10 930	13 228	14 872	10 919
Ica	-	-	-	3 246	9 497	8 425	7 952
Ayacucho	2 849	5 242	6 164	5 980	6 972	5 411	5 583
La Libertad	4 218	3 166	2 915	2 760	3 193	3 676	3 336
Puno	1 461	1 646	2 404	3 089	1 931	2 088	2 184

Nota: Corresponde al contenido fino de los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

7.22 PRODUCCIÓN DE COBRE, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2010

(Tonelada métrica de contenido fino)

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009 P/	2010 P/
Total	1 035 572	1 009 900	1 048 474	1 190 272	1 267 865	1 276 249	1 247 125
Áncash	372 032	384 008	391 779	342 446	361 203	349 792	332 233
Arequipa	89 057	94 108	97 120	275 051	325 157	309 498	313 608
Moquegua	199 890	169 530	184 567	194 152	206 442	197 776	174 589
Tacna	197 475	188 082	182 347	172 571	148 295	161 957	166 396
Cusco	118 527	109 421	115 626	119 540	110 769	107 233	93 015
Cajamarca	-	-	-	71	7 707	38 644	43 657
Lima	22 602	28 778	32 506	33 253	40 514	36 309	35 307
Pasco	10 878	11 268	11 735	14 418	18 565	21 090	29 211
Huancavelica	15 219	15 652	17 872	19 495	21 547	19 612	20 421
Ica	-	-	-	2 682	9 758	16 405	19 312
Junín	4 827	4 462	7 904	8 691	9 660	11 686	13 299
Huánuco	3 478	2 737	3 904	3 434	2 902	2 917	3 593
La Libertad	1 434	1 644	1 644	2 115	2 599	2 091	1 788
Ayacucho	153	210	434	523	448	794	675
Puno	-	-	1 036	1 830	2 299	445	21

Nota: Corresponde al contenido fino de los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

7.23 PRODUCCIÓN DE ZINC, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2010

(Tonelada métrica de contenido fino)

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009 P/	2010 P/
Total	1 209 007	1 201 671	1 203 363	1 444 360	1 602 598	1 512 933	1 470 510
Áncash	283 049	277 222	249 196	391 299	460 367	557 013	483 259
Pasco	419 048	404 454	411 572	460 839	447 545	424 749	378 926
Junín	161 823	162 221	191 947	209 640	247 320	250 594	258 697
Lima	289 517	302 304	285 354	285 384	285 227	110 451	187 566
Ica	-	-	-	23 851	78 272	81 379	77 311
Ayacucho	9 360	10 413	15 529	20 309	21 493	24 764	24 613
Huánuco	21 461	22 337	21 745	21 266	24 038	18 659	22 770
Arequipa	553	811	1 703	8 008	12 872	17 234	15 701
La Libertad	12 541	10 571	9 443	8 006	9 219	11 754	10 759
Huancavelica	9 787	9 232	13 086	11 352	13 738	14 295	8 476
Puno	1 868	2 106	3 788	4 406	2 507	2 041	2 432

Nota: Corresponde al contenido fino de los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

7.24 PRODUCCIÓN DE PLATA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2004-2010

(Miles de onzas finas)

Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009 P/	2010 P/
Total	98 374,7	103 064,4	111 583,8	112 574,2	118 505,1	126 117,3	116 945,1
Pasco	22 451,4	23 447,7	40 386,9	37 840,7	35 399,4	31 395,3	26 741,7
Áncash	13 121,8	15 094,6	13 910,2	14 522,8	17 074,5	20 193,6	19 695,7
Junín	10 720,7	10 821,2	14 797,4	14 575,9	15 680,6	16 961,9	16 861,9
Arequipa	8 544,8	7 830,4	7 789,4	9 863,1	12 508,5	16 438,2	11 505,9
Ayacucho	205,6	270,3	480,2	1 442,7	4 832,9	9 427,5	10 705,6
Lima	22 133,3	22 604,8	10 232,8	9 413,0	8 912,5	8 179,9	8 402,0
Huancavelica	2 987,2	3 680,2	4 435,7	4 582,0	4 739,6	5 325,4	5 899,5
Moquegua	2 963,6	2 720,8	2 615,8	3 783,7	3 943,3	4 599,1	4 564,6
La Libertad	3 288,1	2 868,4	2 757,7	2 958,1	2 588,5	2 603,4	2 455,6
Cajamarca	3 579,3	4 304,4	3 839,7	2 547,1	3 658,8	2 987,5	2 170,4
Ica	-	-	-	771,8	1 696,6	1 811,1	2 123,6
Tacna	2 076,6	2 231,3	2 084,3	2 046,9	1 590,6	1 787,4	1 801,4
Huánuco	1 609,9	2 018,5	1 833,2	1 726,6	1 614,9	1 296,0	1 734,6
Puno	692,0	885,0	1 195,7	1 405,7	1 636,2	1 546,3	1 452,6
Cusco	1 016,5	858,3	1 003,6	1 153,6	964,0	934,3	830,0
Apurímac	2 983,9	3 428,5	4 221,2	3 940,5	1 664,2	630,4	-

Nota: Corresponde al contenido fino de los concentrados.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

7.25 PRODUCCIÓN DE HIERRO, ESTAÑO Y MOLIBDENO, SEGÚN PRODUCTO, EMPRESA Y DEPARTAMENTO, 2004-2010

(Tonelada métrica de contenido fino)

Producto / Empresa	Departamento	2004	2005	2006	2007	2008	2009 P/	2010 P/	
Hierro Shougang Hierro Perú S.A.A.		4 315 129	4 638 029	4 861 155	5 185 255	5 243 278	4 489 469	6 139 326	
	Ica	4 315 129	4 638 029	4 861 155	5 185 255	5 243 278	4 489 469	6 139 326	
Estaño Minsur S.A.		41 613	42 145	38 470	39 019	39 037	37 503	33 848	
	Puno	41 613	42 145	38 470	39 019	39 037	37 503	33 848	
Molibdeno		14 246	17 325	17 210	16 787	16 721	12 296	16 963	
	Cía. Minera Antamina S.A.	Áncash	3 585	6 722	7 875	6 382	6 070	2 482	3 413
	Southern Perú Copper Corp.	Tacna	4 657	5 279	5 813	6 228	4 667	3 598	4 828
	Southern Perú Copper Corp.	Moquegua	6 004	5 324	3 522	3 821	4 443	5 293	5 259
	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.	Arequipa	-	-	-	356	1 541	923	3 463

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

7.26 RESERVAS MINERAS PROBADAS Y PROBABLES DE PRINCIPALES METALES, 2003-2009

Productos	Unidad de medida	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 P/
Cobre	Miles de TMF	57 878	38 087	44 031	57 132	88 998	73 901	63 886
Oro	Miles de onzas finas	96 460	59 916	62 562	72 823	66 554	63 704	70 924
Zinc	Miles de TMF	18 151	15 422	18 309	17 106	20 696	19 488	19 984
Plata	Miles de onzas finas	1 406 584	1 802 185	1 305 763	1 915 282	1 497 111	1 726 090	2 178 558
Plomo	Miles de TMF	5 195	3 936	4 945	6 295	5 876	5 062	7 275
Hierro	Miles de TLF	846 923	914 176	967 072	1 141 203	1 224 008	1 228 435	973 872
Estaño	Miles de TMF	686	636	604	474	385	307	324

TMF: Tonelada métrica fina. TLF: Tonelada larga fina. TLF * 1.016 = TMF.

Reserva minera: Se considera reserva minera de una mina a la suma de mineral probado y probable existente en ella, y que es económicamente explotable.

Reserva de mineral probado: Es el mineral ubicado con certeza, en donde casi no existe riesgo por falta de continuidad.

Reserva de mineral probable: Son reservas cuya continuidad puede inferirse con algún riesgo, en base a características geológicas conocidas.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

7.27 UBICACIÓN DEL PERÚ EN EL MUNDO Y LATINOAMÉRICA EN LA PRODUCCIÓN MINERA, 2006-2010

Principales Productos	2006		2007		2008		2009 P/		2010 P/	
	Latinoamérica	Mundo	Latinoamérica	Mundo	Latinoamérica	Mundo	Latinoamérica	Mundo	Latinoamérica	Mundo
Plata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zinc	1	3	1	3	1	2	1	2	1	2
Cobre	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2
Estaño	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Bismuto	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Teluro	1	3	1	3	1	1	1	3	1	3
Plomo	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
Molibdeno	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Oro	1	5	1	5	1	5	1	6	1	6
Selenio	2	8	2	8	2	6	2	7	2	9
Indio	1	8	1	8	1	7	1	7	1	7
Hierro	5	17	5	17	5	17	5	17	5	17

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Minería.

D. HIDROCARBUROS

7.28 PRODUCCIÓN FISCALIZADA DE GAS NATURAL Y PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO, 2000-2010

Hidrocarburos	Unidad de medida	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Producción fiscalizada de gas natural (MMPC)	(MMPC)	12 183,9	13 076,5	15 598,6	18 483,0	30 355,7	53 567,1	62 691,1	94 485,6	119 955,7	122 681,0	255 609,2
Producción de petróleo (MBLS)	(MBLS)	34 891,4	33 992,8	33 862,4	31 872,6	29 243,4	27 540,9	28 314,2	28 146,4	28 027,1	25 926,9	26 531,3

Producción fiscalizada: Hidrocarburos provenientes de determinada área, producidos y medidos bajo términos y condiciones, acordados en cada contrato celebrado por Perupetro S.A. y las empresas contratistas.

MMPC: Millones de pies cúbicos.

MBLS: Miles de barriles.

TJ: Terajoule.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

7.29 PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS, 2002-2010

(Miles de barriles)

Producción	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	35 356	33 343	34 448	40 623	42 187	41 562	43 930	53 027	57 363
Costa Norte	6 443	6 490	6 533	7 071	7 158	7 664	9 159	9 731	9 528
Zócalo	4 526	4 238	3 930	3 922	4 556	4 367	4 806	5 278	6 175
Selva	24 387	22 615	23 985	29 630	30 473	29 531	29 966	38 018	41 660
Extracción promedio diario	97	91	94	111	116	114	120	145	157

Nota: La producción de hidrocarburos líquidos incluye petróleo crudo y líquidos de gas natural.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

7.30 RESERVA DE PETRÓLEO CRUDO Y DE LÍQUIDOS DE GAS NATURAL, 2000-2010

(Miles de barriles)

Reservas	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Petróleo crudo											
Reservas probadas	323 393	399 560	374 052	352 532	379 316	382 866	415 769	447 382	532 662	530 905	582 030
Reservas probables	408 930	360 280	349 493	353 774	411 634	438 112	692 025	661 072	640 469	805 906	941 887
Reservas posibles	4 848 071	5 120 476	5 123 708	5 113 543	5 073 192	5 418 099	5 317 638	4 907 073	4 637 850	1 952 696	1 828 652
Líquido de gas natural											
Reservas probadas	582 227	579 816	578 839	577 021	717 987	695 392	681 519	674 104	658 200	631 720	657 968
Reservas probables	345 627	346 274	348 709	348 637	217 850	294 308	294 308	294 308	294 308	781 235	587 814
Reservas posibles	470 258	455 642	454 386	454 499	476 673	384 059	384 059	384 059	384 059	877 889	1 132 308

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

8

**Gestión
Ambiental**

8. GESTIÓN AMBIENTAL

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente así como contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Asimismo, el ejercicio de las funciones ambientales a cargo de las entidades públicas se organiza al amparo de la Ley Orgánica, Ley N° 29258, del Poder Ejecutivo, de la Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245, y su dirección está a cargo del Ministerio del Ambiente - MINAM en calidad de ente rector de acuerdo a su ley de creación, organización y funciones, Decreto Legislativo N° 1013.

Las funciones ambientales a cargo del gobierno nacional, gobiernos regionales y gobiernos locales, se ejercen en forma coordinada, descentralizada y desconcentrada, con sujeción a la Política Nacional del Ambiente, al Plan Nacional de Acción Ambiental y a las normas, instrumentos y mandatos de carácter transectorial, que son de observancia obligatoria en los distintos ámbitos y niveles de gobierno.

Las competencias nacionales, regionales y locales se ejercen con dependencia o vínculo a los instrumentos de gestión ambiental, diseñados, implementados y ejecutados para fortalecer el carácter transectorial y descentralizado de la Gestión Ambiental, a los propósitos de cumplir la Política Nacional del Ambiente, el Plan Nacional de Acción Ambiental y la Agenda Ambiental Nacional. Para el efecto, el Ministerio del Ambiente - MINAM debe asegurar la transectorialidad y la debida coordinación y aplicación de estos instrumentos.

Los Gobiernos Regionales ejercen sus funciones ambientales sobre la base de sus normas correspondientes, en concordancia con las políticas, normas y planes nacionales y sectoriales, en el marco de los principios que informan la gestión ambiental.

Las Competencias Ambientales Exclusivas de los gobiernos regionales están referidas a la planificación del desarrollo, formulación y aprobación de planes de desarrollo regional, diseño y ejecución de programas de cuencas, corredores económicos y ciudades intermedias así como promover el uso sostenible de los recursos forestales y de biodiversidad.

Las Comisiones Ambientales Regionales, CAR, son las instancias de gestión ambiental, de carácter multisectorial, encargadas de coordinar y concertar la política ambiental regional, promueven el diálogo y el acuerdo entre los sectores público, privado y la sociedad civil.

Los Gobiernos Locales provinciales y distritales, ejercen sus funciones ambientales sobre la base de sus normas correspondientes, en concordancia con las políticas, normas y planes nacionales, sectoriales y regionales, en el marco de los principios que informan la gestión ambiental.

Los Gobiernos Locales provinciales y distritales deben implementar el Sistema Local de Gestión Ambiental, sobre la base de los órganos que desempeñan diversas funciones ambientales que atraviesan el Gobierno Local y con la participación de la sociedad civil.

Entre las Competencias Ambientales Exclusivas de las municipalidades, establecidas en la Ley de bases de la Descentralización - Ley N° 27783, están: planificar y promover el desarrollo urbano y rural de su circunscripción y ejecutar los planes correspondientes; normar la zonificación, urbanismo, acondicionamiento territorial y asentamientos humanos; formular y aprobar el plan de desarrollo local concertado con su comunidad; dictar las normas sobre los asuntos y materias de su responsabilidad y proponer las iniciativas legislativas correspondientes.

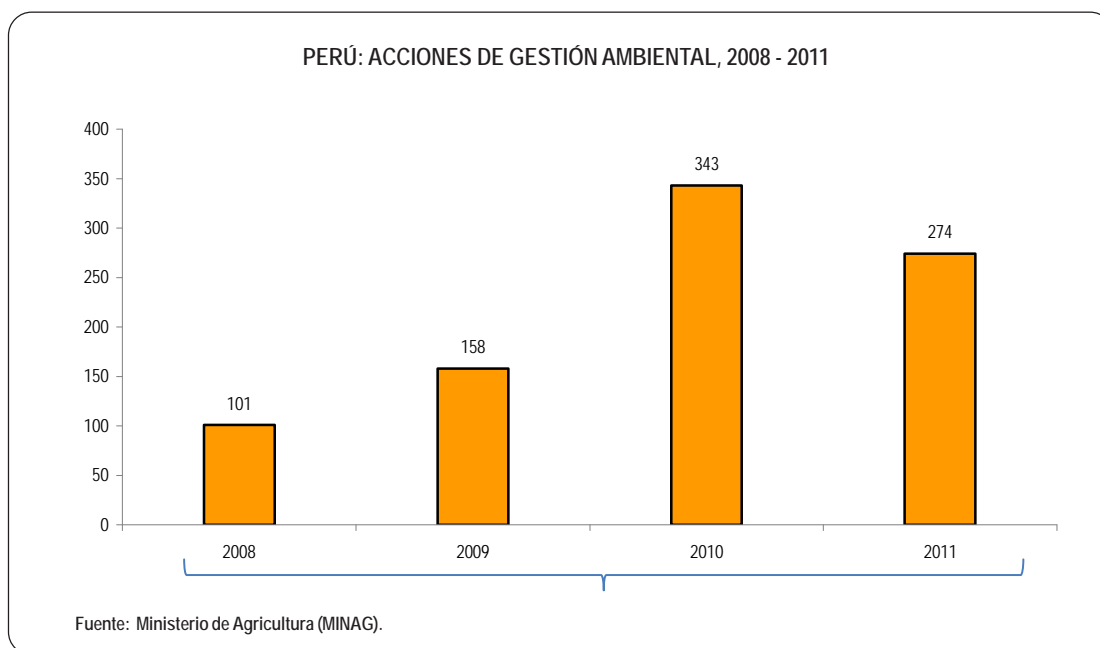
Así mismo, las Competencias Ambientales Compartidas de las municipalidades, establecidas en la Ley de Bases de la Descentralización - Ley N° 27783, son entre otros, la preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas locales, de defensa y protección del ambiente y la gestión de residuos sólidos.

Las municipalidades provinciales tienen la competencia específica de planificar integralmente el desarrollo local y el ordenamiento territorial en el nivel provincial; promover permanentemente la coordinación estratégica de los planes integrales de desarrollo distrital, y emitir las normas técnicas generales en materia de organización del espacio físico y uso del suelo así como sobre protección y conservación del ambiente, desarrollo y economía local, participación vecinal y servicios sociales locales.

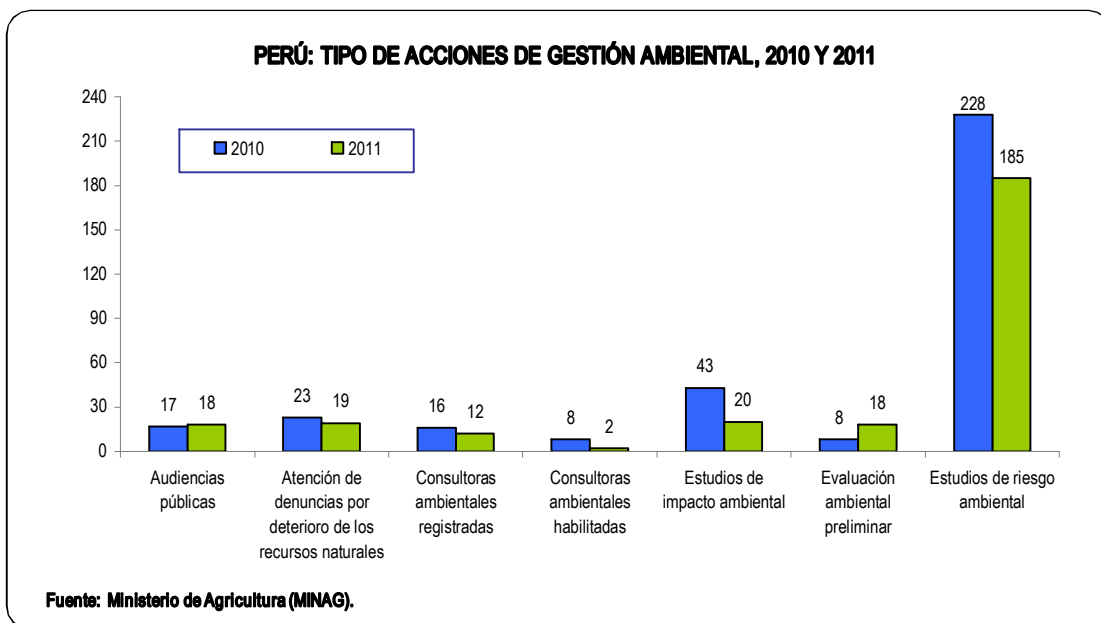
8.1 Acciones de gestión ambiental

Las acciones de gestión ambiental, comprenden las audiencias públicas, atención de denuncia por deterioro de los recursos naturales, consultoras ambientales registradas, consultoras ambientales habilitadas y las evaluaciones ambientales del sector Agrario.

En el año 2011, se redujo el número de acciones de gestión ambiental, se realizaron 274, observándose una disminución de 20.2% en comparación al año 2010 que significaron 343 acciones.



Entre las acciones que se llevaron a cabo en el año 2011, el número de intervenciones de Evaluación Ambiental se incrementó notablemente, al pasar de 8 intervenciones en el año 2010 a 18 en el 2011. Asimismo, el número de audiencias públicas en dicho período, aumentó de 17 a 18. Por otro lado, llama la atención que en el sector agrario, entre los años 2010-2011 haya disminuido los estudios de impacto ambiental, al pasar de 43 a 20 y, los estudios de riesgo ambiental de 228 a 185, respectivamente.

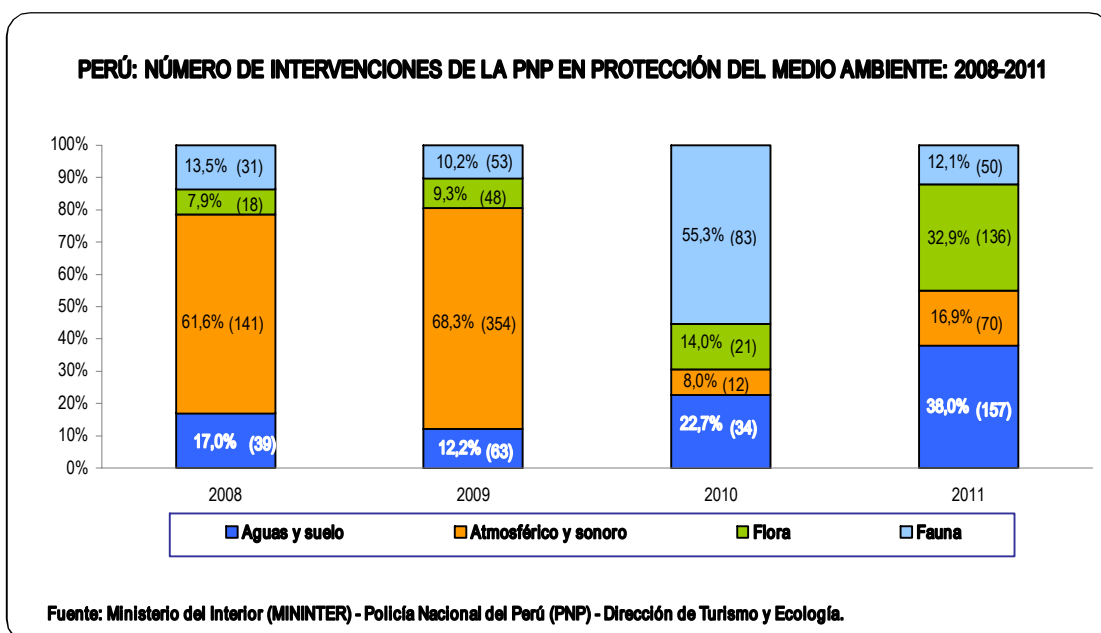


8.2 Intervenciones de la Policía Nacional

Con relación al número de intervenciones de la Policía Nacional del Perú en Protección del medio ambiente, se observa un incremento significativo en lo que respecta a Aguas y Suelo, al pasar de 34 en el año 2010 a 157 en el 2011.

En el campo Atmosférico y Sonoro, de 12 intervenciones aumentó a 70 en dicho período; en Flora, de 21 intervenciones a 136. Sólo en Fauna, el número de intervenciones se ha visto disminuido, al pasar de 83 a 50 en dicho período.

Asimismo, la Policía Nacional del Perú, ha incrementado el número de sanciones realizadas en protección del medio ambiente. Así, entre el 2010 y 2011, el número de partes aumentó de 314 a 324, en cambio, el número de atestados disminuyó de 220 a 106.



8.3 Delitos ambientales en el departamento de Lima

En el departamento de Lima, el número de delitos contra el medio ambiente, en general, se ha visto disminuido en el período 2010-2011, al pasar de 307 a 195, especialmente el incumplimiento de normas sanitarias que pasó de 122 delitos de este tipo a 20 delitos, luego está el emanar gases tóxicos que pasó de 82 a 45 delitos. Un tipo de delito que se ha incrementado 10 veces es el utilizar desechos sólidos para la alimentación de animales destinados al consumo humano.

DEPARTAMENTO DE LIMA: NÚMERO DE DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE, 2010 - 2011

Delitos ambientales	2010	2011	Variación absoluta (Casos)
Total	307	195	-112
Emanar gases tóxicos	82	45	-37
Verter (derramar) residuos sólidos, líquidos o gaseosos	10	30	20
Depositar, comercializar o verter desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados	25	30	5
Incumplimiento de normas sanitarias	122	20	-102
Utilizar desechos sólidos para la alimentación de animales destinados al consumo humano	3	30	27
Otros delitos contra el medio ambiente	65	40	-25

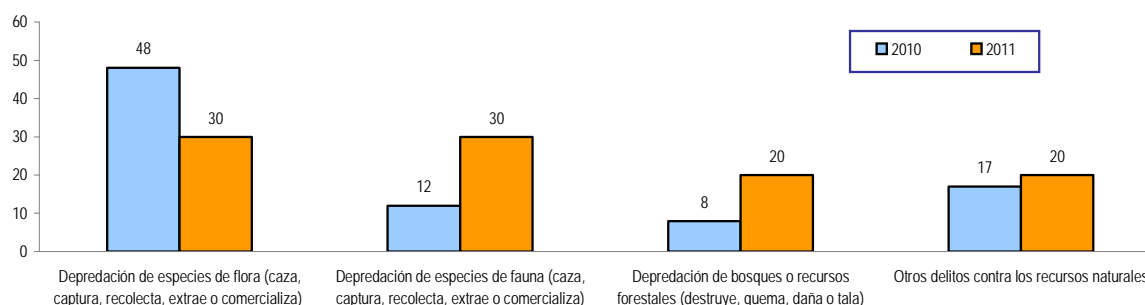
Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

Analizando el número de delitos en contra de los recursos naturales, según la Dirección Territorial Lima, se observa que el delito en contra de la depredación de especies de flora (caza, captura, recolecta, extrae o comercializa) ha disminuido de 48 en el año 2010 a 30 delitos en el año 2011. En cambio, los delitos de Depredación de especies de fauna (caza, captura, recolecta, extrae o comercializa) y la Depredación de bosques o recursos forestales (destruye, quema, daña o tala) han aumentado en más del 100%, en dicho período.

Con relación al número de Autorizaciones de Tala y Poda en Lima Metropolitana, se observan significativas reducciones en el período 2010-2011. Así, en Reposición, bajó de 10 459 a 485, y en Reubicación de 991 a 496.

Un punto importante a tener presente son los Conflictos ambientales. En el año 2010 se produjeron 32 conflictos y en el 2011 fueron 36. El tipo de conflicto más común en el año 2011 fue el minero con 28 casos, le sigue reforestación con cuatro casos, entre los principales. Estos conflictos se han dado principalmente en los departamentos de Áncash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca y Cusco.

DEPARTAMENTO DE LIMA: NÚMERO DE DELITOS REGISTRADOS EN CONTRA DE LOS RECURSOS NATURALES, 2010 Y 2011



Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

A. GESTIÓN AMBIENTAL

8.1 ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL, 2008 - 2011

Acciones de gestión ambiental	Número de intervenciones	Cobertura
2008		
Audiencias públicas	5	Nacional
Atención de denuncias por deterioro de los recursos naturales	8	Nacional
Consultoras ambientales registradas	7	Sector agrario
Consultoras ambientales habilitadas	13	Sector agrario
Evaluaciones ambientales del sector agrario		
Estudios de impacto ambiental	35	Nacional
Evaluación ambiental preliminar	9	Nacional
Estudios de riesgo ambiental	24	Nacional
2009		
Audiencias públicas	13	Nacional
Atención de denuncias por deterioro de los recursos naturales	15	Nacional
Consultoras ambientales registradas	2	Sector agrario
Consultoras ambientales habilitadas	6	Sector agrario
Evaluaciones ambientales del sector agrario		
Estudios de impacto ambiental	25	Nacional
Evaluación ambiental preliminar	18	Nacional
Estudios de riesgo ambiental	79	Nacional
2010		
Audiencias públicas	17	Nacional
Atención de denuncias por deterioro de los recursos naturales	23	Nacional
Consultoras ambientales registradas	16	Sector agrario
Consultoras ambientales habilitadas	8	Sector agrario
Evaluaciones ambientales del sector agrario		
Estudios de impacto ambiental	43	Nacional
Evaluación ambiental preliminar	8	Nacional
Estudios de riesgo ambiental	228	Nacional
2011		
Audiencias públicas	18	Nacional
Atención de denuncias por deterioro de los recursos naturales	19	Nacional
Consultoras ambientales registradas	12	Sector agrario
Consultoras ambientales habilitadas	2	Sector agrario
Evaluaciones ambientales del sector agrario		
Estudios de impacto ambiental	20	Nacional
Evaluación ambiental preliminar	18	Nacional
Estudios de riesgo ambiental	185	Nacional

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG).

8.2 ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, 2006 - 2011

Acciones de gestión ambiental	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Reuniones de Consulta Pública	108	81	93	258	258	171
Convocadas	36	27	31	86	86	57
Efectuadas	36	27	31	86	86	57
Registradas	36	27	31	86	86	57
Normas Ambientales expedidas después del Código del Medio Ambiente	3	4	2	2	-	2
Autorización / Opiniones Técnicas	59	50	12	25	74	123
Denuncias por Incumplimiento de Programas de Adecuación Ambiental y Estudios de Impacto Ambiental	1	4	-	-	-	-
Estudios de Impacto Ambiental Aprobados	22	50	25	34	43	42
Prefactibilidad	1	2	1	1	1	-
Factibilidad	6	7	2	3	2	4
Definitivos	12	18	16	28	35	37
Otros (No aplicables al nivel de inversión)	3	23	6	2	5	1
Registros de Acciones de Control Ambiental	248	250	378	493	467	375
Visitas de inspección a obras en ejecución.	15	26	65	91	94	66
Evaluación e informes de supervisión ambiental a obras en ejecución.	70	86	118	205	206	80
Visitas de inspección / Otros.	4	26	8	8	12	12
Reuniones de gestión.	38	36	42	33	35	82
Supervisión a informes de mantenimiento periódico de carreteras por ejecución directa.	35	-	20	13	26	13
Recepción de obras.	6	6	7	10	11	9
Observaciones y opiniones a términos de referencia.	26	20	49	52	37	48
Evaluación de acciones de control de pasivos ambientales.	9	3	17	2	-	-
Empresas autorizadas a elaborar Estudios de Impacto Ambiental.	35	33	38	65	35	52
Homologación y autorización de uso de equipos para control de LPM.	10	14	14	14	11	13
Conflictos Socioambientales	11	6	1	8	9	4
Conflictos socioambientales ocurridos al presente año.	6	4	1	6	6	4
Soluciones a conflictos socioambientales.	5	2	-	2	3	-

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) - Dirección General de Asuntos Socio Ambientales.

8.3 NÚMERO DE INTERVENCIONES DE LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ EN PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, 2006 - 2011

Tipo	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Aguas y suelo	83	99	39	63	34	157
Transporte y/o arrojo de residuos sólidos	23	28	-	-	-	26
Reciclaje de residuos sólidos	22	27	2	22	2	15
Chancherías clandestinas	6	11	6	6	-	20
Botadero clandestino	9	14	12	20	-	21
Explotación de mineral no metálico	6	11	2	10	24	20
Transporte de mineral no metálico	3	8	-	-	4	30
Contaminación del mar	14	-	17	5	4	25
Atmosférico y sonoro	68	56	141	354	12	70
Gases tóxicos intervenidos	11	8	9	94	12	17
Cisternas	6	1	1	-	-	4
Contaminación ambiental	39	38	101	200	-	13
Ruidos molestos	12	9	30	60	-	36
Flora	-	-	18	48	21	136
Madera	-	-	12	38	8	110
Carbón	-	-	-	-	2	4
Destrucción de áreas verdes	-	-	6	10	9	10
Orquídeas	-	-	-	-	2	12
Fauna	157	-	31	53	83	50
Animales de diferentes especies	157	-	28	44	81	40
Camarón de río	-	-	3	3	2	4
Productos hidrobiológicos varios	-	-	-	6	-	6

Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

8.4 NÚMERO DE SANCIONES REALIZADAS POR LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ EN PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, 2006 - 2011

Categoría	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Atesta- dos	Partes	Atesta- dos	Partes	Atesta- dos	Partes	Atesta- dos	Partes	Atesta- dos	Partes	Atesta- dos	Partes
Total	49	312	76	332	162	361	107	355	220	314	106	324
Atmosférico y sonoro	3	107	7	101	19	97	24	137	74	161	24	116
Aguas y suelos	23	71	23	101	64	133	54	108	86	71	53	131
Flora y fauna silvestre	23	134	46	130	79	131	29	110	60	82	29	77

Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

8.5 SANCIONES ADMINISTRATIVAS EN PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE REALIZADAS POR LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN DISTRITO, 2009 - 2011

Distrito	Atmosférico y sonoro		Aguas y suelos		Flora y fauna silvestre	
	Atestados	Partes	Atestados	Partes	Atestados	Partes
2009	24	138	54	94	26	112
Ate	1	-	1	1	3	5
Breña	1	1	-	1	1	-
Callao 1/	10	30	12	15	-	10
Carabaylo	4	1	-	15	1	1
Cieneguilla	-	1	-	-	-	1
Comas	1	5	-	10	-	10
El Agustino	-	1	1	-	-	-
Independencia	1	4	2	5	-	2
Jesús María	-	1	-	-	-	1
La Victoria	-	2	1	5	-	5
Lima Cercado	1	6	4	10	3	20
Lince	-	1	1	2	7	-
Los Olivos	-	2	5	5	-	2
Lurín	-	1	2	3	-	3
Magdalena del Mar	-	-	1	1	1	1
Miraflores	-	1	-	-	-	-
Pueblo Libre	-	1	-	-	5	1
Puente Piedra	4	70	10	-	-	15
Rímac	-	1	-	3	-	-
San Juan de Lurigancho	1	1	6	5	-	2
San Juan de Miraflores	-	1	-	3	-	15
San Luis	-	1	-	1	-	2
San Martín de Porres	-	2	4	-	3	1
San Miguel	-	-	-	2	-	-
Santa Anita	-	1	2	5	-	-
Santiago de Surco	-	1	1	-	-	-
Villa María del Triunfo	-	1	-	-	2	-
Villa El Salvador	-	1	1	2	-	15
2010	23	37	10	16	15	140
Ate	-	-	-	-	1	-
Callao 1/	1	4	1	4	5	36
Carabaylo	-	3	-	-	1	5
Comas	-	1	1	-	-	-
Independencia	1	-	-	1	1	-
Lima Cercado	7	2	-	-	5	25
Los Olivos	9	-	-	-	-	25
Lurín	-	-	3	-	-	2
Puente Piedra	2	24	1	-	-	-
San Juan de Lurigancho	1	3	3	2	-	-
San Juan de Miraflores	-	-	1	7	-	25
San Martín de Porres	2	-	-	1	1	2
San Miguel	-	-	-	1	-	-
Santa Anita	-	-	-	-	1	20

Continúa...

8.5 SANCIONES ADMINISTRATIVAS EN PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE REALIZADAS POR LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN DISTRITO, 2009 - 2011

Distrito	Conclusión.					
	Atmosférico y sonoro		Aguas y suelos		Flora y fauna silvestre	
	Atestados	Partes	Atestados	Partes	Atestados	Partes
2011	24	116	53	131	29	77
Ate	2	-	1	1	2	7
Breña	-	1	-	1	1	-
Callao 1/	-	12	12	15	-	-
Carabaylo	5	1	-	15	1	-
Cieneguilla	-	1	-	-	-	1
Comas	-	5	-	20	-	-
El Agustino	-	1	1	-	-	20
Independencia	1	4	2	5	-	-
Jesús María	-	1	-	-	-	-
La Victoria	-	2	1	5	-	5
Lima Cercado	1	6	4	10	3	-
Lince	-	1	1	5	7	-
Los Olivos	2	2	5	5	-	2
Lurín	-	1	2	8	-	3
Magdalena del Mar	3	-	1	1	4	-
Miraflores	-	1	-	-	-	-
Pueblo Libre	-	1	-	-	5	1
Puente Piedra	4	70	10	-	-	-
Rímac	-	1	-	3	-	2
San Juan de Lurigancho	1	1	6	5	1	-
San Juan de Miraflores	-	1	-	6	-	-
San Luis	-	1	-	16	-	0
San Martín de Porres	2	-	4	-	3	-
San Miguel	-	-	-	3	-	-
Santa Anita	-	-	2	5	-	20
Santiago de Surco	1	1	1	-	-	-
Villa María del Triunfo	1	-	-	-	2	16
Villa El Salvador	1	1	-	2	-	-

1/ Provincia Constitucional.

Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

8.6 DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE EN EL DEPARTAMENTO DE LIMA, 2007 - 2011

Delitos ambientales	2007	2008	2009	2010	2011
Total	269	251	445	307	195
Emanar gases tóxicos	45	9	10	82	45
Verter (derramar) residuos sólidos, líquidos o gaseosos	40	35	12	10	30
Depositar, comercializar o verter desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados	36	27	27	25	30
Incumplimiento de normas sanitarias	125	162	294	122	20
Utilizar desechos sólidos para la alimentación de animales destinados al consumo humano	8	6	42	3	30
Otros delitos contra el medio ambiente	15	12	60	65	40

Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

8.7 DELITOS EN CONTRA DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA DIRECCIÓN TERRITORIAL LIMA, 2007 - 2011

Delitos ambientales	2007	2008	2009	2010	2011
Total	245	61	91	85	100
Depredación de especies de flora (caza, captura, recolecta, extrae o comercializa)	67	13	38	48	30
Depredación de especies de fauna (caza, captura, recolecta, extrae o comercializa)	84	43	44	12	30
Depredación de bosques o recursos forestales (destruye, quema, daña o tala)	15	-	-	8	20
Otros delitos contra los recursos naturales	79	5	9	17	20

Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

8.8 DETENIDOS POR DELITOS AMBIENTALES EN LA DIRECCIÓN TERRITORIAL LIMA, 2007 - 2011

Delitos Ambientales	2007	2008	2009	2010	2011
Total detenidos	2	-	1	-	7
Contra el medio ambiente	2	-	-	0	2
Contra los recursos naturales	-	-	1	-	5
Acciones					
Patrullajes preventivos	152	382	168	134	246
Operativos efectuados	247	345	524	99	248

Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

8.9 ESPECIES DECOMISADAS DE FAUNA SILVESTRE EN EL DEPARTAMENTO DE LIMA, 2007 - 2011

Variedad de fauna silvestre	Unidad de medida	2007	2008	2009	2010	2011
Aves	Unidad	301	560	557	-	34
Tortuga (Motelo)	Kg.	-	-	60	12	8
Tortuga (Taricaya)	Unidad	99	110	46	-	50
Ardilla	Unidad	-	-	6	-	2
Coati	Unidad	-	-	3	-	1
Iguana	Unidad	-	-	115	2	2
Monos (Frayle, Machin y otros)	Unidad	-	48	45	10	9
Boa constrictora	Unidad	-	-	15	-	8
Lagarto pequeño	Unidad	-	-	12	-	6
Sapos	Unidad	-	-	7	-	10
Ofidio	Unidad	-	-	28	1	5
Zorro costeño	Unidad	-	-	1	-	1
Puma andino	Unidad	-	-	1	-	1
Tigrillo	Unidad	-	-	1	-	6
Leones	Unidad	-	-	3	-	3
Tigres	Unidad	-	-	3	-	2
Margay	Unidad	-	-	1	1	1
Leopardo mediano	Unidad	-	-	1	-	1
Camarón de río	Kg.	277	55	1 300	250	24
Langostinos	Kg.	-	-	900	-	24
Almejas, conchas de abanico	Kg.	-	-	540	-	24
Pescado (Liza)	Kg.	-	-	20 628	2259	1250
Pulpo	Kg.	-	-	4	-	79

Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

8.10 PRODUCTOS DECOMISADOS DE FAUNA SILVESTRE EN EL DEPARTAMENTO DE LIMA, 2007 - 2011

Producto decomisado	Unidad de medida	2007	2008	2009	2010	2011
Caparazones	Unidad	6	-	1	1	10
Huevo de Taricaya	Kg.	206	-	-	-	105
Pieles	Unidad	13	-	16	-	50
Pescado	Kg.	129	-	20 628	2 259	1 250
Mariposas y/o insectos taxidermados	Unidad	3 306	2 350	570	-	375

Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

8.11 FLORA SILVESTRE DECOMISADA EN EL DEPARTAMENTO DE LIMA, 2007 - 2011

Especie decomisada	Unidad de medida	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011
Madera	Pies tablares	173 545	58 531	423 494	5 133	384 850
Palo Santo	Kilogramos	5 857	-	-	-	60
Carbón - Queñua	Kilogramos	8 000	-	20	2 800	60
Árboles	Unidad	12	-	-	-	-
Árboles talados	Unidad	20	-	-	-	30
Planta de orquídea	Unidad	5	-	-	-	480
Madera	Troncos/estacas	1 968	-	-	-	-
San Pedro	Unidad	-	2	-	-	-
Orquídeas	Unidad	-	2	18	33	48
Madera	Pies tablares	-	-	423 494	-	384 850
Triplay (Planchas)	Unidad	-	-	2 893	-	400
Caña Guayaquil	Unidad	-	-	500	-	230
Palo lluvias (pzas)	Unidad	-	-	56	2 280	400
Uña de gato (Kls)	Kilogramos	-	-	43	-	70
Otros 1/	Unidad	2 759	-	-	-	-

1/ Incluye diferentes especies.

Fuente: Ministerio del Interior (MININTER) - Policía Nacional del Perú (PNP) - Dirección de Turismo y Ecología.

8.12 AUTORIZACIONES DE TALA Y PODA EN LIMA METROPOLITANA, 2008 - 2011

Distrito	Tala	Poda de limpieza	Poda severa	Reubicación	Reposición
2008					
Total	755	12	42	378	7 199
San Miguel	14	-	1	32	134
Cercado de Lima	545	5	37	310	5 288
San Borja	25	-	-	2	233
Miraflores	22	-	1	5	222
Barranco	42	-	-	2	420
Pueblo Libre	11	3	-	19	66
Jesús María	13	3	1	-	76
Lince	58	-	-	3	545
San Isidro	12	-	-	5	120
Rímac	3	-	-	-	12
San Luis	-	-	2	-	-
San Martín de Porres	-	-	-	-	10
Ate-Vitarte	2	1	-	-	20
Puente Piedra	5	-	-	-	50
La Victoria	3	-	-	-	3
2009					
Total	888	-	9	811	7 468
Chaclacayo	6	-	-	-	60
Chorrillos	116	-	-	-	1 160
Comas	270	-	-	722	2 700
El Agustino	-	-	-	-	9
Independencia	26	-	-	-	260
Jesús María	10	-	-	-	82
La Molina	138	-	9	-	1 436
La Victoria	1	-	-	-	10
Lima Cercado	226	-	-	63	874
Lince	10	-	-	-	100
Miraflores	9	-	-	1	90
Puente Piedra	11	-	-	-	101
San Borja	59	-	-	24	526
San Miguel	4	-	-	1	40
Santiago de Surco	2	-	-	-	20

Continúa...

8.12 AUTORIZACIONES DE TALA Y PODA EN LIMA METROPOLITANA, 2008 - 2011

Conclusión.

Distrito	Tala	Poda de limpieza	Poda severa	Reubicación	Conclusión.
					Reposición
2010					
Total	1 001	137	546	991	10 459
Barranco	22	-	-	-	220
Chaclacayo	23	-	1	-	230
Chorrillos	238	-	-	-	2 371
Independencia	0	-	-	10	-
Jesús María	21	1	1	-	764
La Victoria	265	-	-	266	2 650
Lima Cercado	43	10	19	88	349
Lince	18	121	1	2	182
Los Olivos	2	1	-	-	20
Miraflores	13	-	-	-	141
Puente Piedra	8	-	6	27	80
San Borja	61	-	6	228	610
San Isidro	-	-	0	48	-
San Juan de Miraflores	-	-	97	-	-
San Luis	-	-	-	31	-
San Miguel	23	4	-	4	202
Santiago de Surco	264	-	346	286	2 640
Surquillo	-	-	69	1	-
2011					
Total	60	1	4	496	485
Ate	1	-	-	-	10
Chaclacayo	5	1	4	-	50
Chorrillos	7	-	-	3	61
Jesús María	7	-	-	-	25
La Molina	3	-	-	119	30
Lima Cercado	2	-	-	-	11
Lince	5	-	-	312	50
Los Olivos	2	-	-	-	11
Miraflores	9	-	-	1	75
San Borja	4	-	-	-	40
San Luis	5	-	-	-	22
San Miguel	7	-	-	1	70
Surquillo	3	-	-	3	30
Villa María del Triunfo	-	-	-	57	-

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) - Gerencia de Servicios a la Ciudad - Subgerencia de Medio Ambientes.

8.13 CONFLICTOS AMBIENTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005 - 2011

Departamento	Provincia	N° de conflictos	Tipo de conflicto
2005			
Apurímac	Cotabambas y Grau	1	Minero
Cajamarca	Cajamarca	1	Minero
Cusco	Espinar	1	Minero
Cusco	La Convención	1	Hidrocarburos
Pasco	Pasco	1	Minero
2006			
Áncash	Huari	1	Minero
Moquegua	Ilo	1	Minero
Puno	Carabaya	1	Minero
Tacna	Tacna	1	Minero
Tacna	Tacna	1	Recursos Hídricos
2007			
Áncash	Carhuaz	1	Minero
Áncash	Huaylas	1	Energía
Ayacucho	Huanta	1	Minero
Ayacucho	Victor Fajardo	1	Minero
Cajamarca	Cajamarca	1	Minero
Cajamarca	Cajamarca, San Marcos y Cajabamba	1	Minero
Huancavelica	Angaraes	1	Minero
Junín	Yauli	1	Minero
La Libertad	Sanchez Carrión	1	Minero
Lima	Oyón	1	Minero
Pasco	Pasco	1	Minero
Piura	Piura y Ayabaca	1	Minero
Puno	Melgar y Lampa	1	Minero
San Martín	San Martín	1	Tala
2008			
Amazonas	Bongará	1	Minero
Amazonas	Condorcanqui	1	Minero
Áncash	Recuay	1	Minero
Apurímac	Andahuaylas	1	Minero
Apurímac	Aymaraes	1	Minero
Apurímac	Aymaraes	1	Energía
Arequipa	Caravelí	1	Minero
Arequipa	Castilla y Condesuyo	1	Minero
Ayacucho	Paucar del Sarasara	1	Minero
Ayacucho	Parinacochas	1	Minero
Ayacucho	Huancasancos	1	Energía
Ayacucho	Huamanga	1	Residuos y Saneamiento
Cajamarca	Cajamarca	2	Minero
Cajamarca	Hualgayoc	1	Minero
Callao	Callao	1	Residuos y Saneamiento
Cusco	Chumbivilcas	1	Minero
Cusco	Cusco	1	Residuos y Saneamiento
Cusco	Espinar	1	Minero
Cusco	Acomayo	1	Minero
Cusco	Canchis	1	Energía
Cusco	Quispicanchi	1	Minero
Huancavelica	Angaraes	1	Minero
Junín	Chupaca	1	Residuos y Saneamiento
Junín	Chupaca	1	Minero
Junín	Huancayo	1	Residuos y Saneamiento
Junín	Huancayo	1	Minero
Junín/Pasco	Junín	1	Energía
La Libertad	Otuzco	1	Minero
Lambayeque	Ferreñafe	1	Minero

Continúa...

8.13 CONFLICTOS AMBIENTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005 - 2011

Departamento	Provincia	N° de conflictos	Tipo de conflicto
Lambayeque	Chiclayo	1	Minero
Lima	Huachichirí	1	Minero
Lima	Huaura	1	Otros
Lima	Lima	1	Minero
Lima	Oyón	1	Minero
Lima	Yauyos	1	Energía
Loreto	Requena	1	Hidrocarburos
Loreto	Alto Amazonas	1	Hidrocarburos
Moquegua	Mariscal Nieto	1	Minero
Pasco	Pasco	3	Minero
Piura	Sechura	1	Minero
Piura	Sullana, Paita	1	Hidrocarburos
Piura	Sechura y Piura	1	Telecomunicaciones
Puno	Carabaya	1	Minero
Puno	Chucuito	1	Minero
San Martín	Moyobamba	1	Minero
Tacna	Candarave	1	Minero
2009			
Áncash	Santa	1	Residuos y Saneamiento
Áncash	Huari	1	Minero
Apurímac	Aymaraes	1	Minero
Apurímac/Cusco	Chumbivilcas-Cusco; Cotabambas-Apurímac	1	Minero
Arequipa	Arequipa	1	Minero
Arequipa	Islay	1	Minero
Arequipa	La Unión	1	Minero
Ayacucho	Lucanas	1	Minero
Ayacucho	La Mar	1	Hidrocarburos
Cajamarca	Hualgayoc	1	Minero
Cajamarca	Cajamarca	1	Minero
Cajamarca	Hualgayoc	1	Minero
Callao	Callao	1	Telecomunicaciones
Cusco	Calca	1	Minero
Cusco	Cusco	1	Minero
Cusco	La Convención	1	Hidrocarburos
Cusco	Anta	1	Minero
Cusco	Cusco	1	Telecomunicaciones
Huancavelica	Angaraes	1	Minero
Huancavelica	Churcampa	1	Minero
Huánuco	Lauricocha	1	Minero
Ica	Chincha	1	Hidrocarburos
Junín	Satipo	1	Energía
Junín	Concepción	1	Minero
Junín	Satipo	1	Residuos y Saneamiento
Junín	Yauli	1	Minero
Junín	Huancayo	1	Minero
Junín	Concepción	1	Residuos y Saneamiento
Junín	Satipo	1	Residuos y Saneamiento
La Libertad	Pataz	1	Minero
Lambayeque	Ferreñafe	1	Otros
Lambayeque	Chiclayo	1	Minero
Lima	Cajatambo	1	Minero
Lima	Huachichirí	1	Minero
Lima	Lima	1	Otros
Loreto	Loreto	1	Hidrocarburos
Loreto	Maynas	1	Residuos y Saneamiento
Loreto	Maynas	1	Hidrocarburos
Madre de Dios	Tambopata	1	Recursos Hídricos

Continúa...

8.13 CONFLICTOS AMBIENTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005 - 2011

Departamento	Provincia	N° de conflictos	Tipo de conflicto
Madre de Dios/Cusco	Manu/Tambopata//Paucartambo/ Quispicanchi	1	Hidrocarburos
Moquegua	Ilo	1	Minero
Moquegua	Ilo	1	Hidrocarburos
Piura	Sechura	1	Hidrocarburos
Piura	Sullana	1	Residuos y Saneamiento
Puno	Huancané	1	Minero
Puno	San Antonio de Putina	1	Minero
Puno	Moho	1	Hidrocarburos
Puno/Cusco/Madre de Dios	Quispicanchi (Cusco), Provincia de Tambopata,Provincia de Manu (Madre de Dios), Provincia de Carabaya (Puno)	1	Energía
San Martín	Huallaga	1	Minero
San Martín	Lamas	1	Minero
Tacna	Candarave	1	Recursos Hídricos
Tacna	Tarata	1	Minero
Tumbes	Tumbes/ Contra Almirante Villar	1	Hidrocarburos
2010			
Amazonas	Condorcanqui	1	Hidrocarburos
Amazonas / San Martín	Rodríguez de Mendoza	1	Deforestación
Áncash	Huaraz	1	Minero
Áncash	Santa	1	Hidrocarburos
Áncash	Casma / Yungay	1	Minero
Áncash	Recuay	1	Minero
Apurímac	Aymaraes	1	Minero
Arequipa	Caylloma	1	Minero
Arequipa / Moquegua	Islay / Mariscal Nieto	1	Recursos Hídricos
Cajamarca	Hualgayoc	1	Minero
Cajamarca	Cajamarca	3	Minero
Cajamarca	Hualgayoc	1	Minero
Cusco	Cusco	1	Residuos y Saneamiento
Cusco	Chumbivilcas	1	Minero
Cusco	Acomayo	1	Minero
Huancavelica	Angaraes	1	Minero
Ica	Ica	1	Residuos y Saneamiento
La Libertad	Santiago de Chuco	1	Minero
La Libertad	Gran Chimú	1	Minero
Lima	Oyón	1	Minero
Loreto	Loreto	2	Hidrocarburos
Madre de Dios	Tambopata	1	Minero
Pasco	Pasco	2	Minero
Piura	Paita	1	Hidrocarburos
Piura	Sechura	1	Hidrocarburos
Puno	Chucuito	1	Minero
Puno	El Collao	1	Minero
Puno	Puno	1	Minero
2011			
Áncash	Aija	1	Minero
Áncash	Huarmey	1	Minero
Áncash	Yungay	1	Minero
Áncash	Aija	1	Minero
Áncash	Huari	1	Minero
Apurímac	Aymaraes	1	Minero
Apurímac	Cotabambas	1	Minero
Apurímac	Andahuaylas	1	Minero
Ayacucho	Victor Fajardo	2	Recursos Hídricos / Minero
Ayacucho	Huamanga	1	Minero
Ayacucho	Victor Fajardo	1	Minero
Ayacucho	La Mar	1	Minero

Continúa...

8.13 CONFLICTOS AMBIENTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2005 - 2011

Conclusión.

Departamento	Provincia	N° de conflictos	Tipo de conflicto
Ayacucho / Ica	Lucanas / Nazca	1	Minero
Cajamarca	Hualgayoc	1	Minero
Cajamarca	San Ignacio	1	Minero
Cajamarca	Cajamarca	1	Minero
Cajamarca	Contumazá	1	Minero
Cusco	Calca / La Convención	1	Minero
Cusco	Chumbivilcas	1	Minero
Cusco	Quispicanchi	1	Minero
Huancavelica	Castrovirreyna	1	Minero
Junín	Chanchamayo / Satipo	1	Minero
Junín / Pasco	Chachamayo / Oxapampa	1	Deforestación
Lima Provincias	Cañete	1	Energía
Lima Provincias	Barranca	1	Otros
Lima Provincias	Yauyos	1	Minero
Lima Provincias	Oyón	1	Energía
Loreto / San Martín		1	Deforestación
Madre de Dios	Puerto Maldonado	1	Minero
Puno	Melgar	1	Minero
Puno	Lampa	1	Minero
San Martín	Rioja	1	Deforestación
Tacna	Candarave	1	Minero
Tacna	Jorge Basadre	1	Minero
Tumbes	Contra Almirante Villar	1	Deforestación

Nota: La información corresponde a casos que se iniciaron en cada año, respectivamente.

Fuente: Defensoría del Pueblo.

8.14 TIPO Y SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2007 - 2010

Departamento	Número de distritos con áreas verdes	Superficie en metros cuadrados (m ²)				Distritos sin áreas verdes
		Plazas	Parques	Jardines y óvalos	Bermas	
2007						
Total	1 696	8 713 548	23 006 222	6 262 187	9 325 321	138
Amazonas	60	154 778	66 278	11 598	6 217	24
Áncash	149	229 105	192 088	37 942	80 105	17
Apurímac	78	111 640	81 100	12 455	32 328	2
Arequipa	100	547 310	1 294 591	939 490	234 464	9
Ayacucho	105	297 284	286 128	100 101	33 560	6
Cajamarca	123	556 534	408 175	143 783	189 100	4
Callao 1/	6	79 035	968 741	245 038	793 644	-
Cusco	104	522 139	412 193	314 398	134 930	4
Huancavelica	90	102 927	119 329	12 834	3 510	4
Huánuco	64	138 419	124 236	7 530	5 920	12
Ica	40	136 405	94 294	64 280	74 100	3
Junín	120	512 723	595 554	262 412	213 476	3
La Libertad	78	575 521	1 149 359	49 450	177 793	5
Lambayeque	37	109 192	671 319	359 318	24 665	1
Lima	164	2 247 259	13 494 345	1 997 002	5 431 564	7
Loreto	47	775 564	1 244 507	1 011 447	828 689	4
Madre de Dios	11	65 402	30 900	2 100	10 000	-
Moquegua	18	155 675	261 792	45 575	26 580	2
Pasco	26	42 034	73 160	14 405	26 860	2
Piura	63	206 353	390 401	183 850	81 124	1
Puno	95	321 633	244 454	111 507	129 046	14
San Martín	67	353 740	278 615	64 675	36 038	10
Tacna	26	280 805	182 313	98 012	286 487	1
Tumbes	12	21 800	43 250	48 260	9 060	1
Ucayali	13	170 271	299 100	124 725	456 061	2
2008						
Total	1 674	7 076 405	22 325 926	6 278 614	9 653 993	160
Amazonas	57	140 977	75 500	18 723	15 160	27
Áncash	153	305 122	210 438	113 831	72 332	13
Apurímac	76	111 450	76 875	27 350	25 340	4
Arequipa	99	457 162	1 340 234	974 528	370 943	10
Ayacucho	105	239 444	285 676	175 189	37 730	6
Cajamarca	118	317 834	399 628	147 018	75 843	9
Callao 1/	6	91 802	1 017 436	247 278	843 668	-
Cusco	103	579 118	453 019	206 780	215 684	5
Huancavelica	88	95 200	148 145	8 830	3 970	6
Huánuco	63	115 659	136 682	40 310	40 157	13
Ica	40	99 507	125 847	69 416	59 500	3
Junín	118	438 387	575 054	256 626	258 102	5
La Libertad	75	497 970	1 513 112	123 216	359 408	8
Lambayeque	38	141 333	751 027	168 265	90 604	-
Lima	155	1 065 077	13 009 245	2 393 029	6 203 699	16
Loreto	41	407 191	283 075	199 560	111 175	10
Madre de Dios	11	60 312	31 700	3 800	15 000	-
Moquegua	19	187 119	121 601	55 686	168 918	1
Pasco	25	81 763	117 410	9 300	30 514	3
Piura	63	230 023	518 313	279 430	188 681	1
Puno	99	344 779	268 250	116 505	78 692	10
San Martín	73	408 937	396 903	346 596	91 023	4
Tacna	26	378 084	191 176	98 343	231 750	1
Tumbes	10	21 205	52 680	20 280	5 800	3
Ucayali	13	260 950	226 900	178 725	60 300	2

Continúa...

8.14 TIPO Y SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2007 - 2010

Conclusión.

Departamento	Número de distritos con áreas verdes	Superficie en metros cuadrados (m ²)				Distritos sin áreas verdes
		Plazas	Parques	Jardines y óvalos	Bermas	
2009						
Total	1 674	7 076 405	22 325 926	6 278 614	9 653 993	160
Amazonas	57	140 977	75 500	18 723	15 160	27
Áncash	153	305 122	210 438	113 831	72 332	13
Apurímac	76	111 450	76 875	27 350	25 340	4
Arequipa	99	457 162	1 340 234	974 528	370 943	10
Ayacucho	105	239 444	285 676	175 189	37 730	6
Cajamarca	118	317 834	399 628	147 018	75 843	9
Callao 1/	6	91 802	1 017 436	247 278	843 668	-
Cusco	103	579 118	453 019	206 780	215 684	5
Huancavelica	88	95 200	148 145	8 830	3 970	6
Huánuco	63	115 659	136 682	40 310	40 157	13
Ica	40	99 507	125 847	69 416	59 500	3
Junín	118	438 387	575 054	256 626	258 102	5
La Libertad	75	497 970	1 513 112	123 216	359 408	8
Lambayeque	38	141 333	751 027	168 265	90 604	-
Lima	155	1 065 077	13 009 245	2 393 029	6 203 699	16
Loreto	41	407 191	283 075	199 560	111 175	10
Madre de Dios	11	60 312	31 700	3 800	15 000	-
Moquegua	19	187 119	121 601	55 686	168 918	1
Pasco	25	81 763	117 410	9 300	30 514	3
Piura	63	230 023	518 313	279 430	188 681	1
Puno	99	344 779	268 250	116 505	78 692	10
San Martín	73	408 937	396 903	346 596	91 023	4
Tacna	26	378 084	191 176	98 343	231 750	1
Tumbes	10	21 205	52 680	20 280	5 800	3
Ucayali	13	260 950	226 900	178 725	60 300	2
2010						
Total	1 678	7 137 459	22 328 199	6 337 959	9 704 148	156
Amazonas	58	145 031	148 648	31 570	19 135	26
Áncash	160	533 183	342 520	131 296	424 284	6
Apurímac	73	104 415	106 045	29 730	18 055	7
Arequipa	100	678 009	1 678 555	316 880	296 660	9
Ayacucho	106	193 100	301 857	219 904	63 028	5
Cajamarca	118	258 920	294 421	80 579	78 999	9
Callao 1/	6	116 077	1 153 995	237 248	912 052	-
Cusco	103	263 412	282 113	258 261	270 457	5
Huancavelica	75	190 205	121 594	49 727	7 042	19
Huánuco	63	179 892	106 809	103 688	14 365	13
Ica	41	134 876	150 547	93 841	1 039 334	2
Junín	116	233 339	576 021	134 945	239 019	7
La Libertad	76	675 105	1 485 373	256 703	419 079	7
Lambayeque	38	66 693	763 728	235 631	112 701	-
Lima	162	810 774	12 141 008	2 518 356	4 887 555	9
Loreto	41	322 576	288 335	186 857	133 459	10
Madre de Dios	11	83 112	47 874	3 500	9 020	-
Moquegua	19	834 612	671 062	80 150	159 234	1
Pasco	27	30 335	30 924	26 505	7 283	1
Piura	64	314 535	510 419	389 256	158 566	-
Puno	102	206 930	178 117	48 739	13 330	7
San Martín	68	273 455	409 699	355 775	85 860	9
Tacna	25	319 719	272 499	228 676	297 651	2
Tumbes	12	20 805	71 120	21 140	3 300	1
Ucayali	14	148 349	194 916	299 002	34 680	1

Nota: Los datos están referidos al total de Municipalidades que reportaron información.

1/ Provincia Constitucional.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU), 2007-2010.

8.15 MUNICIPALIDADES CON PLANES DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2006 - 2010

Departamento	2006		2007		2008		2009		2010	
	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial	Municipalidades informantes	Plan de acondicionamiento territorial
Total	1 795	96	1 797	113	1 834	214	1 834	249	1 834	252
Amazonas	82	-	81	1	84	3	84	5	84	6
Áncash	157	7	162	6	166	14	166	12	166	14
Apurímac	80	6	79	5	80	10	80	11	80	7
Arequipa	109	9	104	4	109	9	109	11	109	11
Ayacucho	111	1	108	6	111	12	111	14	111	15
Cajamarca	125	8	124	10	127	21	127	20	127	20
Callao 1/	6	-	6	1	6	2	6	2	6	2
Cusco	107	10	108	13	108	22	108	26	108	26
Huancavelica	94	4	93	10	94	16	94	13	94	9
Huánuco	69	4	74	5	76	11	76	15	76	15
Ica	43	2	42	3	43	4	43	5	43	4
Junín	123	7	121	3	123	10	123	14	123	14
La Libertad	74	2	81	2	83	11	83	14	83	13
Lambayeque	38	2	38	3	38	5	38	5	38	6
Lima	171	4	170	8	171	12	171	16	171	19
Loreto	46	2	50	7	51	8	51	9	51	7
Madre de Dios	11	1	11	-	11	1	11	2	11	2
Moquegua	20	4	20	4	20	4	20	5	20	5
Pasco	28	3	28	-	28	3	28	5	28	3
Piura	64	8	64	7	64	8	64	8	64	10
Puno	107	3	105	3	109	6	109	9	109	13
San Martín	77	5	76	7	77	11	77	12	77	14
Tacna	27	3	26	3	27	3	27	4	27	6
Tumbes	12	1	12	1	13	1	13	2	13	2
Ucayali	14	-	14	1	15	7	15	10	15	9

1/ Provincia Constitucional.

Fuente: Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) 2006-2010.

8.16 NÚMERO DE DISTRITOS VIGILADOS POR LA GESTIÓN MUNICIPAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS, SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2007 - 2010

Departamento / Provincia	2007	2008	2009	2010
Total	215	370	260	186
Amazonas				
Bagua	-	5	-	-
Áncash				
Huaraz	3	2	2	1
Aija	1	1	2	2
Antonio Raimondi	-	-	1	1
Asunción	1	1	1	1
Bolognesi	5	4	5	2
Carhuaz	1	1	1	1
Carlos Fermín Fitzcarrald	1	1	2	1
Casma	3	4	4	2
Huari	6	5	9	7
Huarmey	1	1	1	-
Huaylas	1	1	1	1
Pomabamba	1	1	1	-
Recuay	2	2	-	1
Santa	6	6	6	6
Sihuas	-	-	1	-
Yungay	1	1	1	-
Apurímac				
Andahuaylas	-	18	10	-
Chincheros	-	8	7	-
Arequipa				
Arequipa	-	19	-	-
Camaná	-	7	-	-
Caravelí	-	10	-	-
Castilla	-	10	-	-
Caylloma	-	16	-	-
Condesuyos	-	1	-	-
Islay	-	6	-	-
La Unión	-	2	-	-
Cajamarca				
Cajamarca	2	2	-	-
Cajabamba	1	1	-	-
Celendín	1	1	-	-
Chota	1	-	-	-
Contumazá	2	2	-	-
Cutervo	16	14	15	16
Hualgayoc	1	-	-	-
Jaén	9	10	8	6
San Ignacio	6	7	5	6
San Marcos	1	-	-	-
San Pablo	1	1	-	-
Callao				
Callao	-	4	4	-
Huancavelica				
Huancavelica	5	9	9	16
Acobamba	5	5	5	8
Angaraes	5	10	11	12
Castrovirreyña	2	3	2	3
Churcampá	-	1	4	6
Huaytará	3	4	-	6
Tayacaja	5	9	9	16
Huánuco				
Leoncio Prado	2	-	-	-
Junín				
Huancayo	1	1	1	-
Satipo	-	4	-	-

Continúa...

8.16 NÚMERO DE DISTRITOS VIGILADOS POR LA GESTIÓN MUNICIPAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS, SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2007 - 2010

Departamento / Provincia	Conclusión.			
	2007	2008	2009	2010
La Libertad				
Trujillo	9	9	9	9
Ascope	8	-	-	-
Lambayeque				
Chiclayo	-	9	14	-
Ferreñafe	-	1	2	-
Lambayeque	-	3	9	-
Lima				
Lima	10	25	7	7
Barranca	5	5	5	5
Canta	1	13	6	-
Cañete	1	2	2	-
Huaral	3	3	3	-
Huachipaico	5	4	5	-
Huaura	5	6	6	-
Loreto				
Alto Amazonas	1	1	1	-
Madre de Dios				
Tambopata	4	4	4	5
Manu	1	5	4	4
Tahuamanu	2	2	1	2
Moquegua				
Mariscal Nieto	3	3	3	6
Ilo	1	1	1	1
Pasco				
Pasco	9	11	12	12
Daniel Alcides Carrión	4	10	5	6
Oxapampa	8	8	8	8
Piura				
Piura	2	1	2	-
Paita	3	-	1	-
Sullana	3	-	3	-
Talara	3	-	1	-
San Martín				
Moyobamba	1	-	-	-
Rioja	1	-	-	-
Tacna				
Tacna	5	4	5	-
Tumbes				
Tumbes	6	6	6	-
Contralmirante Villar	1	1	3	-
Zarumilla	-	3	4	-
Ucayali				
Coronel Portillo	5	5	-	-
Atalaya	1	2	-	-
Padre Abad	2	2	-	-

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

8.17 VIGILANCIA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS,
SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2007 - 2010

Departamento / Provincia	2007					2008					2009					2010					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Amazonas																					
Bagua	...	...	...	...	...	58	55	73	84	67	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Áncash																					
Huaraz	24	41	24	35	31	30	31	31	47	35	23	34	30	50	34	15	28	32	38	28	
Aija	37	24	42	33	34	30	29	39	52	37	43	29	20	29	31	34	21	20	25	25	
Antonio Raimondi	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	35	31	50	35	38	53	38	41	65	49
Asunción	28	22	23	34	27	30	42	41	64	44	47	57	45	18	42	47	66	47	0	53	
Bolognesi	29	28	41	53	38	28	37	37	58	40	30	33	38	60	40	13	20	22	42	24	
Carhuaz	47	29	30	45	38	28	23	25	30	26	30	36	34	48	37	50	38	12	32	33	
Carlos Fermín Fitzcarrald	28	23	25	57	33	31	29	36	63	40	26	11	10	30	19	35	22	16	29	25	
Casma	52	47	43	73	54	44	43	46	67	50	45	42	46	79	53	53	26	40	70	47	
Huari	...	...	...	...	...	31	31	42	67	43	46	39	51	60	49	53	42	32	58	46
Huarmey	27	24	29	35	29	26	28	34	49	34	63	18	27	45	38	0	0	0	0	0	
Huaylas	33	29	31	43	34	26	24	31	40	30	54	26	15	13	27	58	24	15	11	27	
Pomabamba	23	33	31	62	37	28	33	38	61	40	45	33	45	69	48	...	...	...	...	...
Recuay	35	30	47	49	40	36	38	38	62	44	41	31	27	55	38	40	23	19	38	30	
Santa	...	...	...	...	...	31	31	37	62	40	30	32	34	52	37	28	29	23	43	31
Sihuas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	64	33	71	90	65	64	33	71	90	65
Yungay	...	24	20	67	37	29	30	38	57	38	30	34	42	62	42	...	...	...	...	...
Apurímac																					
Abancay	39	41	47	56	46	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Andahuaylas	...	...	...	...	...	31	39	56	67	48	29	38	44	52	41	...	...	...	...	...
Chincheros	...	...	...	...	...	36	37	42	67	45	38	46	52	59	49	...	...	...	...	...
Arequipa																					
Arequipa	...	...	...	...	...	29	29	35	75	42	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Camaná	...	...	...	...	...	35	32	45	52	41	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Caraveli	...	...	...	...	...	46	42	54	59	50	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Castilla	...	...	...	...	...	39	42	45	54	45	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Caylloma	...	...	...	...	...	38	32	38	42	37	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Islay	...	...	...	...	...	50	49	58	81	59	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Unión	...	...	...	...	...	34	28	36	22	30	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cajamarca																					
Cajamarca	22	18	19	39	25	13	27	14	39	23	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cajabamba	33	21	13	36	26	10	6	13	31	15	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Celendín	34	32	34	20	30	50	19	63	23	39	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chota	42	47	43	38	42	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Contumazá	32	37	63	78	52	33	38	63	84	54	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cutervo	62	72	69	99	76	50	55	57	100	66	50	51	59	95	64	37	32	49	83	50	
Hualgayoc	42	60	57	38	49	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Jaén	41	35	50	87	53	35	33	50	82	50	37	38	49	84	52	46	27	54	64	48	
San Ignacio	41	32	42	73	47	39	34	43	75	48	32	33	37	66	42	50	24	24	63	40	
San Marcos	65	63	98	92	79	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Pablo	...	...	65	72	69	...	...	71	63	67	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Callao																					
Callao	...	...	...	...	...	50	44	50	20	41	49	44	51	...	48	...	...	...	...	...
Huancavelica																					
Huancavelica	49	39	46	70	51	44	35	38	68	46	41	32	34	73	45	42	36	42	69	47	
Acobamba	43	34	39	65	45	38	33	32	68	43	41	34	38	70	46	39	26	37	76	45	
Angaraes	33	28	46	66	43	39	30	50	73	48	42	30	50	71	48	39	30	46	69	46	
Castrovirreyna	55	47	61	81	61	42	37	40	71	47	48	33	38	79	49	44	29	36	65	44	
Churcampa	...	...	...	...	...	48	27	26	71	43	37	35	51	68	48	35	31	47	68	46
Huaytará	56	36	34	65	48	44	29	43	74	48	32	28	35	73	42	27	20	34	75	39	
Tayacaja	39	29	32	54	39	32	25	38	67	41	31	22	36	68	39	33	20	32	68	38	
Huánuco																					
Leoncio Prado	71	79	66	88	76	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

8.17 VIGILANCIA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA, 2007 - 2010

Departamento / Provincia	Conclusión.																			
	2007					2008					2009					2010				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Junín																				
Huancayo	...	...	...	41	41	...	...	...	...	...	26	...	...	...	26	...	...	...	...	...
Satipo	...	...	...	...	...	45	35	55	69	51	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
La Libertad																				
Trujillo	31	34	39	45	37	33	32	36	66	42	33	30	30	39	33	33	26	31	31	30
Ascope	23	23	47	47	35	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lambayeque																				
Chiclayo	...	...	...	...	...	42	46	63	58	52	50	44	52	61	52	49	32	49	69	50
Ferreñafe	...	...	...	...	...	42	60	52	...	51	48	48	64	80	60	48	38	46	63	49
Lambayeque	...	...	...	...	...	49	54	59	47	52	49	39	53	66	52	50	22	40	74	47
Lima																				
Lima	34	31	20	...	28	44	36	34	24	34	32	...	...	...	32	27	67	50	48	48
Barranca	59	52	50	...	54	64	40	48	...	51	62	32	48	...	47	58	31	38	49	44
Canta	43	49	67	...	53	36	31	36	...	34	38	24	28	...	30	...	...	...	...	...
Cañete	...	...	52	...	52	67	33	31	65	49	63	32	55	76	56	...	...	...	...	...
Huaral	42	31	51	77	50	50	6	31	77	41	45	22	37	73	44	...	...	...	...	...
Huachichilco	19	44	51	58	43	23	39	40	56	39	21	48	35	70	43	...	...	...	...	...
Huaura	43	29	39	...	37	51	25	25	...	34	46	21	33	...	33	...	...	...	...	...
Loreto																				
Alto Amazonas	72	47	53	47	55	64	52	52	85	63	84	48	56	79	67	...	...	...	...	...
Madre de Dios																				
Tambopata	49	40	35	49	43	58	43	34	75	52	51	33	22	58	41	61	32	31	71	49
Manu	48	43	37	77	51	40	46	49	66	50	46	33	39	67	47	40	35	42	58	44
Tahuamanu	52	61	58	77	62	65	40	37	63	51	69	50	59	78	64	69	43	53	78	61
Moquegua																				
Mariscal Nieto	37	33	54	70	48	32	34	59	71	49	45	34	58	71	52	45	35	46	0	42
Ilo	40	...	...	...	40	42	...	...	...	42	31	40	...	...	35	36	20	29	0	28
Pasco																				
Pasco	51	43	34	70	49	34	34	36	70	43	37	29	26	99	48	28	24	27	89	42
Daniel Alcides Carrión	61	48	37	85	58	35	27	30	55	37	27	22	32	83	41	28	20	26	100	43
Oxapampa	29	28	38	74	42	23	36	33	69	40	25	26	29	65	36	33	21	30	64	37
Piura																				
Piura	61	35	69	68	58	70	56	94	...	73	71	55	80	79	71	...	...	...	...	...
Paita	57	20	49	63	47	...	...	...	...	...	63	...	53	43	53	...	...	...	...	...
Sullana	52	59	56	72	59	...	...	...	...	...	58	47	42	24	43	...	...	...	...	...
Talara	65	61	44	62	58	...	...	...	...	...	97	48	58	85	72	...	...	...	...	...
San Martín																				
Moyobamba	...	19	...	38	28	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Rioja	...	...	72	...	72	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tacna																				
Tacna	42	8	17	56	31	31	6	14	31	21	46	14	13	56	32	39	11	13	56	30
Tumbes																				
Tumbes	43	53	69	64	57	51	45	49	64	52	50	31	36	64	45	42	36	39	64	45
Contralmirante Villar	39	45	79	77	60	52	34	51	77	54	46	34	36	52	42	43	41	38	71	48
Zarumilla	48	47	72	75	60	51	38	50	68	52	49	34	33	52	42	45	45	37	57	46
Ucayali																				
Coronel Portillo	26	36	46	69	44	23	27	42	98	48	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Atalaya	18	21	24	96	40	18	39	45	96	49	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Padre Abad	43	42	31	97	53	23	44	28	97	48	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Riesgo sanitario	Calificación	Estado de limpieza de la ciudad	1/
0 a 10 %	Mínimo	Recolección y transp. de residuos sólidos	2/
11 a 25 %	Regular	Salud y protección de los trabajadores	3/
26 a 50 %	Alto	Disposición final de residuos sólidos	4/
51 a 100 %	Muy alto	Riesgo Promedio	5/

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

9

Pesca

9. PESCA

La pesca es la actividad económica mediante la cual se extraen los recursos pesqueros de los mares, ríos y lagos. En el Perú, cuyo rico mar da lugar a una gran variedad de peces, esta actividad se realiza desde hace miles de años.

La biodiversidad del mar peruano es impresionante, hasta el momento se han identificado unas 750 especies de peces, 872 de moluscos, 412 de crustáceos, 45 de equinodermos y 240 de algas, así como quelonios, cetáceos y mamíferos, de las cuales sólo una pequeña fracción es explotada comercialmente.

Los diversos tipos de pesca desarrollada en el ámbito marítimo suman un importante volumen de productos hidrobiológicos extraídos cada año, creando una situación donde en ausencia de mecanismos de regulación, podría llevar a la depredación del recurso. Sin embargo, la actual política pesquera ha permitido fijar períodos y volúmenes de extracción en función a la biomasa, garantizando la sostenibilidad de la explotación.

La extracción, por otra parte, ha estado determinada por el valor comercial de los productos, generando diferentes niveles de presión sobre las poblaciones de peces, mariscos y otras especies. Como es evidente, las necesidades de la industria pesquera determinan no sólo el aprovechamiento de un recurso relativamente abundante en las aguas peruanas, como la anchoveta, sino también de un volumen de otras especies de peces aptos para consumo humano directo.

9.1 La riqueza del Mar y la Costa Peruana

En la Costa Norte, contamos con la zona de los Manglares de Tumbes que produce cangrejos, langostas, langostinos, conchas huequeras, de pala, de abanico y negras. Y en la costa de Piura, Lambayeque y la Libertad, peces como el mero murique, tollo mantequero, ojo de uva, guitarra, raya y cachema, entre otros.

En Lima, se utiliza pescados y mariscos del puerto del Callao y de todas las provincias ya que el mayor consumo de estos productos ocurre en la capital, que cuenta en la actualidad con numerosos hoteles y restaurantes de gran demanda, además del consumo popular, debido a la concentración humana que supera a la de otros lugares del país.

En la Costa Sur, también se encuentran numerosas especies marinas como el lenguado, corvina, cojinova, tollo y bonito, así como conchas de abanico y choros, entre otros. Los camarones son otro producto de los ríos del sur y fue de uso exclusivo del inca y la nobleza en el Tahuantinsuyo. En la actualidad, ya no los hay en el río Rímac, que fue camaroneo por excelencia, ahora Lima se provee de los traídos de Arequipa. El camarón es un producto de mucha demanda y muy apreciado.

En la Sierra, se encuentra principalmente suches, pejerreyes y truchas; habiendo sido estas últimas "sembradas" a principios del siglo pasado en las numerosas lagunas de Áncash y Junín, así como en otros lugares de toda la región.

La Selva, nos provee deliciosos peces de sus caudalosos ríos, como el paiche, el pez más grande de los ríos amazónicos. El paiche mide de uno a dos metros y llega a pesar 180 kilos de deliciosa carne blanca, pero cuya pesca está muy restringida debido al peligro de extinción. En Huánuco, se encuentra también el pez dorado o chaquechallua, que según se cuentan era el preferido del Inca, así como se encuentran otros peces que forman parte de la alimentación de los naturales de esta región como: gamitana, paco, corvinilla, palometa, raya, sardina, sábalo, entre otros.

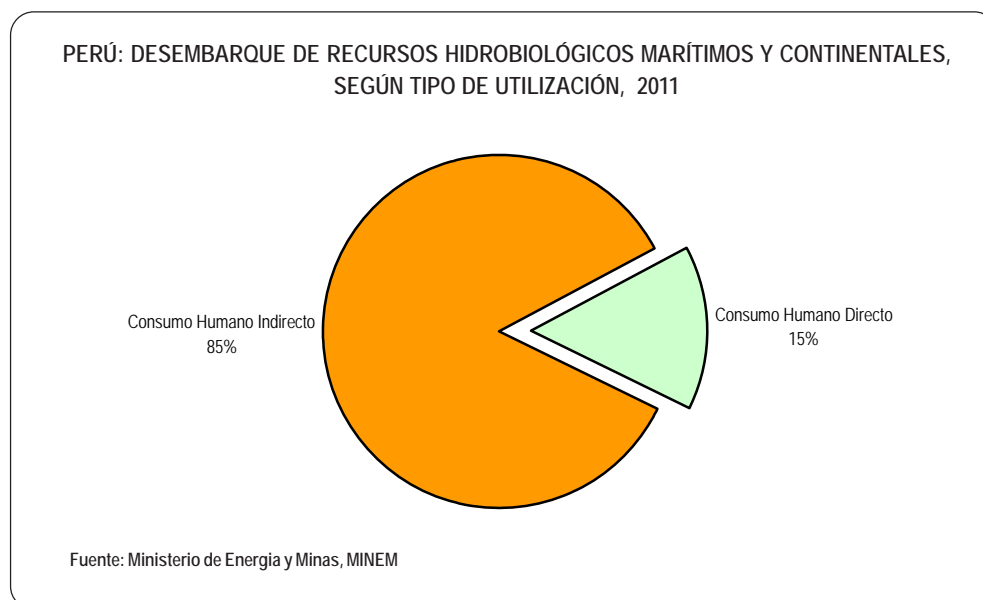
9.2 Pesca Artesanal y Pesca Industrial

En la Costa se realizan dos variedades de pesca claramente diferenciadas. Una es la pesca artesanal, que se orienta al consumo humano directo: los peces, mariscos y algas son extraídos utilizando botes, chalanas y embarcaciones tradicionales para luego ser llevados a los puertos y caletas, desde donde son distribuidos hacia los mercados para su comercialización. El otro tipo de pesca es la industrial, que utiliza embarcaciones mayores, como bolicheras y barcos de arrastre o arrastraras, estas últimas capaces de lanzar gigantescas redes que luego son "arrastradas" para capturar la mayor cantidad posible de peces. El producto de su captura es destinado a la industria de conservas para consumo humano o a las de aceite, harina y alimentos balanceados, utilizados en la crianza de animales.

En las áreas andina y amazónica, se realiza la pesca artesanal en lagos y ríos. En los últimos años se ha producido un notable desarrollo de las piscigranjas, donde a través de procesos más complejos se crían distintas variedades de peces.

9.3 Desembarque

Durante el año 2010, en el sector Pesca se registró un desembarque total de recursos hidrobiológicos en un volumen de 8 240,7 miles de TM, en comparación al año 2010 representa un incremento de 3957,9 miles de TM, que en términos porcentuales representa un aumento de 92,4%. Los recursos hidrobiológicos para consumo humano directo aumentaron en 30,7% y los destinados para consumo humano indirecto en 110,0%. Por otro lado, cabe señalar que el 15% del desembarque de los recursos hidrobiológicos se utilizan para consumo humano directo y el 85% al consumo humano indirecto.



9.4 Producción de Recursos Hidrobiológicos

La información sobre el volumen de producción sobre la base de los recursos hidrobiológicos marítimos y continentales clasificados por tipo de utilización según consumo humano directo (enlatados, congelados y curados) y de consumo humano indirecto (harina y aceite crudo), durante el año 2011 mostró un incremento de 93,6% respecto a la producción del 2010. Asimismo, el consumo directo e indirecto creció en 55,8% y 106,2%, respectivamente.

PRODUCCIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS, SEGÚN UTILIZACIÓN : 2010 Y 2011
(Toneladas métricas brutas)

Tipo de utilización	2 010	2 011	Variación %
Total	1 279 029	2 476 800	93,6
Consumo Humano Directo	317 505	494 600	55,8
Enlatado	77 799	115 300	48,2
Congelado	223 568	363 200	62,5
Curado ^{1/}	16 138	16 100	-0,2
Consumo humano indirecto	961 523	1 982 200	106,2
Harina ^{2/}	787 436	1 634 700	107,6
Aceite crudo	174 088	347 500	99,6

1/ Incluye Salado, Seco - Salado y Salpreso.

2/ No incluye Harina Residual.

Fuente : Ministerio de la Producción (PRODUCE)-Empresas Pesqueras y Direcciones Regionales de Produce.

A. PECES Y BIOMASA DEL MAR PERUANO

9.1 CLASIFICACIÓN DE PECES DEL MAR PERUANO POR NOMBRE COMÚN Y CIENTÍFICO

Nº	Nombre Común	Nombre Científico
01	Aguja	<i>Strongylura exilis</i>
02	Aguja americana	<i>Ablennes hians</i>
03	Albacora	<i>Thunnus alalunga</i>
04	Alfonsino	<i>Beryx splendens</i>
05	Anchoa	<i>Anchoa lucida</i>
06	Anchoa	<i>Anchoa ischana</i>
07	Anchoa ancha	<i>Anchovia macrolepidota</i>
08	Anchoa naranja	<i>Anchoa spinifer</i>
09	Anchoa trompuda	<i>Anchoa nasus</i>
10	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>
11	Angelito	<i>Bellator loxias</i>
12	Anguila	<i>Ophichthus remiger</i>
13	Anguila amarilla	<i>Ophichthus zophochir</i>
14	Anguila gusano	<i>Myrophis vafer</i>
15	Anguila moteada	<i>Ophichthus triserialis</i>
16	Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>
17	Atún de ojo grande	<i>Thunnus obesus</i>
18	Ayamarea	<i>Cetengraulis mysticetus</i>
19	Bacalao	<i>Polyprion oxygeneios</i>
20	Bagre con faja	<i>Galeichthys peruvianus</i>
21	Balao	<i>Hemiramphus saltator</i>
22	Barba de choclo	<i>Ctenogobius sagittula</i>
23	Barbudo	<i>Polydactylus approximans</i>
24	Barracuda	<i>Sphyaena ensis</i>
25	Barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>
26	Barrilete negro	<i>Auxis rochei rochei</i>
27	Barrilete negro	<i>Auxis thazard thazard</i>
28	Basurero	<i>Lepidopus caudatus</i>
29	Batana	<i>Diodon hystrix</i>
30	Bereche	<i>Larimus pacificus</i>
31	Blanquillo	<i>Caulolatilus affinis</i>
32	Blénido	<i>Hypsoblennius brevipinnis</i>
33	Bocón	<i>Lophiodes caulinaris</i>
34	Bonito	<i>Sarda chiliensis</i>
35	Bonito	<i>Sarda orientalis</i>
36	Bonito negro	<i>Euthynnus lineatus</i>
37	Borracho	<i>Scartichthys gigas</i>
38	Bruja	<i>Daector dowi</i>
39	Burrito	<i>Avisotremus interruptus</i>
40	Burrito	<i>Pomadasys panamensis</i>
41	Caballa	<i>Scomber japonicus</i>
42	Caballito de mar	<i>Hippocampus ingens</i>
43	Cabinza serránida	<i>Paranthias colonus</i>
44	Cabrilla	<i>Paralabrax humeralis</i>
45	Cabrilla de cuero	<i>Dermatolepis dermatolepis</i>
46	Cabrilla doncella	<i>Hemanthias signifer</i>
47	Cacique	<i>Congiopodus peruvianus</i>
48	Callana	<i>Orthopristis chalceus</i>
49	Camotillo	<i>Diplectrum eumelum</i>
50	Camotillo cabezón	<i>Diplectrum euryplectrum</i>
51	Camotillo rayado	<i>Diplectrum macropoma</i>
52	Camotillo serrano	<i>Diplectrum pacificum</i>
53	Camotillo trompamancha	<i>Diplectrum rostrum</i>
54	Carbonero	<i>Physiculus nematopus</i>
55	Cardenal	<i>Apogon pacificus</i>
56	Castañeta	<i>Nexilosus latifrons</i>
57	Castañeta índiga	<i>Stegastes acapulcoensis</i>
58	Castañeta manchada	<i>Abudefduf troschelii</i>
59	Castañuela	<i>Chromis atrilobata</i>
60	Castañuela gigante	<i>Microspathodon dorsalis</i>
61	Cazón	<i>Carcharhinus brachyurus</i>

Continúa...

9.1 CLASIFICACIÓN DE PECES DEL MAR PERUANO POR NOMBRE COMÚN Y CIENTÍFICO

Nº	Nombre Común	Nombre Científico
62	Cazón	Carcharhinus leucas
63	Cazón	Mustelus henlei
64	Chano	Chanos chanos
65	Chaqueta de cuero	Oligoplites refulgens
66	Chaqueta de cuero	Oligoplites saurus
67	Chavela	Gerres cinereus
68	Cherne	Epinephelus itajara
69	Chiri	Peprilus medius
70	Chivilico	Haemulon steindachneri
71	Chivito	Pseudupeneus grandisquamis
72	Chopas	Kyphosus analogus
73	Chula	Xenistius californiensis
74	Chumbo	Caranx caballus
75	Coche	Balistes polylepsis
76	Cocinero	Caranx caninus
77	Cocinero con bandas	Hemicaranx leucurus
78	Cocinero ñato	Hemicaranx zelotes
79	Coco	Paralonchurus peruanus
80	Coco	Paralonchurus rathbuni
81	Cofre espinoso	Lactoria diaphana
82	Cojinoba	Seriola violacea
83	Cojinoba del sur	Seriola caerulea
84	Cojinoba moteada	Seriola punctata
85	Congrio	Genypterus maculatus
86	Congrio dorado	Genypterus blacodes
87	Congrio rosado	Brotula clarkae
88	Congrio rosado	Genypterus chilensis
89	Corvina	Cilus gilberti
90	Cuero duro	Carcharhinus porosus
91	Culebra marina	Myrichthys tigrinus
92	Diablico	Scorpaena histrio
93	Doncella	Halichoeres dispilus
94	Doncella doble cola	Hemanthias peruanus
95	Doncellita	Pronotogrammus multifasciatus
96	Dorado	Coryphaena hippurus
97	Dorado pámpano	Coryphaena equiselis
98	Escolar	Gempylus serpens
99	Escolar negro	Lepidocybium flavobrunneum
100	Espejo	Selene peruviana
101	Estrella	Lutjanus peru
102	Fortuno	Seriola rivoliana
103	Gallineta	Bellator gymnostethus
104	Gallineta	Helicolenus lengerichi
105	Gallo	Bodianus diplotaenia
106	Gatita	Notorynchus cepedianus
107	Góbido cabezón	Bollmannia chlamydes
108	Gobio	Bathygobius andrei
109	Gobio	Bathygobius ramosus
110	Gran tiburón martillo	Sphyrna mokarran
111	Granadero	Coryphaenoides armatus
112	Guaho	Acanthocybium solandri
113	Guitarra	Rhinobatos glaucostigma
114	Guitarra con bandas	Zapteryx exasperata
115	Guitarra trompa blanca	Rhinobatos leucorhynchus
116	Hojita	Symphurus atramentatus
117	Hojita	Symphurus callopterus
118	Hojita	Symphurus chabanaudi
119	Hojita	Symphurus oligomerus
120	Iguana marina	Synodus lacertinus
121	Jabón	Rypticus nigripinnis
122	Japuta del Pacífico	Brama japonica
123	Jorobado	Selene brevoortii
124	Jurel	Trachurus murphy
125	Jurel	Trachurus symmetricus

Continúa...

9.1 CLASIFICACIÓN DE PECES DEL MAR PERUANO POR NOMBRE COMÚN Y CIENTÍFICO

Nº	Nombre Común	Nombre Científico
126	Jurel dentón	<i>Pseudocaranx dentex</i>
127	Jurel fino	<i>Decapterus macrosoma</i>
128	Jurel ojón	<i>Selar crumenophthalmus</i>
129	Lambe berrugato	<i>Menticirrhus undulatus</i>
130	Lambe chula	<i>Menticirrhus paitensis</i>
131	Lambe real	<i>Menticirrhus nasus</i>
132	Lanzón picudo	<i>Alepisaurus ferox</i>
133	Lenguado	<i>Hippoglossina macrops</i>
134	Lenguado	<i>Paralichthys woolmani</i>
135	Lenguado	<i>Syacium latifrons</i>
136	Lenguado	<i>Syacium ovale</i>
137	Lenguado cola manchada	<i>Engyophrys sanctilaurentii</i>
138	Lenguado cuatro ojos	<i>Hippoglossina tetraphthalma</i>
139	Lenguado de boca chica	<i>Etropus crossotus</i>
140	Lenguado de Patagonia	<i>Paralichthys patagonicus</i>
141	Lenguado dentón	<i>Cyclopsetta querna</i>
142	Lenguado de tres ocelos	<i>Ancypopsetta dendritica</i>
143	Lenguado fino	<i>Paralichthys adspersus</i>
144	Lenguado pequeño	<i>Citharichthys platophrys</i>
145	Lenguado pintado	<i>Hippoglossina bollmani</i>
146	Lenguado redondo	<i>Achirus mazatlanus</i>
147	Lenguado sureño	<i>Cyclopsetta panamensis</i>
148	Lenguado tapadero	<i>Citharichthys gilberti</i>
149	Lisa	<i>Mugil cephalus</i>
150	Lisa plateada	<i>Mugil curema</i>
151	Loberos	<i>Bodianus eclarenchi</i>
152	Loro	<i>Nicholsina denticulata</i>
153	Loro	<i>Oplegnathus insignis</i>
154	Machete	<i>Ethmidium maculatum</i>
155	Machete	<i>Ilisha fuerthii</i>
156	Machete de hebra	<i>Opisthonema libertate</i>
157	Machete de hebra	<i>Opisthonema medirastre</i>
158	Mako	<i>Isurus oxyrinchus</i>
159	Manta	<i>Manta birostris</i>
160	Mariposa	<i>Chaetodon humeralis</i>
161	Mariposa boquinegra	<i>Johnrandallia nigrirostris</i>
162	Merlango	<i>Merluccius gayi peruanus</i>
163	Merlín negro	<i>Makaira indica</i>
164	Merlín rayado	<i>Tetrapturus audax</i>
165	Mero cola de retama	<i>Mycteroperca xenarcha</i>
166	Mero colorado	<i>Epinephelus acanthistius</i>
167	Mero murique	<i>Epinephelus niphobles</i>
168	Mielga	<i>Squalus acanthias</i>
169	Mirage	<i>Ogcocephalus darwini</i>
170	Mojarra	<i>Eucinostomus argenteus</i>
171	Mojarra	<i>Eucinostomus gracilis</i>
172	Mojarra estuarina	<i>Eucinostomus currani</i>
173	Mojarra mancha negra	<i>Eucinostomus entomelas</i>
174	Mojarra palometa	<i>Diapterus aureolus</i>
175	Mojarra periche	<i>Eugerres periche</i>
176	Mojarra plateada	<i>Eucinostomus dowii</i>
177	Morena	<i>Muraena lentiginosa</i>
178	Morena de piedra	<i>Muraena clepsydra</i>
179	Morena octaviana	<i>Enchelycore octaviana</i>
180	Morena pecosa	<i>Echidna nocturna</i>
181	Murique	<i>Epinephelus labriformis</i>
182	Murique moteado	<i>Epinephelus analogus</i>
183	Ojo de plata	<i>Pristigenys serrula</i>
184	Pámpano	<i>Trachinotus kennedyi</i>
185	Pámpano fino	<i>Trachinotus rhodopus</i>
186	Pampanito	<i>Alectis ciliaris</i>
187	Pampanito	<i>Trachinotus paitensis</i>
188	Páramo	<i>Oligoplites altus</i>
189	Pargo amarillo	<i>Lutjanus argentiventris</i>

Continúa...

9.1 CLASIFICACIÓN DE PECES DEL MAR PERUANO POR NOMBRE COMÚN Y CIENTÍFICO

N°	Nombre Común	Nombre Científico
190	Pargo colorado	<i>Lutjanus jordani</i>
191	Pargo con mancha	<i>Lutjanus guttatus</i>
192	Pargo dentón	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>
193	Parvo	<i>Chloroscombrus orqueta</i>
194	Peje blanco	<i>Caulolatilus princeps</i>
195	Peje chancho	<i>Canthidermis maculata</i>
196	Peje chancho con bandas	<i>Pseudobalistes naufragium</i>
197	Peje gallo	<i>Callorhynchus callorynchus</i>
198	Peje pluma	<i>Nematistius pectoralis</i>
199	Pejerrey	<i>Odontesthes regia</i>
200	Pelada	<i>Lile stolifera</i>
201	Periche	<i>Diapterus peruvianus</i>
202	Perico	<i>Seriola lalandi</i>
203	Pez ángel	<i>Holacanthus passer</i>
204	Pez ángel	<i>Pomacanthus zonipectus</i>
205	Pez azul	<i>Nomeus gronovii</i>
206	Pez cinta	<i>Trichiurus lepturus</i>
207	Pez con colmillos	<i>Anoplogaster cornuta</i>
208	Pez diablo	<i>Scorpaena mystes</i>
209	Pez espada	<i>Xiphias gladius</i>
210	Pez fraile luminoso	<i>Porichthys margaritatus</i>
211	Pez piloto	<i>Naucrates ductor</i>
212	Pez remo	<i>Regalecus glesne</i>
213	Pez sapo	<i>Lophiodes spilurus</i>
214	Pez sol	<i>Mola mola</i>
215	Pez vela	<i>Istiophorus platypterus</i>
216	Pez volador	<i>Exocoetus peruvianus</i>
217	Pez volador	<i>Fodiator rostratus</i>
218	Pez volador	<i>Parexocoetus brachypterus</i>
219	Pintadilla	<i>Cheilodactylus variegatus</i>
220	Pintarroja	<i>Schroederichthys chilensis</i>
221	Piruche	<i>Mustelus whitneyi</i>
222	Polla negra	<i>Ophioscion vermicularis</i>
223	Polla tuza	<i>Ophioscion scierus</i>
224	Puñal	<i>Pontinus furcirhinus</i>
225	Ranzania	<i>Ranzania laevis</i>
226	Rascacio arco iris	<i>Scorpaenodes xyris</i>
227	Rascacio sapo	<i>Scorpaena russula</i>
228	Raya	<i>Raja equatorialis</i>
229	Raya batana	<i>Dasyatis dipterura</i>
230	Raya coluda	<i>Dasyatis longa</i>
231	Raya con espina	<i>Urotrygon chilensis</i>
232	Raya con espina	<i>Urotrygon munda</i>
233	Raya de espina	<i>Dasyatis brevis</i>
234	Raya de Rogers	<i>Urotrygon rogersi</i>
235	Raya eléctrica	<i>Discopyge tschudii</i>
236	Raya eléctrica	<i>Narcine entemedor</i>
237	Raya manta	<i>Gymnura marmorata</i>
238	Rémora blanca	<i>Remorina albescens</i>
239	Rémora de ballena	<i>Remora australis</i>
240	Rémora de merlín	<i>Remora osteochir</i>
241	Róbalo	<i>Centropomus nigrescens</i>
242	Róbalo	<i>Centropomus unionensis</i>
243	Roncador	<i>Elattarchus archidium</i>
244	Roncador	<i>Haemulopsis leuciscus</i>
245	Roncador	<i>Pomadasys macracanthus</i>
246	Roncador brillante	<i>Haemulopsis nitidus</i>
247	Roncador rayado	<i>Pareques viola</i>
248	Rubio gallineta	<i>Prionotus ruscarius</i>
249	Rubio lapón	<i>Prionotus birostratus</i>
250	Rubio polla	<i>Prionotus horrens</i>
251	Rubio rey	<i>Prionotus albirostris</i>
252	San Pedro rojo	<i>Mulloidichthys dentatus</i>
253	Sardina chata	<i>Opisthopterus dovii</i>

Continúa...

9.1 CLASIFICACIÓN DE PECES DEL MAR PERUANO POR NOMBRE COMÚN Y CIENTÍFICO

Conclusión.

Nº	Nombre Común	Nombre Científico
254	Sardina común	Sardinops sagax
255	Sardina redonda	Etrumeus teres
256	Sardinela	Harengula thrissina
257	Sardinela	Opisthopterus equatorialis
258	Sargo	Anisotremus dovii
259	Sargo	Anisotremus scapularis
260	Sargo del norte	Calanus brachysomus
261	Señorita	Halichoeres notospilus
262	Sierra	Scomberomorus sierra
263	Suco	Paralonchurus dumerillii
264	Tamboreta	Sphoeroides lobatus
265	Tamborín	Sphoeroides annulatus
266	Tiburón amarillo	Negaprion brevirostris
267	Tiburón ballena	Rhincodon typus
268	Tiburón blanco	Carcharodon carcharias
269	Tiburón bonete	Sphyrna tiburo
270	Tiburón de aleta	Galeorhinus galeus
271	Tiburón de barbillas	Ginglymostoma cirratum
272	Tiburón diamante	Isurus oxyrinchus
273	Tiburón hocicón	Rhizoprionodon longurio
274	Tiburón martillo	Sphyrna zygaena
275	Tiburón martillo festoneado	Sphyrna lewini
276	Tiburón negro espinoso	Echinorhinus cookei
277	Tiburón tigre	Galeocerdo cuvier
278	Tiburón zorro	Alopias vulpinus
279	Tintorera	Prionace glauca
280	Tollo fino	Mustelus mento
281	Tollo picudo	Deania calcea
282	Tono	Abudefduf concolor
283	Trambollo	Labrisomus multiporosus
284	Trambollo pintado	Malacoctenus tetranemus
285	Trambollo sin escamas	Ophioblennius steindachneri
286	Unicornio	Aluterus monoceros
287	Víbora marina	Chauliodus sloani
288	Vieja arco iris	Thalassoma lucasanum
289	Vieja colorada	Semicossyphus darwini
290	Vocador	Prionotus stephanophrys
291	Zanahoria	Antennarius avalonis
292	Zorro	Albula volpes

Fuente: www.viarural.com.pe

9.2 BIOMASA ESTIMADA DE LAS ESPECIES PELÁGICAS, 1997-2010

(Miles de toneladas métricas brutas)

Año	Especies			
	Anchoveta	Sardina	Jurel	Caballa
1997	9 590	2 477	1 244	1 094
1998	3 784	2 158	107 a/	971
1999	5 614	278 a/	662 a/	231 a/
2000	4 903	...	1 071	67 a/
2001	11 200	...	1 097	585
2002	7 434	...	447	66
2003	7 774	...	454	185
2004	11 296	...	240	180
2005	12 714	...	139	253
2006	8 015	...	807	173
2007	8 259	...	236	164
2008	10 903	...	110	361
2009	8 154	...	70	132
2010	8 120	S.R.	23 b/	195

Nota: La biomasa y los demás recursos hidrobiológicos son recursos renovables que requieren de una regulación adecuada de su explotación para garantizar su sostenibilidad en el largo plazo. Las especies pelágicas (anchoveta, bonito, caballa, jurel y sardina) habitan en la superficie y en el mar abierto.

a/ Valores de biomasa sub-estimada por efecto ambiental.

b/ Estimación Primavera 2010.

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

B. EXTRACCIÓN DE ESPECIES PESQUERAS

9.3 EXTRACCIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS DE ORIGEN CONTINENTAL POR TIPO DE UTILIZACIÓN, SEGÚN ESPECIE, 2008-2010 (Tonelada métrica bruta)

Especie	2008				2009				2010			
	Total	Fresco	Curado	Congelado	Total	Fresco	Curado	Congelado	Total	Fresco	Curado	Congelado
Total	60 398	43 188	15 786	1 424	60 556	43 455	16 166	935	61 688	47 473	12 533	1 682
Especies Amazónicas	40 669	26 401	14 268	...	42 785	26 892	15 893	...	41 390	29 678	11 712	...
Acarahuazu	394	190	204	...	573	185	388	...	653	400	253	...
Boquichico	12 323	7 035	5 288	...	12 474	7 785	4 689	...	9 635	5 960	3 675	...
Corvina	389	269	120	...	404	290	114	...	363	298	65	...
Doncella	1 365	659	706	...	1 596	485	1 111	...	1 016	489	527	...
Dorado	315	196	119	...	292	135	157	...	144	81	63	...
Gamitana	389	139	250	...	521	112	409	...	...	...	...	...
Llambina	4 539	3 343	1 196	...	4 158	2 752	1 406	...	7 046	5 775	1 271	...
Maparate	1 638	888	750	...	1 583	732	851	...	2 430	1 794	636	...
Paiche	232	59	173	...	326	50	276	...	257	22	235	...
Palometa	2 637	1 815	822	...	4 268	3 330	938	...	1 976	1 585	391	...
Ractacara	2 090	1 838	252	...	2 178	1 915	263	...	3 493	3 178	315	...
Sardina	2 034	1 881	153	...	1 479	1 329	150	...	2 244	2 117	127	...
Yahuarachi	236	139	97	...	284	109	175	...	185	73	112	...
Yuilla	761	463	298	...	685	372	313	...	1 083	810	273	...
Zungaru	1 292	959	333	...	982	548	434	...	37	37	-	...
Otros	10 035	6 528	3 507	...	10 982	6 763	4 219	...	10 828	7 059	3 769	...
Especies de Sierra	4 743	3 242	1 501	...	2 935	2 663	272	...	2 978	2 157	821	...
Camarón de Río	678	678	...	...	670	670	...	...	695	695	...	...
Carachi	1 441	622	819	...	773	715	58	...	655	384	271	...
Pejerrey Argentino	750	615	135	...	640	590	50	...	667	392	275	...
Trucha	266	266	...	...	283	283	...	...	291	291	...	...
Otros	1 608	1 061	547	...	569	405	164	...	670	395	275	...
Especies de Acuicultura	14 986	13 545	17	1 424	14 836	13 900	1	935	17 320	15 638	...	1 682
Boquichico	25	25	...	...	27	27	...	...	36	36	...	...
Camarón de Malasia	6	6	...	...	11	11	...	...	15	15	...	...
Gamitana	539	539	...	...	564	564	...	...	680	680	...	...
Trucha	12 497	11 056	17	1 424	12 817	11 881	1	935	14 250	12 568	...	1 682
Otros	1 919	1 919	...	...	1 417	1 417	...	...	2 339	2 339	...	...

Fuente: Ministerio de la Producción (PRODUCE) - OGTIE - Oficina de Estadística.

**9.4 EXTRACCIÓN TOTAL DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS DE ORIGEN CONTINENTAL,
SEGÚN DEPARTAMENTO Y DISTRITO, 2005-2010**
(Tonelada métrica bruta)

Departamento / Distrito	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	46 956	44 259	51 981	60 398	60 556	61 688
Amazonas	41	78	103	110	141	153
Áncash	46	50	216	146	148	129
Apurímac	188	172	127	92	106	160
Arequipa	792	627	719	781	789	777
Ayacucho	115	145	125	102	113	106
Cajamarca	54	94	126	140	234	274
Cusco	231	241	299	376	349	484
Huancavelica	134	136	115	154	247	726
Huánuco	91	139	97	54	71	145
Junín	2 119	1 652	1 758	2 079	1 758	1 848
La Libertad	29	18	15	208	74	64
Lima	294	192	199	188	222	821
Loreto	23 329	23 429	26 755	31 888	35 123	35 972
Iquitos	11 042	10 023	14 366	18 410	21 994	25 210
Yurimaguas	5 996	6 414	4 335	3 547	2 003	2 159
El Estrecho	85	81	100	81	42	37
Caballococha	1 514	889	1 048	1 123	1 466	323
Nauta	1 628	1 676	1 360	1 898	2 807	2 515
Requena	1 941	2 782	3 340	3 408	3 349	3 136
Contamana	759	1 212	1 748	2 705	2 586	1 995
Pebas	364	352	242	428	339	145
Otros	...	...	216	288	537	452
Madre de Dios	391	433	486	501	392	405
Moquegua	123	202	149	19	47	12
Pasco	254	256	264	311	244	171
Piura	677	309	1 629	1 549	1 075	1 328
Puno	4 713	4 976	7 248	12 588	11 287	11 522
San Martín	233	243	190	400	316	845
Tacna	29	18	17	19	25	34
Ucayali	13 073	10 849	11 344	8 693	7 795	5 712
Pucallpa	2 183	1 936	3 744	3 013	2 294	2 796
Yarinacocha	629	744	1 205	922	735	691
Otros	10 261	8 169	6 395	4 758	4 766	2 225

Fuente: Ministerio de la Producción (PRODUCE) - OGIE - Oficina de Estadística.

9.5 EXTRACCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES PESQUERAS EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 2000 - 2008

(Toneladas)

Países	Tipo de pesquería	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Perú	Total	10 626 323	7 955 960	8 741 396	6 060 985	9 574 259	9 353 306	6 983 463	7 178 699	7 362 907
	Peces	10 507 043	7 823 088	8 540 594	5 827 435	9 237 754	8 991 699	6 482 581	6 655 123	6 745 514
	Moluscos	111 638	116 870	184 022	216 031	318 636	341 192	481 433	490 581	583 690
	Crustáceos	4 703	8 376	8 354	7 584	9 060	12 366	15 729	20 274	17 484
	Otros	2 939	7 626	8 426	9 935	8 809	8 049	3 720	12 721	16 219
Chile	Total	4 691 416	4 363 642	4 817 073	4 179 363	5 594 711	5 052 196	4 958 192	4 597 083	4 397 950
	Peces	4 486 158	4 150 966	4 620 502	3 970 775	5 176 071	4 530 523	4 442 877	4 174 487	3 925 350
	Moluscos	110 050	138 368	111 270	145 471	347 609	459 854	456 983	362 158	408 485
	Crustáceos	37 311	26 109	23 812	19 102	20 486	22 916	22 255	20 453	24 037
	Otros	57 897	48 199	61 489	44 015	50 545	38 903	36 077	39 985	40 078
México	Total	1 214 780	1 324 215	1 366 967	1 357 190	1 258 971	1 261 554	1 270 494	1 349 243	1 470 032
	Peces	981 972	1 074 016	1 097 948	1 099 687	991 291	1 051 868	1 030 565	1 116 134	1 222 242
	Moluscos	107 150	118 398	159 395	141 537	149 391	106 897	135 968	121 071	144 309
	Crustáceos	88 429	81 641	76 642	84 722	78 873	94 855	95 955	104 434	95 874
	Otros	37 229	50 160	32 982	31 245	39 416	7 933	8 006	7 604	7 606
Argentina	Total	855 173	878 140	882 916	839 288	873 100	861 860	1 069 946	916 174	...
	Peces	531 585	561 675	646 117	636 176	761 192	700 564	720 330	626 610	...
	Moluscos	286 013	236 933	184 539	148 097	83 265	152 609	303 812	241 132	...
	Crustáceos	37 572	79 495	52 259	55 014	28 642	8 687	45 804	48 432	...
	Otros	3	37	0	0	1	0	...	...	...
Brasil	Total	666 847	730 378	755 583	712 144	746 217	751 294	779 114	783 177	...
	Peces	599 499	671 641	692 465	646 649	675 948	672 307	704 183	712 071	...
	Moluscos	6 273	5 924	10 092	7 446	10 004	13 453	13 501	13 711	...
	Crustáceos	61 075	52 813	53 026	58 049	60 265	65 534	61 430	57 395	...
	Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Venezuela	Total	346 089	440 134	485 862	483 962	518 063	373 324	266 552	311 125	297 774
	Peces	262 178	361 471	410 991	397 390	433 461	266 688	197 001	203 041	188 570
	Moluscos	50 997	64 773	50 528	49 583	55 750	10 990	16 916	77 559	73 610
	Crustáceos	15 521	13 890	16 213	25 789	28 852	20 690	28 452	30 525	21 120
	Otros	17 393	...	8 130	11 200	...	74 956	24 183	...	14 474
Panamá	Total	190 603	286 401	252 959	270 630	235 072	228 267	218 596	211 251	244 522
	Peces	182 856	278 533	247 622	265 242	230 202	223 539	213 339	205 004	236 411
	Moluscos	1 712	1 736	1 241	1 362	1 088	1 457	1 327	1 294	1 624
	Crustáceos	6 007	6 096	4 055	3 993	3 756	3 248	3 905	4 933	6 471
	Otros	28	36	41	33	26	23	25	20	16
Uruguay	Total	118 454	104 272	108 360	115 530	122 857	125 846	134 038	108 712	...
	Peces	87 412	90 002	93 094	99 620	112 104	112 119	113 846	89 335	...
	Moluscos	18 264	12 158	13 253	12 917	7 991	10 996	18 401	17 019	...
	Crustáceos	12 778	2 112	2 013	2 993	2 762	2 731	1 791	2 358	...
	Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Continúa...

9.5 EXTRACCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES PESQUERAS EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 2000 - 2008

(Toneladas)

Conclusión.

Países	Tipo de pesquería	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Colombia	Total	130 240	147 657	104 779	115 211	121 468	108 788	86 709	104 627	83 234
	Peces	123 256	143 461	101 653	110 910	116 551	105 460	84 348	101 053	80 564
	Moluscos	352	199	186	214	262	127	45	703	77
	Crustáceos	6 632	3 997	2 940	4 088	4 655	3 201	2 315	2 870	2 593
	Otros	...	...	...	...	...	...	...	1	...
Costa Rica	Total	25 816	27 214	25 979	20 634	16 105	...	...	...	...
	Peces	23 809	25 782	24 545	19 026	14 530	...	...	...	...
	Moluscos	120	77	83	86	126	...	...	...	...
	Crustáceos	1 489	1 056	1 075	1 167	1 312	...	...	...	...
	Otros	397	299	276	355	137	...	...	...	...
El Salvador	Total	6 636	...	13 907	13 449	...	...	...	...	...
	Peces	3 180	...	6 620	6 455	...	...	...	...	...
	Moluscos	1 137	...	777	625	...	...	...	...	...
	Crustáceos	2 319	...	6 510	6 369	...	...	...	...	...
	Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Nicaragua	Total	11 501	11 663	13 246	8 057	7 755	9 220	8 323	...	...
	Peces	7 495	8 447	9 745	5 026	4 887	6 251	5 409	...	...
	Moluscos	...	...	28	53	65	120	130	...	...
	Crustáceos	4 006	3 217	3 468	2 904	2 755	2 836	2 421	...	...
	Otros	...	...	4	74	48	13	364	...	...
Guatemala	Total	...	669	2 188	3 043	1 783	1 694	1 049	2 154	1 978
	Peces	...	669	1 450	540	560	625	...	700	611
	Moluscos	...	...	20	33	32	14	20	29	29
	Crustáceos	...	...	718	2 470	1 191	1 055	1 029	1 425	1 338
	Otros	...	...	0	0	0	0	0	0	0
Belice	Total	606	597	636	590	651	581	553	520	538
	Peces	62	55	86	34	26	23	23	31	19
	Moluscos	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Crustáceos	540	540	549	555	622	554	527	488	518
	Otros	4	2	1	1	3	4	3	1	1

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2011.

C. PRODUCCIÓN

9.6. PRODUCCIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS, SEGÚN UTILIZACIÓN, 2003-2011

(Toneladas métricas brutas)

Tipo de utilización	2 003	2 004	2 005	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011
Total	1 644 697	2 534 238	2 444 290	1 979 044	2 082 128	2 145 867	1 997 910	1 279 028	2 476 800
Consumo Humano Directo	214 059	212 968	223 141	356 851	373 257	438 114	361 875	317 505	494 600
Enlatado	91 578	45 360	55 502	107 411	84 140	105 165	89 157	77 799	115 300
Congelado	99 773	144 073	145 575	228 398	269 942	313 189	255 610	223 568	363 200
Curado 1/	22 708	23 535	22 064	21 042	19 175	19 760	17 108	16 138	16 100
Consumo Humano Indirecto	1 430 638	2 321 270	2 221 149	1 622 193	1 708 871	1 707 753	1 636 035	961 523	1 982 200
Harina 2/	1 224 484	1 971 449	1 930 727	1 342 391	1 399 047	1 414 728	1 348 460	787 436	1 634 700
Aceite crudo	206 154	349 821	290 422	279 802	309 824	293 025	287 575	174 088	347 500

1/ Incluye Salado, Seco - Salado y Salpreso.

2/ No incluye Harina Residual.

Fuente: Ministerio de la Producción (PRODUCE)- Empresas Pesqueras y Direcciones Regionales de PRODUCE.

9.7 CAPTURA MÁXIMA PERMISIBLE DEL SECTOR PESQUERO, 1991-2011

(Toneladas)

Año	Especies				
	Merluza	Anchoveta	Caballa	Jurel	Sardina
1991	-	300 000	-	-	-
1992	-	1/	-	-	-
1993	-	1/	-	-	-
1994	-	2 000 000	-	-	-
1995	-	5 800 000	-	-	1 000 000
1996	-	8 500 000	-	-	1 300 000
1997	-	4 300 000	-	-	300 000
1998	-	600 000	-	-	100 000
1999	-	Sin cuota	-	-	-
2000	-	R.P.	-	-	200 000
2001	-	7 000 000	-	-	-
2002	60 000	5 000 000	-	-	-
2003	5 000	6 500 000	-	-	-
2004	24 000	7 500 000	-	-	-
2005	40 000	7 500 000	-	-	-
2006	55 000	4 250 000	Sin cuota	Sin cuota	-
2007	35 000	5 300 000	Sin cuota	40 000 000	-
2008	45 000	5 000 000	Sin cuota	58 000 000	-
2009	45 000	5 500 000	20 000 000	20 000 000	-
2010	40 000	4 570 000	45 000 000	45 000 000	-
2011	40 000	6 175 000	60 000	195 000	-

1/: Manejo biológico (en el reglamento provisional se aplicaba manejo biológico : vedas reproductivas y vedas por juveniles)

R.M. 074-2000-PE y R.M. 266-2000-PE.

Fuente: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

D. DESEMBARQUE

9.8 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS Y CONTINENTALES, SEGÚN UTILIZACIÓN, 2003-2011

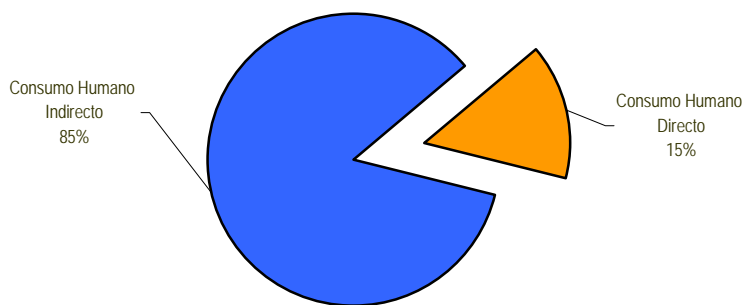
(Tonetada métrica bruta)

Tipo de utilización	2 003	2 004	2 005	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011
Total	6 097 525	9 618 498	9 400 262	7 027 715	7 230 680	7 423 305	6 934 968	4 282 782	8 240 700
Consumo Humano Directo	750 518	807 884	771 558	1 132 172	1 144 651	1 256 831	1 104 105	952 369	1 244 500
Enlatado	168 146	82 906	89 359	233 359	182 490	200 391	162 376	128 537	201 300
Congelado	184 868	307 713	322 383	481 494	537 594	648 106	529 293	477 651	637 600
Curado 1/	49 097	49 944	48 105	42 724	42 345	43 972	38 545	33 755	32 300
Fresco	348 407	367 321	311 711	374 595	382 222	364 362	373 891	312 426	373 300
Consumo Humano Indirecto	5 347 007	8 810 614	8 628 704	5 895 543	6 086 029	6 166 474	5 830 863	3 330 413	6 996 200
Anchoveta	5 335 511	8 797 135	8 628 396	5 891 838	6 084 713	6 159 387	5 828 636	3 330 413	6 994 100
Otras especies	11 496	13 479	0 308	3 705	1 316	7 087	2 227	-	2 100

NOTA: 1/ Incluye: Salpreso, Seco, Seco Salado, Salazón

Fuente: Ministerio de la Producción (PRODUCE) - Empresas Pesqueras, DIREPRO.

DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS Y CONTINENTALES, SEGÚN TIPO DE UTILIZACIÓN, 2011



Fuente: Ministerio de la Producción (PRODUCE) - Empresas Pesqueras, DIREPRO.

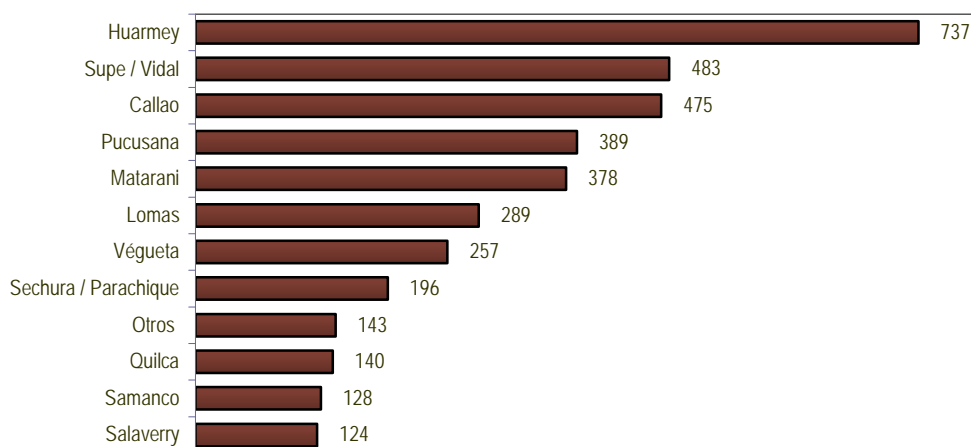
9.9 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS, SEGÚN PUERTO, 2001-2010

(Tonelada métrica bruta)

Puerto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	7 955 960	8 741 396	6 060 985	9 574 259	9 353 306	6 983 463	7 178 699	7 362 907	6 874 404	4 221 093
Chimbote	1 600 227	1 204 714	860 538	1 632 309	1 326 799	988 673	1 072 047	1 026 373	938 015	2 988
Pisco / San Andrés	511 164	877 515	341 247	272 709	967 611	500 299	371 439	509 619	833 924	13 079
Callao	366 959	462 702	282 767	645 421	629 268	469 953	476 124	517 122	627 799	475 091
Chicama	717 171	655 044	1 161 457	1 226 885	575 440	697 587	821 412	719 997	482 577	88 983
Coishco	593 868	462 183	404 391	579 976	449 618	424 297	419 314	393 144	473 242	92 805
Paita	860 874	548 293	724 147	574 353	407 020	513 873	659 106	693 498	469 537	5 060
Chancay	583 121	714 683	253 468	752 896	788 198	496 253	432 570	425 423	378 326	3 815
Supe / Vidal	352 199	405 176	154 393	506 586	632 956	356 334	337 642	391 531	359 275	482 504
Tambo de Mora	186 167	339 587	106 706	181 503	314 876	176 233	188 910	310 553	292 541	3 784
Huarmey	235 896	213 431	157 032	309 797	255 961	173 012	155 712	203 033	278 921	737 369
Végueta	332 668	325 492	122 955	411 509	441 318	220 164	217 457	247 413	240 389	257 247
Ilo	229 792	922 665	208 853	598 651	485 343	519 553	528 617	453 657	231 564	6 710
Otros	146 707	200 202	211 857	282 887	228 224	234 239	224 713	200 149	205 150	142 641
Samanco	121 567	48 858	63 330	185 655	179 287	153 155	131 775	143 657	195 617	128 192
Bayóvar	255 188	213 596	359 484	460 464	302 063	153 551	196 008	169 833	181 286	3 174
Atíco	39 475	152 549	10 029	62 920	234 570	127 120	146 053	133 376	168 664	94 924
Huacho / Carquín	190 539	223 287	97 509	185 525	236 233	152 421	154 906	183 810	135 397	34 404
La Planchada	55 748	94 332	21 916	42 811	201 443	149 133	134 307	175 544	99 674	44 860
Sechura / Parachique	158 836	182 380	309 552	273 849	205 382	113 380	163 390	152 081	89 995	196 273
Matarani	69 156	171 183	41 443	54 222	127 789	100 440	131 234	112 562	67 177	378 276
Mollendo	54 551	74 241	18 895	53 313	83 342	101 059	117 588	81 524	58 425	10 195
Quilca	...	...	...	...	...	...	...	...	...	15 355
Pucusana	27 209	26 546	8 422	8 371	9 024	13 072	8 231	14 049	14 379	388 825
Casma	211 145	168 328	114 200	247 605	157 839	80 453	28 937	51 975	10 958	3 875
Pimentel / Santa Rosa	24 285	21 752	15 383	11 125	8 585	10 004	8 379	9 350	6 819	23 550
San José	8 201	12 002	3 862	2 562	7 067	5 127	3 146	7 592	6 713	21 483
Culebras	863	2 110	607	923	78 245	41 907	39 154	26 181	3 354	4 474
Máncora	11 049	8 838	1 486	1 900	7 410	2 297	2 899	4 655	3 074	8 614
Zorritos	5 377	5 463	2 439	3 624	3 929	1 128	1 825	2 107	2 424	15 092
Lomas	5 334	4 095	2 617	2 722	5 041	3 663	3 540	2 010	2 211	289 167
Salaverry	624	149	...	1 186	3 425	5 083	2 264	1 089	1 622	124 022

Fuente: Ministerio de la Producción (PRODUCE) - OGTE - Oficina de Estadística.

EXTRACCIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS
MAYOR A 100 MIL TONELADAS, SEGÚN PUERTO, 2010
(Miles de toneladas)



Fuente: Ministerio de la Producción (PRODUCE) - OGTE - Oficina de Estadística.

9.10 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS, SEGÚN ESPECIE, 2001-2010

(Tonelada métrica bruta)

Especie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total General	7 955 960	8 741 396	6 060 984	9 574 259	9 353 306	6 983 463	7 178 699	7 362 907	6 874 404	4 221 093
Total pescados	7 823 088	8 540 594	5 827 433	9 237 754	8 991 699	6 482 581	6 655 123	6 745 514	6 368 012	3 735 311
Pelágicas 1/	7 492 653	8 344 573	5 725 837	9 105 041	8 846 310	6 379 061	6 528 190	6 618 310	6 211 911	3 598 421
Anchoveta	6 358 217	8 104 729	5 347 187	8 808 494	8 655 461	5 935 302	6 159 802	6 257 981	5 935 166	3 450 609
Atún	4 175	5 967	9 592	4 628	12 080	11 429	4 080	3 840	2 520	12 512
Bonito	1 287	865	2 191	1 488	3 093	13 365	9 706	42 871	29 122	13 144
Caballa	176 202	32 698	94 384	62 255	52 895	102 322	62 387	92 989	110 579	20 467
Jurel	723 733	154 219	217 734	187 369	80 663	277 568	254 426	169 537	74 719	17 559
Perico	28 025	29 787	35 651	31 456	37 078	33 755	35 333	49 473	57 152	53 359
Samasa	137 098	6 022	5 914	4 080	308	...	7	8	6	26 752
Sardina	60 298	6 853	8 726	1 541	838	89	56	5	26	17
Tiburón	3 618	3 433	4 458	3 730	3 894	5 231	2 393	1 606	2 621	4 002
Demersales 2/	142 335	62 579	19 985	49 907	40 976	35 545	40 552	44 185	58 614	55 334
Ayanque (Cachema)	4 107	3 147	4 842	2 483	2 944	1 030	1 983	1 920	2 522	4 138
Cabrilla	2 001	1 522	1 820	1 270	857	712	1 318	1 499	2 481	1 020
Coco	4 167	1 886	1 591	2 395	854	880	1 353	1 234	1 091	2 159
Lenguado	313	256	466	413	243	302	204	153	234	288
Merluza	125 065	46 251	7 665	38 651	30 600	29 441	31 634	34 929	47 161	41 108
Raya	2 034	2 502	2 292	983	672	1 386	974	1 185	845	1 440
Tollo	4 648	7 015	1 309	3 712	4 806	1 794	3 086	3 265	4 280	5 181
Costeros	51 725	53 019	48 833	40 978	38 128	26 960	43 494	47 580	69 304	38 178
Cabinza	3 293	5 606	5 385	3 532	3 046	2 141	2 451	3 429	4 699	4 142
Cojinova	3 192	2 192	1 472	2 361	867	261	630	764	453	314
Corvina	576	2	7	1 009	774	1 650	2 380	428	459	368
Chita	307	...	32	271	274	212	214	114	154	86
Liza	24 189	19 472	19 137	12 121	6 975	4 233	10 549	16 185	18 594	10 779
Loma	3 295	5 242	6 244	4 736	6 001	4 200	6 530	9 399	9 203	9 945
Machete	9 085	8 929	8 018	5 527	9 856	3 483	4 984	7 037	10 008	4 878
Pejerrey	7 528	11 220	8 235	10 992	9 964	10 464	14 867	9 946	12 617	7 406
Pintadilla	260	356	303	429	371	316	889	278	13 117	260
Otros Pescados	136 375	80 423	32 778	41 828	66 285	41 015	42 887	35 439	28 183	43 378
Otros grupos	132 872	200 802	233 551	336 505	361 607	500 882	523 576	617 393	506 392	485 782
Quelonios	2	2	4	1	2	1	1	...	...	1
Crustáceos	8 376	8 354	7 584	9 060	12 366	15 729	20 274	17 484	19 434	22 183
Cangrejo	1 568	2 838	2 631	2 060	2 006	1 256	1 628	1 750	1 894	1 578
Langosta	62	20	24	6	175	43	2	...	1	2
Langostino	5 988	4 129	4 471	6 514	9 881	12 032	14 496	15 562	17 518	20 337
Otros crustáceos	758	1 367	458	480	304	2 398	4 148	172	21	266
Moluscos	116 870	184 022	216 032	318 636	341 192	481 433	490 581	583 690	480 720	457 913
Abalón	522	686	658	2 906	3 529	1 734	2 535	2 769	273	2 237
Caracol	4 995	2 349	2 369	2 507	3 124	3 695	2 838	4 061	3 317	2 389
Choro	14 700	15 658	10 408	9 619	9 006	5 253	8 769	8 894	11 071	9 022
Concha de abanico	2 359	7 732	14 653	15 476	15 185	18 763	24 768	19 618	26 476	62 827
Macha	...	85	...	...	2	...	...	...	31	...
Almeja	949	978	407	1 107	1 962	2 899	2 793	1 906	326	765
Calamar	18 738	6 490	27 441	12 481	10 205	9 093	14 769	4 654	13 178	4 798
Pota	71 834	146 390	153 727	270 368	291 140	434 261	427 591	533 414	411 804	369 822
Pulpo	635	1 415	1 429	1 270	1 077	606	1 695	2 921	1 030	2 545
Otros moluscos	2 138	2 239	4 940	2 902	5 962	5 129	4 823	5 453	13 214	3 508
Equinodermos (erizos)	2 114	2 245	2 066	1 388	3 033	281	1 932	2 438	570	1 314
Cetáceos menores	5	3	1	2	14	4	2	2	...	3
Vegetales (algas)	5 505	6 176	7 864	7 418	5 000	3 434	10 786	13 779	5 668	4 368

Nota: Las principales especies que son extraídas o desembarcadas del mar peruano son: Las especies pelágicas, demersales, costeras, otros tipos de pescados, moluscos y crustáceos. Las especies pelágicas^{1/} habitan en la superficie y en el mar abierto (anchoveta, bonito, caballa, jurel y sardina), las demersales^{2/} se encuentran en el mar profundo (cabrilla, raya, merluza y tollo). Los costeros que habitan muy cerca al litoral (cojinova, lisa y pejerrey).

Fuente: Ministerio de la Producción (PRODUCE)-OGTIE-Oficina de Estadística.

9.11 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO, SEGÚN PUERTO, 2001-2010

(Tonelada métrica bruta)

Puerto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total Nacional	747 930	584 581	713 978	763 645	724 602	1 087 920	1 092 670	1 196 433	1 043 600	890 680
Tumbes	65 312	54 254	30 970	54 568	90 640	67 529	60 371	56 581	39 459	46 371
Acapulco	6 874	2 810	1 071	2 328	6 814	4 700	8 614	6 963	4 882	1 659
Caleta Cruz	33 543	28 632	18 798	35 188	110	11 706	42 045	38 415	20 062	25 348
Caleta Grau	810	350	148	3 790	52 226	59	197	71	45	671
Cancas	11 648	9 551	4 762	5 592	8 641	4 941	3 412	3 329	3 757	8 885
Puerto Pizarro	6 880	7 317	3 662	3 952	18 841	44 954	4 226	6 032	8 079	6 672
Punta Mero	180	131	90	94	79	41	52	103	209	148
Zorritos	5 377	5 463	2 439	3 624	3 929	1 128	1 825	1 668	2 425	2 988
Piura	335 497	228 840	189 523	275 472	299 011	510 954	502 152	609 168	521 256	502 282
Cabo Blanco	3 033	3 084	627	1 638	1 518	1 824	2 499	3 072	3 183	2 856
El Ñuro	812	2 381	4 660	9 206	5 536	5 084	6 060	6 174	13 569	2 700
Lobitos	645	325	935	935	1 212	1 233	956	606	854	-
Los Órganos	4 590	4 000	3 339	1 984	4 891	3 066	6 250	3 868	2 224	1 261
Máncora	11 049	8 838	1 486	1 900	7 410	2 297	2 899	4 638	3 074	13 079
Negritos	307	313	1 060	1 205	1 558	1 344	1 146	762	798	-
Paita	269 045	161 204	135 488	199 945	213 419	406 754	411 107	511 010	418 008	390 499
Parachique	9 654	13 894	8 902	6 495	5 914	15 125	13 096	12 813	11 726	74 980
Puerto Rico	-	-	-	-	7 888	10 181	8 948	15 517	12 106	9 151
Bayóvar	-	-	-	-	8 641	-	-	620	-	34
Talara	36 362	34 801	33 026	52 164	41 024	64 046	49 191	50 088	55 714	7 722
Lambayeque	32 481	33 754	19 245	13 687	15 652	15 131	11 525	16 168	10 716	8 875
Pimentel	1 789	2 204	4 126	3 942	3 297	2 876	4 953	6 057	1 291	1 620
San José	8 201	12 002	3 862	2 562	7 067	5 127	3 146	7 251	6 713	5 060
Santa Rosa	22 491	19 548	11 257	7 183	5 288	7 128	3 426	2 860	2 712	2 195
La Libertad	8 314	9 583	3 975	4 317	5 201	1 927	2 697	2 729	7 080	4 770
Chicama	2 092	1 309	1 238	430	888	-	-	1 198	3 203	-
Pacasmayo	2 453	3 943	1 233	1 099	888	358	897	773	873	986
Salaverry	3 769	4 331	1 504	2 788	3 425	1 569	1 800	758	3 004	3 784
Áncash	127 231	56 379	150 849	94 620	76 233	176 902	184 714	196 116	177 858	117 619
Casma	3 013	344	5 256	9 632	10 360	11 300	2 398	7 196	10 958	6 710
Coishco	58 668	17 839	71 546	36 870	22 310	67 860	88 218	90 872	82 986	35 433
Culebras	863	2 110	607	923	2 316	2 348	3 957	2 615	3 353	3 174
Chimbote	57 719	25 170	66 734	35 464	34 499	68 207	60 747	77 954	70 113	60 599
Huarmey	2 887	3 239	380	2 430	219	1 822	818	724	1 795	693
Samanco	4 081	7 677	6 326	9 301	6 529	25 365	28 576	16 755	8 653	11 010
Lima	43 522	32 689	59 169	42 720	55 291	116 660	119 192	143 779	123 049	72 975
Ancón	698	2 187	1 756	2 154	6 604	5 482	5 535	4 998	1 114	969
Callao	18 274	10 633	25 099	20 661	23 515	75 121	84 774	106 812	61 263	49 623
Cerro Azul	1 453	1 819	2 752	-	-	-	-	-	-	-
Chancay	3 078	3 358	1 695	392	1 741	2 332	2 633	1 938	10 041	1 334
Chilca	362	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chorrillos	904	359	201	209	528	222	2 110	451	12 121	1 300
Huacho	8 489	6 139	10 975	779	7 942	12 394	10 555	6 350	5 816	7 739
Pucusana	6 078	4 294	8 422	8 371	9 024	13 072	8 231	14 049	14 379	10 195
Supe/Puerto Chico	3 156	2 940	2 562	1 055	3 805	4 794	1 878	2 401	3 338	1 170
Végueta	1 030	960	5 707	9 099	2 132	3 243	3 476	6 780	14 977	645
Ica	9 551	11 032	13 295	15 017	33 541	23 210	21 433	23 489	22 595	28 082
Pisco	5 054	5 903	7 039	7 893	19 881	10 113	9 108	10 084	7 485	14 032
San Andrés	-	-	-	-	7 677	8 240	7 477	8 575	9 922	8 572
San Juan/San Nicolás	2 452	3 403	3 508	4 563	2 800	3 337	4 037	2 864	3 540	3 373
Tambo de Mora	2 045	1 726	2 748	2 561	3 183	1 520	811	1 966	1 648	2 105
Arequipa	35 007	34 567	39 936	36 126	41 505	47 685	58 732	57 112	50 112	37 410
Alico	4 627	966	1 228	1 161	1 132	8 053	6 928	1 270	42	5 277
Chala	2 301	1 503	715	438	414	338	461	450	108	25
Lomas	5 334	4 095	2 617	2 722	5 041	3 663	3 540	1 979	2 212	3 875
La Planchada	-	-	-	-	4 270	2 480	2 475	4 376	2 720	9 979
Mollendo/Matarani	19 010	25 144	30 309	28 007	26 979	31 971	42 922	45 842	42 026	14 498
Ocoña/Camaná	1 232	1 436	3 406	2 886	-	-	-	-	-	-
Quilca	2 503	1 423	1 661	912	3 669	1 180	2 406	3 195	3 004	3 756
Moquegua	10 618	14 096	64 277	52 140	42 635	57 723	56 183	32 719	25 707	21 999
Ilo	10 618	14 096	64 277	52 140	42 635	57 723	56 183	32 719	25 707	21 999
Tacna	450	8 056	232	38	66	175	156	37	130	65
Ite/Meca/Vila Vila	450	8 056	232	38	66	175	156	37	130	65
Otros Puertos	79 947	101 331	142 507	174 940	64 827	70 024	75 515	58 535	65 638	50 232

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística.

**9.12 DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS PARA CONSUMO HUMANO INDIRECTO,
SEGÚN PUERTO, 2001-2010**
(Tonelada métrica bruta)

Puerto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	7 208 030	8 156 815	5 347 007	8 810 614	8 628 704	5 895 543	6 086 029	6 166 474	5 830 863	3 330 413
Paita	591 829	387 089	588 659	374 408	193 601	107 119	247 999	182 304	51 529	84 592
Parachique	142 082	167 895	300 158	267 354	199 468	98 255	150 294	138 925	78 269	14 003
Bayóvar	213 129	198 763	345 617	440 787	293 422	153 551	196 008	169 213	181 286	92 771
Chicama	715 079	653 735	1 160 219	1 226 455	574 552	697 587	821 412	719 997	479 375	482 504
Salaverry	624	149	...	1 186	...	3 514	464	332	...	...
Chimbote	1 542 508	1 179 544	793 804	1 596 845	1 292 300	920 430	1 011 300	948 321	867 901	676 770
Coishco	535 200	444 344	332 845	543 106	427 308	356 437	331 096	302 272	390 256	221 814
Casma	208 132	167 984	108 944	237 973	147 479	69 153	26 539	44 779	...	...
Samanco	117 486	41 181	57 004	176 354	172 758	127 790	103 199	126 867	186 963	131 631
Huarmey	138 502	140 029	110 937	229 832	253 832	171 190	154 894	202 309	277 126	127 499
Culebras	94 507	70 163	43 853	77 535	75 929	39 559	35 197	23 566	...	...
Supé	349 043	402 236	151 831	505 531	629 151	351 540	335 764	389 130	355 938	93 754
Végueta	331 638	324 532	117 248	402 410	439 186	216 921	213 981	240 633	225 412	33 759
Huacho	182 050	217 148	86 534	184 746	228 291	140 027	144 351	172 672	118 472	37 121
Chancay	580 043	711 325	251 773	752 504	786 457	493 921	429 937	423 485	375 835	194 939
Callao	348 685	452 069	257 668	624 760	605 753	394 832	391 350	410 309	565 276	328 653
Pucusana	21 131	22 252	...	...	...	...	...	...	...	...
Tambo de Mora	184 122	337 861	103 958	178 942	311 693	174 713	188 099	308 587	290 893	137 512
Pisco/San Andrés	501 478	867 009	331 767	261 618	940 053	481 946	354 854	492 305	817 702	366 221
Atico	34 848	151 583	8 801	61 759	233 438	119 067	139 125	130 562	168 510	18 273
La Planchada	52 043	91 075	20 782	40 470	197 173	146 653	131 832	171 023	96 954	11 504
Quilca	...	...	...	...	...	...	...	...	13 733	718
Mollendo	44 036	66 192	8 681	29 270	72 525	90 149	99 118	59 582	34 307	1 819
Matarani	60 661	154 088	21 348	50 258	111 627	79 379	106 782	88 662	49 269	7 388
Ilo	219 174	908 569	144 576	546 511	442 708	461 810	472 434	420 639	205 857	267 168

Fuente: Ministerio de la Producción - Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística.

10

**Cambio
Climático**

10. CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es un fenómeno de carácter global y nos presenta enormes desafíos como humanidad en su conjunto. Su gran diversidad de causas y consecuencias generan una multiplicidad de efectos tanto económicos y sociales como en el medio ambiente y en los ecosistemas, por lo que se requieren esfuerzos y compromisos globales.

El cambio climático, que se expresa, fundamentalmente, en el aumento de la temperatura media, la modificación de los patrones de precipitación, el alza del nivel del mar, la reducción de la superficie cubierta por nieves y glaciares, y la modificación de los patrones de los eventos extremos, representa uno de los grandes desafíos de la humanidad en este siglo. La evidencia disponible muestra que estas transformaciones climáticas son un fenómeno global, consecuencia, sobre todo, de las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico. A su vez, tienen efectos significativos, crecientes y, en muchos casos, irreversibles en las actividades económicas, la población y los ecosistemas, tres ámbitos que en América Latina y el Caribe son particularmente sensibles a las condiciones climáticas.

Según recientes investigaciones de la NASA, la temperatura de nuestro planeta ha aumentado considerablemente. Al parecer, según registros que lleva la NASA de doce meses, la conclusión a la que se ha llegado es que el calentamiento global sí ha sido causado por los seres humanos. Independientemente de que la mínima irradiación solar más reciente ha logrado un efecto máximo de enfriamiento, la temperatura de la Tierra ha aumentado significativamente en el 2011 si se la compara con los registros del pasado 2005.

10.1 Efectos del cambio climático

El glaciar Qori Kalls en la Cordillera de los Andes Perú está se deshiela.

Esta es la primera declaración consensuada sobre cambio climático de la junta directiva de la Asociación Americana para la Promoción de la Ciencia de Estados Unidos (AAAS por sus siglas en inglés). Las pruebas son contundentes: el cambio climático global provocado por actividades humanas está ocurriendo ahora y constituye una amenaza creciente para la sociedad".

Los científicos observan la descongelación veloz de los glaciares, la desestabilización de las grandes plataformas de hielo, la elevación de los niveles del mar, cambios en el desplazamiento de especies y frecuencia creciente de temperaturas extremas.

Los motivos principales son: el dióxido de carbono (CO₂), Óxido de Nitrógeno (N₂O), Metano (CH₄) y otros gases producidos por la quema de combustibles fósiles y otros procesos. Al acumularse en la atmósfera, estos gases atrapan el calor del sol y elevan la temperatura, en el llamado efecto invernadero.

10.2 Glaciares del Perú

Calentamiento global derrite aceleradamente glaciares andinos tropicales amenazando la futura provisión de agua del Perú.

El hielo de las cumbres de la Cordillera Blanca, la mayor cadena de nevados tropicales del mundo, está derritiéndose velozmente por las ascendentes temperaturas, cambiando los picos de blanco a marrones, lo que ha puesto de relieve que el calentamiento global amenaza la futura provisión de agua del Perú.

Las montañas andinas de Perú han perdido por lo menos 22,0% de su superficie glaciaria desde 1970 y el deshielo está acelerándose, según el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

Los especialistas en glaciología consideran que la actual situación de los nevados del mundo es un indicador del calentamiento global y advierten que lo que está ocurriendo en Perú sugiere la existencia de potenciales problemas.

Los glaciares tropicales están derritiéndose en todo el mundo debido a las altas temperaturas, se ha observado el deshielo en los Andes, el Himalaya y en la cima del Kilimanyaro.

En los últimos 35 años, los glaciares del Perú se han reducido en 22,0%, lo que conduce a su vez a la reducción del 12,0% del suministro de agua fresca para la Costa, donde vive aproximadamente el 60,0% de la población del país. La pérdida estimada de agua equivale a casi 7.000 millones de metros cúbicos.

El país tiene más del 70,0% de los glaciares tropicales del mundo y ellos alimentan los ríos que proveen agua a las ciudades de la costa desértica de Perú; el agua no sólo sirve para el consumo humano sino para la agricultura y para generar electricidad. El 70,0% de la energía eléctrica de Perú es generada por plantas hidroeléctricas.

10.3 Bosques

Según la CEPAL, América Latina y el Caribe, la región con mayor biodiversidad del mundo, tiene los recursos y el liderazgo para ser parte de la solución global que se requiere para llevar al mundo hacia una senda de desarrollo con baja emisión de carbono. De los diez países con mayor biodiversidad en el mundo, cinco están en América Latina: Brasil, Colombia, Ecuador, México y Perú. Empero, estos se encuentran también entre los 15 países cuya fauna corre el mayor peligro de extinción.

El Perú es el segundo país con mayor extensión de bosque en América Latina, ya que el 52,3% de su territorio son bosques primarios y además se ubica en cuarto a nivel mundial, ya que posee el 13,0% de los bosques tropicales amazónicos.

Aparte de ser uno de los 12 países con mayor megadiversidad, el Perú concentra la novena superficie forestal más grande del mundo. Por todo ello, protegerlos hoy con el objeto de que los bosques sigan almacenando carbono significaría una renta potencial importante en el mercado de carbono.

10.4 Proyecciones de los efectos del cambio climático en América Latina y el Caribe

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), ha realizado proyecciones climáticas para América Latina y el Caribe e indican que continuará el aumento paulatino pero persistente del promedio de temperatura, aunque con diferencias según las regiones, y que habrá cambios en los patrones de cantidad, intensidad y frecuencia de las precipitaciones. Se observa además una creciente variabilidad climática, con un consecuente aumento de eventos de temperatura extrema, como olas de calor.

En general, las proyecciones de América del Sur para siglo XXI indican un aumento progresivo de la media de temperatura de entre 1°C y 4°C en el escenario de emisiones más bajas (B2), y de entre 2°C y 6°C en el escenario de emisiones más altas (A2).

Los cambios en la precipitación son más complejos y sus proyecciones regionales muestran un mayor nivel de incertidumbre. De este modo, para las zonas centrales y tropicales de América del Sur las proyecciones oscilan entre una reducción del 20,0% al 40,0% y un aumento del 5,0% al 10,0% en el período 2071-2100.

En el estudio, la CEPAL muestra las proyecciones climáticas y revela un persistente aumento de eventos climáticos extremos. Se espera una intensificación de las lluvias en el centro de México, las regiones tropicales y el sureste de América del Sur, donde el promedio de las cifras que arrojan los modelos climáticos indican un aumento de la precipitación del 10%, con una tendencia creciente en el noroeste del Ecuador, el Perú, el sureste de América del Sur y reducciones en el este de la Amazonía y el nordeste del Brasil, en el centro-norte de Chile y en la mayor parte de México y Centroamérica. Las proyecciones de días secos consecutivos tienden a incrementarse en México, Centroamérica y en toda América del Sur (excepto el Ecuador, el noreste del Perú y Colombia), asociadas a cambios positivos o negativos en la precipitación menores al 10%.

En la mayor parte de América del Sur y Centroamérica se perciben cambios positivos en la temperatura. Con respecto a las olas de calor, se proyecta un aumento significativo para toda América Latina, con mayor énfasis en el Caribe y en el sureste de América del Sur y Centroamérica. A su vez, se prevé un aumento continuo y significativo de noches más cálidas en toda América Latina, sobre todo en México y Centroamérica y en la región subtropical de América del Sur.

En general, se observan presiones adicionales sobre la disponibilidad de los recursos hídricos a causa de los aumentos de temperatura, los cambios en la precipitación y el aumento de la demanda. Los cambios en la calidad y cantidad de estos recursos tendrán efectos negativos en la producción agropecuaria, la generación hidroeléctrica y la disponibilidad para el consumo humano y los ecosistemas. El retroceso acelerado de los glaciares, especialmente en las zonas tropicales e intertropicales, en el largo plazo puede incluso incrementar el estrés hídrico.

Hay un incremento de los incendios forestales, fruto de mayores temperaturas, especialmente olas de calor, junto a un mayor estrés hídrico.

La productividad agrícola de algunas regiones disminuye marcadamente, con consecuencias adversas para la seguridad alimentaria y las exportaciones. Dado que los impactos del cambio climático en el sector agrícola se diferencian por cultivo, regiones, tipos de tierra y agentes económicos, en algunas regiones de países con climas templados como la Argentina, Chile y el Uruguay, se observa que un aumento moderado de la temperatura tiene efectos positivos en el sector agrícola. Por el contrario, en zonas tropicales como Centroamérica, los aumentos de temperatura provocan consecuencias negativas. En todo caso, si los aumentos de temperatura son más pronunciados, los impactos serán negativos. Por lo tanto, se esperaría un desplazamiento de las actividades agropecuarias a zonas de mayor altura y hacia el sector meridional de América del Sur, donde las temperaturas son más bajas. Además, el cambio climático potenciará los procesos de degradación de tierras, que ya son significativos.

Se aprecian efectos negativos sobre la salud, fruto de la expansión de plagas, enfermedades contagiosas y otras relacionadas con los cambios en las precipitaciones y la disponibilidad de agua, así como por olas de calor. A causa de la pérdida del ozono estratosférico y del aumento del índice de radiación ultravioleta, se incrementarán los casos de cáncer de piel no melanoma en las regiones más australes del continente (partes de la Argentina y Chile). Persiste cierta incertidumbre sobre los posibles impactos del cambio climático en la morbilidad y mortalidad asociadas a enfermedades como la malaria y el dengue, la información disponible sugiere que sus efectos tenderán a expandirse a nuevas zonas geográficas, y que se incrementará la incidencia en lugares donde ya existe.

Entre los probables daños en zonas costeras por el aumento del nivel del mar, destacan la desaparición de manglares en costas bajas (Colombia, el Ecuador, costas del norte del Brasil y Guyana), la inundación de las costas y la erosión de la tierra, los daños a la infraestructura y las construcciones cercanas a las costas, como en el Río de la Plata (la Argentina y el Uruguay), y los perjuicios a ciertas actividades, como el turismo en el Caribe.

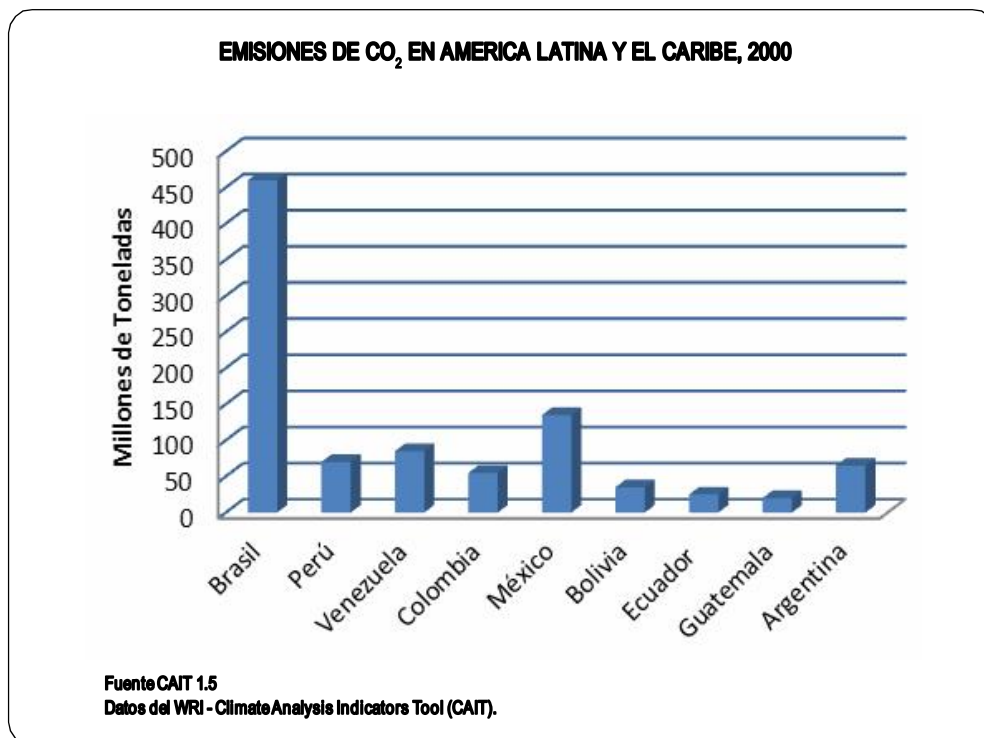
En la mayoría de las áreas tropicales, se registran pérdidas significativas de biodiversidad por la extinción de especies y por la merma de servicios ecosistémicos; en muchos casos, las pérdidas serán irreversibles. El blanqueamiento coralino, la mayor mortalidad en los arrecifes y el daño en los servicios ecosistémicos asociados tendrán altos costos económicos, especialmente para el Caribe. El reemplazo gradual de bosques tropicales por sabanas en la Amazonía es otra posible consecuencia de relevancia mundial. Sin embargo, estas pérdidas físicas no tienen su correspondencia con un valor económico.

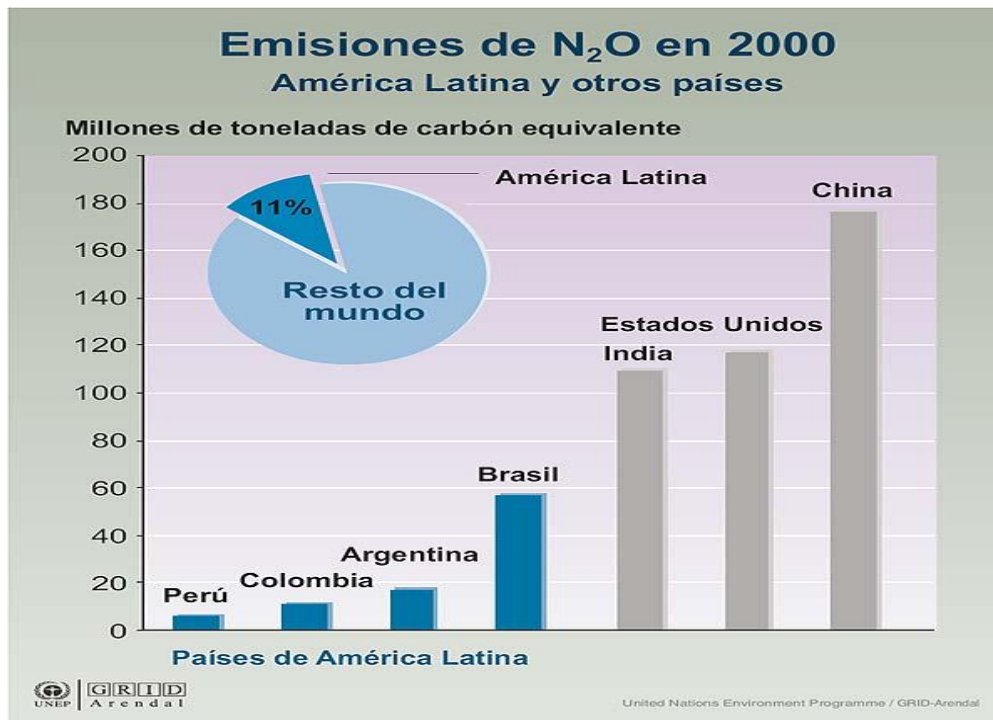
La evidencia disponible sugiere que la modificación de los patrones de frecuencia e intensidad de los eventos extremos repercutirá en un incremento de los costos y de la morbilidad y mortalidad. En este contexto, destacan los impactos en regiones como Centroamérica y el Caribe y sus repercusiones adicionales en actividades económicas como el turismo.

Junto con las tendencias anteriores, se observan modificaciones en factores no climáticos que incrementan la vulnerabilidad de la región al cambio climático, entre los que destacan:

- Tendencias ascendentes de las tasas de deforestación;
- Intensificación de los procesos de degradación de suelos y desertificación;
- Aumento de la presión demográfica, especialmente en las áreas urbanas, y
- Sobreexplotación y contaminación de los recursos naturales (agua, suelo, aire).

La evidencia empírica para América Latina y el Caribe muestra que, a nivel agregado, el cambio climático tiene efectos significativos sobre las economías de la región y estos son crecientes en el tiempo.





Fuente: Herramienta de Indicadores del Análisis Climático del Instituto de Recursos Mundiales

10.1 CORDILLERA Y PRINCIPALES NEVADOS CON 6000 O MÁS METROS DE ALTURA, SEGÚN DEPARTAMENTO

(Metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.))

Departamento/Cordillera/ Nevado	Altitud (m.s.n.m.)	Departamento/Cordillera/ Nevado	Altitud (m.s.n.m.)	Departamento/Cordillera/ Nevado	Altitud (m.s.n.m.)
Áncash		Arequipa		Puno	
Cordillera Blanca (200 Kilómetros)		Cordillera Volcánica (100 Kilómetros)		Cordillera Apolobamba (50 Kilómetros)	
Huascarán	6 768	Chachani	6 075	Chupaorko	6 300
Chopicalqui	6 400	Cordillera Chila (100 Kilómetros)		Palomani	6 100
Huantsan	6 395	Chillone	6 000	Cordillera Urubamba (50 Kilómetros)	
Tunsho	6 369			Halancoma	6 000
Huandoy	6 356	Arequipa - Ayacucho			
Rurimachay	6 309	Cordillera Ampato (150 Kilómetros)			
Taulliraju	6 300	Coropuna	6 425		
Copa	6 270	Ampato	6 310		
Santa Cruz	6 259	Solimana	6 117		
Pomabamba	6 258	Hualca Hualca	6 050		
Pucaraju	6 241	Sabancaya	6 040		
Cojup	6 180	Sara Sara	6 000		
Carhuacatac	6 171				
Huichajanga	6 127	Cusco			
Hualcán	6 126	Cordillera Vilcanota (80 Kilómetros)			
Rajopaquinan	6 122	Ausangate	6 384		
Chacaraju	6 120	Yanaloma	6 111		
Alpamayo	6 120	Colquecruz	6 111		
Pucachirca	6 100	Collpa Ananta	6 110		
Quituruju	6 036	Chumpe	6 106		
		Alcamarinayoc	6 102		
		Jatunhuma	6 094		
		Jatumjampa	6 093		
		Huilayoc	6 007		
		Cayangate	6 001		
		Yayamari	6 000		
Áncash - Huánuco		Cordillera Vilcanota (100 Kilómetros)			
Cordillera Huayhuash (40 Kilómetros)		Sarkantay	6 271		
Yerupajá	6 632	Pumasillo	6 070		
Siulá	6 356	Lasunayoc	6 000		
Sarapo	6 143				
Jirishjanca	6 126				
Rasac	6 040				

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

10.2 SUPERFICIES GLACIARES DE LA CORDILLERA BLANCA REGISTRADAS A TRAVÉS DE LOS INVENTARIOS, SEGÚN SUBCUENCA GLACIAR, 1970 Y 2003

Subcuenca glaciar	Inventario con fotografías aéreas		Inventario con imágenes satelitales		Pérdida de superficie	Variación porcentual
	Km ²	Año	Área Km ²	Año	Km ²	(%)
Santa Cruz	45,96	1970	31,51	2003	-14,45	-31,44
Parón/Lulán	33,44	1970	24,37	2003	-9,07	-27,12
Llanganuco/Ranrahirca	42,90	1970	31,75	2003	-11,15	-25,99
Quebrada Honda/Marcará	68,82	1970	54,80	2003	-14,02	-20,37
Quillcay/Quilcayhuanca	44,71	1970	35,33	2003	-9,38	-20,98
Negro/Olleros	19,07	1970	14,53	2003	-4,54	-23,81
Buín	34,06	1970	25,74	2003	-8,32	-24,43
Quitaracsa	31,20	1970	21,70	2003	-9,50	-30,45
Pachacoto	22,93	1970	13,56	2003	-9,37	-40,86
Mancos	15,75	1970	12,74	2003	-3,01	-19,11
Pariac	14,66	1970	11,68	2003	-2,98	-20,33
Paltay	16,05	1970	9,58	2003	-6,47	-40,31
Hualcan	11,40	1970	9,38	2003	-2,02	-17,72
Yanayacu	17,18	1970	8,80	2003	-8,38	-48,78
Llaca	6,92	1970	5,78	2003	-1,14	-16,47
Jauna	5,64	1970	5,04	2003	-0,60	-10,64
Áncash	6,60	1970	4,70	2003	-1,90	-28,79
Coroguillo	5,06	1970	2,91	2003	-2,15	-42,49
Manta	4,59	1970	1,31	2003	-3,28	-71,46
Catarata Grande	0,08	1970	0,02	2003	-0,06	-75,00
Pelagatos, Conchucos, Cabana/Tablachaca	2,00	1970	0,04	2003	-1,96	-98,00
Los Cedros	24,67	1970	15,07	2003	-9,60	-38,91
Tuku/Patishco	5,67	1970	2,75	2003	-2,92	-51,50
Pequeipalka/Ocollo	2,39	1970	1,60	2003	-0,79	-33,05
Pequeipalka/Yanahuanca	2,96	1970	2,03	2003	-0,93	-31,42
Queullish/Shiqui	6,43	1970	3,98	2003	-2,45	-38,10
Pongos, Hualmish, Huachetsa, Carhuascancha, Rurichinchey, Jacobamba/Puchca	59,45	1970	46,41	2003	-13,04	-21,93
Arma, Juitush, Vesubio, Potaca, Carhuanca, Camchas, Ruricocha, Yuma, Ingenio, Jankapampa/Yanamayo	156,40	1970	118,88	2003	-37,52	-23,99
Hualcan-Copa/Ucucharure	4,71	1970	3,42	2003	-1,29	-27,39
Piskaragra	2,05	1970	1,42	2003	-0,63	-30,73
Piskaragra/Desagüe	1,58	1970	0,90	2003	-0,68	-43,04
Queullish/Jashjas	1,77	1970	0,74	2003	-1,03	-58,19
Piskaragra/Shegue,Vado	0,62	1970	0,34	2003	-0,28	-45,16
Piskaragra/Jashira Ragra	0,16	1970	0,04	2003	-0,12	-75,00
Mullaca/Chaca Rure	5,50	1970	4,79	2003	-0,71	-12,91

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.3 PRINCIPALES SUPERFICIES DE GLACIARES MONITOREADOS EN LA CORDILLERA BLANCA, SEGÚN GLACIAR, 1970 Y 2003

Glaciar	Inventario con fotografías aéreas		Inventario con imágenes satelitales		Pérdida de superficie	Variación porcentual
	Km ²	Año	Área Km ²	Año 1/	Km ²	(%)
Pastoruri	3,24	1970	1,36	2003	-1,88	-58,02
Artesonraju	5,97	1970	5,38	2003	-0,59	-9,88
Gajap	1,20	1970	0,76	2003	-0,44	-36,58
Yanamarey	1,35	1970	0,59	2003	-0,76	-56,30
Shallap	7,56	1970	6,49	2003	-1,07	-14,15
Uruashraju	2,15	1970	1,90	2003	-0,25	-11,63
Huarapasca	0,87	1970	0,50	2003	-0,37	-42,07
Paria	4,83	1970	3,66	2003	-1,17	-24,22

Nota: El calentamiento global representa un problema grave para los glaciares ante aumentos de temperatura los glaciares se derriten más rápido lo que puede causar un incremento en el nivel de los océanos y generar inundaciones.

1/ Inventario según imágenes Aster (2003) y Spot5 (2003).

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.4 INVENTARIO DE GLACIARES, SEGÚN REGIÓN HIDROGRÁFICA, 2005

Región hidrográfica	Cuencas	Nº	Km ²
Total		755,0	527,8
Pacífico	Santa	548,0	359,6
	Pativilca	10,0	2,7
Amazonas	Marañón	197,0	165,3

Nota: La Cordillera Blanca es la de mayor longitud y masa de hielo. En ésta cordillera se localiza el nevado Huascarán con 6 mil 768 m.s.n.m. considerado como el más alto del Perú.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.5 GLACIARES MONITOREADOS EN EL PERÚ, SEGÚN CORDILLERA, 1948-2009

Cordillera	Glaciar	Años	Retroceso glaciar	Departamento de ubicación	Altitud (m.s.n.m.)	
					Mínima 1/	Máxima
Blanca	Alpamayo	2005-2009	-34,26	Áncash	4 869	6 005
	Broggi	1948-2004	-941,17	Áncash	4 838	4 989
	Uruashraju	1948-2009	-758,32	Áncash	4 596	5 650
	Yanamarey	1948-2009	-808,22	Áncash	4 647	5 200
	Gajap	1948-2009	-572,57	Áncash	4 739	5 273
	Pastoruri	1980-2009	-532,97	Áncash	5 010	5 201
	Huarapasca	1980-1993	-240,12	Áncash	4 889	5 361
Central	Shullcón	2001-2009	-149,83	Lima	4 998	5 600
Ampato	Tuailqui	2007-2009	-28,12	Arequipa	5 352	6 350
Vilcabamba	Incachiriasca	2007-2009	-19,9	Cusco	4 773	6 274

Nota: Los glaciares son grandes masas de hielo que se ubican en las zonas alto andinas generalmente por encima de los 5 mil m.s.n.m. Son consideradas como reservas sólidas de agua dulce.

1/ Del levantamiento topográfico del 2009.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.6 PÉRDIDA DE SUPERFICIE GLACIAR A NIVEL NACIONAL Y EN LA CORDILLERA BLANCA, 1970, 1997 Y 2003

Indicador	Superficie glaciar			Pérdida de masa de hielo	
	1970	1997	2003	Km ²	Variación (%)
Área glaciar del país (Km ²)	2 041,85	1 595,60	-	446,25 a/	-21,86 a/
Cordillera Blanca (Km ²)	723,37	611,48	527,62	195,75 b/	-27,06 b/

a/ Pérdida de masa de hielo al comparar los años 1997 respecto a 1970.

b/ Pérdida de masa de hielo al comparar los años 2003 respecto a 1970.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

10.7 GLACIARES MONITOREADOS EN LOS ANDES Y MÉXICO, SEGÚN PAÍS

País	Glaciar	Región	Método	Inicio	Institución
México	Orizaba	Faja Volcánica	GL	-	UNAM
	Iztaccihuatl	Sierra Nevada	GL	-	UNAM
Colombia	Santa Isabel	Cord. Central	GL	2005	INGEOMINAS, IDEAM
Ecuador	Antizna 15	Cord. Oriental	GL + H	1994	INMHI, IRD, EMAAP-Q
	Los Crespos		GL + H	2002	INMHI, IRD, EMAAP-Q
	Carihuayrazo	Cord. Occidental	GL	2000	INMHI, IRD
	Cotopaxi	Cord. Central	GE	2004	UD, INMHI, IRD
	Yanamarey	Cord. Blanca	GL + H	1980	UGRH-INRENA, IRD
Perú	Artesonraju		GL + H	2000	UGRH-INRENA, IRD
	Uruashraju		GL	1980	UGRH-INRENA, IRD
	Shallap		GL	2002	UGRH-INRENA, IRD
	Shullcon	Cord. Central	GL + H	2002	UGRH-INRENA, IRD
	Zongo	Cord. Real	GL + H + GE	1991	IRD, IHH
Bolivia	Charquini Sur		GL + H + GE	2002	IRD, IHH
	Chacaltaya		GL + H + GE	1991	IRD, IHH
	Charquini N.		GL	2004	IRD, IHH
	Piloto Este	Andes Centrales	GL	1978	IANIGLA
	Horcones Sup..		GL	2000	IANIGLA
Argentina	Perito Moreno	Campo de H.P.S.	Perfil	1990	IAA
	Vinciguerra	Tierra del Fuego	GL + H	2003	CADIC, DRH, IAA
	Martial Este	Tierra del Fuego	GL	2000	CADIC, DRH, IAA
	Bahía Del Diablo	Península Antártica	GL	1998	IAA
	Tapado	Norte Chico GL		1998	CEAZA, CAZALAC
Chile	Echaurren	Chile Central	GL	1975	DGA
	Mocho	Reg. de Los Lagos	GL + GE	2003	CECS
	Nef	Campo de Hielo N	H	2005	IRD, DGA, CECS
	Chico	Campo de Hielo S	GL + GE	1994	CECS, Uch
	Tyndall		GL	1985	UMAG/CEQUIA
	Lengua	Gran Campo Nevado	GL	1999	PGCN
	Patriot Hills	Antártica	GL + GE	1995	CECS

GL: Balance de masa glaciológico.

H: Mediciones hidrológicas.

GE: Prospección geofísica para la determinación de los espesores de hielo.

Fuente: Grupo de Trabajo en Nieves y Hielos (GTNH).

10.8 EVOLUCIÓN DE LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, 1994-2007

(Toneladas)

Gases de efecto invernadero	Total CO ₂ Eq	Dióxido de carbono	Metano	Óxido nítrico
1994 a/	98 816 360	67 853 550	811 610	44 900
1995	106 693 265	73 749 520	861 625	47 902
1996	111 727 469	77 135 983	904 926	50 284
1997	116 814 155	80 626 493	947 912	52 521
1998	113 261 660	77 223 207	945 693	52 190
1999	118 308 378	80 468 329	991 759	54 881
2000 a/	119 549 770	88 583 630	965 440	34 490
2001	118 051 535	89 206 833	1 128 230	16 619
2002	124 484 902	94 169 014	1 187 667	17 338
2003	128 077 232	96 474 878	1 240 549	17 906
2004	132 154 034	99 377 393	1 288 946	18 415
2005	134 946 601	100 728 156	1 348 551	19 029
2006	143 421 655	107 259 259	1 424 802	20 134
2007	146 948 599	109 465 653	1 478 513	20 755

Nota: Los potenciales de calentamiento global (PCG) del CH₄ y NO₂ son 21 y 310 respectivamente con respecto al CO₂. La estimación de los GEI fue realizada empleando las Guías del Panel Intergubernamental de Cambio Climático e incluyen en la parte energética, los consumos de combustibles de los sectores generación, industria, minería, residencial comercial, público, transportes, agricultura y pesca, siendo el sector de transportes el mayor generador de CO₂eq. La parte energética incluye también las emisiones generadas durante los procesos industriales y por la manipulación y consumo de solventes. En la parte no energética se consideran los sectores agricultura, uso del suelo y su cambio de uso (deforestación) y finalmente residuos, siendo la deforestación la mayor fuente de emisiones de CO₂eq equivalente del país inclusive más que cualquier fuente energética 42% del total nacional.

a/ En los años 1994 y 2000 se realizaron los inventario de emisiones, a partir de ellos se han realizado proyecciones en base a escenarios socio económicos futuros. Las proyecciones a partir del 2001 han sido ajustadas en función a los datos del inventario 2000.

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM).
Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

10.9 EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, 1994 Y 2000

(Gigagramos)

Fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero	1994				2000			
	Total CO ₂ Eq	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total CO ₂ Eq	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Emisiones totales	96 817	67 855	812	45	120 024	88 584	964	33
Energía	22 153	20 771	53	1	25 400	24 226	46	-
Combustión de combustibles	21 990	20 771	45	1	24 989	24 226	27	-
Industrias de energía	4 264	4 237	-	-	3 082	3 073	-	-
Industrias de manuf. y construcción	2 900	2 852	1	-	3 262	3 248	-	-
Transporte	7 970	7 922	1	-	9 938	9 881	1	-
Público comercial agricultura	4 325	3 241	43	1	5 225	4 555	26	-
Pesquería	1 689	1 682	-	-	2 126	2 121	-	-
Minería	842	837	-	-	1 356	1 348	-	-
Emisiones fugitivas de combustibles	163	-	8	-	411	-	19	-
Combustibles sólidos	18	-	1	-	4	-	-	-
Petróleo y gas natural	145	-	7	-	407	-	19	-
Procesos Industriales	9 899	9 886	1	-	7 918	7 839	-	-
Productos minerales	1 989	1 989	-	-	2 000	2 000	-	-
Industria química	39	26	1	-	86	7	-	-
Producción de metal	7 871	7 871	-	-	5 832	5 832	-	-
Agricultura	22 809	-	471	42	22 544	-	579	33
Fermentación entérica	7 658	-	365	-	10 410	-	496	-
Manejo de estiércol	842	-	11	2	956	-	16	2
Cultivo de arroz	1 161	-	55	-	894	-	43	-
Suelos agrícolas	12 130	-	-	39	9 666	-	-	31
Quema de sabanas	904	-	36	1	501	-	20	-
Quema de residuos agrícolas	114	-	4	-	117	-	4	-
Cambio de uso del suelo y silvicultura	41 219	37 198	174	1	56 827	56 519	12	-
Cambios en biomasa forestal y otros stocks leñosos	-4 122	-4 122	-	-	-53 541	-53 541	-	-
Conversión de bosques y pasturas	86 509	82 488	174	1	110 368	110 060	12	-
Abandono de tierras manejadas	-37 345	-37 345	-	-	-	-	-	-
Emisiones y remociones de CO ₂ del suelo	-3 823	-3 823	-	-	-	-	-	-
Desechos	2 737	-	113	1	7 335	-	327	-
Residuos sólidos 1/	2 015	-	96	-	6 190	-	295	-
Vertimientos de aguas residuales	-	-	-	-	1 145	-	32	-
Otros	722	-	17	1	-	-	-	-

Nota: La emisión de gases efecto invernadero (GEI) generan el calentamiento global produciendo el cambio climático. La principal fuente de emisiones es la deforestación que en el año 2000 generó 110 millones de toneladas de CO₂.

1/ Incluye: Rellenos sanitarios y botaderos.

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM).

Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

10.10 PROYECCIÓN DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO EN EL SECTOR ENERGÉTICO, 2000-2050

(Gigagramos)

Año	Transporte	Transformación y conversión	Industria	Residencial comercial	Agropecuario agroindustrial	Pesquería	Minería	Emisiones fugitivas
2000	9 938,38	3 082,01	3 262,16	4 322,29	902,68	2 125,21	1 356,17	411,00
2001	9 928,67	2 365,85	4 214,00	4 973,11	812,28	1 662,52	1 491,27	427 ,59
2002	9 857,60	3 333,96	4 889,28	5 282,74	865,38	1 682,37	2 085,39	473 ,34
2003	10 279,67	4 838,16	4 783,89	6 758,34	901,15	1 525,76	1 887,63	497,93
2004	11 860,86	7 475,67	5 245,52	6 118,89	714,66	2 239,31	2 148,58	522,90
2005	10 897,44	8 182,33	5 753,88	5 903,49	389,40	1 857,41	1 844,23	563,41
2006	11 821,29	8 079,66	6 315,58	6 142,90	415,99	1 835,23	1 869,61	571,16
2007	11 067,91	8 684,39	6 184,06	7 314,42	377,59	1 955,76	1 895,83	585,65
2008	11 624,88	9 216,16	5 992,54	7 372,62	361,24	1 948,27	1 984,13	618,32
2009	12 302,32	9 816,17	5 877,81	7 435,95	344,77	2 009,82	1 993,99	656,06
2010	13 387,36	10 376,47	5 751,00	7 785,35	326,91	2 081,96	2 068,58	722,14
2011	13 529,58	10 676,82	5 877,85	7 875,19	332,08	2 173,64	2 141,75	757,53
2012	13 671,80	10 977,16	6 004,71	7 965,04	337,25	2 265,32	2 214,92	792,92
2013	13 814,01	11 277,51	6 131,56	8 054,89	342,42	2 357,00	2 288,09	828,31
2014	13 956,23	11 577,85	6 258,42	8 144,74	347,59	2 448,67	2 361,26	863,70
2015	14 098,44	11 878,19	6 385,28	8 234,59	352,76	2 540,35	2 434,43	899,09
2016	14 240,66	12 178,54	6 512,13	8 324,44	357,93	2 632,03	2 507,61	934,48
2017	14 382,88	12 478,88	6 638,99	8 414,29	363,10	2 723,71	2 580,78	969,87
2018	14 525,09	12 779,23	6 765,84	8 504,14	368,27	2 815,39	2 653,95	1 005,26
2019	14 667,31	13 079,57	6 892,70	8 593,99	373,44	2 907,07	2 727,12	1 040,65
2020	14 809,52	13 379,92	7 019,55	8 683,83	378,61	2 998,75	2 800,29	1 076,04
2021	15 028,63	13 603,16	7 087,05	8 744,63	379,23	3 056,87	2 808,89	1 098,54
2022	15 247,73	13 826,41	7 154,55	8 805,42	379,85	3 114,99	2 817,49	1 121,04
2023	15 466,83	14 049,66	7 222,04	8 866,22	380,46	3 173,11	2 826,09	1 143,54
2024	15 685,93	14 272,90	7 289,54	8 927,01	381,08	3 231,23	2 834,69	1 166,04
2025	15 905,04	14 496,15	7 357,04	8 987,81	381,70	3 289,35	2 843,29	1 188,55
2026	16 124,14	14 719,40	7 424,53	9 048,60	382,31	3 347,47	2 851,88	1 211,05
2027	16 343,24	14 942,65	7 492,03	9 109,40	382,93	3 405,59	2 860,48	1 233,55
2028	16 562,34	15 165,89	7 559,53	9 170,19	383,54	3 463,71	2 869,08	1 256,05
2029	16 781,45	15 389,14	7 627,02	9 230,98	384,16	3 521,83	2 877,68	1 278,55
2030	17 000,55	15 612,39	7 694,52	9 291,78	384,78	3 579,95	2 886,28	1 301,05
2031	17 219,65	15 835,64	7 762,02	9 352,57	385,39	3 638,07	2 894,88	1 323,55
2032	17 438,76	16 058,88	7 829,51	9 413,37	386,01	3 696,19	2 903,48	1 346,06
2033	17 657,86	16 282,13	7 897,01	9 474,16	386,63	3 754,31	2 912,08	1 368,56
2034	17 876,96	16 505,38	7 964,50	9 534,96	387,24	3 812,42	2 920,67	1 391,06
2035	18 096,06	16 728,63	8 032,00	9 595,75	387,86	3 870,54	2 929,27	1 413,56
2036	18 315,17	16 951,87	8 099,50	9 656,54	388,47	3 928,66	2 937,87	1 436,06
2037	18 534,27	17 175,12	8 166,99	9 717,34	389,09	3 986,78	2 946,47	1 458,56
2038	18 753,37	17 398,37	8 234,49	9 778,13	389,71	4 044,90	2 955,07	1 481,07
2039	18 972,47	17 621,62	8 301,99	9 838,93	390,32	4 103,02	2 963,67	1 503,57
2040	19 191,58	17 844,86	8 369,48	9 899,72	390,94	4 161,14	2 972,27	1 526,07
2041	19 410,68	18 068,11	8 436,98	9 960,52	391,56	4 219,28	2 980,87	1 548,57
2042	19 629,78	18 291,36	8 504,48	10 021,31	392,17	4 277,38	2 989,47	1 571,07
2043	19 848,88	18 514,61	8 571,97	10 082,11	392,79	4 335,50	2 998,06	1 593,57
2044	20 067,99	18 737,85	8 639,47	10 142,90	393,41	4 393,62	3 006,66	1 616,07
2045	20 287,09	18 961,10	8 706,97	10 203,69	394,02	4 451,74	3 015,26	1 638,58
2046	20 506,19	19 184,35	8 774,46	10 264,49	394,64	4 509,86	3 023,86	1 661,08
2047	20 725,29	19 407,60	8 841,96	10 325,28	395,25	4 567,98	3 032,46	1 683,58
2048	20 944,40	19 630,84	8 909,46	10 386,08	395,87	4 626,10	3 041,06	1 706,08
2049	21 163,50	19 854,09	8 976,95	10 446,87	396,49	4 684,22	3 049,66	1 728,58
2050	21 382,60	20 077,34	9 044,45	10 507,67	397,10	4 742,34	3 058,26	1 751,08

Fuente: Ministerio del Ambiente - Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos.

10.11 PROYECCIÓN DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO EN EL SECTOR NO ENERGÉTICO, 2000-2050

(Gigagramos)

Año	Fermentación entérica	Estiércol de animales	Cultivo de arroz	Uso de suelos agrícolas	Quema de sabana	Quema de residuos agrícolas	Rellenos sanitarios y botaderos	Vertimientos de agua	Vertimientos de agua	Uso de suelos y deforestación
2000	10 409,81	956,93	893,97	9 666,01	501,08	116,89	6 189,70	379,47	291,48	56 771,01
2001	11 838,80	1 093,66	917,66	9 727,06	568,25	122,26	6 284,41	380,85	299,59	57 123,58
2002	13 267,80	1 144,35	941,36	10 298,81	635,42	127,63	6 379,13	382,23	307,70	60 407,98
2003	14 696,79	1 185,44	965,05	10 464,72	702,60	133,00	6 473,84	383,61	315,81	61 353,29
2004	16 125,79	1 216,18	988,75	10 105,87	769,77	138,38	6 568,56	385,00	323,93	59 300,87
2005	17 554,78	1 266,87	1 012,44	10 501,81	836,94	143,75	6 663,27	386,38	332,04	61 567,96
2006	18 983,77	1 345,42	1 036,13	10 707,31	904,11	149,12	6 757,99	387,76	340,15	66 269,41
2007	20 412,77	1 391,30	1 059,83	10 874,92	971,28	154,49	6 852,70	389,14	348,26	67 534,09
2008	21 400,36	1 437,74	1 083,31	11 072,75	978,89	157,91	6 925,60	398,29	359,87	69 030,20
2009	22 534,73	1 490,18	1 108,60	11 283,69	986,50	161,60	6 998,50	407,58	372,56	42 149,69
2010	23 949,15	1 562,86	1 134,01	11 496,57	1 022,41	165,30	7 339,07	452,09	386,38	43 116,09
2011	24 565,59	1 598,77	1 174,15	11 832,42	1 030,28	171,16	7 424,85	462,52	401,47	44,642,15
2012	25 182,02	1 634,68	1 214,29	12 168,26	1 038,14	177,01	7 510,64	472,95	416,56	46 168,21
2013	25 798,46	1 670,59	1 254,43	12 504,10	1 046,00	182,86	7 596,43	483,38	431,66	47 694,26
2014	26 144,89	1 706,50	1 294,56	12 839,94	1 053,87	188,71	7 682,22	493,81	446,75	49 220,32
2015	27 031,33	1 742,40	1 334,70	13 175,79	1 061,73	194,56	7 768,01	504,24	461,84	50 746,38
2016	27 647,76	1 778,31	1 374,84	13 511,63	1 069,59	200,41	7 853,80	514,67	476,93	52 272,43
2017	28 264,20	1 814,22	1 414,98	13 847,47	1 077,46	206,26	7 939,59	525,10	492,03	53 798,49
2018	28 880,63	1 850,13	1 455,11	14 183,31	1 085,32	212,11	8 025,38	535,53	507,12	55,324,55
2019	29 497,07	1 886,04	1 495,25	14 519,16	1 093,18	217,96	8 111,17	545,96	522,21	56 850,61
2020	30 113,50	1 921,95	1 535,39	14 855,00	1 101,05	223,81	8 196,96	556,39	537,31	58 376,66
2021	30 608,75	1 951,11	1 566,36	15 103,28	1 109,80	228,33	8 253,68	569,66	547,96	61 033,24
2022	31 104,01	1 980,27	1 597,32	15 351,56	1 118,55	232,87	8 310,41	582,93	558,62	63 689,81
2023	31 599,26	2 009,44	1 628,29	15 599,84	1 127,31	237,36	8 367,13	596,20	569,28	66 346,39
2024	32 094,51	2 038,60	1 659,26	15 848,12	1 136,06	241,87	8 423,86	609,47	579,94	69 002,96
2025	32 589,76	2 067,76	1 690,23	16 096,40	1 144,81	246,38	8 480,58	622,75	590,60	71 659,54
2026	33 085,01	2 096,92	1 721,20	16 344,68	1 153,57	250,90	8 537,31	636,02	601,26	74 316,11
2027	33 580,26	2 126,08	1 752,16	16 592,96	1 162,32	255,41	8 594,04	649,29	611,92	76 972,68
2028	34 075,51	2 155,24	1 783,13	16 841,24	1 171,07	259,93	8 650,76	662,56	622,58	79 629,26
2029	34 570,76	2 184,40	1 814,10	17 089,52	1 179,83	264,44	8 707,49	675,83	633,24	82 285,83
2030	35 066,01	2 213,56	1 845,07	17 337,80	1 188,58	268,95	8 764,21	689,10	643,89	84 942,41
2031	35 561,26	2 242,73	1 876,03	17 586,08	1 197,34	273,47	8 820,94	702,37	654,55	87 598,98
2032	36 056,51	2 271,89	1 907,00	17 834,36	1 206,09	277,98	8 877,66	715,64	665,21	90 255,56
2033	36 551,76	2 301,05	1 937,97	18 082,65	1 214,84	282,50	8 934,39	728,90	675,87	92 912,13
2034	37 047,01	2 330,21	1 968,94	18 330,93	1 223,60	287,01	8 991,11	742,18	686,53	95 568,71
2035	37 542,26	2 359,37	1 999,90	18 579,21	1 232,35	291,52	9 047,84	755,45	697,19	98 225,28
2036	38 037,51	2 388,53	2 030,87	18 827,49	1 241,10	296,04	9 104,56	768,72	707,85	100 881,86
2037	38 532,76	2 417,69	2 061,84	19 075,77	1 249,86	300,55	9 161,29	781,99	718,51	103 538,43
2038	39 028,01	2 446,85	2 092,81	19 324,05	1 258,61	305,07	9 218,02	795,26	729,17	106 195,00
2039	39 523,26	2 476,02	2 123,78	19 572,33	1 267,36	309,58	9 274,74	808,53	739,82	108 851,58
2040	40 018,52	2 505,18	2 154,74	19 820,61	1 276,12	314,10	9 331,47	821,80	750,48	111 508,15
2041	40 513,77	2 534,34	2 185,71	20 068,89	1 284,87	318,61	9 388,19	835,07	761,14	114 164,73
2042	41 009,02	2 563,50	2 216,68	20 317,17	1 293,63	323,12	9 444,92	848,34	771,80	116 821,30
2043	41 504,27	2 592,66	2 247,65	20 565,45	1 302,38	327,64	9 501,64	861,61	782,46	119 477,88
2044	41 999,52	2 621,82	2 278,61	20 813,73	1 311,13	332,15	9 558,37	874,88	793,12	122 134,45
2045	42 494,77	2 650,98	2 309,58	21 062,01	1 319,89	336,67	9 615,09	888,15	803,78	124 791,03
2046	42 990,02	2 680,14	2 340,55	21 310,29	1 328,64	341,18	9 671,82	901,42	814,44	127 447,60
2047	43 485,27	2 709,31	2 371,52	21 558,57	1 337,39	345,69	9 728,54	914,69	825,09	130 104,18
2048	43 980,52	2 738,47	2 402,48	21 806,85	1 346,15	350,21	9 785,27	927,97	835,75	132 760,75
2049	44 475,77	2 767,63	2 433,45	22 055,13	1 354,90	354,72	9 842,00	941,24	846,41	135 417,32
2050	44 971,02	2 796,79	2 464,42	22 303,41	1 363,65	359,24	9 898,72	954,51	857,07	138 073,90

Fuente: Ministerio del Ambiente - Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos.

10.12 LIMA METROPOLITANA: ÍNDICE UV-B PROMEDIO MENSUAL, 2010-2012

Mes	AÑO		
	2010	2011	2012
Enero	8,0	-	12,0
Febrero	12,0	13,0	12,0
Marzo	11,0	11,0	
Abril	9,0	10,0	
Mayo	5,0	5,0	
Junio	4,0	4,0	
Julio	3,0	3,0	
Agosto	-	4,0	
Setiembre	6,0	6,0	
Octubre	7,0	8,0	
Noviembre	-	9,0	
Diciembre	-	9,0	

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

10.13 ÍNDICE DIARIO DE RADIACIÓN UV-B EN LIMA METROPOLITANA Y OTRAS CIUDADES DEL PAÍS, 2012

Ciudades	Día/Mes/Año				
	08/01/2012	10/01/2012	20/03/2012	16/04/2012	19/04/2012
Lima Metropolitana	13,0	13,0	12,0	12,0	11,0
Piura	13,0	14,0	13,0	13,0	12,0
Ica	13,0	14,0	13,0	13,0	12,0
Arequipa	13,0	15,0	15,0	14,0	13,0
Moquegua	13,0	14,0	14,0	14,0	13,0
Tacna	12,0	13,0	13,0	12,0	12,0
Puno	15,0	16,0			
Cusco	15,0	15,0	15,0	13,0	13,0
Junín	14,0	15,0	15,0	14,0	13,0
Cajamarca	14,0	14,0	13,0	14,0	13,0

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

10.14 EMISIONES Y ABSORCIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂), SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

(Miles de toneladas)

Países	Año	Total de emisiones	Energía	Procesos Industriales	Agricultura, Silvicultura y otros usos de la tierra	Desechos	Otras Fuentes Emisoras	Absorción	Emisiones netas
Argentina	1990	109 510,0	94 102,0	6 766,0	8 642,0	0,0	0,0	23 977,0	85 533,0
	1994	127 622,0	110 283,0	7 313,0	10 026,0	0,0	0,0	44 833,0	82 789,0
	1997	140 921,0	116 346,0	9 218,0	15 357,0	0,0	0,0	45 623,0	95 298,0
	2000	148 881,0	118 712,0	9 612,0	20 557,0	0,0	0,0	64 498,0	84 383,0
Belice	1994	2 589,7	597,8	0,3	1 991,6	...	0,0	6 165,9	- 3 576,2
	1997	7 524,9	619,0	0,3	6 905,6	...	...	2 954,5	4 570,4
	2000	35 730,3	643,6	0,3	35 086,4	...	0,0	3 861,4	31 868,9
Bolivia	1990	36 894,6	5 072,2	314,0	31 508,4	...	...	9 411,7	27 482,9
	1994	48 448,0	7 682,8	463,5	40 301,7	...	...	15 304,7	33 143,3
	1998	52 522,5	8 276,9	654,0	43 591,6	...	...	17 926,5	34 596,0
	2000	52 539,1	7 175,4	607,5	44 756,2	...	...	18 547,1	33 992,0
	2002	59 539,7	8 603,3	607,3	50 329,1	...	...	18 378,7	41 161,0
	2004	64 383,7	9 146,5	768,6	54 468,6	...	...	18 265,3	46 118,5
Brasil	1990	1 213 012,0	203 353,0	16 949,0	992 710,0	...	...	234 429,0	978 583,0
	1994	1 280 861,0	236 505,0	16 870,0	1 027 486,0	...	...	251 155,0	1 029 706,0
Colombia	1990	63 510,4	46 886,1	4 744,5	11 879,8	...	...	1 010,8	62 499,7
	1994	77 103,9	55 351,6	5 212,3	16 540,0	...	...	2 034,7	75 069,2
	2000	93 909,2	57 942,3	5 871,5	30 095,4	...	...	150,5	93 758,8
	2004	89 728,2	57 001,9	6 905,4	25 821,0	...	...	100,4	89 627,8
Costa Rica	1990	6 059,3	2 381,4	367,9	3 310,0	...	...	2 215,8	3 843,5
	1996	7 921,2	4 137,6	417,1	3 366,5	...	...	4 337,7	3 583,5
	2000	5 568,0	4 561,5	387,5	619,0	...	...	3 237,5	2 330,5
	2005	6 951,0	5 377,1	701,7	872,7	...	...	3 229,4	3 722,1
Cuba	1990	34 837,1	32 518,7	2 318,4	...	...	...	...	...
	1994	22 913,1	21 967,1	946,0	...	...	...	...	...
	1996	26 129,1	24 928,5	1 200,7	...	...	...	...	...
	1998	26 849,2	25 448,1	1 401,2	...	...	...	...	...
	2000	26 551,7	25 123,9	1 417,4	...	10,3	...	...	...
	2002	25 776,1	24 294,8	1 460,1	...	21,2	...	...	...
El Salvador	1994	9 363,6	4 224,2	490,1	4 649,3	...	...	718,7	8 644,9
Guatemala	1990	7 489,6	3 700,4	544,7	3 244,6	...	...	42 903,7	- 35 414,1
	1994	...	9 004,1	777,5	...	...	...	...	...
	1995	...	5 990,0	...	...	...	...	...	...
	2000	21 320,8	9 342,9	1 235,7	10 742,2	...	...	37 460,2	- 16 139,4
México	1990	307 612,5	275 256,8	32 352,4	...	3,4	...	...	307 612,5
	1991	...	284 510,7	31 688,4	...	...	...	...	...
	1992	319 690,0	285 459,6	33 448,2	...	3,4	...	...	319 690,0
	1993	...	282 606,0	34 005,8	...	...	...	...	...
	1994	440 097,8	303 604,8	36 729,7	99 760,0	3,4	...	12 883,0	427 214,8
	1995	...	286 257,2	36 349,9	...	...	...	...	...
	1996	445 807,6	305 903,1	40 138,8	99 760,0	5,8	...	12 883,0	432 924,6
	1997	...	313 278,3	43 275,5	...	...	...	...	...
	1998	475 375,8	332 001,2	43 537,2	99 760,0	77,4	...	12 883,0	462 492,8
	1999	...	322 496,6	42 951,7	...	...	...	...	...
	2000	484 730,5	336 954,0	47 914,4	99 760,0	102,1	...	12 883,0	471 847,5
	2001	...	334 139,0	47 039,6	...	...	...	...	...
	2002	487 930,1	342 826,9	45 241,2	99 760,0	102,0	...	12 883,0	475 047,1
	2003	...	350 485,8	45 184,4	...	...	...	...	...
2004	...	364 315,7	54 095,8	...	156,5	...	...	...
2005	...	364 248,5	47 173,0	...	175,9	...	...	...
2006	...	370 039,7	52 847,0	...	197,8	...	...	...
Panamá	1994	15 188,6	5 873,1	412,9	8 902,5	...	...	0,0	15 188,6
Perú	1994	113 144,3	20 770,5	9 886,2	82 487,5	0,0	...	45 290,7	67 853,6
	2000	142 125,0	24 226,0	7 839,0	110 060,0	0,0	...	53 541,0	88 584,0
Venezuela	1999	149 927,0	105 117,0	9 030,0	35 780,0	...	...	50 138,0	99 789,0

Fuente: CEPAL - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2011

10.15 EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) a/, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2007(Miles de toneladas de CO₂)

Países y Regiones	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Antigua y Barbuda	301	293	293	308	312	323	323	337	334
Argentina	112 614	117 021	121 447	118 609	123 351	122 547	129 218	134 678	137 674
Bahamas	1 951	1 782	1 793	1 716	1 720	1 731	1 731	1 742	1 793
Barbados	1 074	1 206	979	1 115	748	829	851	902	1 140
Belice	312	359	356	378	374	378	308	389	370
Bolivia	5 504	5 779	6 648	8 038	8 907	9 424	8 735	9 842	10 326
Brasil	208 887	219 331	220 706	230 739	242 154	275 564	301 244	321 200	314 013
Chile	34 903	32 992	34 118	36 289	40 146	43 612	49 527	57 055	58 987
Colombia	57 337	57 121	62 049	64 022	67 572	59 611	60 524	64 906	65 977
Costa Rica	2 956	3 337	3 792	3 953	5 269	4 866	4 749	4 987	5 317
Cuba	33 340	29 633	31 338	29 347	32 200	25 658	26 960	24 606	24 444
Dominica	59	59	59	62	70	81	73	81	77
Ecuador	16 835	16 487	22 303	24 188	13 638	22 812	23 891	18 276	22 229
El Salvador	2 618	3 231	3 429	3 891	4 430	5 280	4 895	5 761	5 812
Granada	121	121	128	143	165	172	176	205	191
Guatemala	5 086	5 053	6 018	5 658	6 839	7 165	6 652	7 598	8 753
Guyana	1 140	1 122	1 052	1 056	1 335	1 481	1 529	1 602	1 654
Haití	994	997	909	664	301	942	1 093	1 423	1 232
Honduras	2 593	2 699	3 077	2 849	3 337	3 880	3 960	4 158	4 650
Jamaica	7 965	8 174	8 097	8 416	8 632	9 703	10 198	10 631	9 729
México	357 507	351 577	374 008	348 475	365 769	350 202	364 613	376 748	388 244
Nicaragua	2 644	2 068	2 490	2 303	2 556	2 838	2 926	3 135	3 421
Panamá	3 135	3 392	4 015	4 129	4 782	3 473	4 881	5 959	5 948
Paraguay	2 263	2 233	2 622	2 952	3 498	3 964	3 751	4 195	4 503
Perú	21 166	20 407	20 425	23 615	23 289	23 876	24 364	27 389	27 833
República Dominicana	9 571	10 136	11 206	11 940	12 677	16 105	17 547	18 240	18 683
Saint Kitts y Nevis	66	73	73	84	88	95	103	103	103
San Vicente y las Granadinas	81	77	84	103	121	132	136	136	165
Santa Lucía	165	172	205	227	264	312	330	312	308
Suriname	1 811	2 101	2 112	2 156	2 164	2 182	2 131	2 142	2 164
Trinidad y Tabago	16 960	21 049	20 986	16 821	19 853	20 968	21 782	19 230	19 318
Uruguay	3 993	4 554	5 170	4 466	4 067	4 591	5 442	5 556	5 688
Venezuela	122 162	115 441	105 874	124 355	129 947	133 237	122 753	133 963	167 322
América Latina y el Caribe	1 038 114	1 040 077	1 077 861	1 083 067	1 130 575	1 158 034	1 207 396	1 267 487	1 318 402

Continúa...

10.15 EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) a/, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2007(Miles de toneladas de CO₂)

Conclusión.

Países y Regiones	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Antigua y Barbuda	348	345	345	363	389	407	411	425	436
Argentina	145 488	141 077	140 472	131 407	143 211	155 451	158 440	171 597	183 728
Bahamas	1 797	1 797	1 797	2 083	1 870	2 010	2 109	2 138	2 149
Barbados	1 210	1 188	1 221	1 228	1 192	1 272	1 316	1 338	1 346
Belice	601	689	711	359	374	381	396	407	425
Bolivia	9 769	9 520	8 830	8 346	12 530	11 712	11 463	11 408	13 190
Brasil	322 069	330 125	339 894	335 186	324 753	341 167	349 967	352 542	368 317
Chile	62 225	60 095	54 019	56 072	56 409	64 066	65 430	67 983	71 705
Colombia	56 512	57 924	56 274	55 661	57 422	53 773	59 178	61 562	63 439
Costa Rica	5 523	5 475	5 761	6 326	6 626	6 931	6 942	7 437	8 119
Cuba	25 277	26 039	25 453	26 091	25 453	24 936	25 020	26 032	27 055
Dominica	81	103	114	103	114	106	114	117	121
Ecuador	21 272	20 942	23 447	24 690	25 948	26 234	26 344	29 288	29 989
El Salvador	5 699	5 743	5 948	6 040	6 381	6 179	6 293	6 461	6 700
Granada	205	205	220	216	220	216	235	242	242
Guatemala	8 929	9 916	10 627	11 173	10 671	11 287	12 160	12 295	12 930
Guyana	1 650	1 580	1 518	1 547	1 500	1 445	1 492	1 507	1 507
Haití	1 331	1 368	1 569	1 826	1 734	1 988	2 076	2 120	2 398
Honduras	4 741	5 031	5 713	6 091	6 769	7 367	7 620	7 107	8 834
Jamaica	9 773	10 319	10 627	10 301	10 722	10 561	10 165	12 152	13 964
México	390 290	390 092	404 565	399 355	415 185	417 708	440 916	447 741	471 459
Nicaragua	3 627	3 843	4 015	3 803	4 107	4 125	3 979	4 312	4 591
Panamá	5 669	5 790	7 008	5 834	6 153	5 842	6 054	6 839	7 250
Paraguay	4 503	3 689	3 821	3 898	4 070	4 089	3 832	3 986	4 133
Perú	29 373	30 319	27 191	27 216	26 417	31 932	37 209	35 005	42 988
República Dominicana	18 870	20 117	20 235	21 500	21 533	19 970	19 893	20 359	20 759
Saint Kitts y Nevis	103	103	183	198	220	227	235	235	249
San Vicente y las Granadinas	169	158	180	187	194	194	198	202	202
Santa Lucía	319	330	363	326	359	356	367	352	381
Suriname	2 153	2 127	2 266	2 252	2 241	2 285	2 380	2 439	2 439
Trinidad y Tabago	22 816	24 514	25 024	26 890	27 697	31 555	30 949	34 481	37 037
Uruguay	6 725	5 306	5 093	4 620	4 595	5 827	5 992	6 865	6 219
Venezuela	172 617	152 415	172 525	193 262	192 103	173 698	164 032	160 549	165 550
América Latina y el Caribe	1 341 734	1 328 284	1 367 029	1 374 450	1 399 162	1 425 297	1 463 207	1 497 523	1 579 851

a/ Corresponde a las emisiones producto de la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento.

Fuente: CEPAL - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2011.

10.16 EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) POR HABITANTE a/, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2007(Toneladas de CO₂ por habitante)

Países y Regiones	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Antigua y Barbuda	4,9	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	4,6	4,7	4,5
Argentina	3,5	3,5	3,6	3,5	3,6	3,5	3,7	3,8	3,8
Bahamas	7,6	6,8	6,7	6,3	6,2	6,2	6,1	6,0	6,1
Barbados	4,1	4,6	3,8	4,3	2,9	3,2	3,3	3,5	4,5
Belice	1,6	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,4	1,7	1,5
Bolivia	0,8	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,1	1,3	1,3
Brasil	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9
Chile	2,6	2,5	2,5	2,6	2,8	3,0	3,4	3,8	3,9
Colombia	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,6	1,6	1,7	1,7
Costa Rica	1,0	1,1	1,2	1,2	1,6	1,4	1,3	1,4	1,4
Cuba	3,2	2,8	2,9	2,7	3,0	2,4	2,5	2,2	2,2
Dominica	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,2	1,1	1,2	1,1
Ecuador	1,6	1,6	2,1	2,2	1,2	2,0	2,1	1,6	1,9
El Salvador	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,8	1,0	1,0
Granada	1,3	1,3	1,3	1,5	1,7	1,7	1,7	2,0	1,9
Guatemala	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8
Guyana	1,5	1,5	1,4	1,4	1,8	2,0	2,0	2,1	2,2
Haití	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1
Honduras	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8
Jamaica	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,9	4,1	4,2	3,9
México	4,3	4,1	4,3	3,9	4,1	3,8	3,9	4,0	4,0
Nicaragua	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Panamá	1,3	1,4	1,6	1,6	1,8	1,3	1,8	2,1	2,1
Paraguay	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
Perú	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1
República Dominicana	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	2,0	2,2	2,2	2,3
Saint Kitts y Nevis	1,6	1,8	1,8	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3
San Vicente y las Granadinas	0,8	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,5
Santa Lucía	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,2	2,1	2,0
Suriname	4,4	5,1	5,0	5,1	5,0	5,0	4,8	4,8	4,8
Trinidad y Tabago	13,9	17,1	17,0	13,5	15,8	16,6	17,1	15,0	15,0
Uruguay	1,3	1,5	1,6	1,4	1,3	1,4	1,7	1,7	1,7
Venezuela	6,2	5,7	5,1	5,9	6,0	6,0	5,4	5,8	7,1
América Latina y el Caribe	2,4	2,3	2,4	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6

Continúa ...

10.16 EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) POR HABITANTE ^{a/}, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2007(Toneladas de CO₂ por habitante)

Conclusión.

Países y Regiones	Conclusión.								
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Antigua y Barbuda	4,6	4,5	4,4	4,5	4,8	5,0	4,9	5,0	5,1
Argentina	4,0	3,8	3,8	3,5	3,8	4,1	4,1	4,4	4,6
Bahamas	6,0	5,9	5,8	6,7	5,9	6,3	6,5	6,5	6,4
Barbados	4,8	4,7	4,9	4,9	4,7	5,0	5,2	5,3	5,3
Belice	2,5	2,7	2,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Bolivia	1,2	1,1	1,0	1,0	1,4	1,3	1,2	1,2	1,4
Brasil	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9
Chile	4,1	3,9	3,5	3,6	3,5	4,0	4,0	4,1	4,3
Colombia	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4
Costa Rica	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8
Cuba	2,3	2,4	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2	2,3	2,4
Dominica	1,2	1,5	1,7	1,5	1,7	1,6	1,7	1,7	1,8
Ecuador	1,8	1,7	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2
El Salvador	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1
Granada	2,0	2,0	2,2	2,1	2,2	2,1	2,3	2,3	2,3
Guatemala	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0
Guyana	2,2	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	2,0
Haití	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Honduras	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	1,2
Jamaica	3,8	4,0	4,1	3,9	4,1	4,0	3,8	4,5	5,2
México	4,0	3,9	4,0	3,9	4,0	4,0	4,2	4,2	4,4
Nicaragua	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
Panamá	2,0	2,0	2,3	1,9	2,0	1,8	1,9	2,1	2,2
Paraguay	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Perú	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,2	1,3	1,2	1,5
República Dominicana	2,2	2,4	2,3	2,4	2,4	2,2	2,2	2,2	2,2
Saint Kitts y Nevis	2,3	2,2	3,9	4,2	4,6	4,6	4,8	4,7	5,0
San Vicente y las Granadinas	1,6	1,5	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9
Santa Lucía	2,1	2,1	2,3	2,0	2,2	2,2	2,2	2,1	2,3
Suriname	4,7	4,6	4,8	4,7	4,6	4,6	4,8	4,8	4,8
Trinidad y Tabago	17,7	18,9	19,2	20,6	21,2	24,0	23,5	26,1	27,9
Uruguay	2,0	1,6	1,5	1,4	1,4	1,8	1,8	2,1	1,9
Venezuela	7,2	6,2	6,9	7,6	7,4	6,6	6,1	5,9	6,0
América Latina y el Caribe	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8

a/ Corresponde a las emisiones producto de la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento.

Fuente: CEPAL - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2011.

10.17 CONSUMO DE TODAS LAS SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO (SAO) a/, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2009

(Toneladas de potencial de agotamiento del ozono (PAO))

Países y Regiones	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Antigua y Barbuda	425,5	430,2	432,9	428,5	12,9	11,9	10,7	10,3	27,7	- 1,6
Argentina	1 514,5	9 918,8	10 096,6	4 380,5	7 082,1	10 052,5	4 949,6	4 383,6	4 375,0	4 957,0
Bahamas	...	0,0	2,4	65,8	68,1	69,9	72,0	54,8	59,4	60,4
Barbados	25,5	28,9	24,5	36,2	37,0	26,4	24,2	19,1	25,2	22,5
Belice	...	0,0	...	...	...	22,9	25,0	27,2	25,7	51,5
Bolivia	...	15,9	...	...	76,7	82,3	92,5	60,7	77,1	74,2
Brasil	39 337,3	9 246,0	26 560,4	32 578,2	11 584,3	13 346,5	11 545,8	4 568,6	10 422,7	13 131,2
Chile	1 015,5	1 049,8	922,9	1 263,8	1 112,3	1 164,4	1 168,4	856,8	1 089,4	815,8
Colombia	2 152,7	1 877,4	66,0	...	2 224,1	2 685,7	2 837,2	2 223,0	1 262,1	1 021,9
Costa Rica	...	549,3	489,6	221,5	488,3	410,7	780,1	504,1	238,6	610,4
Cuba	978,3	397,1	167,5	127,2	177,0	606,7	749,7	685,2	611,7	645,3
Dominica	...	3,3	...	1,5	1,5	1,1	1,8	1,8	2,3	1,2
Ecuador	648,6	860,8	477,1	480,6	298,1	384,5	351,7	454,6	368,8	277,9
El Salvador	...	425,7	654,1	481,7	261,2	336,4	318,5	284,7	198,7	114,7
Granada	...	0,0	...	4,1	4,1	6,9	5,1	6,9	4,2	3,1
Guatemala	360,9	370,1	370,1	370,1	344,2	489,2	505,6	749,5	789,8	720,2
Guyana	19,3	17,7	23,0	59,8	42,6	94,1	44,4	29,3	30,9	42,6
Haití	...	0,0	...	...	...	170,5	170,5	170,5	0,2	0,2
Honduras	...	0,0	...	...	114,8	369,2	779,5	620,7	430,8	634,8
Jamaica	431,0	371,7	482,5	103,3	82,4	93,4	100,4	113,8	221,9	226,4
México	21 488,9	16 389,2	11 600,6	12 846,6	14 355,9	6 746,1	6 168,1	6 108,9	5 641,3	4 819,7
Nicaragua	86,5	90,0	94,5	100,0	105,6	111,1	86,5	58,7	41,0	58,1
Panamá	269,6	403,9	188,3	375,4	268,6	440,1	355,2	370,6	361,3	313,6
Paraguay	...	0,0	240,0	190,5	221,0	212,8	182,0	245,9	113,8	369,8
Perú	892,9	708,8	296,9	297,6	489,5	429,2	250,3	271,9	336,7	308,4
República Dominicana	0,0	33,9	287,9	426,7	498,8	837,9	677,2	614,4	509,6	877,7
Saint Kitts y Nevis	...	0,0	6,6	5,6	4,8	4,6	3,9	4,0	2,0	3,0
San Vicente y las Granadinas	...	0,0	...	...	...	2,5	0,8	2,3	2,5	10,5
Santa Lucía	...	0,0	...	11,5	8,3	8,1	8,7	8,8	6,8	3,8
Suriname	...	43,1	...	...	...	46,0	46,0	47,0	47,0	48,0
Trinidad y Tabago	196,6	168,7	137,1	116,6	157,7	163,7	170,0	190,7	214,8	100,2
Uruguay	0,0	464,8	326,8	241,1	340,4	258,4	187,1	223,5	218,4	143,1
Venezuela	4 808,6	4 262,5	4 661,9	3 885,2	3 274,0	5 074,8	3 139,9	3 842,2	3 294,2	5 316,6
América Latina y el Caribe	74 652,2	48 127,6	58 610,2	59 099,6	43 736,3	44 760,5	35 808,4	27 814,1	31 051,6	35 782,2

Continúa...

10.17 CONSUMO DE TODAS LAS SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO (SAO) a/, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2009

(Toneladas de potencial de agotamiento del ozono (PAO))

Conclusión.

Países y Regiones	Conclusión.									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Antigua y Barbuda	5,1	3,3	4,0	1,7	2,6	1,7	1,6	0,9	0,3	0,5
Argentina	3 383,0	3 841,4	2 386,0	2 835,5	2 784,1	2 208,6	2 215,5	1 199,7	654,8	395,4
Bahamas	70,3	68,9	58,4	35,1	23,8	18,6	8,9	5,8	3,9	3,5
Barbados	9,8	14,2	12,1	11,5	16,7	9,3	10,5	4,8	3,2	4,5
Belice	15,7	28,8	21,7	15,1	12,2	9,6	3,9	3,2	1,8	2,5
Bolivia	80,7	80,2	67,4	35,2	45,8	29,6	36,4	6,6	8,6	...
Brasil	11 378,7	7 412,2	3 589,4	4 485,4	3 150,4	2 075,9	1 325,3	1 508,6	1 305,4	1 459,4
Chile	880,9	770,3	591,9	744,5	572,5	469,2	435,1	270,2	304,0	246,5
Colombia	1 155,8	1 275,9	1 002,2	1 168,7	1 023,9	709,3	821,6	469,9	414,8	320,9
Costa Rica	504,5	542,2	425,4	492,2	409,1	364,4	317,2	281,8	237,0	211,5
Cuba	571,7	530,6	518,0	508,4	471,8	241,0	266,1	103,5	87,7	11,7
Dominica	2,3	1,7	3,1	1,5	1,1	1,9	0,6	0,0	0,0	0,4
Ecuador	354,9	579,1	273,4	259,9	167,4	286,3	114,0	150,7	79,8	82,2
El Salvador	107,7	121,2	108,1	105,2	81,1	138,7	84,9	51,4	25,4	11,9
Granada	3,1	1,3	2,3	2,3	2,4	0,7	0,3	0,2	0,5	0,8
Guatemala	891,1	1 055,4	952,5	677,0	556,1	586,2	355,3	302,8	184,3	249,3
Guyana	26,4	21,2	15,6	11,6	12,9	26,0	9,2	0,6	1,7	0,9
Haití	185,7	185,7	197,7	121,0	140,6	85,5	54,8	9,4	3,7	1,9
Honduras	556,3	639,3	555,7	591,5	519,5	448,2	391,5	305,1	216,2	153,9
Jamaica	69,5	61,4	39,2	23,1	23,3	6,2	2,5	2,9	8,5	19,5
México	6 055,7	4 666,8	3 954,7	3 783,3	5 619,3	3 816,7	1 617,9	1 917,9	1 992,3	1 769,6
Nicaragua	44,4	37,2	64,9	32,2	50,6	39,4	28,5	3,9	3,9	8,6
Panamá	261,0	192,7	204,7	184,7	152,5	113,3	64,8	43,5	40,2	25,0
Paraguay	175,5	138,5	105,5	101,1	145,1	266,9	111,7	27,1	39,0	25,9
Perú	385,6	189,9	203,6	191,1	160,6	149,4	99,5	43,4	28,0	27,3
República Dominicana	623,9	650,8	406,9	322,8	372,8	262,1	232,8	74,4	53,9	76,8
Saint Kitts y Nevis	7,8	7,6	6,3	3,2	3,9	1,8	1,1	0,6	0,4	0,4
San Vicente y las Granadinas	6,0	6,9	6,4	3,4	2,9	1,5	1,6	0,2	0,1	0,4
Santa Lucía	5,0	4,4	7,7	2,5	0,9	1,5	0,9	0,0	0,1	0,4
Suriname	49,0	51,0	51,0	12,4	9,6	8,5	1,4	2,7	0,7	2,7
Trinidad y Tabago	109,1	90,7	93,9	74,4	54,9	52,1	73,0	45,8	56,8	38,5
Uruguay	141,3	152,0	100,9	129,4	115,3	119,1	106,1	55,7	53,9	36,8
Venezuela	2 986,8	2 788,6	1 653,0	1 390,7	3 174,2	1 946,0	2 626,4	146,0	133,5	165,3
América Latina y el Caribe	31 104,3	26 211,4	17 683,6	18 357,6	19 879,9	14 495,2	11 420,9	7 039,3	5 944,4	5 354,9

a/ Incluye todas las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal.

Fuente: CEPAL - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2011

10.18 CONSUMO DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO (SAO), SEGÚN SUSTANCIA, 2002-2010

(Toneladas métricas)

Grupo/Anexo/Sustancia	2002	2003	2004	2005	2006
Total consumo 1/	324,270	410,910	413,430	471,665	306,2
Grupo 1 Anexo A:	197,480	182,730	145,660	126,315	
CFC 11	18,520	13,510	0,540	9,995	-
CFC 12	176,500	164,810	145,120	116,319	-
CFC 113	0,150	0,090	-	0,001	-
CFC 115	2,310	4,320	-	-	-
Grupo 1 Anexo B:					
CFC 13	-	-	-	-	-
Grupo 2 Anexo B:					
Tetracloruro de carbono	-	-	-	-	-
Grupo 3 Anexo B:					
1.1.1 Tricloroetano (Metilcloroforno)	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo C:					
HCFC 22	126,690	220,890	265,420	284,388	214,420
HCFC - 123b	-	-	-	3,448	-
HCFC - 141b	-	7,290	2,350	53,099	4,560
HCFC - 141b (polioles premezclados)	-	-	-	-	-
HCFC - 142b	-	-	-	-	-
HCFC - 124	-	-	-	-	-
HCFC - 225ca	-	-	-	-	-
HCFC - 225cb	-	-	-	-	-
CFC - 502	-	-	-	4,415	-
Grupo 1 Anexo E:					
Bromuro de metilo (CH ₃ Br) 2/	0,100	-	-	-	-

Continúa...

Grupo/Anexo/Sustancia	Conclusión.			
	2007	2008	2009	2010
Total consumo 1/	1188,4	529,7	657,4	531,130
Grupo 1 Anexo A:				
CFC 11	-	-	-	-
CFC 12	-	-	-	-
CFC 113	-	-	-	-
CFC 115	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo B:				
CFC 13	-	-	-	-
Grupo 2 Anexo B:				
Tetracloruro de carbono	-	-	-	-
Grupo 3 Anexo B:				
1.1.1 Tricloroetano (Metilcloroforno)	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo C:				
HCFC 22	363,000	511,661	444,890	421,67
HCFC - 123b	-	-	-	-
HCFC - 141b	213,000	6,700	10,060	22,4
HCFC - 141b (polioles premezclados)	-	-	173,770	73,940
HCFC - 142b	-	7,066	24,580	11,690
HCFC - 124	-	3,876	4,040	1,430
HCFC - 225ca	-	-	0,020	0,000
HCFC - 225cb	-	-	0,003	0,000
CFC - 502	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo E:				
Bromuro de metilo (CH ₃ Br) 2/	-	-	-	-

Nota: El Perú no produce ni exporta ninguna sustancia listada en el Protocolo de Montreal, por lo que el total de su consumo equivale a las importaciones realizadas, de acuerdo a las definiciones dadas por dicho Protocolo.

1/ Cantidad de importaciones.

2/ Es una sustancia agotadora de ozono, utilizada en su forma gaseosa, como un plaguicida de amplio espectro en desinfección de suelos agrícolas, fumigación de almacenes y cuarentenas.

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas (ADUANAS) - Ministerio de la Producción (PRODUCE) - Oficina de Ozono.

10.19 CONSUMO POTENCIAL AGOTADOR DE OZONO (PAO), SEGÚN SUSTANCIA, 2002-2010

(Toneladas métricas)

Grupo/Anexo/Sustancia	PAO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total consumo										
Grupo 1 Anexo A:										
CFC 11	1,000	18,52	13,51	0,54	10,00	-	-	-	-	-
CFC 12	1,000	176,50	164,81	145,12	116,32	87,18	-	-	-	-
CFC 113	1,070	0,16	0,10	-	0,00	-	-	-	-	-
CFC 115	0,500	1,16	2,16	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo B:										
CFC 13	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 2 Anexo B:										
Tetracloruro de carbono	1,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 3 Anexo B:										
1.1.1 Tricloroetano (Metilcloroformo)	0,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo C:										
HCFC 22	0,055	6,97	12,15	14,60	15,64	11,79	19,97	28,14	24,47	23,19
HCFC - 123b	0,020	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-
HCFC 141b	0,006	-	0,04	0,01	0,32	0,03	1,28	0,04	0,06	0,13
HCFC - 141b (polioles premezclados)	0,110	-	-	-	-	-	-	-	19,11	8,13
HCFC - 142b	0,065	-	-	-	-	-	-	0,46	1,60	0,76
HCFC - 124	0,022	-	-	-	-	-	-	0,09	0,09	0,03
HCFC - 225ca	0,025	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-
HCFC - 225cb	0,033	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-
CFC - 502	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo 1 Anexo E:										
Bromuro de metilo (CH ₃ Br) 2/	0,600	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-

PAO: Potencial agotador de la capa de ozono.

1/ Cantidad de importaciones.

2/ Es una sustancia agotadora de ozono, utilizada en su forma gaseosa, como un plaguicida de amplio espectro en desinfección de suelos agrícolas, fumigación de almacenes y cuarentenas.

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas (ADUANAS) - Ministerio de la Producción (PRODUCE) - Oficina de Ozono.

10.20 PROPORCIÓN DEL TOTAL DE RECURSOS HÍDRICOS UTILIZADOS, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA 1990, 1995 Y 2000

(Porcentajes)

Países	1990 a/	1995 b/	2000 c/
Antigua y Barbuda	3,3	...	...
Argentina	...	3,5	3,6
Barbados	112,5
Belice	...	0,6	0,8
Bolivia (Estado Plurinacional de)	0,2
Brasil	...	0,7	0,7
Chile	1,4
Colombia	...	0,4	0,5
Costa Rica	...	5,1	2,4
Cuba	...	13,7	21,5
Ecuador	...	4,0	4,0
El Salvador	2,9	...	5,1
Guatemala	1,8
Guyana	0,6	...	0,7
Haití	7,0	...	7,1
Honduras	0,9
Jamaica	...	9,6	4,4
México	17,0
Nicaragua	0,7
Panamá	0,6
Paraguay	0,1
Perú	1,0	...	1,1
República Dominicana	...	39,7	16,1
Suriname	0,5
Trinidad y Tabago	...	7,7	8,1
Uruguay	2,3
Venezuela (República Bolivariana de)	0,7

a/ Se refiere al último año disponible en el período 1988-1992.

b/ Se refiere al último año disponible en el período 1993-1997.

c/ Se refiere al último año disponible en el período 1998-2002.

Fuente: CEPAL - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2011.

10.21 SUPERFICIE DE BOSQUE Y PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE CUBIERTA POR BOSQUES, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990, 2000, 2005 Y 2010

(Miles de hectáreas, porcentajes y tasa de variación)

Países	Superficie de bosque (miles de hectáreas)				Proporción de la superficie cubierta por bosques (porcentajes)				Variación acumulada de la superficie de bosque (tasa de variación)			Variación media anual de la superficie de bosque (tasa de variación)		
	1990	2000	2005	2010	1990	2000	2005	2010	1990- 2000	2000- 2010	1990- 2010	1990- 2000	2000- 2010	1990- 2010
Antigua y Barbuda	10	10	10	10	22,7	22,7	22,7	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Argentina	34 793	31 861	30 599	29 400	12,7	11,6	11,2	10,7	-8,4	-7,7	-15,5	-0,8	-0,8	-0,8
Bahamas	515	515	515	515	51,4	51,4	51,4	51,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Barbados	8	8	8	8	18,6	18,6	18,6	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Belice	1 586	1 489	1 441	1 393	69,5	65,3	63,2	61,1	-6,1	-6,4	-12,2	-0,6	-0,6	-0,6
Bolivia	62 795	60 091	58 734	57 196	57,9	55,4	54,2	52,7	-4,3	-4,8	-8,9	-0,4	-0,5	-0,4
Brasil	574 839	545 943	530 494	519 522	69,0	65,6	63,7	62,4	-5,0	-4,8	-9,6	-0,5	-0,5	-0,5
Chile	15 263	15 834	16 043	16 231	20,4	21,1	21,4	21,7	3,7	2,5	6,3	0,4	0,3	0,3
Colombia	62 519	61 509	61 004	60 499	56,3	55,4	55,0	54,5	-1,6	-1,6	-3,2	-0,2	-0,2	-0,2
Costa Rica	2 564	2 376	2 491	2 605	50,2	46,5	48,8	51,0	-7,3	9,6	1,6	-0,7	1,0	0,1
Cuba	2 058	2 435	2 697	2 870	18,7	22,2	24,6	26,1	18,3	17,9	39,5	1,8	1,8	2,0
Dominica	50	47	46	45	66,7	62,7	61,3	60,0	-6,0	-4,3	-10,0	-0,6	-0,4	-0,5
Ecuador	13 817	11 841	10 853	9 865	49,9	42,8	39,2	35,6	-14,3	-16,7	-28,6	-1,4	-1,7	-1,4
El Salvador	377	332	309	287	18,2	16,0	14,9	13,9	-11,9	-13,6	-23,9	-1,2	-1,4	-1,2
Granada	17	17	17	17	50,0	50,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Guatemala	4 748	4 208	3 938	3 657	43,8	38,8	36,3	33,7	-11,4	-13,1	-23,0	-1,1	-1,3	-1,1
Guyana	15 205	15 205	15 205	15 205	77,2	77,2	77,2	77,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Haití	116	109	105	101	4,2	4,0	3,8	3,7	-6,0	-7,3	-12,9	-0,6	-0,7	-0,6
Honduras	8 136	6 392	5 792	5 192	72,7	57,1	51,8	46,4	-21,4	-18,8	-36,2	-2,1	-1,9	-1,8
Jamaica	345	341	339	337	31,9	31,5	31,3	31,1	-1,2	-1,2	-2,3	-0,1	-0,1	-0,1
México	70 291	66 751	65 578	64 802	36,2	34,3	33,7	33,3	-5,0	-2,9	-7,8	-0,5	-0,3	-0,4
Nicaragua	4 514	3 814	3 464	3 114	37,2	31,4	28,5	25,7	-15,5	-18,4	-31,0	-1,6	-1,8	-1,6
Panamá	3 792	3 369	3 310	3 251	50,9	45,3	44,5	43,7	-11,2	-3,5	-14,3	-1,1	-0,4	-0,7
Paraguay	21 157	19 368	18 475	17 582	53,3	48,7	46,5	44,3	-8,5	-9,2	-16,9	-0,8	-0,9	-0,8
Perú	70 156	69 213	68 742	67 992	54,8	54,1	53,7	53,1	-1,3	-1,8	-3,1	-0,1	-0,2	-0,2
República Dominicana	1 972	1 972	1 972	1 972	40,8	40,8	40,8	40,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint Kitts y Nevis	11	11	11	11	42,3	42,3	42,3	42,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
San Vicente y las Granadinas	25	26	26	27	64,1	66,7	66,7	69,2	4,0	3,8	8,0	0,4	0,4	0,4
Santa Lucía	44	47	47	47	72,1	77,0	77,0	77,0	6,8	0,0	6,8	0,7	0,0	0,3
Suriname	14 776	14 776	14 776	14 758	94,7	94,7	94,7	94,6	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
Trinidad y Tabago	241	234	230	226	47,0	45,6	44,8	44,1	-2,9	-3,4	-6,2	-0,3	-0,3	-0,3
Uruguay	920	1 412	1 520	1 744	5,3	8,1	8,7	10,0	53,5	23,5	89,6	5,3	2,4	4,5
Venezuela (República Bolivariana de)	52 026	49 151	47 713	46 275	59,0	55,7	54,1	52,5	-5,5	-5,9	-11,1	-0,6	-0,6	-0,6
América Latina y el Caribe	1 039 686	990 707	966 504	946 756	51,9	49,4	48,2	47,2	-4,7	-4,4	-8,9	-0,5	-0,4	-0,4

Fuente: CEPAL - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2011

10.22 SUPERFICIE DE ÁREAS TERRESTRES PROTEGIDAS, SEGÚN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1990-2008

(Kilómetros cuadrados)

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Argentina	128 873	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Belice	...	...	...	...	...	7 329	...	...	8 840	...
Bolivia	...	...	...	...	...	...	...	...	...	167 001
Brasil	284 542	284 542	288 354	288 501	288 501	288 501	307 564	335 732	380 478	382 181
Chile	137 246	...	...	...	...	141 663	141 663	141 663	141 663	141 253
Colombia	122 190	122 195	122 281	122 546	122 546	122 555	122 685	122 936	123 747	123 762
Costa Rica	...	...	...	...	...	...	...	...	13 043	13 009
Cuba	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
El Salvador	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guatemala	25 107	25 107	25 107	25 107	25 107	29 525	30 401	31 021	31 111	31 151
Honduras	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
México	76 640	76 700	80 550	91 788	106 022	108 852	110 008	113 791	120 401	122 614
Panamá	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Paraguay	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Perú	40 884	40 884	40 884	40 884	41 635	41 638	44 664	50 924	50 924	51 501
República Dominicana	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Venezuela	438 892	592 398	599 259	601 436	602 256	602 256	602 991	603 102	605 471	605 471

Continúa ...

Conclusión.

Países	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Argentina	188 092	...	...	...	...	...	215 151	...	...
Belice	8 912	9 112	...	...	7 953	7 940	7 944	8 007	8 007
Bolivia	167 001	167 001	167 001	169 731	170 048	170 048	170 669	170 669	170 669
Brasil	385 364	416 641	491 342	491 880	547 917	571 878	705 077	705 300	771 534
Chile	141 253	141 253	141 253	141 231	141 250	143 349	143 349	143 349	143 349
Colombia	123 769	123 784	134 547	134 565	134 581	139 917	140 357	144 284	144 650
Costa Rica	12 755	12 886	12 892	12 861	12 799	13 333	13 266	13 558	...
Cuba	...	3 304	3 304	3 304	3 309	3 309	3 309	3 309	6 268
El Salvador	...	...	...	...	...	...	...	416	...
Guatemala	31 180	31 231	31 297	31 314	31 403	33 077	30 801	30 890	32 455
Honduras	...	...	...	28 821	28 821	28 821	31 636	...	...
México	131 775	135 409	135 920	139 501	139 501	148 505	180 210	187 004	187 542
Panamá	...	...	...	...	...	...	...	...	26 804
Paraguay	17 336	56 444	56 474	56 610	56 809	56 896	57 054	57 392	57 854
Perú	81 588	103 555	153 301	160 395	162 442	172 804	174 614	177 051	177 054
República Dominicana	9 176	9 176	9 176	9 176	10 529	10 529	10 529	10 529	10 529
Venezuela	605 800	607 275	607 333	607 333	607 333	607 705	607 705	648 603	658 330

Fuente: CEPAL - Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2011



Fichas Técnicas

FICHAS TÉCNICASCAPITULO 1: TERRITORIO Y SUELOSIDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Superficie deforestada.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Bosque amazónico.
Periodicidad	:	Variable (cada quinquenio o decenio).
Último año con datos disponibles	:	2000.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es la pérdida de bosques o masa forestal, causada por la actividad humana, principalmente por la industria maderera y de transformación, la tala indiscriminada para ganar tierras en la agricultura, uso de leña, construcción de carreteras, incendios, etc. generando desequilibrio ecológico, pérdida de la biodiversidad e incremento en el calentamiento del planeta.
Marco Conceptual	:	...
Origen del dato	:	Estudios de monitoreo y estimaciones.
Método de cálculo	:	Imágenes utilizadas LANDSAT-ETM, escala de trabajo 1:100000.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Información generada por INRENA-CONAM (PROCLIM) en el año 2000 y publicada en el 2005.
Frecuencia de actualización	:	Depende de los recursos disponibles para la realización de nuevos estudios, es variable.
Interpretación	:	La deforestación en la Amazonía peruana ocurre por la expansión de la agricultura migratoria, falta de planes de desarrollo en forma integral y de ocupación territorial acorde con los factores físicos, biológicos y socioeconómicos que presenta la Amazonía Peruana.
Limitaciones	:	La actualización de la variable no es frecuente.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.
Página Web	:	http://www.minag.gob.pe
Responsable	:	Centro de Información Forestal (CIF) - Teléfono 225-0316

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Suplir la demanda de información respecto a estadísticas forestales.
Tema	:	Patrimonio Forestal.
Subtema	:	Cobertura Forestal.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Información oportuna y de calidad de la variable de la producción.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Superficie agrícola nacional.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Variable.
Último año con datos disponibles	:	2000.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Área total nacional conformada para la actividad agrícola.
Marco Conceptual	:	Se consideró dentro de cada mapa forestal toda área comprendida para el uso agrícola, o que han sido utilizadas principalmente para esta actividad.
Origen del dato	:	Mapa Forestal del Perú
Método de cálculo	:	Imágenes Satelitales
Fuente de datos	:	Ministerio de Agricultura (MINAG).
Física	:	Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.
Web	:	http://www.minag.gob.pe
Responsable	:	Centro de Información Forestal (CIF).
Frecuencia de actualización	:	Variable
Interpretación	:	A pesar de que en el Perú se cuenta con tres mapas forestales, estos no son completamente compatibles debido a que se utilizaron diferentes sistemas de clasificación de la vegetación forestal en consecuencia solo se puede hacer algunas aproximaciones sobre los cambios de cobertura. Para el año 2000, se consideró superficie agrícola como el área conformada por la actividad agropecuaria y actividad agropecuaria con bosques secundarios. Para el año 1995, se consideró superficie agrícola al área conformada por tierras deforestadas y cultivadas de la región costera. Para el año 1975, se consideró la superficie para agricultura.
Limitaciones	:	Costos altos de los trabajos de monitoreo de las áreas forestales.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Suplir la demanda de información respecto a estadísticas forestales.
Tema	:	Patrimonio Forestal
Subtema	:	Cobertura Forestal
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Tener una base estadística actualizada a nivel nacional de toda la información forestal.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Superficie reforestada.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición : La reforestación es la conversión de áreas sin cobertura boscosa a bosque a través de plantaciones, siembra o fomento de semilleros naturales en terrenos donde antiguamente hubo bosques, pero que están actualmente deforestados.

Marco Conceptual : ...

Origen del dato : Estudios de monitoreo y estimaciones.

Método de cálculo :
$$Ar = \sum f_i$$

Donde:

Ar = Superficie reforestada

f_i = Áreas reforestadas en el año i.

Equipo(s) utilizado(s) : ...

Fuente de datos : Ministerio de Agricultura (MINAG) - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

Frecuencia de actualización : Anualmente.

Interpretación : Las plantaciones según la clasificación de la FAO, forman parte de los bosques y son necesarias para explicar los cambios en la situación de los bosques. Según información oficial, existen 10.5 millones de hectáreas aptas para reforestación en todo el Perú, estando las mayores extensiones ubicadas en la región andina (71%) y en la Amazonía (24%).

Limitaciones : La actualización de la variable solo proviene de dos fuentes.

Nombre de la Institución : Ministerio de Agricultura (MINAG).

Página Web : <http://www.minag.gob.pe>

Responsable : Christian Sánchez Montesinos, Domingo Pacheco Roldán. Teléfono 225-0713. Dirección de Información y Control Forestal y de Fauna Silvestre – Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito : Suplir la demanda de información respecto a estadísticas. Tener una base estadística actualizada a nivel nacional de toda la información forestal.

Tema : Patrimonio forestal.

Subtema : Cobertura forestal.

Convenios y Acuerdos Internacionales : ...

Límites permisibles/estándares : ...

Metas/objetivos : ...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Superficie reforestada
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Regional.
Periodicidad	:	Anual.
Ultimo año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCION GENERAL

Definición	:	Consiste en plantar árboles en terrenos en los que antes había bosques pero que han sido reconvertidos para otros usos.
Marco conceptual	:	...
Origen de dato	:	Registro administrativo.
Método de cálculo	:	Medida directa.
Equipo utilizado	:	...
Fuente de datos	:	Registro administrativo proveniente de las Agencias Zonales.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la Institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL. Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS).
Página Web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad / propósito	:	...
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos	:	Ninguno.
Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	....

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Manejo forestal.
Unidad de medida	:	Hectáreas (ha).
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2009.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son tratamiento y labores de protección que se realizan a los plantones instalados a fin de obtener mayor rendimiento.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método del cálculo	:	Medida directa.
Fuente de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Número de hectáreas en las cuales se han ejecutado labores de mantenimiento y conservación de las plantaciones forestales.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA:

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos	:	Convenio PE-P17, PE-P23, PE-P27.
Internacionales	:	
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

El manejo forestal es una serie de tratamientos silviculturales de poda, raleo y manejo de rebrotes; y labores culturales de recalce, riego y fertilización; con la finalidad de obtener mayores beneficios de las plantaciones forestales y bosques nativos.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Producción de plantones.
Unidad de medida	:	Plantones.
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Obtención de plantones forestales y/o arbustivas en viveros comunales o institucionales.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método del cálculo	:	Medida directa.
Fuente de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Número de plantones producidos que luego serán instalados en campo definitivo.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos	:	Convenio PE-P17, PE-P23, PE-P27.
Internacionales	:	
Limites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Proceso productivo de plantones de especies forestales y arbustivas (nativas y exóticas), que ejecuta la organización campesina en vivero comunal o institucional, con apoyo técnico, materiales y otros necesarios que brindan las Agencias Zonales de AGRO RURAL.

La finalidad es producir en forma racional una serie de plantones forestales de diversa especie y posteriormente ser instalados en campo definitivo.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Plantación forestal.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Instalar en campo los plantones producidos para diversos fines.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Método de cálculo	:	Medida directa.
Fuentes de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Número de hectáreas instaladas (plantación) con plantones producidos previamente.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la Institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página Web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos	:	Convenio PE-P17, PE-P23, PE-P27.
Internacionales	:	
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

Las plantaciones forestales en macizo, tiene por objetivo la producción (venta de productos maderables y no maderables) y la protección (en cabeceras de cuenca, defensa ribereña, protección de taludes, belleza escénica y servicios ambientales). En promedio, del total de plantaciones instaladas anualmente, el 47% son en macizos.

Plantaciones Agroforestales, tiene como objetivo el servicio ambiental y se constituyen barreras vivas con obras de conservación de suelos, linderos y protección. En promedio, del total de plantaciones instaladas anualmente, el 53% son agroforestales.

La plantación forestal se realiza en los últimos meses del año y en los primeros del siguiente.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Terrazas de absorción
Unidad de medida	:	Hectáreas (ha).
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2009.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Acondicionamiento de terrazas de absorción y rehabilitación de andenes, para reducir la erosión.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método del cálculo	:	Medida directa.
Fuente de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Número de hectáreas acondicionadas con terrazas y andenes que permitan iniciar cultivos y ganar espacios productivos.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos	:	Convenio PE-P17, PE-P23, PE-P27.
Internacionales	:	
Limites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Terrazas de Absorción: Las terrazas de banco son plataformas o bancos escalonados, contruidos transversales a la pendiente y separadas por taludes de tierra o muros de piedra protegidos con vegetación. Asimismo, la Rehabilitación de andenes: Los andenes propiamente son terrazas de banco con muros de piedra. Constituyen terrazas construidas a manera de escalones artificiales sobre terrenos en pendientes que generan efectos positivos para el uso adecuado de las tierras para la agricultura en laderas.

Estas actividades se realizan de acuerdo a un cronograma establecido en las comunidades, pero cuya información se registra en el sistema trimestralmente.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Terrazas de formación lenta.
Unidad de medida	:	Hectáreas (ha).
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Acondicionamiento de terrazas de formación lenta, que consisten en estructuras diseñadas para reducir la erosión.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método del cálculo	:	Medida directa.
Fuente de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Número de hectáreas cultivables que se forman progresivamente con el arrastre de tierra y piedra desde las zonas altas.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos	:	Convenio PE-P17, PE-P23, PE-P27.
Internacionales	:	
Limites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

Las terrazas de formación lenta son aquellas que se forman progresivamente por efecto del arrastre y acumulación de sedimentos en las barreras construidas de piedra, tierra, champas; barreras vivas o una combinación de ellas, donde se instalarán los cultivos. Estas actividades se realizan de acuerdo a un cronograma establecido en las comunidades, pero cuya información se registra en el sistema trimestralmente.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Zanjas de infiltración.
Unidad de medida	:	Hectáreas (ha).
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Acondicionamiento de áreas cultivables, mediante el acondicionamiento de las tierras a través de estructuras diseñadas para reducir la erosión.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método del cálculo	:	Medida directa.
Fuente de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Número de hectáreas trabajadas con zanjas que permiten reducir la erosión causada por el arrastre de piedras y lodo.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA:

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos	:	Convenio PE-P17, PE-P23, PE-P27.
Internacionales	:	
Limites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

Las zanjas de infiltración son pequeños canales de sección rectangular o trapezoidal, que se construyen transversalmente a la máxima pendiente del terreno y siguiendo las curvas a nivel, con el propósito de reducir la longitud de recorrido del agua de escorrentía y la erosión sea menor.

Los avances físicos se registran y muestran trimestralmente en el sistema de monitoreo.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Instalación de cultivos.
Unidad de medida	:	Hectáreas (ha).
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Actividad para producir especies nativas, anuales, para consumo, semillero, frutales, etc.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método del cálculo	:	Medida directa.
Fuente de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Hectáreas con cultivos de diversa especie.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA:

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos	:	Convenio PE-P17, PE-P23, PE-P27.
Internacionales	:	
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

Actividad que consiste en la producción de cultivos para consumo, para semillero, para mercado y frutales. Estos cultivos son anuales y permanentes.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Instalación de pastos.
Unidad de medida	:	Hectáreas (ha).
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es el manejo de áreas forrajeras para el ganado, así como la siembra de pastos cultivados anuales y permanentes.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método del cálculo	:	Medida directa.
Fuente de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Hectáreas con manejo e instalación de pastos para el ganado.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA:

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos	:	Convenio PE-P17, PE-P23, PE-P27.
Internacionales	:	
Limites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

Actividad orientada a la planificación y ejecución participativa de prácticas de manejo de pastos naturales para un aprovechamiento racional y conservación del recurso.

Asimismo la instalación de pastos referida a la siembra de pastos cultivados anuales y permanentes, solos y/o asociados, a nivel familiar y comunal, está orientado principalmente a optimizar la producción del ganado y animales menores.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Construcción de almacenes.
Unidad de medida	:	Unidades.
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Ambientes acondicionados para almacenar semillas y producción para consumo.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método del cálculo	:	Medida directa.
Fuente de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Número de almacenes construidos para depositar productos para consumo y para semilla.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA:

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos	:	Convenio PE-P17, PE-P23, PE-P27.
Internacionales	:	
Limites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

Actividad que consiste en la construcción/acondicionamiento, a nivel familiar/comunal de ambientes adecuados para la conservación y protección de granos, tubérculos o pastos, destinados al consumo o semillero.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Construcción de cobertizos para ganado.
Unidad de medida	:	Unidades.
Cobertura	:	Comunidades campesinas de 18 departamentos de la sierra.
Periodicidad	:	Trimestral.
Ultimo año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Ambientes acondicionados para proteger al ganado ovino, vacuno y camélidos de las heladas y friaje.
Marco conceptual	:	Propuesta técnica institucional.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método del cálculo	:	Medida directa.
Fuente de datos	:	Sistema Monitoreo de Proyectos (SIMOP).
Equipo utilizado	:	Equipo informático.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Número de cobertizos construidos para albergar al ganado.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la institución	:	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRORURAL.
Página web	:	www.agrorural.gob.pe
Responsable	:	Econ. Martín Díaz Murrieta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA:

Finalidad / propósito	:	Seguimiento y evaluación.
Tema	:	Calidad de vida.
Subtema	:	Presupuestal.
Convenios y acuerdos Internacionales	:	Ninguno.
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas u objetivos	:	Alivio de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

Actividad que consiste en la construcción/acondicionamiento, a nivel familiar/comunal de ambientes adecuados para la protección del ganado vacuno, ovino y camélido, ante las inclemencias del clima (friaje, heladas, vientos).

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Inventario de volcanes.
Unidad de medida	:	Número de volcanes.
Cobertura	:	Nacional (Sur de Perú).
Periodicidad	:	...
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Reconocimiento de las principales estructuras volcánicas (Plio-pleistocenas), a partir de una ficha de campo, en el sur de Perú (Ayacucho, Sur de Cusco, Apurímac y Arequipa. Puno, Moquegua y Tacna).
Marco Conceptual	:	Volcanes Plio – Cuaternarios. Andes Centrales (Zona Volcánica Central).
Origen del dato	:	Trabajo de campo.
Método de cálculo	:	Observación e interpretación geo-vulcanológica.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Mapas topográficos, GPS, Imágenes satelitales, Fotos aéreas.
Fuente de datos	:	Ficha técnica de campo.
Frecuencia de actualización	:	...
Interpretación	:	400 estructuras volcánicas inventariadas concentrados en la parte norte de la actual Zona Volcánica de Los Andes.
Limitaciones	:	Escala de mapeo 1: 100,000.
Nombre de la Institución	:	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
Página Web	:	www.ingemmet.gob.pe
Responsable	:	Lionel Fidel Smoll.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Caracterización de los volcanes: Tipo, estado o actividad, Edad relativa.
Tema	:	Álbum de mapas de riesgos volcánicos de las principales ciudades del suroeste del Perú.
Subtema	:	Peligro volcánico.
Metas/objetivos	:	Información base del riesgo que los volcanes presentan ante una posible reactivación volcánica.

Comentarios generales

Desde el 2006 se ha iniciado el estudio detallado en los volcanes considerados activos o potencialmente activos.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Peligros geológicos.
Unidad de medida	:	Número de eventos.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Desde que año se dispone	:	Información bibliográfica desde 1945.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Los peligros son procesos naturales que pueden resultar en un evento perjudicial y causar muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental. Pueden ser geológicos, hidrometeorológicos y biológicos. Los peligros geológicos incluyen procesos de geodinámica externa relacionados con movimientos en masa (deslizamientos, derrumbes, huaycos, avalanchas, etc.) y también procesos al interior de la tierra (terremotos, tsunamis y erupciones volcánicas).
Marco Conceptual	:	El conocimiento de los peligros geológicos en cualquier territorio constituye una herramienta básica para la prevención de desastres futuros. La identificación de eventos pasados, no históricos y los que existen en los relatos o escritos y los conocidos por el hombre, permiten evaluar o pronosticar zonas donde se pueden producir en el futuro.
Origen del dato	:	Fuente bibliográfica (periodística, informes técnicos, tesis, boletines técnicos). Cartografiado geodinámico en mapas a escala 1: 100,000, 1: 50,000 y 1: 25,000 para diferentes proyectos en estudios de cuencas y regiones. Inspecciones y evaluaciones técnicas de seguridad física en áreas puntuales en apoyo a comunidades, gobiernos regionales, etc. afectados por peligros geológicos. Evaluación de zonas afectadas por movimientos en masa post-sismos.
Método de cálculo	:	Observación directa en el terreno, fotointerpretación (fotos aéreas e imágenes satelitales). Análisis cartográfico de mapas topográficos.
Equipo(s) utilizado(s)	:	GPS, mapas topográficos, imágenes satelitales, fotografías aéreas.
Fuente de datos	:	Ficha de inventario de peligros geológicos.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	Mapas de inventario de peligros geológicos (cuencas, regiones, país). Mapas de susceptibilidad a movimientos en masa. Mapas de susceptibilidad a erosión e inundación fluvial. Definición de zonas críticas por peligros geológicos.
Limitaciones	:	Falta de cobertura digital de imágenes satelitales con alta resolución o fotografías de vuelo bajo para análisis multitemporal.
Nombre de la Institución	:	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico.
Página Web	:	www.ingemmet.gob.pe
Responsable	:	Lionel Fidel Smoll.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Zonificación de riesgos geológicos del territorio.
Tema	:	Peligros geológicos.
Subtema	:	Movimientos en masa: Caídas, Derrumbes, Vuelcos, Deslizamientos, Flujos, Reptaciones, Movimientos Complejos. Peligros geohidrológicos: Inundaciones, Erosión fluvial. Otros peligros geológicos: Hundimientos, Arenamientos, Erosión Marina y Erosión de laderas.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Estandarización de terminología sobre movimientos en masa en los países andinos. Proyecto Multinacional Andino geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA), Grupo de Estándares para movimientos en Masa (GEMMA, 2003-2007).
Límites permisibles/estándares	:	Clasificación de movimientos en masa. Otras clasificaciones internacionales.
Metas/objetivos	:	Prevención de desastres. Zonificación ecológica Económica (ZEE). Ordenamiento territorial (OT). Reducción de la pobreza.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Los inventarios de peligros geológicos y por ende los mapas generados a partir de esta información, están siendo utilizados por los gobiernos regionales en los procesos de ZEE y OT. Constituyen una herramienta básica para gestión de riesgo de desastres en cualquier parte del territorio.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Fuentes termales.
Unidad de medida	:	Número de fuentes.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2003.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Las fuentes termales, son aguas subterráneas que afloran del interior de la tierra a superficie, con temperaturas superiores a 20 °C y/o superiores por 5 grados a la temperatura media del ambiente. Son aguas con alto contenido de sales minerales ideales para el tratamiento físico en baños termales y balneología.
Marco Conceptual	:	Hidrotermalismo. Aguas termominerales. Aguas termomedicinales. Desarrollo de la Geotermia en el Perú. Certificación del análisis y composición físico química.
Origen del dato	:	Ficha de inventario de campo. Boletines técnicos. Certificados.
Método de cálculo	:	Observación, medidas de campo. Parámetros fisicoquímicos, parámetros hidráulicos (q).
Equipo(s) utilizado(s)	:	GPS, mapas topográficos. Medidores portátiles de temperatura, ph, conductividad eléctrica, caudal.
Fuente de datos	:	Propia.
Frecuencia de actualización	:	Constante.
Interpretación	:	Las aguas termales constituyen un recurso no-renovable. Pocas de ellas son utilizadas con fines balneológicos y cuentan con infraestructura adecuada y existen muchas de uso local, con pozas artesanales o baños, que falta impulsar.
Limitaciones	:	Inaccesibilidad a algunas fuentes termales.
Nombre de la Institución	:	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico.
Página Web	:	www.ingemmet.gob.pe
Responsable	:	Lionel Fidel Smoll.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Conocimiento del potencial de recursos hidrotemales en el país, con fines geotérmicos, turísticos y balneológicos.
Tema	:	Fuentes Termales.
Subtema	:	Geotermia, hidrotermalismo.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Proyecto : Plan Maestro para el desarrollo de la Geotermia en el Perú, West Jec, JICA – Japón.
Límites permisibles/estándares	:	Límites para el uso de aguas termales, Ley General de Aguas.
Metas/objetivos	:	Desarrollo de la medicina natural – hidroterapia, balneología. Inversión en energía renovable – Geotermia. Ordenamiento Territorial. Desarrollo de alternativas turísticas.

COMENTARIOS GENERALES

Las Fuentes Termales son una alternativa de desarrollo económico en varios lugares del territorio peruano. El uso de las fuentes termales en Balneología, Hidroterapia y Baños termales, genera una alternativa de desarrollo social, económico y turístico. Las fuentes termales constituyen la manifestación del gran potencial de energía geotérmica que tiene el país. Los estudios realizados describen las características físicas y químicas de las fuentes termales desde el punto de vista de su posible utilización como energía geotermal, o el uso para consumo humano e industrial, y hacia el desarrollo del geoturismo como fuente de baños termales y minero medicinales, el desarrollo del turismo geológico y de aventura traerá economía y bienestar a regiones muy alejadas del territorio.

FICHAS TÉCNICAS**CAPITULO 2: BIODIVERSIDAD****IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR**

Nombre	:	Especie de fauna y flora existente en el Perú.
Unidad de medida	:	Especie.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Riqueza de animales y plantas existentes.
Marco conceptual	:	Especies nativas del territorio nacional.
Origen del dato	:	Diversos estudios a nivel nacional de: Víctor Pacheco, Manuel Plengue y Lily Rodríguez.
Método de cálculo	:	Donde: Número de especie de fauna y flora.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	...
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Hay problemas para captar información.
Nombre de la Institución	:	Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) - Centro de Datos para la Conservación (CDC).
Página Web	:	http://cdc.lamolina.edu.pe
Responsable	:	Pedro Vásquez Ruesta.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Disponer de información respecto a fauna y flora existente en el país.
Tema	:	Biodiversidad.
Sub-tema	:	Conservación de la biodiversidad.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Convenio de Biodiversidad – LITES, 1992 (Control de comercio internacional de flora y fauna).
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Producción de productos forestales de madera transformada.
Unidad de medida	:	Metros cúbicos.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010 - 2009.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Volumen de productos forestales.
Marco conceptual	:	Los productos forestales de madera transformada son aquellos obtenidos de procesos de transformación primaria o secundaria para su comercialización.
Origen del dato	:	Procesamiento de Guías de Transporte Forestal.
Método de cálculo	:	Sumatoria de productos movilizados.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro administrativo.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	La tendencia de la producción de productos forestales de madera transformada es negativa en relación a años anteriores, teniendo para el año 2010 la cantidad de 805m3 (en miles de metros cúbicos) siendo la producción más baja de los últimos 5 años.
Limitaciones	:	La actualización de la variable solo proviene de una fuente.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura (MINAG).
Página Web	:	http://www.minag.gob.pe
Responsable	:	Domingo Pacheco Roldán y Christian Sánchez Montesinos. Teléfono 2250316. Unidad Técnica de Generación de la Información de la DICFFS.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Suplir la demanda de información respecto a estadísticas.
TemaSub-temaConvenios y	:	
AcuerdosInternacionales	:	Patrimonio forestal Producción forestal...
Límites permisibles/estándares	:	La recopilación de información proveniente de las Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre no se efectúa a tiempo real.
Metas/objetivos	:	Tener una base estadística actualizada a nivel nacional de toda la Información forestal.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Producción de madera aserrada.
Unidad de medida	:	Metros cúbicos.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con dato disponibles	::	2010....

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La madera aserrada es un producto del aserrío a partir de madera rolliza.
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Procesamiento de Guías de Transporte Forestal.
Método de cálculo	:	Sumatoria de productos movilizadas.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro administrativo.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	La tendencia de la producción de madera aserrada es positiva teniendo para el año 2010 la cantidad de 628.051m3 (en miles de metros cúbicos) Mostrando una leve recuperación en relación al año 2009.
Limitaciones	:	La actualización de la variable solo proviene de una fuente.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura (MINAG).
Página Web	:	http://www.minag.gob.pe
Responsable	:	Domingo Pacheco Roldán y Christian Sánchez Montesinos, Teléfono: 2250316. Unidad Técnica de Generación de la Información de la DICFFS.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Suplir la demanda de información respecto a estadísticas.
Tema	:	Patrimonio forestal.
Sub-tema	:	Producción forestal.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	La recopilación de información provenientes de las Administraciones Técnicas de Forestal y Fauna Silvestre no se efectúa a tiempo real.
Metas/objetivos	:	Tener una base estadística actualizada a nivel nacional de toda la información forestal.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Producción forestal.
Unidad de medida	:	Kg. Unidades.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010....

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Producción forestal diferente a la madera es todo material biológico de flora diferente a la madera, así como los productos y derivados que se obtengan de la transformación de éste.
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Procesamiento de Guías de Transporte Forestal.
Método de cálculo	:	Sumatoria de productos movilizados.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro administrativo.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	La tendencia para los productos forestales diferentes a la madera es variable en el tiempo.
Limitaciones	:	La actualización de la variable solo proviene de una fuente.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura (MINAG).
Página Web	:	http://www.minag.gob.pe
Responsable	:	Domingo Pacheco Roldán y Christian Sánchez Montesinos Teléfono: 2250316. Unidad Técnica de Generación de la Información de la DICFFS

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Suplir la demanda de información respecto a estadísticas.
Tema	:	Patrimonio forestal.
Sub-tema	:	Producción forestal.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	La recopilación de información provenientes de las Administraciones Técnicas de Forestal y Fauna Silvestre no se efectúa a tiempo real.
Metas/objetivos	:	Tener una base estadística actualizada a nivel nacional de toda la información forestal.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Producción de plantas medicinales.
Unidad de medida	:	Kilos.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Producción de plantas medicinales al estado natural.
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Procesamiento de Guías de Transporte Forestal.
Método de cálculo	:	Sumatoria de productos movilizados.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro administrativo.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	La tendencia para la producción de plantas medicinales es variable en el tiempo.
Limitaciones	:	La actualización de la variable solo proviene de una fuente.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura (MINAG).
Página Web	:	http://www.minag.gob.pe
Responsable	:	Domingo Pacheco Roldán y Christian Sánchez Montesinos, Teléfono: 2250316. Unidad Técnica de Generación de la Información de la DICFFS.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Suplir la demanda de información respecto a estadísticas.
Tema	:	Patrimonio forestal.
Sub-tema	:	Producción forestal.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	La recopilación de información provenientes de las Administraciones Técnicas de Forestal y Fauna Silvestre no se efectúa a tiempo real.
Metas/objetivos	:	Tener una base estadística actualizada a nivel nacional de toda la información forestal.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010.
Nombre	:	Producción de cochinilla.
Unidad de medida	:	Kilos.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La cochinilla es un espécimen de la fauna silvestre que se seca al medio ambiente o en hornos para su posterior comercialización.
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Procesamiento de Guías de Transporte Forestal.
Método de cálculo	:	Sumatoria de productos movilizados.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro administrativo.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	La tendencia para la producción de la cochinilla decreció en el año 2010 siendo la más baja de los últimos 5 años con 24 280 kilogramos.
Limitaciones	:	La actualización de la variable solo proviene de una fuente.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura (MINAG).
Página Web	:	http://www.minag.gob.pe
Responsable	:	Domingo Pacheco Roldán y Christian Sánchez Montesinos Teléfono 2250316. Unidad Técnica de Generación de la Información de la DICFFS.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Suplir la demanda de información respecto a estadísticas.
Tema	:	Patrimonio forestal.
Sub-tema	:	Producción forestal.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Este producto no necesita Guía de Transporte Forestal para su movilización, la recopilación de información proveniente de las Administraciones Técnicas de Forestal y Fauna Silvestre no se efectúa a tiempo real.
Metas/objetivos	:	Tener una base estadística actualizada a nivel nacional de toda la información forestal.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Producción agrícola anual de principales cultivos.
Unidad de medida	:	Toneladas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Mensual.
Último año con datos disponibles	:	2008.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Comprende el volumen obtenido de producto primario al cosechar una determinada área (hectárea, fanegada, topo, etc).
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Sector estadístico.
Método de cálculo	:	Estimación a través de informantes calificados.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Motos, computadoras e impresoras.
Fuente de datos	:	Evaluación de Estadística Continua Mensual.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral, de acuerdo a Resolución Jefatural, se puede actualizar las cifras de producción cada trimestre, es decir, abril, julio, octubre y enero.
Interpretación	:	Boletines analíticos: Informe de Seguimiento Agroeconómico (ISA).
Limitaciones	:	Presupuestal, personal movilidad para los trabajadores de campo.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura (MINAG).
Página Web	:	http://www.minag.gob.pe
Responsable	:	Ing. Percy Noblecilla Cabrera – Director de Estadística.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Generar información estadística agraria sectorial de la producción de principales cultivos.
Tema	:	Producción agrícola
Sub-tema	:	Principales cultivos.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Información oportuna y de calidad de la variable de la producción.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Rendimiento anual.
Unidad de medida	:	Kilogramos por hectárea.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Mensual.
Último año con datos disponibles	:	2008.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es un índice que se obtiene al dividir el volumen de producción obtenido en una determinada superficie entre dicha superficie, Ejemplo: t/ha, qq/ha.
Interpretación del rendimiento anual	:	...
Escalas/nivel/categoría de rendimiento	:	...
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Sector estadístico.
Método de cálculo	:	Estimación a través de informantes calificados.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Motos, computadoras e impresoras.
Fuente de datos	:	Evaluación de Estadística Continua Mensual.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral, de acuerdo a Resolución Jefatural, se puede actualizar las cifras de producción cada trimestre, es decir, abril, julio, octubre y enero.
Interpretación	:	Boletines analíticos: Informe de Seguimiento Agroeconómico (ISA).
Limitaciones	:	Presupuestal, personal movilidad para los trabajadores de campo.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura (MINAG).
Página Web	:	http://www.minag.gob.pe
Responsable	:	Ing. Percy Noblecilla Cabrera – Director de Estadística.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Generar información estadística agraria sectorial del rendimiento de principales cultivos.
Tema	:	Producción agrícola.
Sub-tema	:	Rendimiento anual.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Información oportuna y de calidad de la variable de la producción.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Perú.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Variable.
Último año con datos disponibles	::	2011 - 2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La concepción de un sistema de áreas naturales protegidas considera que sus elementos constitutivos hacen un todo ordenado, que interactúa y funciona orgánicamente. Componente físico, conformado por las áreas naturales protegidas (incluyendo las áreas naturales protegidas de nivel nacional, las áreas de conservación regional y las áreas de conservación privadas) con sus componentes bióticos y abióticos. Componente social y cultural, integrado por los diversos actores, administración central, gobiernos regionales y locales, ONG, organizaciones de base, agencias de cooperación técnica, poblaciones originarias, organismos públicos, productores, etc. Que se relacionan con las áreas.
Marco conceptual	:	Constitución Política del Perú, consolidación de la Política de Protección de Áreas Naturales, Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley No. 26834), aprobada en 1997. Plan Director para la gestión del SINANPE. Ley de Áreas Naturales (2001).
Origen del dato	:	Estudios de clasificación de las áreas del territorio nacional.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP y con el Sistema en general.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo del SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de SERNANP.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Contribuir al desarrollo sostenible del país, a través de la conservación de una muestra representativa de la diversidad biológica.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas, Proyectos, etc.
Sub-tema	:	Conservación de Áreas Naturales Protegidas.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	El SINANPE tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible del país, a través de la conservación de una muestra representativa de la diversidad biológica, mediante la gerencia eficaz de las áreas naturales protegidas, garantizando el aporte de sus beneficios ambientales, sociales y económicos a la sociedad.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Parque Nacional.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente PN 01 Cutervo (creado en 1961).
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son áreas que constituyen muestras representativas de la diversidad natural del país y de sus grandes unidades ecológicas. Son áreas de uso indirecto.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	Teléfono: 225-1053 - Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Se protegen con carácter intangible la integridad ecológica de uno o más ecosistemas, las asociaciones de flora y fauna silvestre y los procesos sucesionales y evolutivos, así como otras características estéticas, paisajísticas y culturales asociadas.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas, etc.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentra en los planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Reserva Nacional.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente RN 01 Pampas Galeras Bárbara D'Achille.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y a la utilización sostenible de los recursos de flora y fauna silvestre, acuática o terrestre. Dichos recursos podrán ser utilizados comercialmente según planes de manejo aprobados, supervisados y controlados por la Autoridad Nacional competente. Son áreas de uso directo.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Son áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y a la utilización sostenible de los recursos de flora y fauna silvestre, acuática o terrestre.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentran en los Planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Zona Reservada.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Hasta que la categorizan ZR 01-Chancaybaños.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Se establece de forma transitoria, Zonas Reservadas, en aquellas áreas que reuniendo las condiciones para ser consideradas como Áreas Naturales Protegidas, requieren de la realización de estudios complementarios para determinar, entre otras, la extensión y categoría que les corresponderá como tales.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	En tanto no se defina su categorización, el SERNANP puede determinar que no es posible realizar actividades relacionadas a explotación de recursos naturales no renovables.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentran en los Planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Reserva Comunal.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente RC01-Yanesha (creado en 1988).
Último año con datos disponibles	::	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son áreas destinadas a la conservación de la fauna y flora silvestres en beneficio de las poblaciones rurales vecinas. El uso y conservación de los recursos se hará según planes de manejo, aprobados y supervisados por la autoridad y conducidos por los mismos beneficiarios. Estas se pueden establecer sobre suelos con capacidad de uso mayor agrícola, pecuario, forestal o de protección o sobre humedales. Son áreas de uso directo.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Su gestión es conducida directamente por los beneficiarios de acuerdo a sus formas organizativas, en un proceso a largo plazo, en el cual éstos consolidan sus conocimientos asociados a la conservación y al uso sostenible de recursos, ejerciendo sus derechos y obligaciones con el Estado, para la administración del Patrimonio de la Nación.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentran en los Planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Reserva Paisajística.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente RP01 Nor Yauyos – Cochabamba (creado 2001).
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son áreas donde se protegen aquellos ambientes, cuya integridad geográfica muestra una armoniosa relación entre el hombre y la naturaleza, albergando importantes valores naturales, estéticos y culturales. Son áreas de uso directo.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo del SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Se permiten los usos científicos y turísticos, así como la caza deportiva de aquellas especies permitidas por la legislación de la materia y de acuerdo a las evaluaciones realizadas.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentra en los Planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Bosque de Protección.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente BP01 Aledaño a la Bocatoma del Canal Nuevo.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son áreas boscosas establecidas con el objeto de garantizar la protección de las cuencas altas o recolectoras, de las riberas de los ríos y de otros cursos de agua y, en general, para proteger las tierras frágiles contra la erosión. En ellos se permitirán el uso de recursos y el desarrollo de actividades que no pongan en riesgo la cobertura vegetal del área. Son áreas de uso directo.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo del SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	En ellos se permite el uso de recursos y el desarrollo de aquellas actividades que no pongan en riesgo la cobertura vegetal del área, ni afecten los suelos frágiles y las fuentes o cursos de agua.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	Producción forestal.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentran en los Planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Santuario Nacional.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente SN01 de Huayllay (creado 1974).
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son áreas donde se protege con carácter intangible el hábitat de una especie o una comunidad de la flora y fauna silvestre, así como las formaciones «naturales» de interés científico y paisajístico, por su importancia nacional. Son áreas de uso indirecto.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	No se encuentra permitido en éstos el asentamiento de nuevos grupos humanos y el aprovechamiento de los recursos naturales. Se permite el uso científico y turístico bajo condiciones debidamente reguladas.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentran en los Planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Cotos de Caza.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente CC01 - El Angolo (creado en 1975).
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son áreas destinadas al aprovechamiento de la fauna silvestre a través de la práctica regulada de la caza deportiva. Son áreas de uso directo.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo del SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Otros usos y actividades de aprovechamiento de recursos deben ser compatibles con los objetivos del área. El aprovechamiento de la fauna silvestre y de todo recurso natural renovable requiere obligatoriamente del correspondiente Plan de Manejo.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentran en los Planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Santuario Histórico.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente SH01 – Chacamarca (creado 1974).
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son áreas que protegen con carácter de intangible espacios que contienen valores naturales relevantes y constituyen el entorno natural de ámbitos con especial significación nacional, por contener muestras del patrimonio monumental y arqueológico o porque en ellos se desarrollaron hechos sobresalientes de la historia nacional. Son áreas de uso indirecto.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo del SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	No se encuentra permitido en éstos el asentamiento de nuevos grupos humanos y el aprovechamiento de los recursos naturales. Se permiten las actividades científicas y turísticas, estrictamente reguladas, acordes con los objetivos del área.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentran en los Planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Refugio de Vida Silvestre.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente RVS01 – Laquipampa (creada 2006).
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Los refugios de vida silvestre son áreas que requieren la intervención activa con fines de manejo para garantizar el mantenimiento del hábitat, así como para satisfacer las necesidades particulares de determinadas especies como sitios de reproducción, y otros que son críticos para recuperar o mantener las poblaciones de tales especies. Son áreas de uso directo.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo SERNANP
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el personal de las Jefaturas del ANP de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Se permiten el uso público, la intervención y el manejo del hábitat para garantizar el mantenimiento de sus características, favorecer el incremento de la población o satisfacer las necesidades de determinadas especies. Está autorizada la saca de especies sólo en el caso de regulación de la población, de acuerdo a los objetivos del área y bajo estricta reglamentación y expresa autorización.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas, etc.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Los objetivos de cada ANP se encuentran en los planes Maestros.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Áreas de Conservación Privada.
Unidad de medida	:	Hectáreas reconocidas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	El reconocimiento se otorga por un periodo no menor a diez.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son aquellos predios de propiedad privada que por sus características ambientales, biológicas, paisajísticas u otras análogas, contribuyen a complementar la cobertura del SINANPE.
Marco conceptual	:	Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida por el dueño del predio de la propiedad privada.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por el dueño del predio, el cual tiene que entregar informe anual, pero no lo hace, no se lleva registro.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Conservación de la diversidad biológica e incrementando la oferta para investigación científica y la educación, así como las oportunidades para el desarrollo del turismo especializado.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Promueven la conservación de un espacio natural.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Áreas de Conservación Regional.
Unidad de medida	:	Hectáreas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Permanente luego de ser creadas.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Las Áreas de Conservación Regional forman parte del Patrimonio de la Nación. Su establecimiento respeta los derechos adquiridos. El ejercicio del derecho de propiedad al interior de un Área de Conservación Regional debe ser compatible con su carácter de Patrimonio de la Nación. Son áreas de uso directo.
Marco conceptual	:	Plan Director (Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM).
Origen del dato	:	SERNANP.
Método de cálculo	:	Información obtenida mediante la participación de los diversos actores de la sociedad involucrados con las ANP regional.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Archivo SERNANP.
Frecuencia de actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Información registrada por los gobiernos regionales de determina región de manera subjetiva.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Página Web	:	http://www.sernanp.gob.pe
Responsable	:	SERNANP.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Estos espacios pueden conservar valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, contribuyendo a fortalecer la identidad cultural del poblador en relación a su entorno.
Tema	:	Planes Maestros, Mapas.
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Se establecen principalmente para conservar la diversidad biológica de interés regional y local, y mantener la continuidad de los procesos ecológicos esenciales y la prestación de los servicios ambientales que de ellos se deriven.

FICHAS TÉCNICAS**CAPITULO 3: AGUA****IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR**

Nombre	:	Disponibilidad hídrica
Unidad de medida	:	hm ³
Cobertura	:	Cuencas hidrográficas de Perú (Pacífico, Amazonas y Titicaca).
Periodicidad	:	...
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es el volumen total de agua que dispone las cuencas hidrográficas, provenientes del agua superficial y subterránea, generalmente.
Marco conceptual	:	Recursos Hídricos
Origen del dato	:	ELECTRO-PERÚ, ONERN, CEDEX y ALA.
Método de cálculo	:	Promedio aritmético de los caudales medios anuales de las fuentes de información de ELECTRO-PERÚ, ONERN, CEDEX y ANA (solo cuencas del Pacífico).
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Autoridad Nacional del Agua. La información de ELECTRO-PERÚ, ONERN y CEDEX, son caudales medios anuales estimados. La información de ANA son datos registrados solo en las cuencas del Pacífico.
Frecuencia de actualización	:	...
Interpretación	:	Disponibilidad de los recursos hídricos del Perú.
Limitaciones	:	Falta de información hidrométrica histórica de la mayoría de las cuencas hidrográficas del país.
Nombre de la Institución	:	Autoridad Nacional del Agua.
Página Web	:	http://www.ana.gob.pe
Responsable	:	Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósitoTema	:	Disponibilidad hídrica del Perú: Recursos Hídricos
Sub-tema	:	Disponibilidad hídrica.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Disponibilidad hídrica
Unidad de medida	:	hm ³
Cobertura	:	Región hidrográfica del Pacífico
Periodicidad	:	...
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es el volumen total de agua que dispone las cuencas hidrográficas, provenientes del agua superficial y subterránea, generalmente.
Marco conceptual	:	Recursos Hídricos
Origen del dato	:	ELECTRO-PERÚ, ONERN, CEDEX y ALA.
Método de cálculo	:	Promedio aritmético de los caudales medios anuales de las fuentes de información de ELECTRO-PERÚ, ONERN, CEDEX y ANA.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Autoridad Nacional del Agua. La información de ELECTRO-PERÚ, ONERN y CEDEX, son caudales medios anuales estimados. La información de ANA son datos registrados en la mayoría de las cuencas del Pacífico.
Frecuencia de actualización	:	...
Interpretación	:	Disponibilidad de los recursos hídricos de la región hidrográfica del Pacífico.
Limitaciones	:	Falta de información hidrométrica histórica de las cuencas sin información.
Nombre de la Institución	:	Autoridad Nacional del Agua.
Página Web	:	http://www.ana.gob.pe
Responsable	:	Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósitoTema	:	Disponibilidad hídrica de la región hidrográfica del Pacífico.: Recursos hídricos
Sub-tema	:	Disponibilidad hídrica.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Disponibilidad hídrica
Unidad de medida	:	hm ³
Cobertura	:	Región hidrográfica del Amazonas
Periodicidad	:	...
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es el volumen total de agua que dispone las cuencas hidrográficas, provenientes del agua superficial y subterránea, generalmente.
Marco conceptual	:	Recursos Hídricos
Origen del dato	:	ELECTRO-PERÚ, ONERN y CEDEX.
Método de cálculo	:	Promedio aritmético de los caudales medios anuales de las fuentes de información de ELECTRO-PERÚ, ONERN y CEDEX.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Autoridad Nacional del Agua. La información de ELECTRO-PERÚ, ONERN y CEDEX, son caudales medios anuales estimados.
Frecuencia de actualización	:	...
Interpretación	:	Disponibilidad de los recursos hídricos de la región hidrográfica del Amazonas.
Limitaciones	:	Falta de información hidrométrica histórica de las cuencas del Amazonas.
Nombre de la Institución	:	Autoridad Nacional del Agua.
Página Web	:	http://www.ana.gob.pe
Responsable	:	Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Disponibilidad hídrica de la región hidrográfica del Amazonas.
Tema	:	Recursos hídricos.
Sub-tema	:	Disponibilidad hídrica.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Disponibilidad hídrica
Unidad de medida	:	hm ³
Cobertura	:	Región hidrográfica del Titicaca
Periodicidad	:	...
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es el volumen total de agua que dispone las cuencas hidrográficas, provenientes del agua superficial y subterránea, generalmente.
Marco conceptual	:	Recursos Hídricos
Origen del dato	:	ELECTRO-PERÚ, ONERN y CEDEX.
Método de cálculo	:	Promedio aritmético de los caudales medios anuales de las fuentes de información de ELECTRO-PERÚ, ONERN y CEDEX.
Equipo(s) utilizado(s)	:	
Fuente de datos	:	Autoridad Nacional del Agua. La información de ELECTRO-PERÚ, ONERN y CEDEX, son caudales medios anuales estimados.
Frecuencia de actualización	:	
Interpretación	:	Disponibilidad de los recursos hídricos de la región hidrográfica del Titicaca.
Limitaciones	:	Falta de información hidrométrica histórica de las cuencas del Titicaca.
Nombre de la Institución	:	Autoridad Nacional del Agua
Página Web	:	http://www.ana.gob.pe
Responsable	:	Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósitoTema	:	Disponibilidad hídrica de la región hidrográfica del Titicaca.: Recursos hídricos
Sub-tema	:	Disponibilidad hídrica
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Uso consuntivo de agua superficial
Unidad de medida	:	m ³
Cobertura	:	Nacional a nivel de las Administraciones Locales de Agua
Periodicidad	:	diaria
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es el agua que se extrae del cuerpo de agua y es transportada a su lugar de uso y la totalidad o parte de ella no se devuelve en forma inmediata al ciclo del agua. Los usos más importantes, referentes a extracciones totales, son realizados por los sectores agricultura, poblacional, industrial y pecuario.
Marco conceptual	:	Promedio diarios reportados por los operadores de infraestructura hidráulica
Origen del dato	:	Ingreso a los sectores hidráulicos o estaciones de aforo.
Método de cálculo	:	Promedio
Equipo(s) utilizado(s)	:	Medidores en canales abiertos o correntómetros
Fuente de datos	:	Operador de infraestructura hidráulica
Frecuencia de actualización	:	Trimestral
Interpretación	:	El indicador muestra la demanda (presión) que sobre el recurso hídrico hacen los usuarios que compiten por el agua disponible. Este indicador es empleado por Naciones Unidas, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Agencia Europea de Medio Ambiente.
Limitaciones	:	Ninguna
Nombre de la Institución	:	Autoridad Nacional del Agua - ANA
Página Web	:	www.ana.gob.pe
Responsable	:	Dirección de Administración de los Recursos Hídricos

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Planificación del uso del recurso hídrico de acuerdo a los derechos otorgados
Tema	:	Agua
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Uso no consuntivo de agua superficial
Unidad de medida	:	m ³
Cobertura	:	Nacional a nivel de las Administraciones Locales de Agua
Periodicidad	:	mensual
Último año con datos disponibles	:	2007.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es el agua que se utiliza en el mismo cuerpo de agua o con un desvío es transportado a su lugar de uso, luego de lo cual, la totalidad regresa al cuerpo de agua, incorporándose inmediatamente al ciclo del agua. Es el caso del uso energético, piscícola y recreacional.
Marco conceptual	:	Volumen anual de agua reportado por el operador de infraestructura hidráulica
Origen del dato	:	Medidores en la captación de agua por el usuario no consuntivo
Método de cálculo	:	Promedio
Equipo(s) utilizado(s)	:	Medidores en canales abiertos o correntómetros
Fuente de datos	:	Operador de infraestructura hidráulica o usuario
Frecuencia de actualización	:	Trimestral
Interpretación	:	El indicador muestra la utilización que sobre el recurso hídrico hacen los principales usuarios que no compiten por el agua disponible. Este indicador es empleado por Naciones Unidas, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Agencia Europea de Medio Ambiente.
Limitaciones	:	Ninguna
Nombre de la Institución	:	Autoridad Nacional del Agua - ANA
Página Web	:	www.ana.gob.pe
Responsable	:	Dirección de Administración de los Recursos Hídricos

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Planificación del uso del recurso hídrico de acuerdo a los derechos otorgados
Tema	:	Agua
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Número de Empresas con Autorización de Vertimiento de Agua Residual Industrial Tratada.
Unidad de medida	:	Número de Empresas Autorizadas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Variable.
Desde que año se dispone	:	2009.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Empresas que se encuentran autorizadas para realizar vertimientos de aguas residuales tratadas, a los cuerpos de agua naturales o marino.
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Registro Administrativo
Método de cálculo	:	La información se recopila tras la evaluación de expedientes sobre Autorización de Vertimientos de Aguas Residuales tratadas.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Recopilación directa, de las Resoluciones Directorales que otorgan Autorización de Vertimientos de Aguas residuales industriales a un cuerpo natural de Agua Continental o Marítima.
Frecuencia de actualización	:	Variable
Interpretación	:	El número de Empresas con Autorizaciones de Vertimiento de aguas residuales industriales (resoluciones directorales con la opinión favorable a la solicitud de vertimientos del administrado), permitirá saber cuántas empresas ya poseen autorización de vertimiento, por departamentos y sectores.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Autoridad Nacional del Agua.
Página Web	:	www.ana.gob.pe
Responsable	:	Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	...
Tema	:	...
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Volumen Anual Total de Vertimiento de Aguas Residuales industriales tratadas.
Unidad de medida	:	m ³
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Variable.
Desde que año se dispone	:	2009.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Volumen anual autorizado de descarga a un cuerpo natural de agua continental o marina, que se otorga a una empresa con la Autorización de Vertimientos de Aguas residuales tratadas a una empresa.
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Volumen Autorizado
Método de cálculo	:	El dato se recoge de la información presentada en los expedientes de solicitud de Autorización de Vertimientos de Aguas Residuales tratadas.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Medición del volumen de vertimiento de un año a un cuerpo receptor.
Frecuencia de actualización	:	Variable
Interpretación	:	El volumen anual total, nos dará a conocer cuál será el volumen de agua autorizado a verter, por departamento y sector, en un cuerpo de agua continental o marino.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Autoridad Nacional del Agua.
Página Web	:	www.ana.gob.pe
Responsable	:	Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	...
Tema	:	...
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Autorizaciones de aguas residuales industriales
Unidad de medida	:	Autorización de agua residual industrial a un cuerpo natural de Agua Continental o Marítima.
Cobertura	:	Nacional
Periodicidad	:	Variable
Desde que año se dispone	:	2009
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Procedimiento Administrativo por el cual la Autoridad Nacional del Agua otorga permiso o autorización de Vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua continental o marina, previa opinión técnica favorable de las Autoridades Ambiental y de Salud sobre el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECA-Agua) y Límites Máximos Permisibles (LMP).
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Registro Administrativo
Método de cálculo	:	La información se recopila tras la evaluación de expedientes sobre Autorización de Vertimientos de Aguas Residuales tratadas.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Recopilación directa, de las Resoluciones Directorales que otorgan Autorización de Vertimientos de Aguas residuales industriales a un cuerpo natural de Agua Continental o Marítima.
Frecuencia de actualización	:	Variable
Interpretación	:	El número de Autorizaciones de Vertimiento de aguas residuales industriales (resoluciones directorales con la opinión favorable a la solicitud de vertimientos del administrado), permitirá saber qué departamentos y qué sectores cuentan con el mayor y/o menor número de Autorizaciones.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Autoridad Nacional del Agua.
Página Web	:	www.ana.gob.pe
Responsable	:	Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	...
Tema	:	...
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Conductividad específica.
Unidad de medida	:	microsiems / centímetro (uS / cm).
Cobertura	:	Bocatoma y proceso de tratamiento de la planta de tratamiento de la Atarjea.
Periodicidad	:	Diaria.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Capacidad de una sustancia de conducir la corriente eléctrica y es inversa de la resistencia eléctrica, esta capacidad depende de la presencia de iones, la concentración total, movilidad y valencia.
Marco conceptual	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th Edition 2005. Método de laboratorio. Lectura directa con un conductímetro.
Origen del dato	:	Registros del laboratorio.
Método de cálculo	:	Lectura directa del conductímetro.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Conductímetro
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Altos valores de conductividad muestran principalmente altas concentraciones de cloruros y sulfatos. Ejm: Cloruro de sodio.
Limitaciones	:	No hay limitaciones en la medición; sin embargo, no existen límites permisibles que comparar. Hay un valor referencial de 2000 uS/cm.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Para determinar si el agua es incrustante o corrosiva, así como predecir la concentración de iones presentes.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Para agua cruda según las Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 es de 1600 uS/cm y para agua potable según Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible es 1500 uS/cm
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Temperatura.
Unidad de medida	:	°C Grados Centígrados.
Cobertura	:	Bocatoma de la planta de tratamiento de la Atarjea (agua de río) y Reservorios.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Se define como la medida del grado de calor ó frío de la muestra.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método electrométrico.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método de cálculo	:	Lectura directa.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Termómetro
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico - Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Una temperatura en exceso, indicaría que existe una contaminación con un efluente industrial.
Limitaciones	:	No existen limitaciones.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Para agua cruda según las Estándares de Calidad Ambiental y para agua potable según Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. No se a definido un valor permitido
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Color verdadero.
Unidad de medida	:	UC (Unidades de Color).
Cobertura	:	Bocatoma de la planta de tratamiento de la Atarjea (agua de río) y Reservorios.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	El color verdadero se asocia al color puro, esto es el color del agua y que la turbidez ha sido eliminada.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método de comparación visual.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método de cálculo	:	Método visual, lectura directa.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro UV- Visible
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	El sobrepasar los límites genera malestar en los usuarios, por ser un parámetro organoléptico.
Limitaciones	:	No tiene limitaciones.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Para agua cruda según los Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 es de 100 UCV y para agua potable según Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible es 15 UCV
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sólidos totales.
Unidad de medida	:	mg/L.
Cobertura	:	Bocatoma de la planta de tratamiento de la Atarjea (agua de río) y Reservorios.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Peso total de los componentes minerales disueltos y suspendidos en el agua. En cantidades excesivas, hace el agua no apta para el consumo humano.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the examination of water and wastewater" 21 th Edition 2005. Método Gravimétrico
Origen del dato	:	Registro del laboratorio.
Método de cálculo	:	$\text{mg Sólidos totales /L} = \frac{(A-B) \times 1000}{\text{Volumen de muestra, mL}}$
Equipo(s) utilizado(s)	:	Estufa, Balanza analítica
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Su presencia en el agua, hace que el agua no sea apta para consumo humano.
Limitaciones	:	No existen limitaciones para realizar la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Para agua cruda según las Estándares de Calidad Ambiental y para agua potable según Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. No se a definido un valor permitido
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sólidos suspendidos.
Unidad de medida	:	mg/L.
Cobertura	:	Bocatoma de la planta de tratamiento de la Atarjea (agua de río) y Reservorios.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Peso total de los componentes minerales suspendidos en el agua. En cantidades excesivas, hace el agua no apta para el consumo humano.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the examination of water and wastewater" 21 th Edition 2005. Método Gravimétrico.
Origen del dato	:	Registro del laboratorio.
Método de cálculo	:	mg Sólidos suspendidos /L= (A – B) donde A = Sólidos totales, B = Sólidos disueltos.
Equipo(s) utilizado(s)	:	
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Su presencia en el agua en cantidades excesivas hace al agua no apta para consumo humano.
Limitaciones	:	No existen limitaciones para realizar la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Para agua cruda según las Estándares de Calidad Ambiental y para agua potable según Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. No se a definido un valor permitido
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Dureza total.
Unidad de medida	:	Miligramos /litro (mg/L).
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea y Reservorios.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La dureza total está definida como el contenido de carbonatos de calcio y magnesio, ambos expresados como carbonato de calcio.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método Titulométrico de EDTA.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Dureza Total mg/L de $\text{CaCO}_3 = \frac{(A \times B \times 1000)}{\text{Volumen de muestra, mL}}$ Donde A = mL de Titulación EDTA, B = mg de CaCO_3 , equivale a un mL de Titulación EDTA.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Bureta digital
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Su presencia en el agua se manifiesta por la precipitación al contacto con el jabón, pero no afecta al usuario por ingesta.
Limitaciones	:	No existen limitaciones para realizar la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Para agua cruda según las Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 No se a definido y para agua potable según Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible es 500 mg/L
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Dureza cálcica.
Unidad de medida	:	mg/L miligramos por Litro.
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea y Reservorios.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La dureza cálcica está definida como el contenido de carbonato de calcio. Las unidades de concentración corresponden a CaCO ₃ en mg/L.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método Titulométrico de EDTA.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Dureza Cálcica m/L de CaCO ₃ = $\frac{(A \times B \times 1000)}{\text{Volumen de muestra, mL}}$ Donde A = mL de Titulación EDTA, B = mg de CaCO ₃ , equivale a un ml de rvo. De Titulación EDTA.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Bureta Digital
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Su presencia en el agua se manifiesta por la precipitación al contacto con el jabón, pero no afecta al usuario por ingesta.
Limitaciones	:	No existen limitaciones para realizar la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Para agua cruda según las Estándares de Calidad Ambiental y para agua potable según Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. No se a definido un valor permitido
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Cloruros.
Unidad de medida	:	mg/L miligramos por Litros.
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea y Reservorios.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es un parámetro que mide el contenido de ión cloruro en el agua. En el agua potable el sabor salado producido por el cloruro es variable y depende de la composición química del agua. Las aguas con abundante cloruro tienen alto contenido de sodio y potasio, así como una alta conductividad.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método Argentométrico.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	$\text{mgCl} / \text{L} = \frac{(A - B) \times N \times 35,450}{\text{mL muestra}}$ <p>Donde: A = mL valoración para la muestra, B = mL valoración para el blanco, N = normalidad de AgNO_3</p>
Equipo(s) utilizado(s)	:	Bureta Digital
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Algunas aguas pueden tener un sabor salado detectable si el catión es sodio.
Limitaciones	:	No existen limitaciones para realizar la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Para agua cruda según las Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 es de 250 mg/l y para agua potable según Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible es 250 mg/l
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sulfatos.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y reservorios de la Planta de tratamiento de la Atarjea.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son iones que se presentan como consecuencia de la disolución de la pirita en el agua formando iones de sulfuro los cuales se oxidan a iones sulfato. El alto contenido de sulfatos se relaciona con la conductividad del agua.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método turbidimétrico utilizando cloruro de bario a 420 nm.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Lectura directa de turbiedad tomada del turbidímetro en base a la interpolación en una curva de calibración preparada con diferentes concentraciones de sulfato de bario.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Turbidímetro
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual
Interpretación	:	Altos niveles de sulfato en agua se debe al suelo que atraviesa y la contaminación minera por Pirita.
Limitaciones	:	No hay limitaciones para la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar la calidad del agua para consumo humano y conocer la calidad del agua que ingresa a la planta para el tratamiento.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Para agua cruda según las Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 No se a definido y para agua potable según Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible es 250 mg/l
Metas/objetivos	:	...

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

Altas concentraciones de sulfatos indica que el agua está contaminada por sales con alto contenido de yeso.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Nitratos.
Unidad de medida	:	mg / L miligramos por litro.
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea (*) y Reservorios (**).
Periodicidad	:	Quincenal
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son iones presentes en la naturaleza que forman parte del ciclo del nitrógeno. En las aguas superficiales y subterráneas naturales las concentraciones de nitratos no es muy significativo. Sin embargo, si hay contaminación fecal por infiltración puede elevarse el contenido de estos iones.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método Espectrofotométrico Ultravioleta.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Para obtener el valor de concentración de nitratos, hay que restar dos veces la absorbancia leída a 275 nm. De la lectura a 220nm (para obtener la absorbancia debida al nitrato). Luego con el valor de la absorbancia corregida de la muestra se obtiene la concentración directamente a partir de la curva patrón.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro UV - Visible
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	El exceder los valores máximos admisibles afecta a los infantes con la metahemoglobinemia.
Limitaciones	:	Solo aplicable a soluciones claras, de presentarse turbias proceder a filtrar.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la Población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	(*) ECA : Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 . 1.0 N- NO2 mg/L(**) «Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 3.00 NO2 mg/L
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Nitritos.
Unidad de medida	:	mg / L miligramos por litro.
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea (*) y Reservorios (**).
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	El nitrito es un estado intermedio de la oxidación del nitrógeno, tanto en la oxidación del amoníaco a nitrato, como en la reducción del nitrato.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método Colorimétrico.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Lectura directa tomada del espectrofotómetro ultravioleta visible en concentración, esta concentración es leída directamente del equipo mediante un software, la cual ha sido interpolada en una curva de calibración estándar de nitritos a una longitud de onda de 540 nanómetros (nm).
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro UV- Visible
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Es un indicador de contaminación fecal. Normalmente se presenta en aguas contaminadas, aguas reductoras de tipo doméstico o por contaminación por silos. El nitrito es el causal de la metahemoglobinemia que afecta a los infantes.
Limitaciones	:	Solo aplicable a soluciones acuosas, de presentarse sólidos suspendidos proceder a filtrar.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge García Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la Población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	(*) ECA : Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 . 10.0 N- NO3 mg/L(**)»Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 50.0 NO3 mg/L
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Amoniaco.
Unidad de medida	:	mg / L miligramos por litro.
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea (*) y Reservorios (**).
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Se denomina amoniaco tanto a la especie no ionizada (NH ₃) como ionizada (NH ₄ ⁺). Procede de procesos metabólicos, agrícolas e industriales. En el agua potable el amoniaco no tiene importancia para la salud.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método de Electrodo selectivo.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Lectura directa tomada del medidor de iones selectivos en concentración, esta concentración es leída directamente del equipo, la cual ha sido interpolada en una curva de calibración estándar de amoniaco.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Medidor de Iones Específico
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Es un indicador de contaminación orgánica de origen doméstico. Normalmente se presenta en aguas contaminadas y aguas reductoras.
Limitaciones	:	Solo aplicable a soluciones acuosas.
Fuente de datos	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge García Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la Población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	(*) ECA: Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 . 2.0 N mg/L. (**)»Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 1.5 N mg/L
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Fosfatos.
Unidad de medida	:	mg / L miligramos por litro.
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea (*) y Reservorios (**).
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son iones que proceden básicamente de los detergentes. Los tripolifosfatos son componentes incluidos en la composición de los detergentes y son responsables de la eutrofización, por eso es necesario su control.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método Colorimétrico del ácido ascórbico.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Lectura directa tomada del espectrofotómetro ultravioleta visible en concentración, esta concentración es leída directamente del equipo mediante un software, la cual ha sido interpolada en una curva de calibración estándar de nitratos a una longitud de onda de 880 nanómetros (nm).
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro UV-Visible
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Es un indicador de contaminación por surfactantes (detergentes). Su falta de control conlleva a la proliferación de algas y posterior incremento de contaminación orgánica.
Limitaciones	:	Solo aplicable a soluciones acuosas.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge García Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad de agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	No existen Límites para este parámetro en las (*)ECA : Estándares de Calidad Ambiental.No existen Límites para este parámetro en las (**)»Reglamento de la calidad del agua para consumo humano» DS 031-2010-SA.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sodio.
Unidad de medida	:	mg / L miligramos por litro.
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea (*) y Reservorios (**).
Periodicidad	:	Semestral
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	El sodio es el elemento más abundante de los elementos alcalinos. La concentración de sodio depende de las condiciones geológicas y de la contaminación de aguas residuales. El agua de mar contiene aproximadamente 11 p.p.m de sodio, los ríos solo contiene una concentración media de 9 p.p.m. El sodio en disolución se encuentra en forma de iones Na ⁺ .
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Lectura directa tomada del espectrofotómetro de absorción atómica en concentración, esta concentración es leída directamente del equipo, la cual ha sido interpolada en una curva de calibración estándar de sodio.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro UV-Visible
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Mide la concentración de sodio.
Limitaciones	:	Aplicable a todo tipo de aguas
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge Garcia Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Asegurar la calidad de agua para consumo humano.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	No existen Límites para este parámetro en las (*)ECA : Estándares de Calidad Ambiental.(**) "Reglamento de la calidad del agua para consumo humano" DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 200 mg/L Na.
Metas/objetivos	:	...

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

Es indicador de aguas contaminadas por infiltración marina para el caso de pozos.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Potasio.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea (*) y Reservorios (**).
Periodicidad	:	Semestral
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	El potasio está íntimamente relacionado con el sodio y el cloro, desempeña un papel en la mayoría de las funciones vitales. Las concentraciones de potasio en el agua provienen principalmente de aguas salinas.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Lectura directa tomada del espectrofotómetro de absorción atómica en concentración, esta concentración es leída directamente del equipo, la cual ha sido interpolada en una curva de calibración estándar de potasio.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro de Absorción Atómica
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Quincenal.
Interpretación	:	Mide la concentración de potasio en el agua.
Limitaciones	:	Aplicable a todo tipo de aguas.
Fuente de datos	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge Garcia Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Asegurar la calidad de agua para consumo humano.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	No existen Límites para este parámetro en las ECA : Estándares de Calidad Ambiental, tampoco en el Reglamento de la calidad del agua para consumo humano DS 031-2010-SA.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Fluor.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea (*) y Reservorios (**).
Periodicidad	:	Mensual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La presencia de fluoruro en el agua depende de la naturaleza de los suelos. Es benéfico para la salud porque previene la caries dental.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Lectura directa tomada del medidor de iones selectivos en concentración, esta concentración es leída directamente del equipo, la cual ha sido interpolada en una curva de calibración estándar de fluoruro.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Medidor de Iones específicos
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual
Interpretación	:	Mide la concentración de fluoruros en el agua.
Limitaciones	:	Solo aplicable a soluciones acuosas.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge Garcia Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Asegurar la calidad de agua para consumo humano.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	No existen Límites para este parámetro en las ECA : Estándares de Calidad Ambiental Uso 1 – A2(**)"Reglamento de la calidad del agua para consumo humano" DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 1.0 mg/L
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Aluminio.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y proceso de tratamiento en la Planta La Atarjea
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Metal abundante en la corteza terrestre, minerales como la bauxita y suelos silicatados.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método de Absorción Atómica – con flama óxido nitroso – acetileno.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Por lectura directa en un espectrofotómetro de absorción atómica, la que se halla interpolando el valor hallado en una curva de calibración preparada con diferentes concentraciones de aluminio.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro de Absorción Atómica
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Altos niveles de aluminio puede deberse a la aplicación de coagulantes o sulfato de aluminio en exceso y su disolución en agua o la presencia de contaminación en la fuente.
Limitaciones	:	No hay limitaciones en la medición.
Fuente de datos	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge García Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable, así como la eficiencia del proceso, asegurando la calidad del agua potable a la población de Lima.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	(*) ECA : Estandares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 . 0.2 N mg/L. (**)"Reglamento de la calidad del agua para consumo humano" DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 0.2 mg Al /L
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Cadmio.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y proceso de tratamiento en la Planta de Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Metal normalmente proviene de rocas o suelos que entran en contacto con el agua así como de fuentes de vertimientos mineros e industriales.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método de Absorción Atómica – con flama acetileno y aire.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Por lectura directa en un espectrofotómetro de absorción atómica, la que se halla interpolando el valor hallado en una curva de calibración preparada con diferentes concentraciones de cadmio.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro de absorción atómica
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Niveles altos de cadmio puede deberse a contaminación por vertimientos mineros e industriales. Este provoca daño al sistema nervioso central.
Limitaciones	:	No hay limitaciones en la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge Garcia Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable, asegurando la calidad del agua potable a la población de Lima.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	(*)ECA : Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 . 0.003 mg/L. (**) "Reglamento de la calidad del agua para consumo humano" DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 0.003 mg Cd /L
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Cobre.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y Reservorios de la Planta de Tratamiento La Atarjea
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Metal disuelto en el agua que se encuentra bajo la forma iónica. Normalmente proviene de rocas o suelos que entran en contacto con el agua o de algunas fuentes industriales y minero metalúrgico.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método de Absorción Atómica – con flama acetileno y aire.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Por lectura directa en un espectrofotómetro de absorción atómica, la que se halla interpolando el valor hallado en una curva de calibración preparada con diferentes concentraciones de cobre.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro de Absorción Atómica
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	La cantidad de cobre presente en el agua por encima de los límites permisibles indica contaminación minera e industrial o un exceso de alguicida como sulfato de cobre en el tratamiento.
Limitaciones	:	No hay limitaciones para la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge García Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	(*) ECA : Estándares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 . 2.0 mg/L.(**) "Reglamento de la calidad del agua para consumo humano" DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 2.0 mg Cu /L.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Manganeso.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y Reservorios de la Planta de Tratamiento La Atarjea
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Metal disuelto en el agua que se encuentra bajo la forma iónica. Normalmente proviene de rocas o suelos que entran en contacto con el agua o de algunas fuentes industriales y/o minero metalúrgico.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método de Absorción Atómica – flama acetileno y aire.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Por lectura directa en un espectrofotómetro de absorción atómica, la que se halla interpolando el valor hallado en una curva de calibración preparada con diferentes concentraciones de manganeso.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro de Absorción atómica
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	La cantidad de manganeso presente en el agua por encima de los límites permitidos indica contaminación minera e industrial.
Limitaciones	:	No hay limitaciones para la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Analista Jorge Garcia Carmen. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	(*) ECA : Estandares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 . 0.4 mg/L.(**) "Reglamento de la calidad del agua para consumo humano" DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 0.4 mg Mn /L.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Hierro.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y proceso de tratamiento en la Planta de Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2011

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Metal en forma disuelta, normalmente proviene de rocas o suelos que entran en contacto con el agua, así como de descargas industriales y minero metalúrgico.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método de Absorción Atómica – con flama acetileno y aire.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Por lectura directa en un espectrofotómetro de absorción atómica, la que se halla interpolando el valor hallado en una curva de calibración preparada con diferentes concentraciones de hierro.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Espectrofotómetro de Absorción Atómica
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Altos niveles de hierro puede deberse a la aplicación de coagulante cloruro férrico en exceso y su dilución en el agua o la presencia de contaminantes en la fuente.
Limitaciones	:	No hay limitaciones para la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori. Analista Jorge García Carmen

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable, la eficiencia del proceso, asegurando la calidad del agua potable a la población de Lima.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	(*)ECA : Estandares de Calidad Ambiental / Valor Máximo Permitido USO I - A2 . 1.0 mg/L.(**) "Reglamento de la calidad del agua para consumo humano" DS 031-2010-SA. Límite máximo permisible 0.3 mg /L.
Metas/objetivos	:	

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Plomo.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L)
Cobertura	:	Bocatoma y proceso de tratamiento en la Planta La Atarjea
Periodicidad	:	Diario
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Metal pesado normalmente proveniente de contaminación minero metalúrgico y/o industrial.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método de Absorción Atómica – flama acetileno y aire.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio
Método de cálculo	:	Por lectura directa en un espectrofotómetro de absorción atómica, la que se halla interpolando el valor hallado en una curva de calibración preparada con diferentes concentraciones de plomo.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Alto contenido de plomo, indica contaminación minera y/o industrial, puede afectar al sistema nervioso produce enfermedad saturnismo.
Limitaciones	:	No hay limitaciones para la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable para la población de Lima.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	LMP para agua cruda 0.050 mg/L, según LGA Clase II y para agua potable es 0.050 mg/L, según NTP 214.003.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Zinc.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y proceso de tratamiento en la Planta La Atarjea.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Metal disuelto en el agua que se encuentra bajo la forma iónica. Normalmente proviene de rocas o suelos que entran en contacto con el agua de algunas fuentes industriales y minero metalúrgico.
Marco conceptual	:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21 th Edition 2005. Método de Absorción Atómica – flama acetileno y aire.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Por lectura directa en un espectrofotómetro de absorción atómica, la que se halla interpolando el valor hallado en una curva de calibración preparada con diferentes concentraciones de zinc.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	...
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	La cantidad de zinc presente en el agua por encima de los límites permitidos indica contaminación minero metalúrgica y/o industrial.
Limitaciones	:	No hay limitaciones para las mediciones.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL). Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	LMP para agua cruda 5.00 mg/L, según LGA Clase II y para agua potable es 5.00 mg/L según NTP 214.003.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Arsénico.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y proceso de tratamiento en la Planta La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Elemento no metálico disuelto en el agua que se encuentra en forma iónica, normalmente proviene de fuentes mineros metalúrgicos y/o industriales.
Marco conceptual	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th Edition 2005. Método de Espectrofotómetro AA / Técnica Generación Hidruros y/o Horno de Grafito.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Por lectura directa en un espectrofotómetro de absorción atómica, la que se halla interpolando el valor hallado en una curva de calibración, preparada con diferentes concentraciones de arsénico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Niveles altos de arsénico en el agua potable puede dar cáncer a la piel.
Limitaciones	:	No hay limitaciones para la medición.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable, para asegurar la calidad del agua potable, así como sacrificar la calidad del agua de la fuente.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Límites permisibles para agua cruda 0.100 mg/L, según LGA Clase II y LIM permisible 0.050 mg/L para agua potable NTP 214.003.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Carbono total.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y proceso de tratamiento en la Planta La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es la cantidad de carbono orgánico en el agua que se encuentra bajo la forma disuelta. Proviene de la disolución de materia orgánica, bajo la forma de azúcares, ácidos orgánicos, y otros componentes provenientes de la descomposición de la materia orgánica. Pero también proviene de la flora y fauna propia del agua.
Marco conceptual	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th Edition 2005. Método de Combustión Infrarroja no dispersiva.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Se lee el Carbono Orgánico Total directamente en el equipo. Al mismo tiempo, se observa la concentración del carbono orgánico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Mide la cantidad de carbono orgánico presente en el agua.
Limitaciones	:	No aplica para muestras sólidas o muestras acuosas de alta turbiedad.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Permisible no definido por las Normas Internacionales.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Trihalometanos totales.
Unidad de medida	:	Microgramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatomas, Entradas y Reservorios.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es la cantidad de materia orgánica volátil proveniente de la reacción de los ácidos húmicos y fúlvicos con el cloro en el proceso de tratamiento de agua. Por lo tanto, no es posible encontrar trihalometanos en las aguas del río Rímac.
Marco conceptual	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th Edition 2005. Método de Cromatografía de Gases.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Se lee los componentes de trihalometanos directamente del equipo. Los componentes son: Cloroformo, Diclorobromometano, Clorodibromometano y Bromoformo.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Mide la cantidad de trihalometanos bajo la forma de sus cuatro componentes.
Limitaciones	:	No aplicable a muestras sólidas y a muestras acuosas ácidas ó muy básicas.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	LIM. Permissible: Cloroformo = 200 ug/L, Diclorobromometano = 60.00 ug/L, Clorodibromometano = 100.00 ug/L, Bromoformo = 100.00 ug/L.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Demanda bioquímica de oxígeno.
Unidad de medida	:	mg / L.
Cobertura	:	Bocatoma de la planta de tratamiento de La Atarjea.
Periodicidad	:	Semanal.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅), es la cantidad de oxígeno necesario para estabilizar la materia orgánica del agua por las bacterias heterotróficas. Es una medida indirecta la carga orgánica carbonácea que existe en el agua y que es factible de biodegradabilidad.
Marco conceptual	:	Procesamiento normado de operación del Laboratorio de Biología y Desinfección. Métodos estandarizados de la American Pubic Health Asociation.
Origen del dato	:	Laboratorio de Biología y desinfección – SEDAPAL.
Método de cálculo	:	Consumo de oxígeno de una muestra de agua durante 5 días a 20°C.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio de Biología y Desinfección – SEDAPAL.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Representa la cantidad de materia orgánica carbonácea biodegradable en la fuente de agua, medida en forma indirecta por el consumo de oxígeno durante 5 días a 20°C por los microorganismos aerobios presentes en la muestra y que multiplicada por el caudal, nos da la carga orgánica en KG. De DBO.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Blgo. César Lezcano Carreño. Blga. Lorena Alavariño.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wateswater». 21 th Edition 2005. Límite máximo permisible en fuente de agua para consumo humano: 5,0 mg/L, según la LGA DL 17752.
Metas/objetivos	:	...

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

La DBO₅, representa un buen indicador para evaluar la carga orgánica del agua, sin embargo, el tiempo que demora su evaluación (5 días), lo hace inadecuado para la toma de decisiones inmediatas. Comparada con la Demanda Química de Oxígeno (DQO) permite conocer el grado de biodegradabilidad de la materia orgánica.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Oxígeno disuelto.
Unidad de medida	:	Miligramos / litro (mg / L).
Cobertura	:	Bocatoma y proceso de Tratamiento en la Planta La Atarjea.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Cantidad de oxígeno gaseoso (O ₂) efectivamente presente en el agua expresada en términos de cualquiera de sus formas de presencia en el volumen de agua (miligramos de O ₂ por litro).
Marco conceptual	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th Edition 2005. Método de Electrodo de Membrana.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Lectura directa en el medidor de oxígeno.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico - Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Quincenal (Sujeto al monitoreo de Planta La Atarjea).
Interpretación	:	Mide la cantidad de oxígeno presente en el agua.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional de las plantas de tratamiento de agua potable.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Límite máximo permisible en fuente de agua para consumo humano 3,0 mg / L, según la LGA DL 17752.
Metas/objetivos	:	...

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

El oxígeno representa un buen indicador para evaluar la carga orgánica y el grado de oxidación del agua, su lectura inmediata permite tomar decisiones inmediatas. Nos da una idea de la presencia o ausencia de ciertos organismos en el agua, en función al potencial de oxidación o reducción.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sólidos totales disueltos.
Unidad de medida	:	mg / L.
Cobertura	:	Bocatoma de la planta de tratamiento de La Atarjea (agua del río) y Reservorios.
Periodicidad	:	Quincenal.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Los sólidos totales disueltos representan al peso total de los componentes minerales disueltos en el agua. En cantidades excesivas hace el agua no apta para el consumo humano.
Marco conceptual	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th Edición 2005. Método Gravimétrico.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	$\text{mg Sólidos disueltos totales /L} = \frac{(A - B) \times 1000}{\text{Volumen de muestra, mL}}$ <p>A = Peso de residuo seco + placa en mg. B = Peso de la placa en mg</p>
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico – Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Las aguas con abundante sólidos disueltos suelen ser de inferior potabilidad y pueden inducir una reacción fisiológica desfavorable en el consumidor ocasional.
Limitaciones	:	
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Quím. Judy Zapata Castillo. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Giovanna Quequejana Condori.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Controlar y asegurar el agua potable de la población.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	No existen valores máximos admisibles en la Norma Técnica Peruana para este parámetro.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Plomo.
Unidad de medida	:	Mg/L
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es la cantidad de plomo disuelto en el agua que se encuentra bajo la forma iónica. Normalmente proviene de fuentes industriales.
Marco conceptual	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th. Edition 2005. Método de Absorción atómica - con acetileno y aire.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Si el volumen de la muestra es 100mL y es evaporada a 10 mL: La lectura de concentración obtenida del equipo de absorción atómica se divide entre 10.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico - Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Diario (Sujeto al monitoreo de Planta La Atarjea).
Interpretación	:	Mide la cantidad de plomo presente en el agua.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe
Nombre de la Institución	:	Quím. Nelli Guerrero Gárate. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Jorge García Carmen.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	...
Tema	:	Agua.
Sub-tema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Estándares: 0.2, 0.5 y 1.0 mg/L de plomo / LIM. Permisible. 0.05 mg/L.
Metas/objetivos	:	...

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Es un indicador de la calidad sanitaria del agua, para efectos de eficiencia en el tratamiento debido a la contaminación principalmente industrial proveniente de efluentes líquidos, desmontes minerales, o plantas de fundición de plomo.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Cadmio.
Unidad de medida	:	Mg/L
Cobertura	:	Bocatoma de la Planta de tratamiento de la Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es la cantidad de cadmio disuelto en el agua que se encuentra bajo la forma iónica. Normalmente proviene de rocas o suelos que entran en contacto con el agua así como de fuentes industriales.
Marco conceptual	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th Edition 2005. Método de Absorción atómica - con acetileno y aire.
Origen del dato	:	Registro de Laboratorio.
Método de cálculo	:	Si el volumen de la muestra es 100mL y es evaporada a 10 mL: La lectura de concentración obtenida del equipo de absorción atómica se divide entre 10.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio Físicoquímico - Planta La Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Diario (Sujeto al monitoreo de Planta La Atarjea).
Interpretación	:	Mide la cantidad de cadmio presente en el agua.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe
Responsable	:	Quím. Nelli Guerrero Gárate. Quím. Miriam Vásquez Osorio. Ing. Jorge García Carmen.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	...
Tema	:	Agua.
Sub-tema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Estándares: 0.050, 0.100 y 0.200 mg/L de cadmio / LIM. Permisible. 0.005 mg/L.
Metas/objetivos	:	...

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Es un indicador de la calidad sanitaria del agua, para efectos de eficiencia en el tratamiento debido a la contaminación principalmente industrial. El cadmio es muy escaso en la naturaleza, su presencia viene asociado al zinc, por ser de características muy parecidas.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Coliformes termotolerantes (fecales).
Unidad de medida	:	NMP/100 mL NMP: Número más probable.
Cobertura	:	Bocatoma de la planta de tratamiento de La Atarjea y etapas del proceso.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	El grupo coliformes termotolerantes: Representado por bacterias Gram (-) de la familia de las enterobacterias, propios de tracto intestinal del hombre y animales de sangre caliente, que fermentan la lactosa a temperatura elevada: 44,5°C, su presencia en el agua indica la probabilidad de que existan bacterias patógenas.
Marco conceptual	:	Procedimiento normado de operación del Laboratorio de Biología y Desinfección. Métodos estandarizados de la American Public Health Association.
Origen del dato	:	Laboratorio de Biología y Desinfección – SEDAPAL.
Método de cálculo	:	Comparar los resultados con la Tabla de Datos del NMP publicada por los Standard Methods. (Método de los tubos múltiples). Recuento de colonias en Placa con Agar M – FC.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio de Biología y Desinfección.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	La presencia de coliformes termo-tolerantes (fecales) en el agua, es un indicador de contaminación de origen fecal y existe la probabilidad de presencia de organismos patógenos en el agua (Salmonella, Vibrio cholerae, virus entéricos, etc) causantes de infecciones gastrointestinales.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Bigo. César Lezcano Carreño.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	...
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th Edition 2005. Límite máximo permisible para agua de fuente para agua potable: 4000NMP/100 mL en el promedio mensual de no menos de 8 muestras: LGA DL 17752. Límite máximo en agua potable. Ausencia en 100 ml / NTP 214.003 – 1987.
Metas/objetivos	:	...

COMENTARIOS GENERALES E INDICADOR

El grupo Coliformes Termotolerantes (fecales), es un buen indicador de contaminación de origen fecal, representa al 90-95% de las bacterias Escherichia coli, que son los verdaderos coliformes de origen fecal. Existen en éste grupo bacterias que no son de origen fecal, como el género Klebsiella, que es de origen nasofaríngeo.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Coliformes totales.
Unidad de medida	:	NMP / 100mL NMP = número más probable.
Cobertura	:	Bocatoma de Planta de tratamiento de La Atarjea y etapas del proceso.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	El grupo de coliformes totales, se define como bacterias Gram (-), de la familia de las enterobacterias que fermentan la lactosa con producción de acidez y gas a 35°C.
Marco conceptual	:	Procedimiento normalizado de la operación del Laboratorio de Biología y desinfección. Métodos estandarizados de la American Public Health Association.
Origen del dato	:	Registro del Laboratorio de Biología y Desinfección.
Método de cálculo	:	Compara los resultados con la Tabla de datos de NMP publicada por los Standard Methods. Recuento de colonias en placas con Agar ENDO-LES. Standard Methods for the examination of water and wastewater: 21 th Edition 2005.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio de Biología y Desinfección. Planta de tratamiento-Atarjea.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	El grupo coliformes totales es un indicador sanitario, que evalúa la eficiencia del proceso tratamiento del agua y de la desinfección. No es un buen indicador de contaminación de origen fecal, debido a que muchas especies son ambientales. Hafnia, Serratia.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Blgo. César Lezcano Carreño.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	...
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Calidad del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Límite máximo permisible para agua de fuente para agua potable: 20.000NMP/100 mL en el promedio mensual de no menos de 8 muestras: LGA DL 17752. Límite máximo para agua potable. Ausencia en 100mL NTP 214.003 – 1987.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sulfato de aluminio granulado.
Unidad de medida	:	Toneladas.
Cobertura	:	Planta de tratamiento La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Coagulante químico para tratamiento de agua.
Marco conceptual	:	Según procesamiento del Sistema Integrado de Gestión.
Origen del dato	:	Registro de evaluación de plantas.
Método de cálculo	:	Control de stock físico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de evaluación de plantas.
Frecuencia de actualización	:	Diario (por control de stocks).
Interpretación	:	Mide el consumo diario de insumo químico utilizado en la Planta La Atarjea.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Ing. Dino Huatuco. Ing. Juan Muñoz. Ing. César Zapata.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Control de consumo de insumos, vinculado al control de índice de eficiencia productiva.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Tratamiento del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sulfato de cobre granulado.
Unidad de medida	:	Toneladas.
Cobertura	:	Planta de tratamiento La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Insumo utilizado como alguicida en la eliminación del crecimiento de las algas en unidades de Estanque Regulador y Decantación.
Marco conceptual	:	Según procesamiento del Sistema de Gestión. Integrado – Planta.
Origen del dato	:	Registro de evaluación de plantas.
Método de cálculo	:	Control de stock físico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de evaluación de plantas.
Frecuencia de actualización	:	Diario (por control de stocks).
Interpretación	:	Mide el consumo diario de insumo químico utilizado en la Planta La Atarjea.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Ing. Dino Huatuco.Ing. Juan Muñoz.Ing. César Zapata.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Control de consumo de insumos, vinculado al control de índice de eficiencia productiva.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Tratamiento del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sulfato de aluminio solución.
Unidad de medida	:	Toneladas.
Cobertura	:	Planta de tratamiento La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Coagulante químico para tratamiento de agua.
Marco conceptual	:	Según procesamiento del Sistema Integrado de Gestión.
Origen del dato	:	Registro de evaluación de plantas.
Método de cálculo	:	Control de stock físico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de evaluación de plantas.
Frecuencia de actualización	:	Diario (por control de stocks).
Interpretación	:	Mide el consumo diario de insumo químico utilizado en la Planta La Atarjea.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Ing. Dino Huatuco.Ing. Juan Muñoz.Ing. César Zapata.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Control de consumo de insumos, vinculado al control de índice de eficiencia productiva.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Tratamiento del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Cloro.
Unidad de medida	:	Toneladas.
Cobertura	:	Planta de tratamiento La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Desinfectante (oxidante de materia biológica) para tratamiento de agua.
Marco conceptual	:	Según procesamiento del Sistema Integrado de Gestión.
Origen del dato	:	Registro de evaluación de plantas.
Método de cálculo	:	Control de stock físico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de evaluación de plantas.
Frecuencia de actualización	:	Diario (por control de stocks).
Interpretación	:	Mide el consumo diario de insumo químico utilizado en la Planta La Atarjea.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Ing. Dino Huatuco. Ing. Juan Muñoz. Ing. César Zapata.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Control de consumo de insumos, vinculado al control de índice de eficiencia productiva.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Tratamiento del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Óxido de calcio.
Unidad de medida	:	Toneladas.
Cobertura	:	Planta de tratamiento La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2006.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Producto químico para neutralización de aguas ácidas.
Marco conceptual	:	Según procesamiento del Sistema Integrado de Gestión.
Origen del dato	:	Registro de evaluación de plantas de tratamiento.
Método de cálculo	:	Control de stock físico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de evaluación de plantas de tratamiento.
Frecuencia de actualización	:	Diario (por control de stocks).
Interpretación	:	Mide el consumo diario de insumo químico utilizado en la Planta La Atarjea.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Ing. Dino Huatuco. Ing. Juan Muñoz. Ing. César Zapata.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Control de consumo de insumos, vinculado al control de índice de eficiencia productiva.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Tratamiento del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Polímero aniónico.
Unidad de medida	:	Toneladas.
Cobertura	:	Planta de tratamiento La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Insumo utilizado en épocas de alta turbiedad «Huaycos» se agrega el polímero para aglomerar las partículas en suspensión y sedimentación en los desarenadores y estanque regulador, su aplicación se realiza cuando la turbiedad del río está mayor que 1.000 NTU.
Marco conceptual	:	Según procesamiento del Sistema Integrado de Gestión.
Origen del dato	:	Registro de evaluación de plantas.
Método de cálculo	:	Control de stock físico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de evaluación de plantas de tratamiento.
Frecuencia de actualización	:	Diario (por control de stocks).
Interpretación	:	Mide el consumo diario de insumo químico utilizado en la Planta La Atarjea.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Ing. Dino Hualuco.Ing. Juan Muñoz.Ing. César Zapata

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Control de consumo de insumos, vinculado al control de índice de eficiencia productiva.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Tratamiento del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Polímero catiónico.
Unidad de medida	:	Toneladas.
Cobertura	:	Planta de tratamiento La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Insumo ayudante de coagulación, ayuda a dar consistencia y peso a los microflocs formados durante la coagulación – floculación y mejora notablemente la calidad de agua decantada.
Marco conceptual	:	Según procesamiento del Sistema Integrado de Gestión.
Origen del dato	:	Registro de evaluación de plantas.
Método de cálculo	:	Control de stock físico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de evaluación de plantas.
Frecuencia de actualización	:	Diario (por control de stocks).
Interpretación	:	Mide el consumo diario de insumo químico utilizado en la Planta La Atarjea.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Ing. Dino Huatuco. Ing. Juan Muñoz. Ing. César Zapata.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Control de consumo de insumos, vinculado al control de índice de eficiencia productiva.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Tratamiento del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Cloruro férrico.
Unidad de medida	:	Toneladas.
Cobertura	:	Planta de tratamiento La Atarjea.
Periodicidad	:	Diario.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Coagulante químico para tratamiento de agua.
Marco conceptual	:	Según procesamiento del Sistema Integrado de Gestión.
Origen del dato	:	Registro de evaluación de plantas.
Método de cálculo	:	Control de stock físico.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de evaluación de plantas.
Frecuencia de actualización	:	Diario (por control de stocks).
Interpretación	:	Mide el consumo diario de insumo químico utilizado en la Planta La Atarjea.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe .
Responsable	:	Ing. Dino Huatuco. Ing. Juan Muñoz. Ing. César Zapata.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Control de consumo de insumos, vinculado al control de índice de eficiencia productiva.
Tema	:	Agua.
Subtema	:	Tratamiento del agua.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Caudal en planta de tratamiento.
Unidad de medida	:	L/s.
Cobertura	:	Plantas de tratamiento de aguas residuales.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	El caudal es la cantidad o volumen de agua que pasa por una sección determinada en un tiempo dado. El caudal pues, está en función de la sección a atravesar por la velocidad a la que atraviese la sección metros/segundo. Se expresa en litros o metros cúbicos por segundo (l/seg o m ³ /seg). El problema es determinar la velocidad, ya que es variable para cada punto de medición, y aunque se pueden usar métodos de aproximación lo normal es considerar los datos ofrecidos por los flujómetros o estaciones de aforo instaladas ya que ofrecen periódicamente sus datos.
Marco conceptual	:	«Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater». 21 th Edición 2005. ISCO OPEN CHANNEL FLOW. Measure Handbook. 5 th Edition 1997.
Origen del dato	:	Instrumento de medición: Se equipará una grabación, totalizando el flujómetro abierto del canal conveniente para la supervisión portátil del fijo-sitio. Un sensor ultrasónico será utilizado para la medición.
Método de cálculo	:	Por lectura de data almacenada en equipos con sensores de nivel ultrasonido en vertederos o canal tipo Parshall o en equipos con sensores sumergibles en canales o tuberías.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Laboratorio PTAR Carapongo.
Frecuencia de actualización	:	Mensual (sujeta al monitoreo de PTAR). Cada 5 minutos registra un dato.
Interpretación	:	Mide la cantidad de oxígeno necesario para degradar la materia orgánica existente. Se interpreta la curva generada gráficamente por los datos tomados en un ciclo de 24 horas.
Limitaciones	:	No está interconectado a un sistema a escala para obtener datos a tiempo real.
Nombre de la Institución	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Página Web	:	http://www.sedapal.com.pe
Responsable	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Indicador para el control operacional del caudal de las Plantas de tratamiento de aguas residuales, con la finalidad de evaluar la carga de trabajo de los sistemas de tratamiento.
Tema	:	Control operacional del caudal de las plantas de tratamiento de aguas residuales.
Sub-tema	:	Evaluación de la carga de trabajo de los sistemas de tratamiento.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Medición del caudal de tratamiento en las plantas de aguas residuales.

FICHAS TÉCNICAS

CAPITULO 4: AIRE

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Dióxido de azufre (SO ₂).
Unidad de medida	:	ug/m ³ (microgramos por metro cúbico).
Cobertura	:	Regional.
Periodicidad	:	Lima: Cada 3 días.Otras ciudades: Estudio puntual eventual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Anhidrido sulfuroso. Gas incoloro, ininflamable, que se encuentra en el aire en estado gaseoso o disuelto en las gotas de agua en suspensión en la atmósfera, irritante para los ojos, las mucosas y las vías respiratorias. Es una sustancia con aplicaciones en la industria química, pero además es un contaminante que se produce en procesos industriales de combustión. En la atmósfera es capaz de oxidarse a SO ₃ (trioxido de azufre o anhidrido sulfúrico) que a su vez puede reaccionar con el agua para dar ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄), uno de los componentes de la lluvia ácida.
Marco Conceptual	:	«Selección de procedimientos para medir la contaminación del aire» - EPA - ECA - OMS-AAQS.
Origen del dato	:	Red de monitoreo en Lima y Callao.Estudios puntuales en las ciudades del país.
Método de cálculo	:	Método activo presentado por Thorin NILU, 1977 / ISO 4221, 1983/1990. Es determinado por absorción del gas en solución de captación de peróxido de hidrógeno a razón de flujo de 2.3 a 2.5 litros por minuto, en un período de muestreo de 24 horas, expresándose los resultados en microgramos por metro cúbico (ug/m ³). La concentración del dióxido de azufre se calcula determinando el peso del dióxido de azufre recolectada en la solución captadora en µg y el volumen de aire (m ³) se obtiene la concentración: $C = \text{Peso} / \text{Volumen}$ $C = 200\ 000 \text{ ug} / 1972.8 \text{ m}^3 = 101.38 \text{ ug/m}^3$ Resultado en condiciones normales 25°C y 1 atm. de presión. Método automático: equipo analizador cuyo principio de funcionamiento es Pulso Fluorescencia. Se registra continuamente datos de las concentraciones de dichos gases en unidades de microgramos por metro cúbico (µg/m ³).
Equipo(s) utilizado(s)	:	Método Activo: Tren de muestreo.Método automático: Equipo analizador de SO ₂ .
Fuente de datos	:	Red de monitoreo (DIGESA).
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Comparación con el Estándar de Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo 074-2001-PCM).
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Dirección General de Salud Ambiental.
Página Web	:	www.digesa.minsa.gob.pe
Responsable	:	APCCA (Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica).

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Prevención y control de la calidad del aire.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Calidad del aire.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Existen convenios de cooperación técnica y de fortalecimiento de capacidades institucionales para el tema de calidad del aire.
Límites permisibles/estándares	:	Estándar nacional de calidad ambiental del aire.
Metas/objetivos	:	...
Comentarios generales	:	...

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Gas incoloro y no inflamable, de olor fuerte e irritante, su vida media en la atmósfera es de días u horas, se deposita en la superficie húmeda o seca y se convierte en iones sulfato (SO₄), por lo que es un factor importante en la lluvia ácida. En conjunto, más de la mitad de lo que llega a la atmósfera es emitido por actividades humanas, sobre todo por la combustión de carbón y de otros combustibles fósiles que contienen azufre.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Dióxido de nitrógeno (NO ₂).
Unidad de medida	:	ug/m ³ (microgramos por metro cúbico).
Cobertura	:	Regional.
Periodicidad	:	Lima: Cada 3 días.Otras ciudades: Estudio puntual eventual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Gas de color rojo oscuro que se produce en las combustiones por oxidación del nitrógeno de la atmósfera. Es muy tóxico y uno de los gases generadores de la «lluvia ácida». Entre los contaminantes nitrogenados del aire, los más frecuentes son el monóxido de nitrógeno (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO ₂), que se forman principalmente, sobre todo el NO, en los procesos de combustión a temperaturas muy elevadas.
Marco Conceptual	:	«Selección de Procedimientos para Medir la Contaminación del Aire» ECA.
Origen del dato	:	Red de monitoreo en Lima y Callao.Estudios puntuales en las ciudades del país.
Método de cálculo	:	Método Activo presentado por Thorin Método de Referencia Activo de la EPA. Capítulo N°1, CFR 40 Parte 53 Apéndice F. Se determina por el método del arsenito de sodio. Las muestras de aire contaminado son atrapadas en una solución de arsenito de sodio más hidróxido de sodio, a una razón de flujo de 0.2 a 0.3 litros por minuto, por períodos usuales de muestreo de 24 horas. El análisis se efectúa por Colorimetría, los resultados son expresados en microgramos por metro cúbico (µg/m ³). La concentración del Dióxido de Nitrógeno se calcula:Determinando el peso del Dióxido de azufre recolectada en la solución captadora en µg y el volumen de aire (m ³) se obtiene la concentración: $C = \text{Peso} / \text{Volumen}$ $C = 200\ 000\ \text{ug}/1972.8\ \text{m}^3 = 101.38\ \text{ug}/\text{m}^3$ Resultado en condiciones normales 25°C y 1 atm. de presión.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Método activo: Tren de muestreo.
Fuente de datos	:	Red de monitoreo de DIGESA.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Comparación con los estándares nacionales de calidad ambiental del aire.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Dirección General de Salud Ambiental.
Página Web	:	www.digesa.minsa.gob.pe
Responsable	:	Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (APCCA).

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Prevención y control de la calidad del aire.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Calidad del aire.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Existen convenios de cooperación técnica y de fortalecimiento de capacidades institucionales para el tema de calidad del aire.
Límites permisibles/estándares	:	Estándar nacional de calidad ambiental del aire.
Metas/objetivos	:	Acciones de Gestión Ambiental emprendidas por el Estado. Generar información necesaria, que permita desarrollar Planes de Contingencia y Política Ambiental. Publicar información en la Página Web de la DIGESA para conocimiento de la población en general.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Gas incoloro y no inflamable, de olor fuerte e irritante, su vida media en la atmósfera es de días u horas, se deposita en la superficie húmeda o seca y se convierte en iones sulfato (SO₄), por lo que es un factor importante en la lluvia ácida. En conjunto, más de la mitad de lo que llega a la atmósfera es emitido por actividades humanas, sobre todo por la combustión de carbón y de otros combustibles fósiles que contienen azufre.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Partículas totales suspendidas (PTS).
Unidad de medida	:	ug/m ³ (microgramos por metro cúbico).
Cobertura	:	Regional.
Periodicidad	:	Lima: Cada 3 días.Otras ciudades: Estudio puntual (eventual).
Último año con datos disponibles	:	2007.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	El material particulado en suspensión está compuesto de partículas sólidas y líquidas, suspendidas y dispersas en el aire. Las propiedades de estas partículas varían en términos de su composición química, morfología (tamaño / forma), parámetros ópticos (color, dispersión de la luz) y características eléctricas (carga, resistencia). Debido a que son de tamaño, forma y composición variada, para su identificación en cuanto a su tamaño y forma, se ha clasificado en términos de diámetro aerodinámico. Con frecuencia, los diámetros de las partículas se dan en micras (micra =10 ⁻⁶).
Marco Conceptual	:	«Selección de procedimientos para medir la contaminación del aire»- EPA.
Origen del dato	:	Red de monitoreo en Lima y CallaoEstudios puntuales en las ciudades del país.
Método de cálculo	:	Método de Referencia Activo de la EPA (Environmental Protection Agency). Capítulo N°1, CFR 40, Parte 50, Apéndice B. Para el muestreo de las PTS, se emplea un equipo Hi Vol muestreador de alto volumen con un motor de aspersión de alto flujo (1.5m ³ /min), el cual succiona el aire del ambiente haciéndolo pasar a través de un filtro el cual retiene las partículas. La concentración (µg/m ³) de las PTS se calcula con el peso(ug) del filtro determinado por el laboratorio y el volumen de aire (m ³) se obtiene la concentración: $C = \text{Peso} / \text{Volumen}$ $C = 200\ 000\ \text{ug} / 1972.8\ \text{m}^3 = 101.38\ \text{ug}/\text{m}^3$ Resultado en condiciones normales 25°C y 1 atm. de presión.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Muestreador de alto volumen Hi Vol.
Fuente de datos	:	Redes de monitoreo de las ciudades de Lima y Callao Arequipa, Ilo y otras ciudades del país.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Comparación con los Estándares EPA.
Limitaciones	:	No se encuentra incluido como parámetro dentro de los estándares de calidad de aire (país).
Nombre de la Institución	:	Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).
Página Web	:	www.digesa.minsa.gob.pe
Responsable	:	Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (APCCA).

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Prevención y control de la calidad del aire.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Calidad del aire.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Estándar nacional de calidad ambiental del aire.
Metas/objetivos	:	Acciones de gestión ambiental emprendida por el Estado. Generar información necesaria, que permita desarrollar planes de contingencia y política ambiental. Publicar información en la Página Web de la DIGESA para conocimiento de la población en general.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Se analizó PTS solamente hasta el mes de junio del año 2007, por no estar considerado en el ECA.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Material particulado con diámetro menor o igual a 2.5 micrómetros (PM2.5).
Unidad de medida	:	ug/m ³ (microgramos por metro cúbico).
Cobertura	:	Regional.
Periodicidad	:	Lima: Cada 7 días.Otras ciudades: Estudio puntual (eventual).
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Son partículas cuyo diámetro es menor o igual a 2.5µm. Estas partículas se dividen en ultrafinas o de nucleación y las de acumulación. Las de nucleación, tienen diámetros inferiores a 0.08µm, debido a que rápidamente coagulan con partículas más grandes o sirven de núcleo a gotas de lluvia y neblina. Al rango de diámetro de partículas finas que comprenden de 0.08 a 2µm. se le conoce con el nombre de acumulación ya que estas partículas son el resultado de la coagulación de pequeñas partículas emitidas por fuentes de combustión, de la condensación de especies volátiles, de la conversión de gas a partículas y de partículas finas de suelos. Esta clase de partículas que son respirables están ingresando hasta los alvéolos pulmonares.
Marco Conceptual	:	«Selección de procedimientos para medir la contaminación del aire» – ECA.
Origen del dato	:	Red de monitoreo en Lima y Callao. Estudios puntuales en las ciudades del país.
Método de cálculo	:	Método de Referencia Activo de la EPA (Environmental Protection Agency). Capítulo N°1, CFR 40, Parte 50, Apéndice J.El principio de funcionamiento de este equipo es similar al del muestreador de partículas totales en suspensión (PTS), con la excepción de que trabaja a solo 5 l/min. y está diseñado para seleccionar y capturar únicamente las partículas menores a 2.5 micras.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Direcciones de Salud de Lima y Callao. Ciudades del país.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Comparación con los estándares nacionales de calidad ambiental de aire.
Limitaciones	:	El equipo no está referenciado por la EPA (Environmental Protection Agency).
Nombre de la Institución	:	Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).
Página Web	:	www.digesa.minsa.gob.pe
Responsable	:	Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (APCCA).

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Prevención y Control de la Calidad del Aire.
Tema	:	Atmósfera y Clima.
Subtema	:	Calidad del Aire.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Existen convenios de cooperación técnica y de fortalecimiento de capacidades institucionales para el tema de calidad del aire.
Límites permisibles/estándares	:	Estándar nacional de calidad ambiental del aire.
Metas/objetivos	:	Acciones de gestión ambiental emprendida por el Estado. Generar información necesaria, que permita desarrollar planes de contingencia y política ambiental. Publicar información en la Página Web de la DIGESA para conocimiento de la población en general.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Material particulado generado por la quema de combustible y emisiones vehiculares (diesel). Su tiempo de permanencia es de 5 a 10 días.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Plomo (Pb).
Unidad de medida	:	ug/m ³ (microgramos por metro cúbico).
Cobertura	:	Regional.
Periodicidad	:	Lima: Cada 3 días.Otras ciudades: Estudio puntual (eventual).
Último año con datos disponibles	:	2007.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Clasificado en el grupo de metales pesados, el plomo es dúctil, maleable, blando, fusible y de color gris ligeramente azulado. Es el producto final de las series radiactivas. Tóxico y peligroso si es inhalado o ingerido, ya que es acumulativo en las cadenas tróficas. Los compuestos orgánicos de plomo, como los tetraetilos de plomo y tetrametilos de plomo, son de gran importancia en razón de su extensivo uso como aditivos de los combustibles.
Marco Conceptual	:	«Selección de procedimientos para medir la contaminación del Aire» – ECA.
Origen del dato	:	Red de monitoreo en Lima y Callao.Estudios puntuales en las ciudades del país.
Método de cálculo	:	Método de Referencia Activo de la EPA (Environmental Protection Agency). Capítulo N°1, CFR 40, Parte 50, Apéndice G. Para el muestreo de las PTS, se emplea un equipo Hi Vol muestreador de alto volumen con un motor de aspersión de alto flujo (1.5m ³ /min), el cual succiona el aire del ambiente haciéndolo pasar a través de un filtro el cual retiene las partículas.La concentración (µg/m ³) del plomo se calcula:Con el peso (ug) del filtro determinado por el laboratorio y el volumen de aire (m ³) se obtiene la concentración: $C = \text{Peso} / \text{Volumen}$ $C = 200\ 000\ \text{ug} / 1972.8\ \text{m}^3 = 101.38\ \text{ug} / \text{m}^3$ Resultado en condiciones normales 25°C y 1 atm. de presión.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Equipo Hi Vol muestreador de alto volumen, equipo Mini Vol muestreador de bajo volumen.
Fuente de datos	:	Red de monitoreo (DIGESA).
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Comparación con los estándares nacionales de calidad ambiental de aire.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).
Página Web	:	www.digesa.minsa.gob.pe
Responsable	:	Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (APCCA).

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Prevención y control de la calidad del aire.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Calidad del aire.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Existen convenios de cooperación técnica y de fortalecimiento de capacidades institucionales para el tema de calidad del aire.
Límites permisibles/ estándares	:	Estándar nacional de calidad ambiental del aire.
Metas/objetivos	:	Acciones de gestión ambiental emprendida por el Estado. Generar información necesaria, que permita desarrollar planes de contingencia y política ambiental. Publicar información en la Página Web de la DIGESA para conocimiento de la población en general.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Contaminante generado por su contenido en gasolinas y pinturas. Su tiempo de permanencia en el ambiente es de 5 a 10 días. El análisis de Pb realizado solamente hasta el mes de junio del año 2007, por encontrarse cumpliendo con el ECA .

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Material particulado menor a 10 micrones (PM ₁₀).
Unidad de medida	:	ug/m ³ (microgramos por metro cúbico).
Cobertura	:	Regional.
Periodicidad	:	Cada 3 días.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Materia de partículas del PM ₁₀ , aquellas partículas con un diámetro aerodinámico inferior o igual a un nominal 10 micrómetros.
Marco Conceptual	:	«Selección de procedimientos para medir la contaminación del aire» – EPA.
Origen del dato	:	Red de monitoreo en Lima y Callao. Estudios puntuales en las ciudades del país.
Método de cálculo	:	Método de Referencia Activo de la EPA RFPS-0202-141 Capítulo N°1, CFR 40 Parte 50 Anexo J y M.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Equipo muestreador de sistema de muestreo de alto volumen selectivo PM10, se emplea un equipo muestreador de alto volumen con un motor de aspersión de alto flujo, el cual succiona el aire del ambiente haciéndolo pasar a través de un filtro. La concentración de las partículas suspendidas se calcula determinando el peso de la masa recolectada y el volumen de aire muestreado.
Fuente de datos	:	Lima, Chiclayo, Chimbote, Trujillo, Cusco, Arequipa y Huancayo.
Frecuencia de actualización	:	Mensual.
Interpretación	:	Comparación con los estándares nacionales de calidad ambiental de aire.
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).
Página Web	:	www.digesa.minsa.gob.pe
Responsable	:	Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (APCCA).

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Prevención y control de la calidad del aire.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Calidad del aire.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/ estándares	:	Estándar nacional de calidad ambiental del aire.
Metas/objetivos	:	Acciones de gestión ambiental emprendida por el Estado. Generar información necesaria, que permita desarrollar planes de contingencia y política ambiental. Publicar información en la Página Web de la DIGESA para conocimiento de la población en general.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Material particulado generado por la combustión incompleta, el tráfico, chimeneas de viviendas, incineración, minería y la quema de carbón en centrales térmicas. Su tiempo de permanencia es de 5 a 10 días.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Fuentes de radiaciones ionizantes.
Unidad de medida	:	Fuente.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Fuentes radiactivas y equipos generadores de radiación ionizante.
Marco conceptual	:	Es una unidad que puede contener fuentes radiactivas (material radiactivo encerrado en una cápsula) o consiste de equipos de rayos X o aceleradores de partículas que emiten radiación ionizante.
Origen del dato	:	Instalaciones que utilizan fuentes de radiaciones (hospitales, industrias, mineras, empresas de perfilaje de pozos, etc).
Método de cálculo	:	Se suman las fuentes registradas por cada usuario de fuentes, las fuentes de radiaciones que se hallan en las inspecciones y los equipos de rayos X registrados en el archivo de usuarios.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Equipo de cómputo (Bases de datos).
Fuente de datos	:	Bases de datos de la Oficina Técnica.
Frecuencia de actualización	:	Mensual y según disposición de la información.
Interpretación	:	Permite apreciar el nivel de riesgo radiológico a nivel nacional.
Limitaciones	:	Puede haber variaciones debido al carácter variante de los equipos de rayos X.
Nombre de la Institución	:	Instituto Peruano de Energía Nuclear.
Página Web	:	http://www.ipen.gob.pe
Responsable	:	Oficina Técnica de la Autoridad Nacional.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Tener identificadas las fuentes y su ubicación para efectuar el programa de control de riesgo.
Tema	:	Control de riesgo.
Subtema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Establecidos en el Reglamento de Seguridad Radiológica (D.S. N° 009-97-EM), Ley 28028 y su Reglamento (D.S. N° 039-2008-EM). Ley 27757 y su Reglamento (D.S. N° 001-2004-EM).
Metas/objetivos	:	Mantener el nivel de riesgo dentro de los límites establecidos en la reglamentación.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR :

El inventario de fuentes de radiaciones es importante para poder conocer el riesgo asociado y aplicar el programa de control del mismo, acorde con el tipo y magnitud de la fuente (no todas representan el mismo riesgo).

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Usuarios de radiaciones ionizantes.
Unidad de medida	:	Usuario.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Persona natural o jurídica que utiliza fuentes de radiaciones ionizantes o efectúa servicios relacionados con estas.
Marco conceptual	:	Un usuario es una persona que opera las fuentes de radiaciones con fines de aplicación médica, industrial, investigación o de otro tipo debidamente justificado.
Origen del dato	:	Establecimientos donde se emplean las fuentes (hospitales, industrias, mineras, empresas de perfilaje de pozos, etc.).
Método de cálculo	:	Se suman los usuarios que se han registrado u obtenido una autorización para usar las fuentes y también aquellos que son hallados mediante inspecciones de campo.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Equipo de cómputo (Bases de datos).
Fuente de datos	:	Bases de datos de la Oficina Técnica.
Frecuencia de actualización	:	Mensual y según disposición de la información.
Interpretación	:	Permite determinar a las personas que son responsables por la seguridad de las fuentes y de aplicar medidas de protección a sus trabajadores.
Limitaciones	:	Puede haber variaciones debido a que algunos usuarios dejan de utilizar las fuentes, sustituyen o adquieren otros equipos nuevos.
Nombre de la Institución	:	Instituto Peruano de Energía Nuclear.
Página Web	:	http:// www.ipen.gob.pe
Responsable	:	Oficina Técnica de la Autoridad Nacional.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Tener identificados los establecimientos y personas responsables para aplicar el programa de control de riesgo.
Tema	:	Control de riesgo.
Subtema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	Establecidos en el Reglamento de Seguridad Radiológica (D.S. N° 009-97-EM). Ley 28028 y su Reglamento (D.S. N° 039-2008-EM), Ley 27757 y su Reglamento (D.S. N° 001-2004-EM).
Metas/objetivos	:	Fiscalizar que se mantenga un control apropiado de las fuentes acorde con los requerimientos de la normativa vigente.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR :

El registro de usuarios de fuentes es importante para conocer y establecer la responsabilidad de las fuentes de radiación así como para aplicar el programa de control regulador, acorde con el tipo y cantidad de fuentes que posee u opera cada usuario.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Temperatura media.
Unidad de medida	:	Grado centígrados (° C).
Cobertura	:	A nivel nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es la que se obtiene sumando y promediando las doce medias mensuales.
Marco Conceptual	:	Para propósitos climatológicos, es más usada la temperatura media diaria y de la cual se obtienen los valores mensuales y anuales. Cuando se caracterizan el clima de una región se recurre a las «temperaturas normales» las cuales son deducidas de una serie homogénea (30 años) de datos; dichas normales sirven para estudiar, comparar y clasificar los climas y su respectiva variabilidad.
Origen del dato	:	Bandas, registros o planillas de información hidrometeorológica.
Método de cálculo	:	La temperatura media se obtiene sumando y promediando las doce medias mensuales.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Información procesada de los datos provenientes de la lectura del termómetro y de los termómetros extremos (máximos y mínimos) y/o del sensor de la estación automática. Institución que elabora el indicador: SENAMHI. Registros/planillas o bandas.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	La temperatura media es un elemento meteorológico más utilizado, es el resultado del balance energético en la superficie terrestre, reflejado por el movimiento de rotación y traslación de la tierra.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
Página Web	:	http://www.senamhi.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Atención al Cliente. Ing. Manuel Valverde Bocanegra.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Con fines de pronósticos y alertas hidrometeorológicas, trabajos de investigación y estudios en climatología, clasificación climática y agroclimática, modelamiento, pérdidas de láminas de agua, etc.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Temperatura Media.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Convenio Internacional de Intercambio de Información entre los países miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Lograr que las actividades se realicen bajo las Normas ISO en materias referentes a los estándares internacionales de datos.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Temperatura máxima.
Unidad de medida	:	Grado Centígrados (° C).
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual, mensual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Temperatura: Magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente. Temperatura Máxima: Es el valor más alto de la temperatura registrada durante un periodo de observación.
Marco Conceptual	:	La temperatura del aire es uno de los elementos climáticos que está en relación directa con el balance de energía, es decir, su valor o magnitud depende de la fracción de Radiación Neta (Rn). Sin embargo, esta relación directa, entre temperatura y Rn es afectado por otros factores como se ve a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - El movimiento de rotación de la tierra que da origen al ciclo diario y el movimiento de traslación que origina el ciclo anual. - La amplitud de estas ondas (ciclo diario de temperatura) son alterados por: la superficie sobre la cual incide la radiación solar, masas de aire, nubosidad, transparencia atmosférica, relieve topográfico, etc.
Origen del dato	:	Provenientes de estaciones Automáticas y Convencionales.
Método de cálculo	:	Se registra el valor más alto observado en un periodo de 24 horas.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Termómetro de máxima y sensor de temperatura.
Fuente de datos	:	Fuente primaria, data proveniente de sensor de temperatura. Institución que elabora el indicador: SENAMHI.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	A mayor temperatura registrada, se tiene mayor sensación térmica (calor).
Limitaciones	:	Insuficientes red de estaciones y enlaces de telecomunicaciones.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
Página Web	:	http://www.senamhi.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Atención al Cliente. Ing. Manuel Valverde Bocanegra.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Pronósticos y alertas hidrometeorológicas (alertar a la población sobre posibles olas de calor) y estudios en Climatología.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Temperatura Máxima.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Convenio Internacional de intercambio de información entre los países miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Lograr que las actividades se realicen bajo las Normas ISO en materias referentes a los estándares internacionales de datos.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Temperatura mínima.
Unidad de medida	:	Grados centígrados (°C).
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual, mensual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es el valor más bajo de la temperatura del aire registrada durante un periodo de observación (24 horas).
Marco Conceptual	:	La temperatura mínima es uno de los elementos más importantes del tiempo, que ejerce gran influencia en la vida humana, en los animales y plantas. Es un elemento determinante de las condiciones de vida y productividad en las diversas regiones del país.
Origen del dato	:	Provenientes de estaciones Automáticas y Convencionales.
Método de cálculo	:	Se registra el valor más bajo observado en un periodo de 24 horas.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Termómetro de Mínima.
Fuente de datos	:	Fuente primaria, data proveniente de termómetros de mínima. Institución que elabora el indicador: SENAMHI.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	Valor mínimo de la temperatura del aire en un día (24 horas).
Limitaciones	:	Insuficientes red de estaciones meteorológicas y enlaces de telecomunicaciones.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
Página Web	:	http://www.senamhi.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Atención al Cliente.Ing. Manuel Valverde Bocanegra.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Con fines de pronósticos y alertas hidrometeoro lógicas, ocurrencia de «friajes», heladas meteorológicas y agronómicas, trabajos específicos e investigación en Climatología.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Temperatura mínima.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Convenio Internacional de Intercambio de Información entre los países miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Lograr que las actividades se realicen bajo las Normas ISO en materias referentes a los estándares internacionales de datos.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Humedad relativa del aire.
Unidad de medida	:	Porcentaje (%).
Cobertura	:	Departamental.
Periodicidad	:	Anual, mensual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Registro de la humedad relativa del aire.
Marco Conceptual	:	Meteorología.
Origen del dato	:	Registro.
Método de cálculo	:	Medida directa. Promedio de todos los días por un año.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Estación de registro de variables climáticas.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	Variación anual de la humedad relativa por departamento.
Limitaciones	:	Sin Comentario.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
Página Web	:	www.senamhi.gob.pe
Responsable	:	Jefe del SENAMHI . Oficina de Servicios al Cliente.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	...
Tema	:	...
Subtema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Precipitación.
Unidad de medida	:	Milímetros de agua (mm).
Cobertura	:	A nivel nacional.
Periodicidad	:	Anual, mensual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La precipitación se define como el producto líquido o sólido de la condensación del vapor de agua que cae de las nubes o del aire y se deposita en el suelo; comprende la lluvia, el granizo, la nieve, el rocío, la escarcha y la precipitación de la neblina.
Marco Conceptual	:	El agua es importante para la existencia de los organismos vivos y para el ecosistema; el conocimiento de la distribución de la precipitación permite mejorar la planificación, contar con un calendario agrícola, conocer la disponibilidad de agua o escasez de agua en una localidad, etc. En Perú los principales factores que condicionan la precipitación son la presencia de la cordillera de los Andes, el Anticiclón del Pacífico Sur, la Corriente de Humboldt y las perturbaciones de la Circulación General de la Atmósfera.
Origen del dato	:	Provenientes de estaciones Automáticas y Convencionales.
Método de cálculo	:	La cantidad de precipitación se mide con el pluviómetro que cuentan con una probeta graduada, o con el pluviógrafo que tiene una banda registradora.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Sensor de precipitación (Estaciones Automáticas).Pluviómetros y pluviógrafos (Estaciones Convencionales).
Fuente de datos	:	Fuente primaria, data proveniente pluviómetros y pluviógrafos.Institución que elabora el indicador: SENAMHI.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	Una lluvia de 15 mm , equivale a 15 lt/m ² .Físicamente significa que en una localidad ha precipitado 0.015 m ³ de agua por m ² de área. En lo que respecta a nieve. Un centímetro (1 cm) de nieve fresca es equivalente a un milímetro (1mm) de lluvia, pero esta proporción depende mucho del espesor y textura de la nieve.
Limitaciones	:	Insuficientes red de estaciones y enlaces de telecomunicaciones.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
Página Web	:	http://www.senamhi.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Atención al Cliente.Ing. Manuel Valverde Bocanegra.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Con fines de pronósticos y alertas hidrometeoro lógicas. Trabajos específicos en Climatología. En agricultura es de suma importancia, la lluvia ejerce sobre el terreno influencia mecánica, fertilizante, física y química, factores que en ocasiones favorecen y en otras desfavorecen las labores agrícolas.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Precipitación.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Convenio Internacional de Intercambio de Información entre los países miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).
Límites permisibles/estándares	:	Lograr que las actividades se realicen bajo las Normas ISO en materias referentes a los estándares internacionales de datos.
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Presión atmosférica.
Unidad de medida	:	Milibares (mb.).
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual, mensual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es la fuerza que ejerce el aire por unidad de área.
Marco Conceptual	:	La presión atmosférica es un elemento climático cuya existencia se debe a la presencia de la masa atmosférica; varía en forma temporal y espacial. La variación horizontal es una consecuencia inmediata de la distribución térmica, expresada como Gradiente de Presión que genera la Fuerza de Gradiente de Presión; la presencia de esta fuerza genera a su vez el movimiento del aire, denominado viento.
Origen del dato	:	Provenientes de estaciones Automáticas y Convencionales.
Método de cálculo	:	Se registra el valor observado del barómetro (lectura directa) o del barógrafo (bandas).
Equipo(s) utilizado(s)	:	Barómetros y barógrafos en estaciones convencionales, y sensor de presión (Estaciones de Automáticas).Elemento sensible: Mercurio.
Fuente de datos	:	Fuente primaria, data proveniente de barómetros y barógrafos instalados en las estaciones meteorológicas.Institución que elabora el indicador: SENAMHI.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	La presión atmosférica disminuye con la altura; existe variación espacial y temporal de la presión atmosférica. Bajas presiones implica convergencia de masas de aire, procesos de convección, formación de nubes y precipitación. Altas presiones implica divergencia de masas de aire, generalmente existe subsidencia, y buen tiempo.
Limitaciones	:	Insuficientes estaciones meteorológicas equipadas con instrumental que mida la presión atmosférica; asimismo, falta enlaces de telecomunicaciones.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
Página Web	:	http://www.senamhi.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Atención al Cliente.Ing. Manuel Valverde Bocanegra.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Con fines de pronósticos y alertas hidrometeorológicas; trabajos específicos e investigación en climatología sobre el fenómeno «El Niño».
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Presión Atmosférica.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Convenio Internacional de Intercambio de Información entre los países miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Lograr que las actividades se realicen bajo las Normas ISO en materias referentes a los estándares internacionales de datos.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Velocidad del viento.
Unidad de medida	:	m/s
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual, mensual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es una magnitud vectorial tridimensional con fluctuaciones aleatorias de pequeña escala en el espacio y en el tiempo, que se superponen en un flujo organizado de mayor escala. No obstante el viento en superficie será considerado principalmente como una cantidad vectorial bidimensional definida por dos números que representan la dirección y la velocidad.
Marco Conceptual	:	El movimiento de aire en nuestro planeta desempeña un rol importante en todos los procesos físicos que ocurren en la atmósfera. Cabe mencionar, que los vientos son consecuencia de la gradiente horizontal de la presión atmosférica. Este a su vez consecuencia inmediata del gradiente horizontal de temperatura. De esto vemos que una de las causas físicas para la circulación atmosférica es el hecho que las latitudes bajas o cercanas al Ecuador reciben mayor radiación solar, mientras que las altas latitudes reciben menor radiación. Los vientos son en consecuencia, un intento natural para corregir este desbalance latitudinal de la radiación absorbida y así evitar la acumulación energética en los trópicos y un déficit en latitudes altas.
Origen del dato	:	Provenientes de estaciones Automáticas y Convencionales.
Método de cálculo	:	Medida directa. Frecuencia de las Direcciones del Viento y el promedio de las velocidades de todos los días por un año.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Sensor de viento, anemómetro y anemógrafo.
Fuente de datos	:	Fuente primaria, data proveniente de sensores de viento. Institución que elabora el indicador: SENAMHI.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	La velocidad del viento tiende a ser mínima al amanecer. Inversamente, las velocidades de algunos vientos locales son máximas en la tarde debido al calentamiento de la superficie.
Limitaciones	:	No se cuenta con suficiente instrumental a nivel nacional.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
Página Web	:	http://www.senamhi.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Atención al Cliente. Ing. Manuel Valverde Bocanegra.
PERTINENCIA PARA EL SISTEMA		
Finalidad/propósito	:	Con fines de pronósticos y alertas hidrometeoro lógicas y calidad del aire. En agricultura es de suma importancia, la baja velocidad del viento facilita que se originen heladas y nieve, perjudiciales para la planta. La circulación del viento permite la renovación del aire que rodea a las plantas, y como consecuencia que haya anhídrido carbónico que se necesita para la fotosíntesis, el cual libera oxígeno, elemento de importancia vital.
Tema	:	Atmósfera y clima.
Subtema	:	Velocidad del Viento.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Convenio Internacional de Intercambio de Información entre los países miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Lograr que las actividades se realicen bajo las Normas ISO en materias referentes a los estándares internacionales de datos.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Total anual de horas de sol.
Unidad de medida	:	Horas.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual, mensual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es la suma total de las horas de sol diario por un año.
Marco Conceptual	:	Meteorología.
Origen del dato	:	Registro.
Método de cálculo	:	Medida directa.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Estación de registro de variables climáticas.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	Variación anual de las horas de sol por departamento.
Limitaciones	:	Sin comentario.
Nombre de la Institución	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
Página Web	:	www.senamhi.gob.pe
Responsable	:	Jefe del SENAMHI. Oficina de Servicios al Cliente.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	...
Tema	:	...
Subtema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Temperatura del aire.
Unidad de medida	:	Grados centígrados (°C).
Cobertura	:	Costa, Sierra y Selva.
Periodicidad	:	Promedio (Diario, mensual, anual).
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La Temperatura del aire es la unidad en grados de calor de los cuerpos, ocasionado de la absorción de la energía infrarroja por los componentes atmosféricos. La temperatura máxima es la mayor temperatura registrada en un día y la temperatura mínima, es la menor temperatura registrada en un día.
Marco Conceptual	:	El dato corresponde a la zona costera del Perú.
Origen del dato	:	Dato obtenido de la atmósfera costera.
Método de cálculo	:	Observación directa del instrumento.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Dilatación o compresión del mercurio (Termómetro).
Fuente de datos	:	Información recopilada mediante el psicrómetro, registrado y en forma automática, datos elaborados por nuestra institución (DHN).
Frecuencia de actualización	:	Observación en horas sinópticas y mensuales en esta Institución.
Interpretación	:	Análisis climatológico.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la Institución	:	Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.
Página Web	:	www.dhn.mil.pe
Responsable	:	Jefe de la Oficina de Oceanografía.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Monitoreo de las condiciones atmosféricas del litoral y del Mar de Grau.
Tema	:	Relacionado con nuestro dato media mensual multianual.
Subtema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Ninguno.
Límites permisibles/estándares	:	Lineamientos dictados por la OMM.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR:

Dato obtenido cada 6 horas.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Humedad relativa.
Unidad de medida	:	Porcentaje (%).
Cobertura	:	Costa, Sierra y Selva.
Periodicidad	:	Promedios (Diario, mensual, anual).
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La humedad relativa es la concentración de vapor de agua en tanto por ciento presente en un momento dado.
Marco Conceptual	:	El dato corresponde a la zona costera del Perú.
Origen del dato	:	Dato obtenido de la atmósfera costera.
Método de cálculo	:	Dato obtenido por cálculo por tablas.
Equipo(s) utilizado(s)	:	Vapor de agua contenido en la atmósfera obtenido del psicrómetro y calculado por tablas.
Fuente de datos	:	Información recopilada mediante el psicrómetro, registrado y en forma automática, datos elaborados por nuestra Institución (DHN).
Frecuencia de actualización	:	Observación diaria y mensual en esta Institución.
Interpretación	:	Análisis climatológico.
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la Institución	:	Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.
Página Web	:	www.dhn.mil.pe
Responsable	:	Jefe de la Oficina de Oceanografía.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Monitoreo de las condiciones atmosféricas del litoral y del Mar de Grau.
Tema	:	Relacionado con nuestro dato media mensual multianual.
Subtema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Ninguno.
Límites permisibles/estándares	:	Lineamientos dictados por la OMM.
Metas/objetivos	:	...

FICHAS TÉCNICASCAPITULO 5: RESIDUOS SÓLIDOSIDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Estimación de generación de residuos sólidos.
Unidad de Medida	:	Toneladas métricas – TM.
Cobertura	:	Provincia de Lima.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Mediante el cuadro de estimación de RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS, SEGÚN DISTRITO DE LA PROVINCIA DE LIMA, se puede obtener la cantidad anual de residuos sólidos generados en la Provincia de Lima.
Marco conceptual	:	Ley General de Residuos sólidos N° 27314 y Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Origen del dato	:	Estimaciones, publicaciones oficiales en el Diario Oficial “El Peruano” y coordinaciones con los Municipios Distritales.
Método de cálculo	:	Estimaciones
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de estimaciones y proyecciones.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	Las estimaciones de la generación de los residuos sólidos distritales, se realizan con el objeto de tener una idea de los residuos sólidos que se generan en la Provincia de Lima. Estas estimaciones nos permiten conocer en qué condiciones se viene realizando la disposición final de los residuos sólidos en los distritos, al ser comparados con los residuos sólidos que son dispuestos en rellenos sanitarios autorizados.
Limitaciones	:	La carencia de estudios de caracterización de los residuos sólidos generados a nivel de los Distritos de la Provincia de Lima, falta de Planes de Gestión de Residuos Sólidos Distrital (PGRSD) y la falta del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos – (PIGARS), dificultan tener información precisa.
Nombre de la Institución	:	Municipalidad Metropolitana de Lima.
Página Web	:	www.munlima.gob.pe .
Responsable	:	Ing. Miguel Geudeveri Guizado Silvera; Teléfono 3151375.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Herramienta de trabajo estadístico que permite conocer el comportamiento de la generación de residuos sólidos en cada localidad, con el fin de adoptar medidas correctivas en la gestión y manejo de los residuos sólidos distritales.
Tema	:	Estimación de la Generación de Residuos Sólidos en Lima Provincia.
Subtema	:	...
Convenios y Acuerdos	:	
Internacionales	:	Programa 21 adoptado en la CNUMAD del Río de Janeiro.
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Tener una base estadística actualizada de la generación de los residuos sólidos a nivel de la Provincia de Lima, con la determinación de un Per Cápita acorde a la realidad de cada distrito.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR :

En el año 2011 se ha obtenido la estimación de los residuos sólidos generados por los distritos de la Provincia de Lima, de acuerdo a la información consignada en las Ordenanzas Municipales Distritales utilizada como base para el cálculo de las tasas de los arbitrios municipales en el año 2011.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Residuos sólidos municipales no controlados.
Unidad de Medida	:	Toneladas métricas – TM.
Cobertura	:	Provincia de Lima.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Mediante el cuadro de RESIDUOS SÓLIDOS NO CONTROLADOS EN LOS RELLENOS SANITARIOS SEGÚN DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE LIMA, 2000-2010, residuos sólidos no controlados se puede observar la cantidad de residuos sólidos que no fueron recolectados por el servicio de limpieza pública del distrito, el cual se manifiesta a través de puntos críticos de acumulación de basura y residuos sólidos destinados a riveras de río y playas. No incluye desmonte.
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Estimaciones y reportes de los rellenos sanitarios autorizados.
Método de cálculo	:	Resultado de la generación anual estimada de los residuos sólidos distritales y los reportes de la disposición de los residuos sólidos distritales en los rellenos sanitarios autorizados.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Registro de estimaciones y proyecciones e información de los rellenos sanitarios autorizados.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	Obtener la cantidad de residuos sólidos distritales, que no fueron recolectados por los servicios de limpieza pública, ni dispuestos en los rellenos sanitarios autorizados.
Limitaciones	:	La carencia de estudios de caracterización de los residuos sólidos generados a nivel de los Distritos de la Provincia de Lima, falta de Planes de Gestión de Residuos Sólidos Distrital (PGRSD) y la falta del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos – (PIGARS), dificultan tener información precisa.
Nombre de la Institución	:	Municipalidad Metropolitana de Lima.
Página Web	:	www.munlima.gob.pe .
Responsable	:	Ing. Miguel Geudeveri Guizado Silvera; Teléfono 3151375.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Herramienta de trabajo estadístico que nos permite conocer el comportamiento en los servicios de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos en cada localidad, con el fin de adoptar medidas correctivas en la gestión y manejo de los residuos sólidos distritales.
Tema	:	Disposición no controlada final de residuos sólidos por relleno sanitario.
Subtema	:	
Convenios y Acuerdos	:	
Internacionales	:	Programa 21 adoptado en la CNUMAD del Río de Janeiro y Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Tener una base estadística actualizada para un mejor control de los residuos sólidos generados en la Provincia de Lima.

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR :

En este cuadro no se ha considerado aun la información del año 2011, debido a que solo se cuenta con la información de los tres primeros trimestres del año (enero-septiembre 2011).

FICHA TÉCNICA

CAPITULO 6: FENÓMENOS NATURALES Y DESASTRESIDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Aluvión.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Desplazamiento violento de una gran masa de agua con mezcla de sedimentos de variada granulometría y bloques de roca de grandes dimensiones. Se desplazan con gran velocidad a través de quebradas o valles en pendiente, debido a la ruptura de diques naturales y/o artificiales o desembalse súbito de lagunas, o intensas precipitaciones en las partes altas de valles y quebradas.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil.
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Colapso de vivienda.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Vivienda destruida por efecto de algún fenómeno natural o por efecto del hombre.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil.
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

RTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Deslizamiento.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Ruptura y desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas, rellenos artificiales o combinaciones de éstos, en un talud natural o artificial. Se caracteriza por presentar necesariamente un plano de deslizamiento o falla, a lo largo del cual se produce el movimiento que puede ser lento o violento, y por la presencia de filtraciones.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil.
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de Daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Granizada.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Precipitación pluvial helada que cae al suelo en forma de granos. Se genera por la congelación de las gotas de agua de una nube, principalmente cumulonimbo, sometidas a un proceso de ascenso dentro de la nube, con temperaturas bajo cero, y luego a descenso en forma de granos congelados. La dimensión del granizo varía entre 3 y 5 cm. de diámetro. Cuando las dimensiones son mayores, reciben el nombre de pedrisco.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Huayco.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Un término de origen peruano, derivado de la palabra quechua «huayco» que significa quebrada, a lo que técnicamente en geología se denomina aluvión. El «huayco» o «Lloclla» (el más correcto en el idioma quechua), es un tipo de aluvión de magnitudes ligeras a moderadas, que se registra con frecuencia en las cuencas hidrográficas del país, generalmente durante el periodo de lluvias.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	La información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento.
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tienen la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Inundación.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Desborde lateral de las aguas de los ríos, lagos y mares, cubriendo temporalmente los terrenos bajos, adyacentes a sus riberas, llamadas zonas inundables. Suelen ocurrir en épocas de grandes precipitaciones, marejadas y maremotos (Tsunami).
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Lluvias intensas.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Precipitación intensa de agua líquida en la que las gotas son más grandes que las de una llovizna. Proceden de nubes de gran espesor, generalmente de nimbo-estratos.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento.
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Maretazo.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Llamada localmente marejada, se caracteriza por una serie de ondas marinas generadas por tormentas con vientos fuertes que agitan la superficie de las aguas oceánicas, bajo ciertas condiciones de presión atmosférica y de la batimetría de las costas. Las tormentas generadoras se localizan en latitudes altas, como las que se observan frente a la costa sur de Chile. Un huracán y una tormenta tropical también generan maretazos.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Sismo.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Liberación súbita de energía generada por el movimiento de grandes volúmenes de rocas en el interior de la Tierra, entre su corteza y manto superior, que se propagan en forma de vibraciones a través de las diferentes capas terrestres.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento.
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Vientos fuertes.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Se le conoce también con el nombre de Vendaval. Están asociados generalmente con la depresión y tormenta tropicales. Hay vientos locales asociados con otros factores meteorológicos adicionales, entre ellos la fuerte diferencia de temperaturas ambientales entre el mar y los continentes. Un ejemplo de estos vientos locales son los de «Paracas» en la costa de Ica.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento.
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Tormentas eléctricas.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Sistema de baja presión, perturbación con vientos entre 50 y 100 km/hora, acompañado de fuertes tempestades y precipitación. Se presentan ocasionalmente en la zona amazónica.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Incendio urbano-industrial.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es la destrucción de material combustible por la acción incontrolada del fuego, es causado principalmente por fallas en las instalaciones eléctricas, fugas de gas, manejo inadecuado de materiales inflamables, mantenimiento deficiente de tanques contenedores de gas, entre otras razones.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento.
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Incendio forestal.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es un tipo de incendio caracterizado por producirse y desarrollarse principalmente en zonas naturales con vegetación abundante. El calor solar provoca deshidratación en las plantas. No obstante, cuando la humedad del terreno desciende a un nivel inferior al 30% las plantas son incapaces de obtener agua del suelo, con lo que se van secando poco a poco. Este proceso provoca la emisión a la atmósfera de etileno, un compuesto químico presente en la vegetación y altamente combustible.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil.
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Ocurrencia de emergencias por tipo de fenómeno según departamento.
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, que no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Tierras de cultivo afectadas por ocurrencia de desastres.
Unidad de medida	:	Emergencia.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Hectáreas de terreno de cultivo que se afecta por la ocurrencia de fenómenos tales como lluvias intensas, inundaciones, incendios forestales, etc. causando daños directos e indirectos a la población.
Marco Conceptual	:	Término definido en el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres del INDECI.
Origen del dato	:	Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD.
Método de cálculo	:	Información obtenida de una aplicación computarizada donde se registra la ocurrencia de las emergencias.
Fuente de datos	:	Gobiernos Regionales, Comités Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
Nombre de la Institución	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
Página Web	:	www.indeci.gob.pe
Responsable	:	Oficina de Estadística y Telemática del INDECI – Área de Estadística.
Frecuencia de Actualización	:	Permanente.
Interpretación	:	Hectáreas de cultivo afectadas por ocurrencias de emergencias según departamento.
Limitaciones	:	Información registrada por personal de los gobiernos regionales, comités provinciales y distritales, lo cual no tiene la capacitación adecuada y su permanencia es muy volátil.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/ propósito	:	Permitirá conocer la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno, su ubicación a nivel distrito, provincia y departamento y los daños que causa; para formular estudios relacionados a la prevención y atención de desastres.
Tema	:	Mapa de Peligros, Estudio de Evaluación de daños, Fenómenos Recurrentes.
Subtema	:	...
Convenios y acuerdos Internacionales	:	...
Metas / Estándares	:	Banco de Datos/Indicadores de Prevención y Atención de Desastres.

FICHAS TÉCNICASCAPITULO 7: ENERGÍA, MINERÍA E HIDROCARBUROSIDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Consumo de energía neta.
Unidad de medida	:	Tera Joules.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	La energía como bien intermedio satisface las necesidades en la producción de bienes y servicios.
Marco conceptual	:	Tareas de la Oficina de Planeamiento, Inversiones y Cooperación Internacional.
Origen del dato	:	Datos estimados a partir de modelos econométricos.
Método de cálculo	:	Uso de modelos econométricos.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Direcciones de Línea del Ministerio de Energía y Minas.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	Ninguna.
Nombre de la Institución	:	Direcciones de Línea del Ministerio de Energía y Minas.
Página Web	:	www.minem.gob.pe
Responsable	:	Lic. Rafael Cárdenas Vanini.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad / propósito	:	Información Estadística Energética –Útil para Planeamiento Energético.
Tema	:	...
Sub-tema	:	...
Convenios y Acuerdos	:	Metodología-OLADE Internacionales.
Limites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

COMENTARIOS GENERALES DEL INDICADOR

Los consumos de energía desagregados por sectores y fuentes se obtienen a partir de información estadística del sector energía. Se aplican modelos econométricos en aquellas fuentes en donde no se tiene disponible directamente la desagregación. Para ello, se relacionan los consumos energéticos con las variables socioeconómicas.

FICHAS TÉCNICAS**CAPITULO 8: GESTIÓN AMBIENTAL****IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR**

Nombre	:	Audiencia Pública.
Unidad de medida	:	Reuniones.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Trimestral.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Acto público en el cual se presenta a la ciudadanía el Estudio de Impacto Ambiental, registrándose las observaciones que formulen los participantes de la misma.
Marco conceptual	:	Dentro del procedimiento de Participación ciudadana está considerada la realización de Audiencias Públicas para la sustentación de los estudios de Impacto Ambiental, en el marco de lo establecido en el Decreto Legislativo N° 613 «Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales», en tal sentido, se incorpora la realización de las Audiencias Públicas dentro del proceso de evaluación de los EIAs.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método de cálculo	:	La información se recopila en forma directa, cada vez que se realiza la actividad, consignándose en una base de datos, que incluye información del lugar, fecha, titular, empresa que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental, relación de participantes, número de preguntas, respuestas y mesa directiva.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Recopilación de las actas que resume los resultados del proceso de Audiencia Pública, estas actas son elaboradas durante el proceso y firma al final de la misma por los integrantes de la Mesa Directiva y por el público que lo desee.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	La información recopilada en el proceso de Audiencia Pública coadyuva a la toma de decisiones por parte de la autoridad competente, durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental u otros documentos análogos.
Limitaciones	:	No se realiza regularmente pues está sujeto a que los titulares de los proyectos de competencia del Sector Agrario inicien su proceso de evaluación ambiental.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura.
Página Web	:	www.minag.gob.pe
Responsable	:	Biólogo Ricardo Gutierrez Quiroz.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Se tiene información sobre un aspecto importante dentro del proceso de evaluación del impacto ambiental del Sector Agrario.
Tema	:	Se relaciona con el proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos, obras o actividades de competencia del Sector Agrario.
Subtema	:	Permite se de cumplimiento de la normatividad vigente que regula la acción a ser ejecutada como parte importante en todo proceso de evaluación ambiental.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Denuncias ambientales.
Unidad de medida	:	Informes.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Trimestral.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Es un proceso que permite poner en conocimiento a la autoridad competente de alguna infracción ambiental de la normativa vigente.
Marco conceptual	:	Es un sistema integral de atención a la denuncia ambiental, que tiene como principal función la de recibir de la ciudadanía las quejas, denuncias, sugerencias e inconformidades por hechos, actos u omisiones, que puedan producir desequilibrio ecológico, daños al ambiente, alteraciones en la salud o calidad de vida de la población.
Origen del dato	:	Registro administrativo.
Método de cálculo	:	La información se recopila en forma directa, cada vez que se atiende el pedido, consignándose en una base de datos.
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Se recepciona la denuncia en forma escrita a través de cartas, oficios, fax y correos, de parte de instituciones públicas, privadas y población en general.
Frecuencia de actualización	:	Trimestral.
Interpretación	:	Es preciso atender estos casos, en lo posible, cuando se estén desarrollando los hechos que justifican la denuncia, a fin de plantear medidas correctoras ante el impacto ambiental negativo y así evitar que el daño sea irreparable.
Limitaciones	:	Una de las tantas limitaciones es la atención oportuna de las denuncias a nivel nacional.
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Agricultura.
Página Web	:	www.minag.gob.pe
Responsable	:	Ing. Biólogo Ricardo Gutierrez Quiroz.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Tener un registro temático e histórico de la aparición y atención de los casos de denuncia ambiental, a fin de evaluar la prevalencia e incidencia de dichas denuncias en algunos de los factores ambientales, sobre los recursos naturales y áreas afectadas.
Tema	:	Se relaciona con el uso de los instrumentos de gestión ambiental.
Subtema	:	Se relaciona con la participación ciudadana en la gestión ambiental del Sector Agrario.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Acciones de gestión ambiental.
Unidad de medida	:	Reuniones.
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Visitas de inspección a obras en ejecución: reconocimiento en campo para realizar la supervisión ambiental de las obras en ejecución.Evaluación e informes de supervisión ambiental a obras en ejecución: procedimiento administrativo en el que se evalúa los informes de supervisión ambiental emitidos por los supervisores ambientales de la obra de infraestructura de transporte.Evaluación de acciones de control de Pasivos Ambientales: Estimación de lo actuado en el control de los pasivos ambientales; instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos; producto de las obras de construcción, mantenimiento u operación de la infraestructura de transporte.
Marco conceptual	:	...
Origen del dato	:	Registro administrativo
Método de cálculo	:	...
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Visitas de inspección a obras en ejecución.Evaluación e informes de supervisión ambiental a obras de ejecución.Visitas de inspección / otros.Reuniones de gestión.Supervisión a informes de mantenimiento periódico de carreteras por ejecución directa.Recepción de obras.Observaciones y opiniones a términos de referencia. Evaluación de acciones de control de pasivos ambientales. Empresas autorizadas a elaborar estudios de impacto ambiental en el subsector de transportes. Homologación y autorización de usos de equipos para control de LPM.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
Página Web	:	www.mtc.gob.pe
Responsable	:	Christian Emilio Gonzáles Barletti.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad / propósito	:	...
Tema	:	...
Subtema	:	...
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	...

IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR

Nombre	:	Intervenciones
Unidad de medida	:	Acciones efectuadas por la Policía Ecológica
Cobertura	:	Lima-Callao.
Periodicidad	:	Diarias
Último año con datos disponibles	:	2011.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	Acciones efectuadas por el personal de la DIVECO/DIRTUECO- PNP. Infracción a la Ley N°27314.
Marco conceptual	:	La DIRTUECO, tiene como misión planear, organizar, dirigir, ejecutar coordinar, controlar y supervisar las actividades policiales a nivel nacional relacionadas con el turismo y la ecología, así como las de investigar y denunciar los delitos y fallas que se cometan en agravio de los turistas y del ambiente, garantiza la seguridad y protección de los turistas y sus bienes, así como el patrimonio histórico - cultural, natural, turístico e ecológico nacional.
Origen del dato	:	Intervenciones diarias.
Método de cálculo	:	...
Equipo(s) utilizado(s)	:	...
Fuente de datos	:	Departamento de Protección del ambiente.
Frecuencia de actualización	:	Semanal.
Interpretación	:	...
Limitaciones	:	...
Nombre de la Institución	:	DIVECO-Policía Nacional del Perú (División de Ecología -PNP).
Página Web	:	www.pnp.gob.pe
Responsable	:	Policía Nacional del Perú.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Toma de decisiones de las intervenciones a efectuarse.
Tema	:	Cuadros estadísticos mensuales correspondientes a las intervenciones efectuadas por la DIVECO/DIRTUECO-PNP.
Subtema	:	Estadística de denuncias y apoyo a turistas Nacionales y Extranjeros.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	...
Límites permisibles/estándares	:	...
Metas/objetivos	:	Las propuestas en forma semanal.

FICHAS TÉCNICAS**CAPITULO 10: CAMBIO CLIMATICO****IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE / INDICADOR**

Nombre	:	Consumo de Sustancias Agotadoras de la Capa De Ozono (Sao).
Unidad de medida	:	Toneladas métricas (Tm).
Cobertura	:	Nacional.
Periodicidad	:	Anual.
Último año con datos disponibles	:	2010.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Definición	:	El consumo de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) se define en el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras que agotan la capa de ozono, como la producción más las importaciones menos las exportaciones de las sustancias controladas.
Marco conceptual	:	El citado Protocolo es el instrumento internacional que establece las medidas de control destinadas a eliminar la producción y consumo de SAO's. El Perú actualmente ha eliminado el consumo de CFC's y ha cumplido todos los compromisos asumidos en el marco del mencionado Protocolo; a la fecha se encuentra en la preparación del Programa Nacional para la eliminación de los Hidroclorofluorcarbonos - HCFC's.
Origen del dato	:	Registro de Importación donde se detalla el nombre del importador, sustancias controladas, partidas arancelarias, cantidades importadas, país de origen y empresa exportadora. Recopilación de datos según el Reporte de Aduanas y el Sistema de Licencia de Importación/Exportación de la Oficina Técnica de Ozono.
Método de cálculo	:	El consumo es la suma de importaciones menos las exportaciones por cada tipo de sustancia.
Equipo(s) utilizado(s)	:	-
Fuente de datos	:	Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – Aduanas, Ministerio de la Producción – Oficina Técnica de Ozono.
Frecuencia de actualización	:	Anual.
Interpretación	:	Reporte del Consumo anual de SAO's por el país, con la finalidad de cumplir con la disminución gradual de dichas sustancias, según el cronograma de eliminación establecido por el Protocolo.
Limitaciones	:	Algunos de los datos emitidos por Aduanas, referidos a la identificación de las sustancias con sus respectivas partidas arancelarias, son incorrectos demandando un esfuerzo adicional por parte de la Oficina Técnica de Ozono, en la verificación minuciosa de la información. Asimismo, la carencia de un sistema interconectado, constituye una fuerte limitante.
Nombre de la Institución	:	Oficina Técnica de Ozono – Ministerio de la Producción.
Página Web	:	-
Responsable	:	Ing. Carmen Mora Donayre. Jefa de la Oficina Técnica de Ozono.

PERTINENCIA PARA EL SISTEMA

Finalidad/propósito	:	Protección de la Capa de Ozono.
Tema	:	Tratados y Convenios Internacionales.
Subtema	:	Medio Ambiente y Cambio Climático.
Convenios y Acuerdos Internacionales	:	Convenio de Viena, el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono y sus respectivas enmiendas. ¹
Límites permisibles/estándares	:	Según cronograma de eliminación por grupo de sustancias. ²
Metas/objetivos	:	Eliminación gradual del consumo de Sustancias Agotadoras de Ozono en el país.

ANEXO

**¹ SITUACION DEL PERÚ RELATIVO AL
CONVENIO DE VIENA Y PROTOCOLO DE MONTREAL**

ACUERDO	FECHA DE RATIFICACIÓN	NORMA PERUANA
Convenio de Viena	07/04/89	Resolución Legislativa N° 24931 de julio de 1989.
Protocolo de Montreal	31/03/93	Resolución Legislativa N° 26178 de marzo de 1993.
Enmienda de Londres	31/03/93	Resolución Legislativa N° 26178 de marzo de 1993.
Enmienda de Copenhague	07/06/99	Resolución Legislativa N° 27092 y Decreto Supremo N° 022-99-RE.
Enmienda de Montreal	20/05/08	Decreto Supremo N° 002-2007-RE.
Enmienda de Beijing	17/10/11	Decreto Supremo N° 117-2011-RE de octubre del 2011. (Actualmente, el título está sujeto a modificación por solicitud de Fé de Erratas)

² CRONOGRAMA DE ELIMINACIÓN DE SAO's

SUSTANCIAS CONTROLADAS	FECHAS LÍMITES
CFC 11, 12, 113, 114, 115	1999: congelación al promedio 1995 a 1997 2005: - 50% 2007: - 85% 2010: - 100%
Halones 1211, 1301, 2402 2002	1999: congelación al promedio 1995 a 1997 2005: - 50% 2010: - 100%
Tetracloruro de Carbono	2005: - 85% del promedio 1998 a 2000 2010: - 100%
Metilcloroformo	2003: congelación al promedio 1998 a 2000 2005: - 30% 2010: - 70% 2015: - 100%
HCFC	2013: congelación al promedio 2009 a 2010 2015: - 10% 2020: - 35% 2025: - 67.5% 2030: - 97.5% 2040: - 100%
Bromuro de Metilo	2002: congelación al promedio 1995 a 1998 2005: -20% 2015: -100%



Glosario de Estadísticas del Medio Ambiente de las Naciones Unidas

Glosario de Estadísticas del Medio Ambiente de las Naciones Unidas

La preparación de este glosario sobre estadísticas del medio ambiente responde a una solicitud formulada en 1990, durante la segunda reunión del Grupo de Trabajo Intergubernamental de Fomento de las Estadísticas del Medio Ambiente. El grupo estimaba que era necesario que los estadísticos contaran con un documento de consulta rápida de términos y definiciones pertinentes a la producción y utilización de datos sobre el medio ambiente. La versión preliminar del glosario fue preparada por el Sr. P.P. Sangal, ex Director de la Organización Central de Estadísticas de la India y consultor de las Naciones Unidas. Dicha versión fue presentada y examinada durante la cuarta reunión del Grupo de Trabajo, en el año 1995.

Se distribuyeron diferentes versiones del glosario a diversos organismos y especialistas en la materia, a fin de recoger sus opiniones. Además, se consultó directamente con muchos expertos sobre algunos temas específicos. Se recibieron comentarios de Uwe Barg, Frode Brunvoll, Augusto Curtí, Arthur Dahl, Jean- Marc Faures, Moustafa Salem Gaffar, Edward Gillin, David Heath, Mary Jane Holupka, Klaus Janz, Gianna Marciani - Politi, Jhon McLenaghan, Vivian Milczarski, Chaudhary Atta Muhammad, Heiner Naeve, Alexander Pflugler, Katja Remane, Philip Smith, Thirong Patrick So, Jo Taylor, Leon Tromp y André Vanoli.

Agradecemos sinceramente la valiosa asistencia de estas personas en la preparación del glosario. La presente versión estuvo a cargo de un grupo de funcionarios de la División de Estadísticas de las Naciones Unidas, integrado por Peter Bartelmus, Kathy Gieri, Reena Shah y Donald Shih. Ella Price proporcionó los servicios de secretaria.

El glosario contiene alrededor de mil doscientos términos y expresiones. Abarca las esferas de las estadísticas ambientales, los indicadores ambientales y del desarrollo sostenible, así como la contabilidad ambiental, que constituyen el ámbito de acción del programa de trabajo de la División de Estadística de las Naciones Unidas en materia Ambiental. Los términos han sido seleccionados teniendo en cuenta especialmente las necesidades de los estadísticos ambientales; en algunos casos se hace referencia al posible uso de datos sobre el medio ambiente en las actividades de gestión y análisis de políticas. El glosario procura atender las necesidades de quienes producen los datos, pero también puede ser de utilidad para los usuarios de los mismos.

Ciertamente, el glosario no es exhaustivo y dista mucho de ser perfecto. Se adoptaron decisiones relativamente arbitrarias a la hora de limitar su alcance y cobertura. Se resolvió no incluir términos meramente ecológicos ni descripciones técnicas en detalle de las instalaciones de descontaminación ambiental, y lo propio se hizo con la mayor parte de los términos conexos de la estadística económica. Puesto que el glosario está concebido como un instrumento de consulta rápida y no un tesoro completo. Las descripciones se han limitado al mínimo.

Las metodologías que se emplean en la esfera de las estadísticas del medio ambiente son relativamente recientes y están en constante evolución. Están apareciendo nuevos conceptos, pero muchas definiciones son controvertidas y reflejan una falta de consenso general.

Para facilitar las consultas, los términos y expresiones aparecen en orden alfabético. Se ha intentado proporcionar definiciones completas, de una manera de reducir al mínimo la necesidad de consultar otros términos o referencias adicionales sobre un tema en particular. En muchos casos, sin embargo, no ha sido posible evitar el uso de referencias cruzadas para señalar sinónimos o temas conexos. En los casos en que se da más de una descripción de un término, las descripciones aparecen enumeradas consecutivamente con números arábigos.

Este glosario es de carácter provisional. Los comentarios que se hagan llegar sobre este primer intento de presentar un conjunto de términos y definiciones que podrían ser de utilidad en el ámbito de las estadísticas ambientales serán muy bien recibidos y pueden resultar fundamentales para las versiones corregidas del glosario que se publiquen en el futuro.

A

Abancalamiento (Terracing): formación de pequeños rellanos en las pendientes de terrenos accidentados con el propósito de utilizarlos para cultivo. Alrededor de estos bancales se construyen muros y taludes para retener el agua y evitar la erosión del suelo. También se denomina construcción de bancales.

Abiótico (Abiotic): carente de vida.

Absorción (Absorption): 1. intercepción de la energía luminosa mediante el proceso de la fotosíntesis; 2. capacidad de los medios ambientales para eliminar desechos y residuos.

Absorción atmosférica (Atmospheric Absorption): absorción por la atmósfera de la Tierra de la mayor parte de los rayos X y la radiación ultravioleta e infrarroja emitida por el sol, con excepción de la luz visible. Este fenómeno evita el calentamiento excesivo de la superficie terrestre.

Absorción de desechos (Waste Absorption): véase absorción.

Acaricida (Miticide): plaguicida que se emplea para eliminar ácaros en los animales o los seres humanos.

Acidificación (Acidification): aumento de los iones de hidrógeno, por lo general expresado en términos del pH de los medios ambientales.

Acondicionamiento (Conditioning): véase acondicionamiento del medio ambiente.

Acondicionamiento del medio ambiente (Environmental Conditioning): modificación del medio ambiente por uno o más organismos como resultado de sus actividades, incluidas la reacción y la coacción (liberación de oxígeno, por ejemplo, por las plantas acuáticas en un acuario).

Activación (Activation): generación, en condiciones aeróbicas, de una masa bacteriana en los fangos capaz de eliminar y/o adsorber la materia orgánica de las aguas residuales.

Actividad accesoria (Ancillary Activity): actividad complementaria que se realiza en una empresa (establecimiento) a fin de crear las condiciones necesarias para llevar a cabo las actividades principales o secundarias. Puede comprender importantes medidas de protección del medio ambiente por parte de las industrias.

Actividades de protección relacionadas con el medio ambiente (Environment-related Defensive Activities): actividades que pueden comprender a) medidas preventivas de protección ambiental, b) medidas de restauración del medio ambiente, c) prevención de daños derivados de los efectos del deterioro ambiental y d) tratamiento de los daños causados por las repercusiones ambientales. Véase también costos de la protección del medio ambiente.

Activos (Assets): véase activos naturales. Véase también activos económicos y activos tangibles.

Activos del subsuelo (Subsoil Assets): reservas explotadas y no explotadas de depósitos minerales situados sobre o bajo la superficie terrestre.

Activos económicos (Economic Assets): los activos incluidos en los balances generales de las cuentas nacionales convencionales. En System of National Accounts, 1993 (Comisión de las Comunidades Europeas y otros, 1993), los activos económicos se definen como entidades a) sobre las cuales las unidades institucionales, individual o colectivamente, ejercen los derechos de propiedad, y b) de las cuales los propietarios pueden obtener beneficios económicos al tenerlos en su poder o utilizarlos durante un período de tiempo determinado.

Activos naturales (Natural Assets): bienes del medio ambiente natural. Estos comprenden los activos biológicos (producidos o silvestres), la tierra y las aguas con sus respectivos ecosistemas, los activos del subsuelo y el aire. También se denomina bienes naturales.

Activos tangibles (Tangible Assets): activos que comprenden activos no financieros artificiales (producidos) y activos naturales no producidos, pero no los activos intangibles (no producidos) como patentes o fondos de comercio. Véase también activos naturales.

Actualización [activos naturales] (Discounting): determinación del valor actual (valor neto) de los activos, mediante la aplicación de una tasa de actualización a los beneficios netos previstos del uso de dichos activos en el futuro. La tasa de actualización es reflejo de las preferencias sociales del uso actual de los activos (en comparación con los usos futuros).

Acuicultura (Aquaculture): cultivo de organismos acuáticos, tales como plantas y peces, moluscos y crustáceos. Las técnicas de cultivo suponen ciertas intervenciones en el proceso a fin de aumentar la producción, por ejemplo, repoblación y alimentación sistemáticas y protección contra los depredadores. Además, en la acuicultura hay personas naturales o jurídicas que son propietarias de las poblaciones que se cultivan.

Acuífero (Aquifer): formación geológica subterránea, o grupo de formaciones, que encierra aguas freáticas, las cuales pueden alimentar pozos y manantiales. Véase también embalse de agua subterránea.

Acuífero confinado (Confined Aquifer): acuífero en el cual el agua subterránea se encuentra a una presión considerablemente superior a la presión atmosférica. También se denomina acuífero artesiano.

Acuífero semiconfinado (Semi-confined Aquifer): acuífero parcialmente confinado debido a la baja permeabilidad del suelo, lo que permite la alimentación y la descarga.

Acumulación biológica (Biological Accumulation): acumulación de elementos y compuestos de sustancias nocivas en los tejidos de los organismos vivos.

Acumulación de capital [contabilidad ambiental] (Capital Accumulation): en la esfera del medio ambiente, concepto de formación de capital que tiene en cuenta la disminución y la degradación del capital natural. Este concepto incluye los descubrimientos o transferencias (del medio ambiente al sistema económico) de recursos naturales, así como los efectos de los desastres y del crecimiento natural.

Acumulación en el organismo (Body Burden): cantidad total de material contaminante que puede estar presente en los seres vivos en un medio específico.

Adaptación (Adaptation): cambios en la estructura o los hábitos de un organismo que le ayudan a ajustarse al medio que lo rodea.

ADN: ácido desoxirribonucleico, principal constituyente de los cromosomas.

Adsorbedor de carbón (Carbon Adsorber): dispositivo de control que utiliza carbón activado para adsorber compuestos orgánicos volátiles (COV) de un flujo de gas. Posteriormente, los COV son extraídos del carbón.

Adsorción (Adsorption): proceso mediante el cual la superficie de un sólido especial es capaz de retener gases o vapores. Durante la adsorción, las moléculas del gas o líquido que se adsorbe se contraen y adhieren a la superficie del sólido, formando una capa muy delgada.

Aeróbico (Aerobic): que ocurre o vive en presencia de oxígeno libre o disuelto.

Aerosol (Aerosol): sistema de partículas en estado sólido o líquido suspendidas en un medio gaseoso y cuya velocidad de caída es insignificante.

Afluencia (Inflow): entrada de aguas de lluvia en un sistema de alcantarillado por causas distintas de la infiltración, por ejemplo, las aguas procedentes de drenajes subterráneos, bocas de inspección, colectores de aguas pluviales y lavado de calles.

Agente contaminante (Contaminant): cualquier sustancia o materia física, química, biológica o radiológica que tiene efectos negativos en el aire, el agua, la tierra o el suelo, o la biota. Véase también contaminante.

Agente naranja (Agent Orange): herbicida y defoliante tóxico empleado en el conflicto de Viet Nam.

Agente patógeno (Pathogen): microorganismo que puede producir enfermedades en otros organismos. Puede estar presente en las aguas residuales, la escorrentía de criaderos de animales, piscinas, mariscos contaminados, etc. También se denomina patógeno.

Agente teratogénico (Teratogen): sustancia que causa malformaciones congénitas.

Agotamiento del agua (Water Mining): reducción (sin posibilidades de reposición) del volumen de una masa de agua, especialmente de un acuífero.

Agotamiento del ozono [o de la capa de ozono, o de la ozonósfera] (Ozone Depletion): destrucción de la capa de ozono de la estratosfera, donde protege a la Tierra de la radiación ultravioleta nociva. La causa de la destrucción de la capa de ozono son las reacciones químicas en las que los óxidos de hidrógeno, nitrógeno, cloro y bromo actúan como catalizadores. También se denomina enrarecimiento del ozono; destrucción del ozono.

Agricultura de corta y quema (Slash-and-burn Agriculture): método de cultivo consistente en quemar y rozar zonas de bosque para luego sembrarlas. Cuando el suelo se vuelve menos fértil, se pasa a cultivar una nueva parcela.

Agricultura intensiva (Intensive Agriculture): prácticas agrícolas que permiten obtener un alto rendimiento por unidad de superficie, por lo general mediante el uso intensivo de abonos, productos agroquímicos, equipos mecánicos, etc. Véase también revolución verde.

Agricultura migratoria (Shifting Agriculture; Shifting Cultivation): sistema de cultivo en el que el agricultor roza y cultiva una parcela de tierra durante un corto período de tiempo, para pasar luego a cultivar otra parcela distinta, abandonando la primera y dejando que en ella vuelva a crecer la vegetación habitual. Véase también agricultura de corta y quema.

Agricultura orgánica (Organic Farming): sistema de cultivo en el cual se evita el uso de fertilizantes, plaguicidas o herbicidas artificiales, y se aplican en cambio abonos orgánicos y métodos orgánicos de rotación de cultivos.

Agroecología (Agroecology): estudio de la relación entre los cultivos agrícolas y el medio ambiente.

Agrología (Agrology): parte de la agricultura que se ocupa del origen, la estructura, el análisis y la clasificación de los suelos, especialmente en sus relaciones con la producción agrícola.

Agronomía (Agronomy): ciencia del manejo de los suelos y la producción agrícola.

Agro silvicultura (Agroforestry): término genérico que engloba los sistemas y las técnicas de utilización de la tierra mediante los cuales se utilizan deliberadamente especies leñosas perennes (árboles, arbustos, palmeras, bambúes, etc.) en los mismos terrenos en que se producen cultivos agrícolas y se crían animales, o ambas cosas, recurriendo para ello a una determinada forma de disposición espacial o secuencia en el tiempo.

Agua de lluvia (Rainwater): agua que cae sobre la tierra como precipitación de la humedad atmosférica. Puede contener cantidades indeseables de nitrógeno, azufre y metales pesados que ocasionen problemas de "lluvia ácida".

Agua distrófica (Dystrophie Water): masa de agua poco profunda que contiene mucho humus o materia orgánica, o ambos. La elevada acidez del agua impide el desarrollo de peces.

Agua dulce (Freshwater): agua natural que presenta una baja concentración de sales. En general se considera apropiada para su extracción y tratamiento con el fin de producir agua potable.

Agua dura (Hard Water): agua alcalina con sales disueltas que interfieren en algunos procesos industriales e impiden la formación de espuma con el jabón.

Agua húmica (Humic Water): agua con alto contenido de ácidos de origen vegetal.

Agua potable (Potable Water): agua apta para beber y cocinar a juzgar por ciertas normas definidas. Véase también normas de calidad del agua potable.

Agua salobre (Brackish Water): agua cuya concentración de sales es considerablemente inferior a la del agua de mar. La concentración de todas las sales disueltas fluctúa normalmente entre 1 mil y 10 mil mg/l.

Aguas cloacales (Sewage): aguas negras y desechos orgánicos procedentes de viviendas y establecimientos comerciales. Véase también aguas de alcantarilla; aguas negras; aguas residuales y aguas servidas.

Aguas de alcantarilla (Waste Water): aguas servidas, que generalmente se descargan en la red de alcantarillado. Contienen materias y bacterias en solución o suspensión.

Aguas de superficie (Surface Water): todas las aguas expuestas naturalmente a la atmósfera, como ríos, lagos, embalses, corrientes de agua, estanques, mares, estuarios, etc. La expresión abarca también manantiales, pozos u otros colectores de aguas que están directamente influenciados por las aguas de superficie. También se denomina aguas superficiales.

Aguas negras (Raw Sewage): aguas residuales domésticas o comerciales sin tratar.

Aguas pluviales (Storm Water): 1. agua obtenida de precipitaciones; 2. escorrentía superficial que entra en las alcantarillas.

Aguas residuales (Sullage): escorrentías o aguas de alcantarilla. Ricas en nutrientes vegetales, se utilizan en algunos cultivos, como los de verduras, caña de azúcar y forraje.

Aguas servidas (Sanitary Sewage): aguas con desechos domésticos provenientes de los baños, cocinas, etc.

Aguas subterráneas (Groundwater): agua dulce que se encuentra debajo de la superficie terrestre (por lo general en acuíferos) y que alimenta a los pozos y manantiales. Dado que las aguas subterráneas son la fuente principal del agua potable, cada vez preocupa más la infiltración de contaminantes agrícolas e industriales o sustancias almacenadas en tanques subterráneos. También se denomina aguas freáticas.

Agujero en la capa de ozono [o la ozonósfera] (Ozone Hole): disminución estacional de la columna de ozono, 15 a 20 Km. sobre la Antártida.

Agujero en la capa de mono [o la ozonósfera] de la Antártida (Antarctic Ozone Hole): véase agujero en la capa de ozono.

Ahorro auténtico (Genuine Saving): medida del esfuerzo por crear nueva riqueza. Es el residuo del Producto Interno Bruto (PIB) menos el consumo, la depreciación de los bienes producidos, y los costos de la utilización de los recursos naturales (Banco Mundial, 1995).

Aire acondicionado (Air-conditioning): proceso mediante el cual se controla la temperatura, la humedad y la pureza del aire en las habitaciones y edificios, y se mantienen dichas condiciones en determinados niveles. También se denomina climatización.

Aireación (Aeration): adición de aire al agua para elevar el nivel de oxígeno disuelto en ella. Específicamente, la aireación se utiliza en el tratamiento de aguas residuales, en cuyo caso la finalidad es mantener una concentración de oxígeno adecuada en las aguas residuales para favorecer la oxidación biológica y mantener en suspensión los fangos activados.

Aireación del suelo (Soil Airation): renovación del aire u otros gases del suelo.

Aireación inducida (Instream Aeration): introducción de aire en una masa de agua para acelerar la descomposición de los efluentes cloacales que recibe.

Alar (Alar): nombre comercial de la daminozida, plaguicida que da más color y firmeza a las manzanas, reduciéndose así la probabilidad de que se desprendan de las ramas antes de la cosecha. En menor medida, también se utiliza en los cacahuates, guindas, uvas y otras frutas.

Alcalinidad (Alkalinity): capacidad de los medios acuosos de reaccionar con los iones hidroxilos. La alcalinidad es el factor que representa la capacidad de un sistema acuoso para neutralizar los ácidos.

Alcalinización (Alkalinization): degradación del suelo debido a la acumulación de sales alcalinas solubles en el agua.

Alcantarilla (Sewer): canal o conducto que lleva aguas residuales y agua de lluvia desde su fuente hasta una planta de tratamiento o curso de agua receptor. Las alcantarillas de aguas residuales transportan desechos domésticos y de establecimientos comerciales; las alcantarillas de agua de lluvia transportan escorrentía, y las redes unitarias de alcantarillado se utilizan para ambos fines.

Alcantarilla de aguas de lluvia (Storm Sewer): sistema de tuberías (independiente del alcantarillado de aguas residuales) que transporta únicamente escorrentía de aguas de lluvia procedente de edificios y superficies de terreno.

Alcantarilla unitaria (Dual Purpose Sewer): alcantarilla que transporta aguas servidas y de superficie.

Aldrina (Aldrin): insecticida tóxico. Debido a su gran actividad y persistencia, se utilizó extensivamente en los años cincuenta, pero en la actualidad su uso está prohibido en varios países.

Alergia (Allergy): sensibilidad a elementos tales como el polen, el pelo o los alimentos, que produce estados patológicos en ciertas personas; la alergia también puede ser provocada por ciertos estados mentales o por las condiciones del medio ambiente.

Algas (Algae): plantas simples, desprovistas de raíces, que se desarrollan en aguas expuestas a la luz solar. La descomposición de las algas muertas tiene generalmente un efecto negativo en la calidad del agua porque reduce los niveles de oxígeno disuelto. Las algas sirven de alimento a los peces y pequeños animales acuáticos.

Algas verde-azuladas (Blue-green algae): organismos fotosintéticos primitivos que comprenden algo menos de 1 mil 500 especies. Otra de sus características es que muchas especies pueden además fijar el nitrógeno atmosférico, es decir, transformar el nitrógeno gaseoso del aire en compuestos que pueden ser aprovechados por las células vivas. También se denominan cianofitos. La proliferación de cianofitos es especialmente común en las aguas que han sido contaminadas con desechos nitrogenados.

Algicida (Algicide): producto químico de alta toxicidad para las algas, utilizado para controlar su proliferación.

Alimentación (Recharge): proceso mediante el cual se añade agua desde el exterior a la zona de saturación de un acuífero.

Alimentación artificial (Artificial Recharge): introducción de agua superficial en un acuífero mediante pozos filtradores.

Alotrófico (Allotrophic): que recibe materia orgánica como resultado del escurrimiento de terrenos adyacentes (como en el caso de los lagos o lagunas).

Alteración por exposición a la intemperie (Weathering): desintegración de las rocas en pequeñas partículas de tierra debido a la acción física y química de los agentes atmosféricos, como la lluvia, el agua, las heladas, el viento y los cambios de temperatura, así como de las plantas y los animales.

Ambiente [adj.] (Ambient): que rodea, ambiental.

Amplitud ecológica (Ecological Amplitude): límites de las condiciones ambientales en las que un organismo puede vivir y desarrollar sus funciones. También se denomina margen ecológico.

Anaeróbico (Anaerobic): que ocurre o vive en ausencia de oxígeno.

Análisis costo-beneficio (Cost-benefit Analysis): evaluación de los costos y beneficios económicos y sociales directos de un proyecto propuesto con el fin de seleccionar un proyecto o programa. La relación costo-beneficio se determina dividiendo los beneficios previstos del programa por los costos previstos. Un programa cuya relación entre los beneficios y los costos sea elevada tendrá prioridad sobre otros en que dicha relación sea más baja.

Análisis de vulnerabilidad (Vulnerability Analysis): proceso de estimación de la vulnerabilidad de determinados elementos en peligro a posibles riesgos de desastre.

Análisis de la vulnerabilidad de una población (Population Vulnerability Analysis-PVA): evaluación de la probabilidad de extinción de una población o especie.

Análisis de riesgos (Risk Analysis): método para evaluar la posibilidad de que una sustancia, proceso industrial, tecnología o proceso natural tenga efectos desfavorables.

Antagonismo (Antagonism): efectos opuestos que producen las drogas, hormonas y otras sustancias en los organismos vivos.

Archipiélago (Archipelago): 1. conjunto de islas; 2. extensión de mar con muchas islas.

Asbesto (Asbestos): fibra mineral que puede contaminar el aire o el agua y producir cáncer o asbestosis al ser inhalada.

Asbestosis (Asbestosis): enfermedad asociada a la exposición crónica a fibras de asbesto. La enfermedad provoca dificultades respiratorias progresivas y puede ser fatal

Asentamiento de ocupantes sin título (Squatter Settlements): zonas de viviendas construidas o levantadas en terrenos sobre los que los ocupantes no tienen derecho alguno. También se denomina asentamiento de precaristas; asentamiento precario. Véase también asentamientos informales.

Asentamientos humanos (Human Settlements): concepto integrativo que comprende a) los componentes físicos, es decir, abrigo e infraestructura, y b) los servicios a los cuales prestan apoyo los elementos físicos, es decir, los servicios comunitarios tales como educación, salud, cultura, asistencia social, recreación y nutrición.

Asentamientos informales (Informal Settlements): 1. zonas en las cuales los conjuntos habitacionales se han construido en terrenos cuyos ocupantes no tienen título de propiedad, o que han sido ocupados ilegalmente; 2. asentamientos no planificados y zonas en las que las viviendas no cumplen las normas de planificación y construcción (viviendas no autorizadas).

Asentamientos marginales (Marginal Settlements): unidades habitacionales carentes de servicios básicos, y que se consideran inapropiadas para vivir en ellas. Véase también asentamientos informales.

Asimilación (Assimilation): capacidad de los sistemas naturales de absorber desechos y residuos en forma inocua. Véase también absorción.

Asimilación ambiental (Environmental Assimilation): también se denomina asimilación por el medio ambiente. Véase asimilación.

Asimilación atmosférica (Atmospheric Assimilation): proceso que ayuda a mantener las concentraciones de diversas sustancias en distintas regiones de la atmósfera.

Asociación (Association): véase interacción.

Asociación interespecífica (Interspecific Association): véase interacción.

Atenuación (Attenuation): proceso por el cual la concentración de un compuesto se reduce con el tiempo por efecto de la adsorción, degradación, dilución u otro tipo de transformación.

Atenuación de ruido (Noise Abatement): actividad orientada a reducir la emisión de ruido o vibraciones de una fuente determinada, o a proteger a las personas y la infraestructura física de la exposición al ruido y a las vibraciones. También se denomina lucha contra el ruido.

Atmósfera (Atmosphere): masa de aire que rodea la Tierra, compuesta principalmente de oxígeno y nitrógeno.

B

Bacteria coliforme fecal (Faecal Coliform Bacteria): véase organismo coliforme.

Bacterias (Bacteria): microorganismos unicelulares. Algunas bacterias ayudan a reducir la contaminación porque descomponen la materia orgánica presente en el agua y el suelo. Otras bacterias pueden producir enfermedades.

Bacterias heterotróficas (Heterotrophic Bacteria): bacterias que dependen de la descomposición de sustancias orgánicas para su alimentación.

Balance energético (Energy Budget): registro del flujo de energía a través de un sistema. También se denomina balance de energía.

Balances de materiales y energía (Materials and Energy Balances): cuadros contables en los que se proporciona información sobre los insumos de una economía que provienen del medio ambiente natural; la transformación y utilización de dichos insumos en los procesos económicos (extracción, conversión, manufactura, consumo), y su retorno al medio natural en forma de residuos (desechos). Los conceptos contables que entran en juego se fundamentan en la primera ley de la termodinámica, que establece que la materia (masa/energía) no se crea ni se destruye mediante ningún proceso físico.

Balance energético (Energía Balances): también se denomina balances de energía. Véase balances de materiales y energía.

Bancal (Bench Terrace): terraplén construido en un terreno en pendiente con el fin de reducir la erosión.

Bancos de fango (Mudflats): zonas fangosas desprovistas de toda vegetación y a menudo cubiertas de agua.

Barbecho (Fallow Agricultural Land): tierra cultivable que no se siembra y se deja reposar por un período de entre uno a cinco años antes de volver a cultivarse; o bien, tierra, por lo general sometida a cultivos permanentes o usada para praderas que no se utiliza para esos propósitos durante por lo menos un año. Comprende también la tierra cultivable que normalmente se destina a cultivos temporales, pero que se utiliza en forma transitoria para pastoreo.

Barrios de tugurios (Slums): zonas de casas viejas y en proceso de deterioro, en el sentido de que carecen de servicios adecuados y se encuentran superpobladas y en muy mal estado de conservación.

Basuras (Refuse): véase residuos sólidos.

Basuras domésticas (Household Waste): residuos generados normalmente en los recintos habitacionales. En otras actividades económicas pueden producirse desechos de características similares y, en consecuencia, éstos pueden ser tratados y eliminados junto con las basuras domésticas. También se denominan residuos domésticos.

Basurero (Dump): sitio utilizado para depositar desechos sólidos sin que se apliquen normas para la protección del medio ambiente. También se denomina vertedero; vertedero abierto.

Batería [agricultura] (Battery): conjunto de jaulas, compartimientos o estructuras para la crianza o engorde de aves de corral o ganado.

Bentos (Benthos): plantas y animales que viven en el fondo de una masa de agua. También se denomina sistema bentónico.

Benzopireno (Benzopyrene): hidrocarburo carcinógeno presente en el humo de cigarrillo.

Bienes comunes de la humanidad (Global Commons): patrimonio natural fuera de la jurisdicción nacional, como los océanos, el espacio exterior y la Antártida. También se denominan patrimonio de la humanidad.

Bienestar económico neto (Net Economic Welfare - NEW): véase medida del bienestar económico.

Bifenilos policlorados (Polychlorinated Biphenyls - PCBs): grupo de compuestos orgánicos que se emplean en la fabricación de plásticos y como lubricantes y líquidos dieléctricos en los transformadores; en revestimientos para madera, metales y hormigón, y en productos adhesivos, revestimientos de alambres, etc. Son sumamente tóxicos para la vida acuática y persisten en el medio ambiente durante períodos prolongados. Pueden acumularse en las cadenas alimentarias y producir efectos secundarios nocivos cuando se encuentran en concentraciones elevadas.

Bilharziasis (Bilharzia): véase esquistosomiasis

Biocenosis (Biocoenosis): asociación de diferentes organismos vegetales y animales pertenecientes a especies características bien definidas, determinada por las condiciones del medio o ecosistema local.

Biocida (Biocide): sustancia química que se requiere para eliminar organismos no deseados (por ejemplo, plagas y malezas).

Bioclimatología (Biodimatology): estudio científico de la relación entre los organismos y el clima.

Biodegradable (Biodegradable): que puede descomponerse rápidamente en condiciones naturales. Véase también biodegradación.

Biodegradación (Biodegradation): proceso por el cual los microorganismos (principalmente, bacterias aeróbicas) descomponen las sustancias orgánicas, transformándolas en otras más simples, como dióxido de carbono, agua y amoníaco.

Biodiversidad (Biodiversity): gama de diferencias genéticas, y diferencias entre las especies y entre los ecosistemas de una zona determinada. También se denomina diversidad biológica.

Bioecología (Bioecology): parte de la biología que estudia las relaciones entre diferentes organismos vivos y su medio ambiente.

Biogás (Biogas): mezcla de metano y dióxido de carbono, en una proporción de 7 a 3, derivada del tratamiento del estiércol, desechos industriales y desperdicios de cultivos. Se utiliza como fuente alternativa de energía.

Biólisis (Biolysis): fenómeno por el cual los organismos vivos son responsables de la descomposición de la materia orgánica. Véase también biodegradación.

Biolixiviación (Bioleaching): véase lixiviación bacteriana.

Bioma (Biome): piso o región de vegetación de la superficie terrestre determinada por sus condiciones climáticas particulares.

Biomasa (Biomass): peso vivo (en general, peso seco) de la totalidad de los organismos de una zona o hábitat. A veces se expresa como el peso por unidad de superficie de terreno o por unidad de volumen de agua.

Biometeorología (Biometeorology): estudio de las relaciones entre los organismos vivos y las condiciones climáticas.

Biometría (Biometrics): aplicación del análisis estadístico a datos biológicos.

Bionomía (Bionomics): estudio de la modalidad de vida de los organismos en su hábitat natural y de su adaptación al medio que los rodea.

Biosfera (Biosphere): estrato delgado de la superficie terrestre y capa superior de las aguas donde se desarrollan todos los organismos vivos que procesan y reciclan la energía y los nutrientes disponibles en el medio ambiente.

Biota (Biota): componentes vivos de un ecosistema.

Biótopo (Biotope): espacio habitado por un grupo específico de organismos vivos.

Bombeo excesivo (Overpumping): extracción de aguas subterráneas por encima de los niveles de alimentación de este elemento en una cuenca o acuífero, con el consiguiente agotamiento de los recursos hídricos. El exceso de bombeo de un pozo puede producir la intrusión de agua salada si el pozo está ubicado cerca de la costa.

Bosque de especies caducifolias (Deciduous Forest): bosque compuesto principalmente por árboles frondosos que pierden todas sus hojas en una estación del año. Este tipo de bosque se encuentra en tres regiones de latitud intermedia, de clima templado, que se caracterizan por tener una estación de invierno y precipitaciones durante todo el año: la parte oriental de América del Norte, Eurasia occidental y el nororiente de Asia.

Bosque nublado (Cloud Forest): bosque situado en una región montañosa donde constantemente existe nubosidad y se produce condensación. También se denomina bosque higrofitico nuboso.

Bosque tropical (Tropical Forest): Tipo de bosque que se encuentra en zonas donde las lluvias son regulares y abundantes con no más de dos meses de escasa precipitación. Están formados por una bóveda de árboles totalmente cerrada que impide el paso de los rayos solares hasta el suelo, perjudicando así el crecimiento de la vegetación en la cubierta del suelo.

Bóveda térmica (Heat Island): fenómeno que se produce por una diferencia de un grado centígrado o más en la temperatura media anual de una ciudad y su zona interior. También se denomina "isla" de calor urbano.

C

Caja protectora [de plomo] (Coffin): receptáculo de plomo de paredes gruesas que se emplea para transportar material radiactivo.

Calentamiento de la Tierra (Global Warming): fenómeno que, según se cree, se produce como resultado de la acumulación de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Muchos científicos lo consideran una grave amenaza para el medio ambiente mundial. También se denomina aumento de la temperatura mundial; calentamiento de la atmósfera. Véase también efecto [de] invernadero.

Calidad de vida (Quality of Life): concepto del bienestar humano que se mide por indicadores sociales y no por medidas "cuantitativas" del ingreso y la producción.

Calidad del agua (Water Quality): propiedades físicas, químicas, biológicas y organolépticas (relacionadas con el gusto) del agua.

Calidad del medio ambiente (Environmental Quality): estado de las condiciones ecológicas en los medios ambientales, expresado en forma de indicadores o índices relacionados con las normas de calidad ambiental. También se denomina calidad ambiental.

Calina (Haze): estado de oscuridad atmosférica debido a la presencia de partículas de polvo finas en suspensión. También se denomina bruma; bruma seca; neblina.

Cambios del clima (Climate Change): expresión de uso frecuente para referirse al calentamiento de la tierra debido a las emisiones de gases que producen el efecto invernadero como resultado de las actividades humanas. También se denominan cambio climático. Véase también efecto [de] invernadero.

Campo de aplicación [de fangos cloacales] (Sewage Farm): tierra en la que generalmente se vierten aguas residuales o efluentes cloacales. Puede comprender tierras de cultivo.

Canaletas [de evacuación] (Chutes): tuberías que se emplean para transportar los desechos a las plantas de incineración.

Canalización (Channelization): enderezamiento y profundización de cauces para permitir un flujo más rápido de las aguas. Las técnicas de reducción de inundaciones o de drenaje de las marismas pueden interferir con la capacidad de asimilación de desechos y perturbar los hábitats de los peces y la flora y fauna silvestres.

Cáncer (Cancer): véase carcinoma.

Canje de deuda por [actividades de conservación de la] naturaleza (Debt-for-nature Swap): mecanismo por el cual un país en desarrollo que ha contraído deudas se compromete a establecer fondos en moneda local para financiar un programa de conservación, todo ello a cambio de la anulación de una parte de su deuda externa.

Cantidad (Loading): cantidad de material contaminante vertido en una masa de agua. También se denomina contenido.

Cañada (Gully): corte en un terreno inclinado o en un sedimento suelto, no consolidado, como resultado de la escorrentía de aguas pluviales. Constituye una de las formas de erosión más destructivas. También se denomina badén; barranco; cárcava; carcavón; arrollada; zanja de desagüe.

Capa de fermentación (Duff): materia vegetal total y parcialmente descompuesta que forma el estrato rasante. Esta capa está formada por hojarasca o humus.

Capa de ozono (Ozone Layer): véase ozonósfera.

Capa freática (Groundwater Surface; Water Table): nivel bajo el cual se encuentra tierra saturada de agua. También se denomina nivel freático; nivel hidrostático.

Capacidad de campo (Field Capacity): cantidad de agua retenida en el suelo una vez que se ha drenado el agua gravitacional. También se denomina capacidad de retención de agua del suelo.

Capacidad de carga (Load Capacity): véase carga crítica.

Capacidad de intercambio de cationes (Cation Exchange Capacity - CEC): medida de la capacidad del suelo para absorber cationes nutrientes; sirve de guía a los agricultores con respecto a la cantidad y frecuencia con que se deben aplicar fertilizantes con alto contenido de cationes.

Capacidad de recuperación (Resilience): capacidad de un sistema natural de recuperarse de una perturbación.

Capacidad de sustento (Carrying Capacity): cantidad máxima de animales de una o más especies que puede sustentar una determinada zona o hábitat en la temporada más desfavorable del año. En un hábitat, la capacidad de sustento es diferente para cada especie, debido a las necesidades específicas de alimento, abrigo y sociales, y a la competencia de otras especies que pueden tener necesidades similares. Se ha intentado aplicar el análisis de la capacidad de sustento a la población humana en determinados territorios. También se denomina capacidad biogénica. Véase también huella ecológica.

Capacidad de una planta de tratamiento (Capacity of Treatment Installation): cantidad máxima de desechos que se pueden tratar en un año conforme a las normas y con las tecnologías habituales en una planta o instalación de tratamiento. La capacidad se puede expresar en términos de volumen diario de aguas residuales tratadas, equivalente por habitante (en el caso del tratamiento de aguas residuales) o cantidad, en peso, de residuos que es posible tratar.

Capital humano (Human Capital): riqueza productiva que representan la mano de obra, las aptitudes y los conocimientos.

Capital mobiliario mecánico (Dead Stock): implementos y equipos (por ejemplo, tractores) necesarios para realizar actividades agrícolas.

Capital natural (Natural Capital): los bienes naturales en su condición de proveedores de insumos en forma de recursos naturales y servicios ambientales para la producción económica.

Captura permisible (Sustainable Yield): véase rendimiento constante máximo.

Características edáficas (Edaphic Characters): condiciones físicas y químicas del suelo.

Carbón activado (Activated Carbon): forma de carbón sumamente adsorbente que se utiliza para eliminar olores y sustancias tóxicas de emisiones líquidas y gaseosas. En el tratamiento de aguas residuales industriales se emplea para eliminar la materia orgánica disuelta. Se usa asimismo en los sistemas de control por evaporación de las emisiones que producen los vehículos automotores. También se denomina carbón activo. Véase también adsorción.

Carbón vegetal (Charcoal): residuo sólido compuesto fundamentalmente de carbón; se obtiene de la destilación destructiva de la madera en ausencia de aire.

Carcinogénesis (Carcinogenesis): el desarrollo de cáncer.

Carcinógeno (Carcinogen): agente que puede producir cáncer o agravarlo, por ejemplo, productos químicos, radiaciones y virus.

Carcinoma (Carcinoma): crecimiento canceroso o tumor maligno de los tejidos epiteliales (es decir, que forman la capa externa de la piel y recubren las vías por las que pasan los alimentos, así como otros órganos huecos).

Carga crítica (Critical Load): estimación cuantitativa del nivel de exposición de los sistemas naturales a los agentes contaminantes por debajo del cual no se producen efectos dañinos de consideración en elementos vulnerables específicos del medio ambiente.

Cargo por descarga de efluentes (Effluent Charge): cargo o impuesto que se debe pagar por las descargas que se hacen en el medio ambiente; su monto depende de la cantidad o la calidad de los contaminantes vertidos, o de ambas variables. Véase también instrumentos económicos.

Carnívoro (Carnivore): animal que se alimenta de carne.

Catión (Cation): en la electrólisis, ión de carga positiva que se dirige al cátodo.

Ceguera de los ríos (River Blindness): véase oncocercosis.

Cementerio de isótopos (Isotope Cemeteries): véase desechos radiactivos.

Cenizas volátiles (Fly Ash): partículas residuales no combustibles resultantes del proceso de combustión y transportadas por los gases de escape.

Central nuclear (Nuclear Power Plant): instalación en la cual la energía atómica se convierte en energía utilizable. En las centrales nucleares, el calor que producen los reactores se suele emplear para impulsar las turbinas, las que a su vez impulsan a los generadores eléctricos.

Cesio (Caesium; Cesium): elemento químico metálico, algunos de cuyos isótopos son radiactivos.

Cetáceos (Cetacea): orden de mamíferos marinos a la que pertenecen las ballenas, los delfines y las marsopas.

CFC: véase clorofluorocarbonos.

Chatarra de automóviles (Car Wrecks): véase desechos triturados.

Chimenea (Stack): tubo o conducto vertical instalado en edificios y fábricas para la eliminación de gases de escape y partículas en suspensión.

Cibernética (Cybernetics): ciencia de los mecanismos de comunicación y control en los sistemas en general.

Ciclo biogeoquímico (Biogeochemical Cycle): proceso natural de circulación de los elementos esenciales de la materia viva.

Ciclo biológico (Biocycle): ciclo mediante el cual se produce la transferencia de energía y sustancias esenciales entre las especies y entre los componentes bióticos y abióticos del medio ambiente.

Ciclo de los nutrientes (Nutrient Cycle): el paso de un determinado nutriente o elemento desde el medio ambiente a través de uno o más organismos, y su retorno al medio ambiente. Algunos ejemplos son el ciclo del carbono, el ciclo del nitrógeno y el ciclo del fósforo.

Ciclo del agua (Water Cycle): secuencia de fenómenos climatológicos. El calor del sol evapora el agua de la superficie terrestre y las superficies hídricas; el vapor, que es más ligero que el aire, se eleva hasta alcanzar el nivel de aire superior, más frío, donde se condensa formando nubes; un ulterior proceso de condensación da lugar a precipitaciones en forma de lluvia, granizo o nieve que se deposita sobre la superficie de la tierra; parte de esa agua queda retenida en el suelo, y otra parte forma escorrentías y vuelve a los ríos, lagos y océanos. También se denomina ciclo hidrológico.

Ciclo del carbono (Carbon Cycle): 1. circulación natural del carbono que se intercambia entre las grandes reservas de este elemento en la tierra, los océanos, la biosfera y la atmósfera; 2. circulación del carbono en los ecosistemas, proceso durante el cual los átomos de carbono del dióxido de carbono se incorporan en los compuestos orgánicos que forman las plantas con clorofila durante la fotosíntesis.

Ciclo hidrológico (Hydrologic Cycle): sucesión de etapas por las que pasa el agua en su trayectoria desde la atmósfera hasta la Tierra y su regreso a la atmósfera. Las etapas comprenden la evaporación del agua del suelo o del mar o las aguas interiores, la condensación que forma las nubes, las precipitaciones, la acumulación en el suelo o en las masas de agua, y la reevaporación. También se denomina ciclo del agua.

Ciénaga (Mire): pantano o turbera.

Ciencia de los asentamientos humanos (Ekistics): ciencia que trata de los asentamientos humanos, y comprende investigaciones y experiencia en materia de arquitectura, ingeniería, planificación urbana y sociología.

Cinturón verde (Green Belt): zona cercana a una ciudad, de carácter restringido en lo que respecta a la ampliación de la zona urbana. Sirve de espacio intermedio para separar a la población urbana de las fuentes de contaminación.

Cladofóracea (Cladophora Blanket Weed): Alga verde que normalmente se encuentra en las aguas ricas en nutrientes, donde tiene el aspecto de una cubierta de color verde.

Clases de calidad del agua (Water Quality Classes): categorías de calidad del agua que abarcan todos sus estados de contaminación o pureza. Véase también clasificación saprobia del agua.

Clasificación de las actividades de protección ambiental (Classification of Environmental Protection Activities - CEPA): clasificación preliminar propuesta en el marco de la metodología de las Naciones Unidas sobre contabilidad ambiental y económica integrada (Naciones Unidas, 1994). Véase también protección ambiental.

Clasificación de los lagos (Lake Classification): clasificación biológica de los lagos basada en la cantidad de alimentos disponibles y en los niveles tróficos. Los lagos se clasifican según tres categorías: a) eutróficos (ricos en nutrientes), b) oligotróficos (con escasos nutrientes) y c) mesotróficos/distróficos (los que en el fondo presentan un sedimento semejante al humus, y escasa mineralización).

Clasificación de tierras (Land Classification): distintas categorías de tierras que indican sus diferentes clases en cuanto a la calidad y capacidad o grado, según las características del suelo o su posible uso agrícola, o ambas cosas.

Clasificación del uso de la tierra (Land-use Classification): clasificación que proporciona información sobre la cubierta del suelo y los tipos de actividades humanas relacionadas con su utilización. También puede facilitar la evaluación de los efectos ambientales sobre la tierra y de los usos potenciales o alternativos de esta última. La clasificación fue formulada por la Comisión Económica para Europa, y comprende siete categorías principales: a) tierras agrícolas; b) bosques y otras tierras madereras; c) terrenos construidos y otras tierras conexas, sin incluir las construcciones agrícolas dispersas; d) tierras húmedas abiertas; e) tierras secas abiertas con cubierta vegetal especial; f) extensiones de tierra sin o escasa cubierta vegetal, y g) aguas. También se denomina clasificación del aprovechamiento de la tierra.

Clasificación saprobica del agua (Saprobic Water Classification): clasificación biológica de la calidad del agua según cinco categorías: a) oligosaprobica: agua clara, sin contaminación alguna, o muy escasa, y un alto contenido de oxígeno disuelto (OD); b) p-mesosaprobica: agua moderadamente contaminada y con un contenido todavía alto de OD; c) x-mesosaprobica: agua contaminada y con un contenido de OD no muy elevado; d) polisaprobica: agua muy contaminada y con un contenido insignificante de OD, y e) antisaprobica: agua tan contaminada que ningún organismo vivo puede sobrevivir en ella.

Clima (Climate): condición de la atmósfera en un lugar específico (microclima) o en una región en un período prolongado de tiempo. Se define como la suma a largo plazo de los elementos atmosféricos -como la radiación solar, temperatura, humedad, tipos de precipitaciones (frecuencia y cantidad), presión atmosférica y vientos (velocidad y dirección)-y de sus variaciones.

Climax (Climax System): ecosistema que ha evolucionado hasta convertirse en un sistema estable con máxima biomasa.

Climosecuencia (Climosequence): serie de datos climáticos correspondientes a una región o a un país determinado registrados en diferentes estaciones de medición.

Cloración (Chlorination): aplicación de cloro al agua potable, las aguas negras, o los residuos industriales con el fin de desinfectar u oxidar compuestos nocivos.

Clorofila (Chlorophyll): conjunto de pigmentos verdes que se encuentran en las plantas y que son esenciales para la fotosíntesis.

Clorofluorocarbonos - CFC (Chloro-fluorocarbons - CFCs): productos químicos inertes, no tóxicos, que se licúan fácilmente; se emplean en los sistemas de refrigeración, aire acondicionado, envasado y aislamiento, o como solventes y propulsores de aerosoles. Dado que los CFC no se destruyen en las capas inferiores de la atmósfera, se desplazan hacia las capas superiores de ésta, donde sus componentes clorados destruyen el ozono. También se cuentan entre los gases de efecto invernadero que pueden influir en los cambios del clima. Véase también propulsor de aerosol.

Cloruro de vinilo (Vinyl Chloride): compuesto químico gaseoso utilizado en la elaboración de plásticos. La exposición prolongada a sus vapores se ha asociado con varios tipos de cáncer.

Coagulación (Coagulation): proceso de tratamiento (primario) de las aguas residuales mediante la adición de coagulantes tales como sales hidrolizantes de aluminio y hierro; una reacción de hidrólisis provoca la formación de hidróxidos de hierro y aluminio insolubles en el agua, en forma de partículas en suspensión.

Códigos de construcción (Building Codes): normas de construcción relativas a materiales, diseño estructural, métodos de construcción, seguridad, servicios (iluminación, ventilación, suministro eléctrico, calefacción, aire acondicionado, escaleras mecánicas, sistemas de tuberías, abastecimiento de agua, drenaje, etc.) y especificaciones para asegurar un control administrativo y técnico adecuado.

Coefficiente de compactación (Compaction Ratio): coeficiente obtenido al dividir el volumen inicial de desechos sólidos por el volumen final después de la compactación.

Coefficiente de dilución (Dilution Ratio): razón entre el volumen de agua en una masa de agua y el volumen total de los desechos que se incorporan a ésta. Este factor afecta la capacidad de asimilación de desechos de la masa de agua.

Coefficiente de emisión (Emission Factor): razón entre la cantidad de contaminación generada y la cantidad de una determinada materia prima procesada. La expresión también se refiere a la relación entre las emisiones generadas y los productos de los procesos de producción.

Coefficiente de transmisión (Haze Coefficient): medida de la interferencia en la visibilidad.

Coefficiente precipitación/evaporación (Precipitation-effectiveness Ratio): cantidad total de precipitación (lluvia o nieve) recibida de la atmósfera, dividida por la cantidad de agua evaporada durante un período determinado. También se denomina coeficiente de eficacia de la precipitación.

Colector (Collector): dispositivo para extraer contaminantes del aire y otros gases. Vive también colector ciclónico.

Colector centrífugo (Centrifugal Collector): sistema mecánico que utiliza la fuerza centrífuga para eliminar aerosoles de un sistema gaseoso o para deshidratar fangos.

Colector ciclónico (Cyclone Collector): dispositivo que utiliza la fuerza centrífuga para extraer partículas o residuos del aire o el agua contaminada. También se denomina colector de ciclón.

Colector de impurezas (Scum Collector): dispositivo mecánico utilizado en los estanques de decantación para recoger basuras, espuma e impurezas de la superficie del agua.

Cólera (Cholera): enfermedad intestinal provocada, por lo general, por la contaminación fecal del agua y los alimentos.

Combinación de cultivos (Multiple Cropping): cultivo de diferentes especies vegetales en forma simultánea en un mismo terreno.

Combustibles fósiles (Fossil Fuels): carbón, petróleo y gas natural. Estos combustibles provienen de los restos de antiguas especies vegetales y animales.

Combustión (Combustion): quema u oxidación rápida, con liberación de energía en forma de calor o luz. Es una de las causas básicas de la contaminación atmosférica.

Combustión al aire libre (Open Burning): quema a la intemperie de desechos tales como leña, chatarra de automóviles, productos textiles, aserrín, etc. También se denomina incineración.

Compactación (Compaction): reducción de desechos sólidos mediante aplastamiento y apisonamiento.

Compacto (Compact): muy apretado (suelo).

Compresión (Compression): proceso de compactación de los desechos por el cual su volumen se reduce en aproximadamente el 80%.

Compuestos orgánicos (Organic Compounds): compuestos carbonados (sin incluir los carbonatos, bicarbonatos, el dióxido de carbono ni el monóxido de carbono) que constituyen la base de la materia viviente. En las aguas servidas domiciliarias, los compuestos orgánicos consisten principalmente en desechos metabólicos, como las heces o la orina, mezclados con grasa, detergentes, etc.

Compuestos orgánicos volátiles - COV (Volatile Organic Compounds - VOCs): compuestos orgánicos que se evaporan con facilidad y que contribuyen a la contaminación atmosférica principalmente mediante la producción de oxidantes fotoquímicos.

Comunidad de especies (Community of Species): conjunto de organismos caracterizado por una combinación bien definida de especies que ocupan un medio ambiente común e interactúan unas con otras.

Concentración ambiental (Ambient Concentration): medida de la calidad ambiental que indica la cantidad de agentes contaminantes por unidad de volumen en los distintos medios ambientales.

Concentración de bacterias (Bacterial Purity): esta expresión se refiere al número máximo permisible de *Escherichia coli* u otras bacterias coliformes en el agua potable.

Concentración de fondo (Background Concentration): concentración ambiente de agentes contaminantes, tales como dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, medida en estaciones especiales a tal efecto.

Concentración de partículas (Particulate Loadings): masa de partículas por unidad de volumen de aire o agua.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (United Nations Conference on Environment and Development): conferencia celebrada en 1992 en Río de Janeiro (conocida también como la Cumbre para la Tierra). En ella se adoptó la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Naciones Unidas, 1993), un plan de acción denominado Programa 21 (Naciones Unidas, 1993), y la Declaración autorizada, sin fuerza jurídica obligatoria, de principios para un consenso mundial respecto de la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo (principios relativos a los bosques) (Naciones Unidas, 1993). En la Conferencia se presentaron también para la firma de los gobiernos la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (Naciones Unidas, 1992), y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (PNUMA, 1992).

Confinamiento (Containment): retención de materiales peligrosos para evitar efectivamente que se dispersen en el medio ambiente o para asegurar que sólo se liberen en niveles aceptables. El confinamiento puede realizarse en espacios construidos especialmente para tales propósitos.

Coníferas (Conifers): árboles de hojas aciculares que normalmente producen estróbilos, por ejemplo, el pino y el ciprés.

Conservación (Conservation): gestión de la utilización de los organismos o ecosistemas por el ser humano para asegurar un uso sostenible de los mismos (UICN/WWF, 1991).

Conservación de la masa (Conservation of Mass): expresión que se refiere a la primera ley de la termodinámica que dice que la materia no se crea ni se destruye mediante ningún proceso físico. Véase también balances de materiales y energía.

Conservación de las aguas (Water Conservation): protección, control y aprovechamiento de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, y prevención de la contaminación.

Conservación del suelo (Soil Conservation): protección del suelo contra la erosión y el deterioro de otro tipo, a fin de mantener su fertilidad y productividad. Generalmente incluye la ordenación de las cuencas hidrográficas y el aprovechamiento de las aguas. Véase también protección del suelo y de las aguas subterráneas.

Construcciones con ambiente controlado [agricultura] (Controlled Environmental Housing): instalaciones en las que el ganado se mantiene en condiciones controladas de temperatura, humedad, ventilación o iluminación.

Consumo aparente (Apparent Consumption): medida aproximada del consumo de un producto o material, definida como la producción de dicho producto o material más las importaciones y menos las exportaciones del mismo.

Consumo de energía primaria (Primary Energy Consumption): uso directo en la fuente, o suministro a los usuarios, de energía en bruto, es decir, energía que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión o transformación.

Contabilidad ambiental (Environmental Accounting; Green Accounting): 1. contabilidad nacional: cuentas físicas y monetarias del patrimonio ambiental y de los costos de su disminución y degradación; 2. contabilidad institucional: la expresión se refiere, por lo general, a la auditoría ambiental, pero también puede incluir la evaluación del costo de los efectos ambientales que provoca una empresa. Véase también sistema de contabilidad ambiental y económica integrada.

Contabilidad ambiental monetaria (Monetary Environmental Accounting): véase contabilidad ambiental.

Contabilidad de los activos físicos (Physical Accounting): contabilidad de los recursos naturales y del medio ambiente, así como de los cambios producidos en las unidades físicas (no monetarias), por ejemplo, el peso, superficie o cantidad. Ciertas medidas cualitativas, expresadas en términos de categorías de calidad, tipos de uso o características de los ecosistemas, pueden complementar las medidas cuantitativas. Los cambios en la calidad y la cantidad de los activos en conjunto se denominan cambios de volumen.

Contabilidad de los recursos naturales (Natural Resource Accounting): sistema contable que se ocupa del acervo de recursos naturales y de los cambios que este experimenta, incluida la biota (ya sea producida o silvestre), los activos del subsuelo (reservas comprobadas), el agua y la tierra con sus correspondientes ecosistemas. Con frecuencia esta expresión se usa en el sentido de la contabilidad física, a diferencia de la contabilidad (ambiental) monetaria. Véase también contabilidad ambiental y contabilidad de los activos físicos.

Contabilidad del patrimonio natural (Natural Patrimony Accounting): sistema contable francés que intenta incluir todos los componentes de la naturaleza que pueden ser alterados cuantitativa o cualitativamente por las actividades humanas (Theys, 1989). Comprende la descripción, en términos monetarios y físicos, de los recursos no renovables, los medios ambientales y los organismos vivos de los ecosistemas, los agentes que pueden influir en los activos y sistemas naturales, y los efectos de la presencia del ser humano en la naturaleza.

Contaminación (Pollution): 1. Presencia de sustancias y calor en los medios ambientales (aire, agua, tierra) cuya naturaleza, localización o cantidad produce efectos perjudiciales en el medio ambiente; 2. Actividad que genera agentes contaminantes.

Contaminación acústica o por ruidos (Noise Pollution): sonido en niveles excesivos que puede ser perjudicial para la salud humana.

Contaminación agrícola (Agricultural Pollution): desechos líquidos y sólidos derivados de todo tipo de actividades agrícolas, con inclusión de la escorrentía de los corrales y la de plaguicidas y fertilizantes, la erosión y el polvo como resultado de la aradura de la tierra; el estiércol y los restos de animales, y los residuos y desperdicios de cultivos.

Contaminación al nivel del suelo (Ground-level Pollution): peso de un contaminante por unidad de volumen en la zona que se encuentra entre el suelo y aproximadamente dos metros de altura sobre éste.

Contaminación atmosférica (Air Pollution): presencia de sustancias contaminantes en el aire que no se dispersan en forma adecuada y afectan la salud o el bienestar de las personas, o producen otros efectos dañinos en el medio ambiente. También se denomina contaminación del aire.

Contaminación atmosférica secundaria (Secondary Air Pollution): contaminación derivada de reacciones que tienen lugar en un aire ya contaminado por emisiones primarias (procedentes de fábricas, automóviles, etc.). Un ejemplo de contaminación atmosférica secundaria es la niebla fotoquímica.

Contaminación del agua (Water Pollution): presencia de materiales nocivos y desagradables en el agua, procedentes de alcantarillas, desechos industriales y escorrentías de aguas pluviales, en concentraciones que no permiten su utilización.

Contaminación del aire en locales cerrados (Indoor Air Pollution): contaminación química, biológica y física del aire en los recintos cerrados. Puede tener efectos perjudiciales para la salud. En los países en desarrollo, la principal fuente de contaminación del aire en los locales cerrados es el humo de la biomasa, que contiene partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), formaldehído e hidrocarburos aromáticos policíclicos. En los países industrializados, además del NO₂, el CO y el formaldehído, los principales causantes de este tipo de contaminación son el radón, el asbesto, el mercurio, las fibras minerales artificiales, los compuestos orgánicos volátiles, los alérgenos, el humo del tabaco, las bacterias y los virus.

Contaminación del mar (Marine Pollution): introducción por el ser humano, en forma directa o indirecta, de sustancias o energía al medio marino (incluidos los estuarios); este tipo de contaminación provoca daños a los recursos vivos, pone en peligro la salud humana, impide la realización de actividades marinas, entre ellas la pesca, deteriora la calidad del agua del mar, y limita su capacidad recreativa.

Contaminación derivada de la pobreza (Pollution of Poverty): problemas ambientales relacionados más bien con la falta de desarrollo que con el proceso de desarrollo propiamente tal. Estos problemas son, entre otros, la mala calidad del agua, la falta de vivienda y de servicios de saneamiento, la malnutrición y las enfermedades.

Contaminación física (Physical Pollution): contaminación provocada por los cambios de color, los sólidos en suspensión, la formación de espuma, las condiciones de temperatura o la radiactividad.

Contaminación fotoquímica de la atmósfera (Photochemical Air Pollution): contaminación provocada por la reacción de hidrocarburos insaturados y saturados, compuestos aromáticos y aldehídos (emitidos como consecuencia de la combustión incompleta de los combustibles) con la luz. Produce irritación de los ojos.

Contaminación nuclear (Nuclear Waste Pollution): contaminación producida por el manejo o almacenamiento inapropiado de varillas de combustible nuclear agotadas y de instrumentos y ropa de protección contaminados. También se produce por el transporte en condiciones de poca seguridad de materiales altamente radiactivos a grandes distancias desde las plantas de procesamiento. También se denomina contaminación de detritos o residuos nucleares.

Contaminación térmica (Thermal Pollution): descarga de efluentes calientes procedentes de procesos industriales, como la generación de energía eléctrica o el funcionamiento de plantas de energía atómica y otras fábricas, a temperaturas que pueden afectar al proceso vital de los organismos acuáticos.

Contaminación transfronteriza (Transboundary Pollution): contaminación que se origina en un país pero que, al cruzar la frontera a través del agua o el aire, puede ocasionar daños al medio ambiente en otro país.

Contaminación vehicular (Automobile Air Pollution): emisiones derivadas del tráfico de automóviles y otros vehículos, consistentes sobre todo en monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, gasolina incombusta, dióxido de carbono y plomo.

Contaminante (Pollutant): sustancia presente en concentraciones que pueden ser nocivas para los organismos (los seres humanos, las plantas y los animales) o que sobrepasan las normas de calidad del medio ambiente. Véase también agente contaminante.

Contaminante natural (Natural Pollutant): contaminante formado por sustancias de origen natural, tales como polvo volcánico, partículas de sal de mar, ozono formado por proceso fotoquímico y productos de fibras leñosas.

Contaminantes atmosféricos (Air Contaminants; Air Pollutants): sustancias presentes en el aire que, en concentraciones elevadas, podrían ser perjudiciales para los seres humanos, los animales, la vegetación o los materiales. Los contaminantes atmosféricos, en consecuencia, pueden comprender materia de prácticamente cualquier composición natural o artificial capaz de ser transportada por el aire. Pueden ser partículas sólidas, gotículas o gases, o combinaciones de estas formas. Véase también contaminantes atmosféricos peligrosos.

Contaminantes atmosféricos peligrosos (Hazardous Air Pollutants): contaminantes atmosféricos que, con un grado de certeza razonable, podrían provocar enfermedades irreversibles o la muerte. Comprenden el asbesto, el berilio, el mercurio, el benceno, las emisiones de los hornos de coque, los radionúclidos y el cloruro de vinilo.

Contaminantes tóxicos (Toxic Pollutants): materiales que contaminan el medio ambiente y que son causa de muerte, enfermedades o malformaciones congénitas en los organismos que los ingieren o absorben. Las cantidades y el período de exposición necesarios para que se produzcan estos efectos pueden variar mucho.

Contenido de bacterias (Bacterial Count): en el ámbito de la salubridad pública, coeficiente que define el número permisible de bacterias en un determinado volumen de agua, según el uso que se haya de dar a esta. También se denomina recuento de bacterias.

Contenido de cloro (Chlorine Loading): cantidad total de cloro en la atmósfera; es una medida del daño potencial a la capa de ozono.

Contenido de polvo (Dust Burden): peso del polvo en suspensión en una unidad de volumen de aire. Se expresa en gramos por metro cúbico en condiciones normales de temperatura y presión.

Contraurbanización (Counterurbanization): traslado de los habitantes de las ciudades a zonas suburbanas, con la consiguiente creación de nuevas zonas urbanas. Este es un fenómeno que suele observarse en los países industrializados.

Control integrado de las plagas (Integrated Pest Management): estrategia que, basándose en los factores de la mortalidad natural, como los enemigos naturales, el clima y el manejo de cultivos, procura promover ciertas tácticas que perturben mínimamente dichos factores y, al mismo tiempo, aumenten su eficacia.

Control mecánico de la erosión (Mechanical Erosion Control): utilización de estructuras artificiales para controlar la erosión, tales como terrazas, presas, diques de retardo y compuertas, a diferencia de los métodos de control con vegetación.

Convención sobre el Clima (Climate Convention): véase Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Naciones Unidas, 1992).

Convenio sobre la Diversidad Biológica (Biodiversity Convention): véase Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 1992).

Convertidor catalítico (Catalytic Converter): dispositivo que se instala en el tubo de escape de los vehículos automotores para reducir la contaminación atmosférica mediante procesos de oxidación o reducción.

Corral de engorde (Feedlot): espacio cerrado relativamente pequeño para la alimentación controlada de animales. En el corral se suelen acumular grandes cantidades de desechos animales que el suelo no es capaz de absorber y, por lo tanto, pueden ser arrastrados a cursos de agua cercanos o escurrirse con las aguas de lluvia.

Corral de engorde de ganado bovino (Beef Cattle Feedlot): corral donde se mantiene el ganado. Los corrales de engorde pueden presentar un riesgo para el medio ambiente porque provocan contaminación del agua y degradación de las tierras y la vegetación que recibe el agua contaminada.

Corriente descendente (Downwash): deflexión hacia abajo de los gases de chimenea por un sistema de vórtices o torbellinos en el costado de sotavento de una chimenea cuando sopla el viento.

Corrosión (Corrosion): disolución y desgaste de un metal, provocados por reacción química, por ejemplo, entre el agua y las tuberías que están en contacto con este elemento; productos químicos en contacto con una superficie metálica, o dos metales en contacto.

Corta selectiva (Selective Cutting): tala de árboles seleccionados de un bosque, de modo que el crecimiento de los demás árboles no se vea afectado. Se realiza de acuerdo con criterios relacionados con el tamaño mínimo aceptable para la corta, especificaciones sobre el número, la separación y las clases según el tamaño de los árboles que quedan por superficie de terreno, y la posibilidad de corta. Véase también tala selectiva.

Cortina de aire (Air Curtain): método mecánico para contener los derrames de petróleo. A través de una tubería perforada se introducen burbujas de aire, lo que provoca una corriente ascendente en el agua que retarda la dispersión del petróleo. Las cortinas de aire se utilizan también como barrera para impedir que los peces ingresen en una extensión de agua contaminada.

Costo de los daños (Damage Cost): costo derivado de las repercusiones (efectos) ambientales directas (por ejemplo, emisión de contaminantes), como el empobrecimiento de la tierra o el deterioro de las estructuras construidas por el hombre y los efectos sobre la salud. En el ámbito de la contabilidad ambiental, estos costos forman parte de los costos que asumen los agentes económicos. Véase también costos para el medio ambiente.

Costo de uso (User Cost): concepto propuesto para la valoración de la disminución de los depósitos minerales (El Serafy, 1989), según el cual un flujo cronológicamente limitado de ingresos netos procedentes de la venta de un recurso natural agotable se convierte en una renta permanente mediante la inversión de parte de dichos ingresos, esto es, de la asignación correspondiente al costo de uso, durante la vida del recurso. El monto restante se considera ingreso real.

Costo social (Social Cost): véase efectos en el medio ambiente.

Costos de disminución (Depletion Costs): valor monetario de la disminución cuantitativa (más allá del nivel de reposición o regeneración) de los bienes o activos naturales como resultado de las actividades económicas. La disminución de los recursos naturales se produce porque éstos se emplean como materia prima en la producción o directamente para consumo (doméstico) final.

Costos de la protección del medio ambiente (Defensive Environmental Costs): costo efectivo de la protección ambiental en que se incurre para evitar o neutralizar un deterioro de la calidad del medio ambiente, y gastos necesarios para compensar o corregir los efectos negativos (daño) que entraña su deterioro. Estos costos comprenden los gastos necesarios para atenuar los efectos en la salud y el bienestar general de las personas relacionados con el medio ambiente. Véase también actividades de protección relacionadas con el medio ambiente.

Costos de prevención (Avoidance Costs): costos efectivos o imputados que entraña prevenir el deterioro del medio ambiente mediante procesos alternativos de producción y consumo, o mediante la reducción de determinadas actividades económicas, o la abstención de realizarlas.

Costos del deterioro [del medio ambiente] (Degradation Costs): costos que reflejan el deterioro cualitativo del medio ambiente natural como resultado de las actividades económicas. Véase también costos para el medio ambiente y costo de los daños.

Costos para el medio ambiente (Environmental Costs): costos relacionados con el deterioro efectivo o potencial del patrimonio natural debido a las actividades económicas. Estos costos se pueden considerar desde dos perspectivas distintas, a saber, a) como los costos causados, es decir, los costos asociados con unidades económicas que efectivamente deterioran o pueden deteriorar el medio ambiente como consecuencia de sus propias actividades, o b) como costos asumidos, es decir, los costos en que incurren las unidades económicas independientemente de si en realidad han ocasionado los efectos ambientales. También se denominan costos de la protección del medio ambiente. Véase también costos de la protección del medio ambiente y costo de los daños.

COV: véase compuestos orgánicos volátiles.

Crecida repentina (Flash Flood): crecida de corta duración con un caudal máximo relativamente elevado.

Crecimiento económico sostenible (Sustainable Economic Growth): en términos operativos, tendencia al alza del producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales (PIA) frente a ciertas condiciones y supuestos (Bartelmus, 1994).

Crecimiento nulo de la población (Zero Population Growth - ZPG): ausencia de crecimiento de la población; esta situación se produce cuando las tasas de natalidad y mortalidad son iguales, dando lugar a una población humana estable.

Cromo (Chromium): metal pesado que se emplea en la fabricación de aleaciones y en la galvanoplastia. Se trata de un elemento multivalente que en su forma hexavalente puede ser tóxico en el agua potable si su concentración supera los 50 mg/l.

Crustáceos (Crustaceans): grupo de invertebrados con carcaza dura, principalmente marinos, al que pertenecen las langostas, los cangrejos y los camarones.

Cubierta de copas (Canopy): ramas y follaje de las plantas leñosas que se desarrollan a cierta distancia del suelo. También se denomina cubierta del vuelo.

Cubierta orgánica (Mulch): capa compuesta de astillas de leña, paja, hojas y otros elementos, empleada para cubrir el suelo con el fin de mantener la humedad, impedir el crecimiento de malezas, proteger las plantas y enriquecer el suelo.

Cubierta vegetal (Land Cover; Vegetation Cover): todos los árboles, arbustos, hierbas, plantas caducifolias, etc., que cubren una zona o región.

Cuenca atmosférica (Air Basin): región geográfica cuya topografía (montañas, masas de agua) determina una interacción atmosférica común para esa región.

Cuenca fluvial (Drainage Basin): zona desde la cual todas las precipitaciones escurren a un solo cauce o conjunto de cursos de aguas. Se denomina también superficie de captación o vertiente. También se denomina cuenca de captación; cuenca hidrográfica.

Cuenca hidrográfica (River Basin): superficie total de tierra drenada por un río y sus afluentes. Véase también vertiente.

Cultivo con cubierta orgánica (Mulch Farming): sistema de cultivo mediante el cual los residuos vegetales no se incorporan al suelo con el arado, sino que se dejan en la superficie

Cultivo en fajas (Wind Strip Cropping): medida de conservación del suelo consistente en plantar especies que alcanzan gran altura y otras de poca altura en franjas alternas paralelas, rectas y largas, pero relativamente estrechas, dispuestas en forma perpendicular a la dirección del viento predominante, independientemente de la topografía del terreno,

Cultivo mixto (Mixed Cropping): método consistente en sembrar dos o tres cultivos al mismo tiempo en un mismo terreno, siendo uno de ellos el cultivo principal y los demás los cultivos complementarios.

Cultivos perennes o vivaces (Permanent Crops): cultivos que, después de cada cosecha, no tienen que volver a plantarse durante varios años.

Cultivos restauradores (Restorative Crops): cultivos que ayudan a mantener la fertilidad del suelo como, por ejemplo, los de plantas leguminosas.

Cumbre para la Tierra (Earth Summit): véase Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Curie (Curie): medida cuantitativa de la radiactividad, equivalente a $3,7 \times 10^{10}$ desintegraciones por segundo.

Curso de agua artificial (Artificial Watercourse): curso de agua construido por el hombre para fines de transporte, gestión de los recursos hídricos, riego y otros usos.

D

Daño provocado por las emisiones (Emission Damage): efectos de la contaminación (atmosférica) en los edificios, monumentos, organismos y ecosistemas.

dB: véase decibel.

DBO: véase demanda bioquímica de oxígeno.

DDD: insecticida de diclorodifenildicloroetano, sumamente tóxico para los peces.

DDT: insecticida de diclorodifeniltricloroetano, de alta toxicidad para la biota, incluidos los seres humanos. Se trata de un producto bioquímico persistente que se acumula en la cadena alimentaria.

Decibel [dB (Decibel): unidad de medición del sonido en una escala logarítmica; la intensidad del sonido aumenta aproximadamente al doble con cada incremento de diez decibel es.

Declaración de Estocolmo (Stockholm Declaration): véase Declaración sobre el Medio Humano.

Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río Declaration on Environment and Development): véase Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Naciones Unidas, 1993).

Declaración sobre el Medio Humano (Declaration on the Human Environment): declaración emitida por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia, del 5 al 16 de junio de 1972.

Declive (Declivity): pendiente de un terreno. También se denomina declividad.

Defoliador (Defoliant): herbicida que elimina las hojas de los árboles y de las plantas en desarrollo.

Deforestación (Deforestation): desmonte de la masa forestal y su reemplazo por otros usos no forestales de la tierra. También se denomina despoblación forestal.

Degradación (Degradation): también se denomina deterioro. Véase deterioro del medio ambiente.

Degradación de tierras (Land Degradation): reducción o pérdida de la productividad y complejidad biológica o económica de las tierras cultivables de secano, de riego, o de las tierras de pastoreo, las praderas y los bosques, como consecuencia de los procesos naturales, la utilización de los suelos u otras actividades humanas y sistemas habitacionales. Algunos ejemplos son la contaminación y erosión del suelo y la destrucción de la cubierta vegetal. También se denomina empobrecimiento de la tierra.

Demanda bioquímica de oxígeno - DBO (Biochemical Oxygen Demand - BOD): oxígeno disuelto que requieren los organismos para la descomposición aeróbica de la materia orgánica presente en el agua.

Demanda nitrogenada [o nitrogenosa] de oxígeno - DNO (Nitrogenous Oxygen Demand -NOD): medida cuantitativa de la cantidad de oxígeno disuelto que se requiere para la oxidación biológica de material nitrogenado, por ejemplo, el nitrógeno contenido en el amoníaco y el nitrógeno orgánico de las aguas residuales.

Demanda química de oxígeno - DQO (Chemical Oxygen Demand - COD): índice de contaminación del agua que mide la concentración de masa del oxígeno que se consume en la descomposición química de la materia orgánica e inorgánica.

Dendrocoelum lacteum (Dendrocoelum lacteum): gusano plano que se encuentra en las aguas contaminadas; se emplea como indicador bioquímico de los niveles de contaminación.

Dengue (Breakbone Fever; Dengue Fever): enfermedad infecciosa de los trópicos, de origen viral, que produce fiebre y dolor agudo en las articulaciones.

Densidad de la población (Population Density): número total de habitantes por unidad de superficie.

Denudación (Denudation): 1. erosión de la materia sólida del suelo por efecto de la lluvia, las heladas, el viento o el agua. A menudo, este término implica la socavación del suelo hasta la capa rocosa; 2. remoción, por medios naturales o artificiales, de toda la vegetación y la materia orgánica.

Depósito artificial (Reservoir): lugar donde se represa y se almacena agua en grandes cantidades para su utilización cuando sea necesario.

Depósitos ácidos (Acid Deposition): cualquier forma de depósito en el agua, la tierra y otras superficies que aumente su acidez por contaminación con compuestos ácidos tales como dióxido de azufre, nitratos y otros ácidos. Los depósitos pueden ser secos (como en el caso de la adsorción de contaminantes ácidos por las partículas) o húmedas (como en el de las precipitaciones Leídas).

Depredación (Predation): relación entre dos especies de animales en la cual una de ellas (el depredador) caza y se alimenta de la carne y otras partes del cuerpo de la otra especie (la presa).

Depurador (Scrubber): dispositivo que incorpora un pulverizador de agua o reactante para reducir o eliminar la contaminación del aire. También se denomina lavador.

Derecho (Royalty): pago por el uso de bienes, incluidos algunos intangibles, como las patentes, y otros tangibles, fundamentalmente los bienes del subsuelo. Los derechos que se pagan por el uso de los activos del subsuelo se denominan también "cánones". También se denomina regalía.

Derrame de petróleo (Oil Spill): petróleo derramado en forma accidental o intencional; el petróleo flota en el agua, formando una masa discreta que se desplaza por la acción de los vientos, las corrientes y las mareas. Los derrames de petróleo pueden controlarse parcialmente mediante dispersión química, combustión, confinamiento mecánico y adsorción, y tienen efectos destructivos en los ecosistemas costeros.

Derrumbe (Landslide): desprendimiento y desplazamiento masivo de tierra o rocas por una pendiente inestable. También se denomina deslizamiento de tierra.

Desalinización (Desalination): 1. extracción de la sal del agua de mar o aguas salobres. Esto se logra por varios métodos, por ejemplo, destilación, electrodiálisis, intercambio iónico, destilación de efectos múltiples, ósmosis invertida, hiperfiltración, evaporación solar y compresión de vapor; 2. Extracción de la sal del suelo con métodos artificiales, por lo general, lixiviación. También se denomina desalación.

Desarrollo (Development): véase desarrollo humano o desarrollo sostenible.

Desarrollo humano (Human Development): el proceso de aumentar y ampliar las opciones que tienen las personas. Las tres opciones básicas son tener una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos, y tener acceso a los recursos necesarios para mantener un nivel de vida digno. Hay otras opciones a las que la gente asigna un alto valor, como la libertad política, económica y social, y la oportunidad de ser creativos y productivos y de gozar de la autoestima personal y de unos derechos humanos garantizados (PNUD, 1995).

Desarrollo sostenible (Sustainable Development): desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987). Presupone la conservación de los activos naturales para el crecimiento y desarrollo futuros.

Desastre natural (Natural Disaster): catástrofe repentina, por ejemplo, terremotos, tsunamis (marejadas), inundaciones, erupciones volcánicas, ciclones y derrumbes, o fenómenos o procesos lamentables de carácter progresivo, como en el caso de la sequía y la desertificación.

Descarga (Discharge): eliminación de sustancias (residuos de la producción y el consumo) en el agua o el suelo.

Descarga en el mar (Ocean Dumping): eliminación deliberada de desechos peligrosos en el mar desde embarcaciones, aeronaves, plataformas u otras estructuras construidas por el hombre. Comprende la incineración en el mar y el vertimiento de desechos en el suelo y el subsuelo marinos. Véase también vertimiento en el mar.

Descloración (Dechlorination): extracción del cloro de una sustancia reemplazándolo químicamente por hidrógeno o iones hidróxidos con el fin de detoxificar la sustancia en cuestión.

Descomposición (Decay; Decomposition): desintegración de la materia orgánica por acción de bacterias u hongos aeróbicos, proceso que modifica la estructura química y el aspecto físico de los materiales afectados.

Descomposición anaeróbica (Anaerobic Decomposition): descomposición orgánica en ausencia de aire.

Descomposición orgánica (Composting): proceso de reducción de desechos vegetales y animales, ya sea mediante descomposición biológica natural de la materia orgánica en presencia de aire por medios mecánicos controlados, con el fin de aumentar o mantener la fertilidad del suelo. También se denomina compostaje.

Descontaminación (Clean-up): también se denomina limpieza. Véase descontaminación o limpieza del medio ambiente.

Descontaminación o limpieza del medio ambiente (Environmental Clean-up): medida que se adopta para abordar el problema de la liberación de una sustancia peligrosa que podría afectar al ser humano y/o al medio ambiente. El término descontaminación se utiliza a veces en forma intercambiable con medida correctiva, que es el término opuesto a medida preventiva. Véase también restauración del medio ambiente o protección ambiental.

Desecante (Desiccant): agente químico que absorbe humedad. Algunos desecantes pueden deshidratar plantas o insectos, provocándoles la muerte.

Desechos (Waste): materiales que no son productos primarios (es decir, producidos para el mercado), a los que su productor no tiene ya más usos que dar en función de sus propios objetivos de producción, transformación o consumo, y que desea eliminar. Se pueden generar desechos durante la extracción de materias primas, durante la transformación de éstas en productos intermedios o finales, durante el consumo de productos finales y durante otras actividades humanas. Se excluyen los residuos reciclados o reutilizados en el lugar en que se generan. También se denomina residuos. Véase también desechos biológicos, residuos sólidos, desechos industriales y basuras domésticas.

Desechos agrícolas (Agricultural Waste): desechos producidos como resultado de diversas actividades agrícolas. Comprenden el estiércol y otros residuos de las explotaciones agrícolas, gallineros y mataderos; los desperdicios de las cosechas; la escorrentía de fertilizantes utilizados en los terrenos agrícolas; los plaguicidas que penetran en el agua o el suelo, o que entran en contacto con el aire, y las sales y el limo que escurren de los campos. Véase también contaminación agrícola.

Desechos atómicos (Atomic Wastes): véase contaminación nuclear.

Desechos biológicos (Biological Waste): desechos que contienen principalmente materia orgánica natural (restos de plantas, excremento de animales, fangos biológicos procedentes de plantas de tratamiento de aguas residuales, etc.).

Desechos de baja radiactividad (Low-level Radioactive Wastes): subcategoría de desechos radiactivos que comprende aquellos que, por su bajo contenido de radionúclidos, no requieren protección o blindaje para su manipulación y transporte en condiciones normales. También se denominan desechos poco activos.

Desechos de minería (Mine Tailings): véase productos de cola.

Desechos del taller de ribera (Beamhouse Wastes): en la industria del curtido de cueros, desechos que se producen al curar, descarnar, lavar, pelar, macerar, aplicar el baño de casca y desgrasar las pieles.

Desechos industriales (Industrial Wastes): desechos líquidos, sólidos y gaseosos resultantes de la manufactura de ciertos productos.

Desechos putrescibles (Putrescible Waste): residuos vegetales o animales que se descomponen con rapidez debido a la actividad bacteriológica, proceso que produce olores y atrae moscas e insectos.

Desechos radiactivos (Radioactive Waste): material que contiene o está contaminado con radionúclidos en concentraciones mayores que las calificadas de "exentas" por las autoridades competentes. A fin de evitar efectos perjudiciales persistentes, estos desechos deben ser almacenados por un período prolongado, para lo cual se utilizan los llamados "cementerios de isótopos" y canteras abandonadas. También se denominan residuos radiactivos.

Desechos triturados (Shredding Residues): residuos cuya eliminación se caracteriza por la trituración, como es el caso de los automóviles y los electrodomésticos desechados.

Desenlodamiento (Desludging): extracción de los fangos de los estanques de sedimentación, fosas sépticas, etc.

Desertificación (Desertification): degradación de la tierra en zonas áridas, semiáridas y secas subhúmedas como resultado de diversos factores, entre ellos las variaciones climáticas (sequía) y las actividades humanas (sobreexplotación de las tierras secas).

Desgaste por rozamiento (Attrition): desgaste o pulverización de una sustancia debido al roce. Por ejemplo, el polvo producido por este proceso contribuye a la contaminación atmosférica.

Desierto (Desert): región de escasa vegetación o carente de esta debido a la falta de precipitaciones o a la aridez del suelo.

Desierto frío (Cold Desert): desierto cubierto con nieve o hielo.

Desinfección (Disinfection): destrucción eficaz, mediante procesos químicos y físicos, de todos los organismos capaces de provocar enfermedades infecciosas. La cloración es el método de desinfección de uso más frecuente en los procesos de tratamiento de aguas residuales, los sistemas de abastecimiento de agua, los pozos y las piscinas.

Desinfestación (Disinfestation): destrucción de parásitos, insectos, gusanos o roedores, o impedimento de su desarrollo, por medios físicos o mecánicos.

Desintegración radiactiva (Radioactive Decay): proceso de transformación o desintegración de un radionúclido que da lugar a una emisión de radiación.

Deslizamiento del suelo (Soil Creep): movimiento lento y descendente del suelo en una pendiente por acción de la fuerza de gravedad.

Desmenuzamiento (Shreding): proceso consistente en desmenuzar una materia. Es fundamental para la rápida descomposición y compostaje mecánicos de la materia orgánica. Véase también trituración.

Desnatación (Skimming): eliminación de petróleo o de capas de suciedad de la superficie del agua por medios mecánicos. También se denomina espumado; recuperación, recolección.

Desnitrificación (Denitrification): proceso natural de producción de óxido nítrico (N_2O) mediante la reducción bacteriana o química de los nitratos del agua o el suelo, que origina en primer lugar nitritos y finalmente nitrógeno.

Desnitrificación bacteriana (Bacteria Denitrification): reducción de nitritos y nitratos del suelo por la acción de bacterias desnitrificantes que sobreviven en condiciones anaeróbicas en el suelo y las capas inferiores de las fosas de estiércol.

Desperdicios (Trash): 1. hojas, tallos y cáscaras que quedan en el suelo tras la cosecha; 2. residuos sólidos secos generados en las viviendas y oficinas.

Desulfuración (Desulphurization): extracción del azufre de los combustibles fósiles para reducir la contaminación.

Desulfuración de gases de chimenea plus Gas Desulphurization - FGD): tecnología que emplea sorbentes, por lo general cal o carbonato cálcico para eliminar el dióxido de azufre de los gases que produce la quema de combustibles fósiles. Este proceso es una tecnología de vanguardia que utilizan los principales emisores de dióxido de azufre, por ejemplo, las centrales eléctricas. También se denomina desulfuración de gases de combustión.

Detergente (Detergent): agente de limpieza sintético que ayuda a eliminar la suciedad y las grasas. Puede contener compuestos que destruyen bacterias beneficiosas y fomentan el crecimiento de algas en las aguas que reciben tales compuestos como parte de aguas residuales.

Detergentes biodegradables (Soft Detergents): agentes limpiadores que pueden ser degradados por acción biológica.

Deterioro del medio ambiente (Environmental Degradation): deterioro de la calidad del medio ambiente debido a las concentraciones de contaminantes en el medio y a otras actividades y procesos, como el uso inadecuado de la tierra y los desastres naturales.

Detritos (Detritus): sedimentos no consolidados compuestos de materia tanto inorgánica como orgánica sin vida o en descomposición.

Deuda ecológica (Environmental Debt): acumulación de efectos ambientales del pasado, en términos de disminución de los recursos naturales y deterioro del medio ambiente, que afectará a las generaciones futuras.

Diagrama de McKelvey (McKelvey Box): esquema bidimensional en el que se combinan los criterios de aumento de la seguridad geológica (reservas no descubiertas/posibles/probables/ comprobadas) con los de aumento de la factibilidad económica ("recursos" subeconómicos, en comparación con las "reservas" económicas que dependen de los niveles de precios y costos, y de las tecnologías extractivas disponibles).

Diatomita (Diatomaceous Earth): material semejante a la tiza (diatomeas fosilizadas) que se utiliza para separar los desechos sólidos en las plantas de tratamiento de aguas residuales. También se usa como ingrediente activo en algunos plaguicidas en polvo. También se denomina tierra de diatomeas.

Digestión (Digestion): descomposición bioquímica de la materia orgánica, que produce la gasificación, licuefacción y mineralización parciales de los agentes contaminantes.

Digestión del fango [residual] (Sludge Digestion): etapa final de reducción bioquímica en el tratamiento de las aguas residuales durante la cual la materia orgánica se descompone y estabiliza por la acción de bacterias y otros microorganismos.

Digestor (Digester): en las plantas de tratamiento de aguas residuales, tanque cerrado en el cual se reduce el volumen de sólidos y se estabilizan los fangos no tratados por la acción de bacterias. También se denomina cuba de digestión.

Dilución (Dilution): método para eliminar residuos industriales o efluentes de plantas industriales mediante su descarga en un cauce u otra masa de agua.

Dióxido de azufre [SO₂] (Sulphur Dioxide): gas pesado, acre e incoloro, formado principalmente por la quema de combustibles fósiles. Es perjudicial para los seres humanos y la vegetación, y contribuye a la acidez de las precipitaciones.

Dióxido de carbono [CO₂] (Carbon Dioxide): gas incoloro, inodoro y no venenoso que se desprende de la combustión de combustibles fósiles y normalmente forma parte del aire ambiente. También se produce durante la respiración de los organismos vivos (plantas y animales) y se le considera el principal gas de efecto invernadero, al contribuir a los cambios del clima. También se denomina anhídrido carbónico.

Dioxina (Dioxin): compuesto orgánico sintético de la clase de los hidrocarburos clorados. Se trata de uno de los compuestos más tóxicos, cuyos efectos nocivos, incluso en concentraciones extremadamente pequeñas, comprenden la inducción del cáncer y defectos de nacimiento. Se ha convertido en un agente contaminante muy difundido debido al uso de ciertos herbicidas que contienen dioxina.

Dique (Dike; Dyke): pared de poca altura que puede servir como barrera para evitar que se extienda un derrame.

Disminución [contabilidad de recursos naturales] (Depletion): en el caso de los recursos renovables, la parte de los recursos cosechados, talados, capturados, etc., por encima del nivel sostenible de la reserva de recursos; en el caso de los recursos no renovables, la cantidad de recursos extraídos. También se denomina agotamiento.

Dispersante (Dispersant): agente químico utilizado para reducir las concentraciones de materia orgánica, por ejemplo, en los derrames de petróleo.

Dispersión (Dispersion): véase dispersión atmosférica.

Dispersión atmosférica (Atmospheric Dispersion): proceso de dilución de los contaminantes gaseosos o el humo en la atmósfera.

Disposición a pagar (Willingness to Pay): véase valoración contingente.

Dispositivo de retención de polvos (Dust Arrester): dispositivo para atrapar el polvo, sobre todo, de los gases de chimenea. En consecuencia, gran parte de éste son cenizas volátiles.

Diversidad biológica (Biological Diversity): véase biodiversidad.

Diversidad de hábitats (Habitat Diversity): distintos hábitats de una región. Véase también biodiversidad.

División de Estadística de las Naciones Unidas (United Nations Statistics Division -UNSD): (anteriormente, Oficina de Estadística de las Naciones Unidas), órgano responsable de la recolección, recopilación y divulgación de datos estadísticos internacionales, la mejora de la metodología estadística, el apoyo sustantivo para la cooperación técnica en materia de estadística y el fomento de la coordinación en el trabajo estadístico internacional.

DNO: véase demanda nitrogenada [o nitrogenosa] de oxígeno.

Domesticación (Domestication): proceso por el cual ciertas plantas, animales o microbios del medio silvestre se adaptan a un hábitat especial creado para ellos por el ser humano.

Dosímetro (Dosimeter): instrumento que mide la exposición a las radiaciones.

Dosis [radiología] (Dose): cantidad de energía o radiación absorbida. Véase también dosis equivalente efectiva.

Dosis de radiación absorbida - DRA (Radiation Absorbed Dose - RAD): unidad de medida de cualquier tipo de radiación absorbida por los seres humanos.

Dosis equivalente efectiva (Effective Dose Equivalent): medida de la radiactividad que expresa la diversidad de equivalentes de dosis para los diferentes órganos del cuerpo como un solo número. Corrientemente se denomina "dosis", y se mide en sieverts. Indica el riesgo que representa para la salud una determinada exposición a las radiaciones.

Dosis unitaria biológica - rem (Roentgen Equivalent Man - REM): dosis equivalente a la cantidad de radiación ionizante que produce en el cuerpo humano el mismo efecto biológico que un roentgenio de rayos X o rayos gamma.

Dotación neta de agua (Net Duty of Water): cantidad de agua necesaria para producir un cultivo determinado. También se denomina demanda neta de agua; necesidad neta de agua.

DQO: véase demanda química de oxígeno.

DRA: véase dosis de radiación absorbida.

Dragado (Dredging): extracción del lodo desde el fondo de las masas de agua para profundizarlas; para ello se utilizan equipos mecánicos especiales. El dragado perturba los ecosistemas y puede destruir la vida acuática. El dragado de fangos contaminados puede exponer a los organismos acuáticos a metales pesados y otras materias tóxicas.

Drenaje de tierras (Land Drainage): extracción del exceso de agua de los terrenos mediante la construcción de canales o zanjas. El drenaje mejora el crecimiento de los cultivos porque permite la aireación, el desarrollo radicular y el control de las malezas, y reduce la incidencia de enfermedades en las plantas.

Drenaje del suelo (Soil Drainage): eliminación del exceso de agua del suelo.

E

E. coli: véase Escherichia coli.

Ecodesarrollo (Ecodevelopment): desarrollo a nivel regional y local, en armonía con las posibilidades de la zona en cuestión, prestando atención al uso adecuado y racional de los recursos naturales, las modalidades tecnológicas y las estructuras de organización, de manera de respetar los ecosistemas naturales y las estructuras sociales y culturales locales (PNUMA, 1975). Este término se usa también para describir un enfoque integral del medio ambiente y el desarrollo.

Ecosfera (Ecosphere): la biosfera, junto con todos los factores ecológicos que actúan sobre los organismos.

Ecología (Ecology): totalidad o estructura de las relaciones entre los organismos y su medio ambiente.

Ecología estadística (Statistical Ecology): véase estadística ecológica.

Ecología genética (Genecology): estudio de la genética de las poblaciones vegetales y animales en relación con su medio ambiente.

Ecología holística (Holistic Ecology): véase ecología radical

Ecología radical (Deep Ecología): enfoque holístico con respecto al medio ambiente que subraya la igualdad intrínseca de las especies, incluidos los seres humanos.

Ecosistema (Ecosystem): sistema en el cual la interacción entre los diferentes organismos y su medio ambiente genera un intercambio cíclico de materiales y energía.

Ecozona (Ecozone): véase zona ecológicamente homogénea.

Ecuación universal de la pérdida de suelo (Universal Soil Loss Equation): ecuación utilizada como índice de la erosión, en la cual la pérdida de suelo (en toneladas cortas por acre) se define como el producto matemático $R K L S C P$, donde R es el índice de la capacidad de erosión de la lluvia; K, el factor de susceptibilidad a la erosión del suelo; L, el factor de longitud de la pendiente; S, el factor de inclinación de la pendiente; C, el factor de manejo de los cultivos, y P, el factor de conservación.

Efecto ambiental (Environmental Effect): el resultado de las repercusiones ambientales en la salud y el bienestar del ser humano. También se denomina efecto en el medio ambiente e impacto ambiental

Efecto chimenea (Chimney Effect): desplazamiento vertical del aire y los gases localizados por diferencia de temperatura.

Efecto de enfriamiento (Chilling Effect): disminución de la temperatura de la Tierra debido a la acumulación de partículas en el aire que bloquean los rayos solares.

Efecto [de] invernadero (Greenhouse Effect): calentamiento de la atmósfera de la Tierra provocado por la acumulación de dióxido de carbono y otros gases de efecto de invernadero o gases en trazas, que actúan como el techo de vidrio de un invernadero; este fenómeno permite el paso de los rayos solares y el calentamiento de la superficie terrestre, pero impide, en cambio, la pérdida de radiación térmica.

Efecto ecológico (Ecological Impact): efecto de las actividades humanas y los fenómenos naturales en los organismos vivos y en su medio abiótico. También se denomina impacto ecológico. Véase también efectos en el medio ambiente.

Efectos en el medio ambiente [de las actividades económicas] (Environmental Externalities): concepto económico que se refiere a las repercusiones ambientales no compensadas de la producción y el consumo que inciden en los costos para el consumidor, los servicios públicos y las empresas fuera del mecanismo de mercado. Como consecuencia de los factores externos negativos, los costos de producción del sector privado tienden a ser más bajos que su costo "social". El propósito del principio de "quien contamina paga" es llamar a los hogares y a las empresas a internalizar los factores externos en sus planes y presupuestos. También se denominan factores externos; externalidades. Véase también instrumentos económicos.

Efectos genéticos [de las radiaciones] (Genetic Effects): cambios que pueden heredarse, principalmente mutaciones, producidos por la absorción de radiaciones ionizantes. Hasta donde se sabe actualmente, estos efectos son acumulativos e irreversibles.

Efluente (Effluent): desecho líquido (ya sea tratado o sin tratar) derivado de un proceso industrial o actividad humana y que se elimina en el medio ambiente.

EIA: véase evaluación del impacto ambiental.

Electrodialisis (Electrodialysis): proceso en el cual se emplean corrientes eléctricas y un conjunto de membranas permeables para eliminar los minerales del agua. A menudo se usa para desalar agua salada o salobre.

Eliminación de desechos (Disposal of Waste): técnicas que incluyen los vertederos, el confinamiento de desechos, la evacuación subterránea, la descarga en el mar y todos los demás métodos de eliminación.

Eliminación de residuos (Waste Disposal): véase eliminación de desechos.

Eliminación de residuos sólidos (Solid Waste Disposal): eliminación o depósito en un lugar determinado, con carácter definitivo, de basuras que no se recuperan o reciclan.

Eliminación del fango (Sludge Disposal): manipulación del fango en alguna de las siguientes formas: a) utilización en tierras agrícolas para mejorar el suelo; b) empleo como relleno en tierras bajas; c) vertimiento en el mar, d) utilización en la industria, y e) incineración.

Embalse (Impoundment): masa de agua formada por la acumulación de este elemento, por ejemplo, mediante una presa.

Embalse artificial (Artificial Water Impoundment): embalse de una masa de agua mediante una presa para fines de abastecimiento de agua potable, generación de electricidad, riego o cría de animales. Se incluyen en esta definición los cursos de agua que forman parte de un sistema de embalses de acumulación.

Embalse de agua subterránea (Groundwater Reservoir): reservorio subterráneo cuyas aguas se acumulan por infiltración y percolación. Véase también acuifero.

Embalse regulador (River-regulating Reservoir): embalse a contracorriente que ayuda a controlar las crecidas y libera agua cuando los niveles del río son bajos.

Emisario (Outfall Sewer): tubería o conducto utilizado para transportar ya sea aguas cloacales sin tratar o efluentes tratados hasta un punto de descarga definitivo en una masa de agua.

Emisión (Emission): descarga en la atmósfera de contaminantes procedentes tanto de fuentes fijas, tales como chimeneas, otros ductos de ventilación, áreas superficiales de instalaciones comerciales o industriales, como de fuentes móviles, por ejemplo, vehículos automotores, locomotoras y aeronaves.

Emisión difusa (Diffuse Emission): contaminación que proviene de una gran fuente no localizada y penetra a la atmósfera, por ejemplo, el polvo de un escorial.

Emisiones de los hornos de coque (Coke Oven Emissions): emisiones tóxicas liberadas en distintas etapas de la producción y utilización del coque; estas emisiones producen cáncer en el ser humano.

Emisiones fugitivas (Fugitive Emissions): emisiones que no son capturadas por un sistema captador. También se denominan contaminación por fugas.

Encalado (Limification; Liming): adición de cal al agua o al suelo con el fin de atenuar los efectos de los depósitos ácidos. También se denomina abonado con marga; abonado con cal.

Energía atómica (Atomic Energy): 1. energía interna de un átomo absorbida por éste en el momento de su formación; 2. energía producida por la transformación nuclear (fisión o fusión) de los átomos.

Energía hidroeléctrica (Hydropower): generación de electricidad mediante la utilización de la energía que produce el agua al caer.

Energía nuclear (Nuclear Energy): véase energía atómica.

Enfermedad ambiental (Environmental Disease): enfermedad cuya causa o agravamiento se debe, al menos en parte, a las condiciones de vida, al clima, al abastecimiento de agua o a otras condiciones ambientales. Entre los factores ambientales que pueden afectar a la salud se cuentan aspectos psicológicos, biológicos, físicos y relacionados con accidentes. Las enfermedades ambientales comprenden, en particular, las enfermedades contagiosas, como las enfermedades de las vías respiratorias, y las enfermedades transmitidas por vectores, como el paludismo, la esquistosomiasis, y la oncocercosis. Véase también enfermedad transmitida por el aire y enfermedad transmitida por el agua.

Enfermedad de las vías respiratorias (Respiratory Disease): véase enfermedad transmitida por el aire.

Enfermedad de origen acuático (Water-based Disease): véase enfermedad transmitida por el agua.

Enfermedad de Weil (Weil's Disease): leptospirosis, enfermedad transmitida por la orina de los roedores. Corren especial riesgo de contraerla los trabajadores de las redes de alcantarillado.

Enfermedad del sueño (Sleeping Sickness): véase tripanosoma y mosca tsetsé.

Enfermedad endémica (Endemic Disease): enfermedad que sólo, o habitualmente, se presenta en una población o una localidad específica.

Enfermedad transmitida por el agua (Waterborne Disease): enfermedad producida por agua infectada y que se transmite cuando ésta se utiliza para beber o cocinar (por ejemplo, el cólera o la fiebre tifoidea). Debe distinguirse de las enfermedades de origen acuático y de las enfermedades vinculadas con el agua. Las de origen acuático son aquellas en las que el agua constituye el hábitat de organismos que son huéspedes de parásitos ingeridos (por ejemplo, la esquistosomiasis). Las vinculadas con el agua son enfermedades en las que insectos vectores tienen en el agua su hábitat, pero la transmisión no tiene lugar por contacto directo con ésta (por ejemplo, el paludismo o la oncocercosis).

Enfermedad transmitida por el aire (Airborne Disease): enfermedad transmitida generalmente por las secreciones nasofaríngeas y respiratorias, la tos y el estornudo, aunque también puede contagiarse por contacto directo. Las enfermedades respiratorias comprenden las infecciones infantiles comunes, el sarampión, la tos ferina, la varicela, las paperas, la difteria y la laringitis aguda, así como las enfermedades de las vías respiratorias, la influenza y otras infecciones virales agudas, las neumonías y la tuberculosis pulmonar (OMS, 1992).

Enfermedad vinculada con el agua (Water-related Disease): véase enfermedad transmitida por el agua.

Enriquecimiento (Enrichment): adición de compuestos de nitrógeno, fósforo y carbono, o de otros nutrientes a una masa de agua, con lo que se aumenta el potencial de desarrollo de las algas y otras plantas acuáticas. Con gran frecuencia, el enriquecimiento es el resultado de los efluentes de aguas servidas o de la escorrentía de las actividades agrícolas.

Ensayo de aceleración libre (Free Acceleration Test): método más utilizado para medir la contaminación que producen los vehículos comerciales. El motor se acelera rápidamente en neutro y el humo que emite se mide directa y continuamente con un medidor de humo certificado.

Entomología (Entomology): estudio de los insectos.

Entomología económica (Economic Entomology): estudio de los insectos con referencia especial a las plagas que afectan a los cultivos agrícolas y al control de su población.

Entropía (Entropy): 1. propiedad termodinámica de la materia, relacionada con la cantidad de energía que puede transferirse de un sistema a otros en forma de trabajo; 2. medida cuantitativa de la tendencia natural de un sistema físico hacia un mayor desorden. También se ha propuesto como un indicador ambiental de los límites máximos que tiene el crecimiento económico (Georgescu-Roegen, 1971).

Epicentro (Epicenter): punto en la superficie terrestre ubicado directamente sobre el foco o centro de un terremoto.

Epidemia (Epidemic): brote generalizado de una enfermedad que afecta a un gran número de individuos en un momento determinado.

Epidemiología (Epidemiology): estudio de la incidencia de enfermedades infecciosas, su origen y forma de diseminación en la población.

Epilimnio (Epilimnion): capa superior de una masa de agua.

Episodio de contaminación atmosférica (Air Pollution Episode): concentración elevada de contaminantes en la atmósfera debido a la inversión térmica y la escasez de viento. Puede dar origen a enfermedades graves y, a veces, fatales. Véase también inversión.

Equidad (Equity): véase equidad intergeneracional.

Equidad intergeneracional (Intergenerational Equity): aspecto del desarrollo sostenible que se refiere, en la esfera del medio ambiente, a la equidad de la distribución intertemporal del patrimonio natural o de los derechos a su explotación.

Equilibrio (Equilibrium): véase equilibrio ecológico.

Equilibrio ecológico (Ecological Balance; Ecological Equilibrium): equilibrio y coexistencia armoniosa entre los organismos y su medio ambiente, También se denomina equilibrio de la naturaleza; equilibrio biológico.

Equipo de combustión (Combustion Equipment): equipo que se utiliza para quemar combustibles u otros materiales combustibles. Algunos ejemplos son los incineradores, calderas, distintos tipos de hornos y colectores de cenizas volátiles.

Equivalente por habitante [control y tratamiento de aguas residuales] (Population Equivalent): cantidad de sustancias cuya demanda y consumo de oxígeno durante la biodegradación equivale a la demanda media de oxígeno del agua residual producida por una persona. Para efectos prácticos en los cálculos, se supone que una unidad equivale a 54 g de DBO cada 24 horas.

Erosión (Erosion): desgaste y arrastre del suelo por acción del viento o el escurrimiento de agua, los glaciares o las olas. La erosión es un fenómeno natural, pero a menudo se intensifica por las actividades de desmonte relacionadas con la agricultura y el desarrollo habitacional o industrial.

Erosión biológica (Biologic Erosion): erosión del suelo que resulta de su exposición al agua o al viento, la acción de roedores o la destrucción de la vegetación por los insectos, o todos estos factores.

Erosión de riberas (Stream Bank Erosion): erosión del lecho de los ríos debido al socavamiento producido por el rápido flujo de la comente durante las crecidas repentinas. Se puede controlar mediante la protección vegetal o mecánica de los márgenes erosionables.

Erosión del suelo (Soil Erosion): véase erosión.

Erosión eólica (Wind Erosion): erosión del suelo como resultado directo de la acción de vientos de alta velocidad. Se da generalmente en zonas secas desprovistas de vegetación.

Erosión hídrica (Water Erosion): erosión del suelo por acción del agua. Puede adoptar tres formas: erosión laminar, en surcos y en cárcavas.

Erosión laminar (Sheet Erosion): destrucción de finas capas de suelo en terrenos en pendiente por la acción de las escorrentías.

Escala de Richter (Richter Scale): escala con una graduación del 0 al 10 para medir la intensidad de los sismos.

Escala de Ringelmann (Ringelmann Chart): serie de ilustraciones sombreadas que se utiliza para medir la opacidad de las emisiones de contaminantes atmosféricos. Los tonos de la escala van del gris claro al negro, y son útiles para el establecimiento y la aplicación de normas sobre emisiones.

Escherichia coli (K coli): bacteria baciliforme (en forma de bastoncillo) que vive en el intestino de los seres humanos y otros animales de sangre caliente. Su presencia en el agua indica que hay contaminación fecal. Existe un número máximo de coliformes (recuento de coliformes) por encima del cual el agua deja de ser apta para beber o asearse.

Escombros (Spoil): tierra o rocas que son trasladadas de su emplazamiento original debido a su efecto en la composición del suelo. Se obtienen en la explotación de minas a cielo abierto o en operaciones de dragado. También se denomina material dragado.

Escoria (Slag): subproducto de procesos metalúrgicos y de combustión consistente fundamentalmente en una combinación de óxidos de silicio, azufre, fósforo y aluminio. Se utiliza en la construcción de carreteras, como lastre y como fuente de fertilizantes fosfatados.

Esorrentía (Run-off): agua de lluvia, nieve derretida o agua de riego que fluye por la superficie del terreno y finalmente retorna a un curso de agua. La esorrentía puede recoger contaminantes de la atmósfera o el suelo y arrastrarlos hasta las aguas receptoras.

Esorrentía de aguas subterráneas (Groundwater Run-off): aguas subterráneas que escurren hacia un curso de agua a través de un manantial o por percolación. Véase también esorrentía.

Esorrentía de tierras agrícolas (Agricultural Run-off): agua que escurre de los terrenos agrícolas. La esorrentía de tierras agrícolas es una fuente importante de contaminación del agua debido a la presencia de plaguicidas.

Esorrentía superficial (Surface Run-off): véase esorrentía.

Esorrentía urbana (Urban Run-off): agua de lluvia procedente de las calles de las ciudades y de propiedades residenciales o comerciales adyacentes que contiene basura y desechos orgánicos y bacterianos.

Especie (Species): todos los individuos y poblaciones de un tipo determinado de organismo, mantenidos por mecanismos biológicos que hacen que se reproduzcan únicamente entre sí.

Especie anádroma (Anadromous Species): pez que durante su vida adulta vive en el mar, pero que en la temporada de reproducción nada aguas arriba de los ríos para desovar.

Especie exótica (Exotic Species): especie que no es originaria de una zona determinada. Puede representar un riesgo para las especies endémicas.

Especies características (Characteristic Species): especies localizadas dentro de un grupo y que constituyen la expresión más típica de la ecología del grupo.

Especies en peligro (Endangered Species): entidades taxonómicas en peligro de extinción, cuya supervivencia es improbable si se mantienen los factores causales. Estas especies comprenden las entidades taxonómicas cuya población se ha reducido apreciablemente a un nivel crítico o cuyos hábitats se han visto tan afectados que se consideran en peligro inmediato de extinción. También comprenden las entidades que posiblemente ya están extinguidas, en el sentido de que no han sido observadas en estado silvestre en los últimos 50 años. También se denominan especies amenazadas.

Especies endémicas (Endemic Species): especies que sólo se encuentran en una región o localidad específica.

Especies extinguidas (Extinct Species): especies que no se han encontrado en estado silvestre en los últimos 50 años.

Especies raras (Rare Species): taxones con poblaciones mundiales pequeñas que, aunque en la actualidad no estén amenazadas ni sean vulnerables, corren peligro. Estos taxones se encuentran en zonas geográficas o hábitats restringidos, o muy dispersos en un área más amplia.

Especies vulnerables (Vulnerable Species): taxones de varios tipos, incluidos: a) taxones que probablemente pasarán a la categoría de "en peligro de extinción" en un futuro próximo si los factores causales pertinentes siguen actuando. Estos factores pueden ser la sobreexplotación, la destrucción extensa de hábitats y otras perturbaciones ambientales; b) taxones con poblaciones que han sido gravemente mermadas y cuya seguridad en última instancia no está todavía garantizada, y c) taxones con poblaciones aún abundantes pero que se encuentran amenazadas por graves factores adversos en todas sus zonas de distribución.

Espectro biológico (Biological Spectrum): distribución porcentual de las diversas categorías de formas de vida vegetal en una zona determinada.

Esperanza de vida [al nacer] (Life Expectancy [at birth]): número de años que viviría un recién nacido si durante toda su vida se mantuvieran las tasas de mortalidad prevalecientes en el momento de su nacimiento.

Espesamiento y hundimiento (Sinking): control de los derrames de petróleo mediante el uso de un agente para contener aquel y hundirlo hasta el fondo de la masa de agua, donde agente y petróleo se degradarán biológicamente.

Esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente (Framework for the Development of Environment Statistics - FDES): marco conceptual que ayuda en la elaboración, coordinación y organización de las estadísticas ambientales y otras estadísticas socioeconómicas y demográficas conexas. Fue formulado por la División de Estadística de las Naciones Unidas en 1984 y se basa en los principios de respuesta a las tensiones de los impactos ambientales.

Esquistosomiasis (Schistosomiasis): enfermedad que se contrae a través del agua cuando ésta contiene cierta especie de caracol acuático que sirve de huésped de tremátodos del género *Schistosoma* en su primer estado larval. La enfermedad es causa del mal funcionamiento y deterioro del hígado, el corazón, el bazo, la vejiga y los riñones. Se conoce también como bilharziasis.

Estabilidad [de un ecosistema] (Stability): capacidad de un sistema natural de aplicar mecanismos de autorregulación para volver a un estado de equilibrio tras experimentar una perturbación externa. Véase también capacidad de recuperación.

Estabilización de dunas (Dune Stabilization): actividades orientadas a estabilizar las dunas principalmente mediante la plantación de especies vegetales.

Estación de observación (Monitoring Station): instalación donde se miden las emisiones o las concentraciones ambientales de agentes contaminantes.

Estación de observación de referencia (Baseline Station): estación en la que se vigila la contaminación en lugares muy distantes, por ejemplo, el polo sur. Véase también estación de vigilancia de la contaminación de fondo.

Estación de vigilancia de la contaminación de fondo (Background Station): estación donde se vigilan los niveles de concentración de fondo de los contaminantes atmosféricos que son significativos para una región determinada o para todo el planeta. A objeto de no registrar las fluctuaciones diarias de los niveles de contaminación, las estaciones regionales están situadas en lugares suficientemente apartados de las zonas industriales y urbanas. Lo que se persigue es medir las variaciones en la composición de la atmósfera en el largo plazo. Véase también estación de observación de referencia.

Estadística ecológica (Ecological Statistics): aplicación de métodos estadísticos a la descripción y vigilancia de los ecosistemas. Para efectuar dicha vigilancia puede ser necesario formular modelos (más allá de las mediciones estadísticas), tema del que se ocupa una actividad conexas, la ecología estadística.

Estadísticas ambientales (Environment Statistics): estadísticas que describen el estado y la evolución del medio ambiente, y que se refieren a los medios del ambiente natural (aire/clima, agua, tierra/suelo), la biota de dichos medios y los asentamientos humanos. Las estadísticas ambientales son de carácter integrativo y miden las actividades humanas y los fenómenos naturales que afectan al medio ambiente, las repercusiones de tales actividades y fenómenos, las reacciones sociales frente a los impactos ambientales, y la calidad y disponibilidad de los activos naturales. Una definición más amplia de esta expresión comprende los indicadores, índices y contabilidad ambientales.

Estadísticas climatológicas (Climatological Statistics): estadísticas relativas a las condiciones climáticas a largo plazo.

Estanque (Lagoon): véase estanque de tratamiento de aguas residuales.

Estanque de aireación (Aeration Tank): estanque en el cual las aguas residuales entran en contacto con los fangos activados y se mantiene una elevada concentración de oxígeno mediante el uso de aireadores, a fin de que los fangos se mantengan en suspensión.

Estanque de decantación (Sedimentation Tank): zona de depósito de aguas residuales donde los residuos flotantes se separan y los sedimentos sólidos se bombean a incineradores, digestores, filtros u otros dispositivos de eliminación.

Estanque de estabilización (Stabilization Pond): véase estanque de tratamiento de aguas residuales.

Estanque de estabilización de desechos (Waste Stabilization Pond): estanque grande y poco profundo para tratar efluentes de alcantarilla o aguas sin depurar a través de la acción de algas y bacterias. Véase también estanque de tratamiento de aguas residuales.

Estanque de oxidación (Oxidation Pond): masa de agua o lago artificial en el cual las bacterias descomponen los desechos. Se utiliza por lo general en combinación con otros procesos de tratamiento de desechos. Un estanque de oxidación es básicamente lo mismo que un estanque de tratamiento de aguas residuales. También se denomina fosa séptica de oxidación.

Estanque de retención (Holding Pond): estanque o embalse, por lo general hecho de tierra, para contener escorrentía contaminada.

Estanque de tratamiento de aguas residuales (Sewage Lagoon): laguna poco profunda, normalmente artificial, donde se combina la acción de la luz solar, las bacterias y el oxígeno para purificar las aguas residuales. También se denomina fosa séptica de oxidación y fosa de estabilización.

Estanques de evaporación (Evaporation Ponds): zonas donde se vierten los fangos cloacales para dejarlos secar.

Esterilización (Sterilization): empleo de radiación o sustancias químicas para dañar las células orgánicas necesarias para la reproducción. Se utiliza en la lucha contra las plagas.

Esterilizante químico (Chemosterilant): plaguicida químico que controla las plagas destruyendo su capacidad de reproducción.

Estiércol (Manure): materia orgánica utilizada como fertilizante del suelo, compuesta generalmente de desechos de corrales y establos (excrementos del ganado), mezclada o no con paja.

Estiércol líquido (Liquid Manure): mezcla de orina y heces con hojarasca.

Estiércol sintético (Synthetic Manure): material orgánico como hojas, hierbas, etc. al que se ha añadido abono mineral y cal para facilitar su descomposición.

Estrategia Mundial de la Conservación (World Conservation Strategy): estrategia publicada en 1980 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos Naturales (UICN) (actualmente la Unión Mundial para la Naturaleza), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), cuyos objetivos son: a) mantener los procesos ecológicos y sistemas sustentadores de la vida esenciales; b) conservar la diversidad genética y c) garantizar la utilización sostenible de las especies y los ecosistemas. En 1991 se publicó una versión actualizada titulada Cuidar la Tierra: Estrategia para el futuro de la vida. (UICN, WWF, 1991).

Estratificación (Stratification): disposición en capas verticales de comunidades ecológicas y medios ambientales. Por ejemplo, en un bosque los estratos pueden consistir en capas de hierbas, arbustos, verbales de nivel inferior y árboles de nivel superior.

Estratopausa (Stratopause): zona divisoria entre la estratosfera y la mesosfera a una altitud de unas 50 hectáreas sobre la superficie terrestre.

Estratosfera (Stratosphere): capa superior de la atmósfera (sobre la troposfera), entre 10 Km. y 50 Km. aproximadamente sobre la superficie terrestre.

Estructura comunitaria (Community Structure): proporción de diversas especies en una comunidad.

Estuario (Estuary): porción generalmente ancha de un río o curso de agua, cerca de su desembocadura, que recibe la influencia de la masa de agua marina en la que desagua su caudal. La línea de demarcación suele ser el nivel medio de las mareas.

Ética ecológica (Ecological Ethics): principios morales que rigen la actitud del ser humano frente al medio ambiente, y normas de conducta para el cuidado y la conservación del medio ambiente.

Etiquetado con indicaciones ecológicas (Environmental Labelling): indicación de las características relativas al impacto ambiental de un producto que las instituciones privadas o públicas suelen incluir en el envase del mismo. También se denomina rotulado con indicaciones ecológicas.

Etología (Ethology): ciencia del comportamiento de los animales.

Eugenesia (Eugenics): ciencia que se ocupa del perfeccionamiento de la especie humana por medios genéticos.

Eutrofización (Eutrophication): proceso de envejecimiento lento durante el cual un lago o estuario se convierte en un pantano o marisma y, eventualmente, desaparece. Durante la eutrofización, los compuestos nutritivos (sobre todo el nitrógeno y el fósforo) del lago aumentan a tal punto, que se produce una proliferación extraordinaria de algas y otras plantas microscópicas; este fenómeno ahoga al lago, el cual acaba por secarse. La eutrofización se acelera con las descargas de nutrientes en forma de aguas residuales, detergentes y fertilizantes en el ecosistema. También se denomina eutroficación.

Evaluación de [los] riesgos [de la contaminación] (Risk Assessment): evaluación cuantitativa y cualitativa del riesgo que representa para la salud humana y/o el medio

Ambiente la presencia efectiva o potencial de determinados contaminantes y la exposición a los mismos.

Evaluación del impacto ambiental - EIA (Environmental Impact Assessment - EIA): proceso analítico en el que se examinan sistemáticamente las posibles consecuencias ecológicas de la ejecución de proyectos y programas, y de la aplicación de las políticas. También se denomina evaluación de los efectos en el medio ambiente.

Evaluación del riesgo ambiental (Environmental Risk Assessment): véase evaluación de [los] riesgos [de la contaminación].

Evapotranspiración (Evapotranspiration): pérdida de agua debido al efecto combinado de la evaporación del agua del suelo o de las aguas de superficie y la transpiración de las plantas y los animales.

Evolución (Evolution): una de las teorías fundamentales de la biología moderna que postula que los cambios que experimentan las especies a través del tiempo son el resultado de la selección natural, que incide en la variación genética presente en los individuos de cualquier especie dada.

Excretas (Night-soil): contenido de los pozos negros y otros depósitos cloacales extraído durante la noche, sobre todo para su utilización como abono. También se denomina abono de cloaca, de letrina.

Expansión urbana (Urban Sprawl): extensión de una zona urbana para acomodar a una población en crecimiento.

Explotación agropecuaria (Mixed Farm): explotación agrícola en la cual se practican simultáneamente la producción de cultivos y la crianza de ganado.

Explotación forestal (Logging): proceso que consiste en cortar árboles, aserrarlos para darles la longitud apropiada y transportarlos hasta el aserradero. También se denomina corta; tala.

Exposición (Exposure): situación en que se está desprotegido en un ambiente en el cual existen sustancias o factores nocivos. Se mide en términos del nivel y la duración.

Exposición del impacto ambiental (Environmental Impact Statement): documento preparado por una entidad en el que se describen las repercusiones ambientales del proyecto o programa propuesto. También se denomina exposición de los efectos en el medio ambiente. Véase también evaluación del impacto ambiental.

Extracción de agua (Water Abstraction; Water Withdrawal): extracción de agua de cualquier fuente, en forma temporal o permanente. Se incluyen las aguas de minería y de drenaje. La extracción de agua procedente de los recursos freáticos se define como la diferencia entre la cantidad total de agua retirada de los acuíferos y la cantidad total añadida artificialmente a los acuíferos o inyectada en ellos. Véase también extracción neta de agua.

Extracción de partículas (Particulate Removal): extracción de las partículas contaminantes del aire de sus medios gaseosos mediante el uso de la fuerza de gravedad, centrifuga, electrostática y magnética, o mediante difusión térmica u otras técnicas.

Extracción neta de agua (Net Abstraction of Water): diferencia entre el agua extraída y el agua devuelta. Véase también extracción de agua.

F

Factores de conversión de la energía (Energy Conversion Factors): coeficientes específicos que se utilizan para determinar la equivalencia entre las unidades de masa y volumen, energía y trabajo y potencia; los factores de conversión también se utilizan para convertir las cantidades de producción y consumo de energía de las unidades físicas originales a una unidad de medida común. Véase también factores equivalentes.

Factores equivalentes (Equivalent Factors): factores utilizados para convertir cantidades de sus unidades físicas originales a una unidad de contabilidad común, a los efectos de agregar las fuentes de energía o evaluar las "contribuciones" de las diversas fuentes a los problemas ambientales (por ejemplo, el aporte de diferentes contaminantes al calentamiento de la atmósfera).

Factores externos (Externalities): también se denominan externalidades. Véase efectos en el medio ambiente.

Falla (Fault): quiebra o fractura en la parte superior de la corteza terrestre que supone una dislocación y desplazamiento permanentes. Los sismos suelen producirse a lo largo de la línea de falla.

Fango de dragado (Dredging Sludge): fango obtenido al dragar ríos, desembocaduras de ríos, puertos y otras zonas costeras.

Fango residual (Sludge): depósitos fangosos semisólidos que quedan una vez que se ha eliminado la mayor parte de los líquidos de las aguas residuales (posiblemente mediante filtrado y tratamiento químico). También se denomina cieno residual. Véase también fangos activados.

Fangos activados (Activated Sludge): fangos con un alto contenido bacteriano que se mezcla con efluentes primarios o aguas residuales sin tratar y se mantienen en suspensión mediante aireación o agitación, o ambas cosas, con el fin de eliminar la materia orgánica. Una vez decantados, los fangos se reciclan en el estanque de aireación.

Fascículo (Fascicle): racimo de hojas o frutos.

Fauna (Fauna): todos los organismos del reino animal.

Fenoles (Phenols): compuestos orgánicos derivados de la refinación de petróleo, el curtido de cueros, el teñido de telas, etc. Los fenoles son germicidas y actúan como desinfectantes. Su presencia en bajas concentraciones en el agua puede afectar su sabor y olor y, en concentraciones más elevadas, pueden resultar tóxicos para la vida acuática y el ser humano.

Fermentación (Fermentation): descomposición parcial de las moléculas de los alimentos, especialmente los azúcares, en ausencia de oxígeno.

Fertilizante completo (Complete Fertilizer): fertilizante que contiene nitrógeno, ácido fosfórico y potasio.

Fertilizante orgánico refinado (Compost): mezcla de basura orgánica degradable con tierra, en la cual las bacterias descomponen la basura, transformándola en un fertilizante orgánico. También se denomina composte.

Fertilizantes (Fertilizers): sustancias orgánicas o inorgánicas cuyos elementos químicos permiten estimular el desarrollo de las plantas y mejorar la fertilidad del suelo. El porcentaje de nutrientes de los fertilizantes orgánicos (abonos) es relativamente bajo. Los nutrientes de los fertilizantes inorgánicos o minerales son sales inorgánicas, obtenidas por extracción o mediante procesos físicos y químicos, o ambas cosas. Los tres nutrientes principales de las plantas son el nitrógeno, el fósforo y el potasio.

Fertilizantes orgánicos (Organic Fertilizers): fertilizantes obtenidos de productos animales y residuos vegetales que contienen nitrógeno en cantidad suficiente.

Fiebre amarilla (Yellow Fever): enfermedad contagiosa que se da en las zonas tropicales y subtropicales, provocada por un virus y transmitida por ciertos mosquitos. Puede ser mortal, pero se puede prevenir mediante la vacunación con virus atenuados.

Filtración (Filtration): proceso para extraer las partículas sólidas del agua haciéndola pasar a través de un medio poroso, como la arena, o por filtros artificiales. Este proceso suele utilizarse para extraer partículas que contienen organismos patógenos.

Filtración de ribera (Bank Filtration): infiltración inducida de agua de río a través de las estratas de grava de la orilla (mediante bombeo desde pozos enterrados en la grava para crear un gradiente hidráulico), a efectos de mejorar la calidad del agua.

Filtrado lento por arena (Slow Sand Filtration): purificación de aguas de superficie para uso doméstico haciéndolas pasar muy lentamente por una masa de arena, con lo que se eliminan los contaminantes químicos y biológicos. Es un procedimiento de filtrado muy antiguo, pero que todavía se utiliza con frecuencia.

Filtro de aire (Air Filter): aparato que, a diferencia de los dispositivos de retención de polvos, permite atrapar el polvo suspendido en el aire al pasar éste último por una malla de tela, fieltro, alambre, papel u otro material.

Filtro percolador (Percolating Filter; Trickling Filter): sistema ordinario de tratamiento biológico en el que las aguas residuales se vierten sobre un lecho de piedras u otro material en el que proliferan bacterias. Éstas descomponen los desechos orgánicos de las aguas residuales y producen agua limpia. También se denomina filtro de escurrimiento.

Fitotóxico (Phytotoxie): que perjudica a las plantas.

Floculación (Flocculation): proceso por el cual, por medios biológicos o químicos, los sólidos dispersos en el agua o en las aguas residuales se aglutinan para poder extraerlos.

Flora (Flora): la totalidad de los organismos del reino vegetal.

Flujo [ciencia nuclear] (Flux): cantidad de radiación por unidad de volumen espacial multiplicada por la velocidad media de la radiación.

Flujo laminar sobre la tierra (Overland Flow): técnica de depuración de las aguas residuales mediante la cual estas últimas se dejan escurrir por una pendiente. Al correr el agua, se separan los contaminantes y esta última es recuperada en la base de la pendiente para su reutilización.

Fluorocarbono (Fluorocarbon): gas utilizado como propulsor en los aerosoles. Contribuye a la destrucción de la capa de ozono en la estratosfera, lo que, a su vez, permite el paso de formas nocivas de la radiación solar a la superficie terrestre.

Fluorosis (Fluorosis): exceso de flúor en el organismo, lo que puede producir cambios en el esqueleto y la osificación de tendones y ligamentos. La exposición al flúor se debe a la contaminación exterior (del aire y el agua) y de los recintos cerrados (fabricación de insecticidas y fertilizantes fosfatados, y extracción de aluminio).

Fluoruros (Fluorides): compuestos gaseosos, sólidos o disueltos que contienen flúor. Se producen como resultado de los procesos industriales y pueden producir fluorosis cuando están presentes en cantidades excesivas en los alimentos.

Fondo Mundial para la Naturaleza - WWF (World Wide Fund for Nature - WWF [anteriormente, World Wildlife Fund]): este organismo tiene como objetivo conservar los procesos naturales y ecológicos preservando la diversidad biológica, garantizando el uso nacional de los recursos naturales e impulsando la reducción de la contaminación y el derroche de recursos y energía.

Forestación (Afforestation): establecimiento artificial de bosques mediante plantación o siembra de especies en terrenos no forestales. También se denomina plantación de árboles.

Fosa séptica (Septic Tank): fosa subterránea que recibe aguas residuales directamente de una vivienda. Las bacterias descomponen los desechos y aguas negras orgánicas, que se depositan en la fosa; los efluentes se filtran al suelo y los fangos residuales se sacan periódicamente con una bomba.

Fosa séptica de oxidación (Sewage Oxidation Pond): véase estanque de tratamiento de aguas residuales.

Fósforo (Phosphorus): elemento que constituye un nutriente fundamental para la vida, pero que al mismo tiempo contribuye a la eutrofización de los lagos y otras masas de agua.

Fotosíntesis (Photosynthesis): proceso químico que se lleva a cabo en las plantas verdes mediante el cual éstas utilizan la energía luminosa para producir glucosa a partir del dióxido de carbono y el agua, liberándose oxígeno.

Fuente de descarga directa (Direct Discharger): instalación municipal o industrial que emite elementos contaminantes a través de un conducto o sistema definido. Constituye una fuente puntual de contaminación.

Fuente difusa [de contaminantes] (Area Source): fuente de emisión de contaminantes atmosféricos no naturales liberados en una zona relativamente pequeña, que no puede clasificarse como fuente puntual. Estas fuentes pueden incluir los vehículos y otras máquinas pequeñas que usan combustible.

Fuente fija (Stationary Source): emisor inmóvil de contaminación. También se denomina foco fijo.

Fuente individual (Point Source of Pollution): fuente de emisiones creada por el hombre y situada en un lugar determinado. La expresión comprende fuentes o focos fijos tales como las plantas de tratamiento de aguas residuales, las centrales eléctricas, otras instalaciones industriales, y edificaciones y locales semejantes de pequeño tamaño. También se denomina fuente puntual; fuente localizada; foco concentrado; distintas fuentes [de contaminación].

Fuente móvil (Mobile Source): fuente móvil de contaminación atmosférica, por ejemplo, los automóviles.

Fuente no localizada (Non-point Source of Pollution): fuentes de contaminación difusas, es decir, contaminación que no se origina en un solo lugar o contaminantes que no se descargan en un curso de agua desde un punto específico. Por lo general, los contaminantes son arrastrados sobre la superficie del suelo por la escorrentía de aguas de lluvia. Las categorías más comunes de este tipo de fuente de contaminación son: agricultura, silvicultura, zonas urbanas, minería, construcción, presas y canales, eliminación de desechos en vertederos e intrusión de agua salada.

Fuentes de contaminación atmosférica (Air Pollution Sources): actividades que producen contaminación del aire, por ejemplo, actividades agrícolas, procesos de combustión, procesos que producen polvo, actividades industriales y relacionadas con la energía nuclear, pintura con pistola, trabajos de impresión y limpieza en seco.

Fuentes de energía (Energy Sources): todos los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos: la electricidad; el uranio; el vapor y el agua caliente, y los combustibles tradicionales tales como la leña, el carbón vegetal, y los desechos vegetales y animales. Véase también fuentes de energías nuevas y renovables.

Fuentes de energía nuevas y renovables (New and Renewable Energy Sources): fuentes de energía que comprenden la energía solar, geotérmica, cólica, hidroeléctrica y oceánica (gradientes térmicos, energía de las olas y de las mareas), la biomasa, la tracción animal, la leña, la turba, los esquistos bituminosos y las arenas alquitranadas.

Fumigante (Fumigant): plaguicida que se quema y evapora con el fin de eliminar plagas. Se emplea en edificios e invernaderos.

Funciones ambientales (Environmental Functions): servicios ambientales que comprenden las funciones espaciales, la eliminación de desechos, el suministro de recursos naturales y el sustento de la vida. Véase también servicios ambientales.

Fundición (Smelting): separación del metal de su mineral a través de un proceso de calentamiento, en el que los óxidos del metal son reducidos por el carbono en un horno de fundición. El proceso de fundición produce contaminación por la quema del combustible.

Fungicida (Fungicide): plaguicida que se utiliza para controlar y evitar el desarrollo de hongos y también para eliminarlos.

G

Ganga (Gangue): materiales de desecho de un mineral. Básicamente, es un término económico, ya que los materiales que constituyen la ganga de una mina pueden representar, en mayor concentración o en condiciones económicas diferentes, un componente valioso.

Gas de chimenea (Flue Gas): aire que sale de una chimenea después de la combustión en el quemador. Puede contener óxidos de nitrógeno, óxidos de carbono, vapor de agua, óxidos de azufre, partículas y otros contaminantes químicos. También se denomina gas de escape; gas de combustión.

Gas natural (Natural Gas): mezcla de compuestos de hidrocarburos y pequeñas cantidades de compuestos de otra naturaleza que se encuentra en los yacimientos subterráneos naturales. En estado gaseoso o en solución con el petróleo.

Gases de efecto [de] invernadero (Greenhouse Gases): dióxido de carbono, óxido nítrico, metano, ozono y clorofluorocarbonos que se producen en forma natural como resultado de las actividades humanas (producción y consumo), y que contribuyen a producir el efecto de invernadero (calentamiento de la atmósfera). También se denominan gases que producen el efecto invernadero.

Gases de escape (Exhaust Gases): gases que produce la quema de gasolina en los motores de combustión. Los gases de escape son nocivos para el ser humano, las plantas y los animales.

Gasificación (Gasification): conversión de un combustible sólido, como el carbón, en gas para su utilización como combustible.

Gastos ambientales (Environmental Expenditures): gastos de capital y gastos corrientes relacionados con actividades e instalaciones características que se especifican en las clasificaciones de actividades de protección del medio ambiente. También se denominan gastos de protección del medio ambiente.

Gastos de protección [del medio ambiente] (Defensive Expenditure): véase costos de la protección del medio ambiente.

Gastos de restauración (Restoration Costs): gastos efectivos e imputados correspondientes a actividades orientadas a la restauración de sistemas naturales agotados o degradados, con el fin de contrarrestar total o parcialmente los efectos ambientales (acumulados) de las actividades económicas. Véase también restauración del medio ambiente.

Gen (Gene): factor hereditario, transmitido de una generación a otra en los organismos del reino vegetal y animal, responsable de la determinación de una característica en particular, por ejemplo, el color, la altura o el sexo.

Ganga (Gangue): materiales de desecho de un mineral. Básicamente, es un término económico, ya que los materiales que constituyen la ganga de una mina pueden representar, en mayor concentración o en condiciones económicas diferentes, un componente valioso.

Gas de chimenea (Flue Gas): aire que sale de una chimenea después de la combustión en el quemador. Puede contener óxidos de nitrógeno, óxidos de carbono, vapor de agua, óxidos de azufre, partículas y otros contaminantes químicos. También se denomina gas de escape; gas de combustión.

Gas natural (Natural Gas): mezcla de compuestos de hidrocarburos y pequeñas cantidades de compuestos de otra naturaleza que se encuentra en los yacimientos subterráneos naturales. En estado gaseoso o en solución con el petróleo.

Gases de efecto [de] invernadero (Greenhouse Gases): dióxido de carbono, óxido nítrico, metano, ozono y clorofluorocarbonos que se producen en forma natural como resultado de las actividades humanas (producción y consumo), y que contribuyen a producir el efecto de invernadero (calentamiento de la atmósfera). También se denominan gases que producen el efecto invernadero.

Gases de escape (Exhaust Gases): gases que produce la quema de gasolina en los motores de combustión. Los gases de escape son nocivos para el ser humano, las plantas y los animales.

Gasificación (Gasification): conversión de un combustible sólido, como el carbón, en gas para su utilización como combustible.

Gastos ambientales (Environmental Expenditures): gastos de capital y gastos corrientes relacionados con actividades e instalaciones características que se especifican en las clasificaciones de actividades de protección del medio ambiente. También se denominan gastos de protección del medio ambiente.

Gastos de protección [del medio ambiente] (Defensive Expenditure): véase costos de la protección del medio ambiente.

Gastos de restauración (Restoration Costs): gastos efectivos e imputados correspondientes a actividades orientadas a la restauración de sistemas naturales agotados o degradados, con el fin de contrarrestar total o parcialmente los efectos ambientales (acumulados) de las actividades económicas. Véase también restauración del medio ambiente.

Gen (Gene): factor hereditario, transmitido de una generación a otra en los organismos del reino vegetal y animal, responsable de la determinación de una característica en particular, por ejemplo, el color, la altura o el sexo.

Geomorfología (Geomorphology): estudio de la forma de la Tierra y su evolución, dos aspectos que obedecen en gran medida a la acción del agua de los ríos y glaciares.

Germicida (Germicide): compuesto que destruye microorganismos patógenos.

Gestión de los residuos sólidos (Solid Waste Management): manejo supervisado de los desechos desde su fuente de generación hasta su eliminación, pasando por los procesos de recuperación. También se denomina manejo de los residuos sólidos.

Gestión de [los] riesgos (Risk Management): proceso consistente en evaluar respuestas alternativas, tanto normativas como no normativas, ante el riesgo, y en elegir entre las mismas. El proceso de selección exige necesariamente que se tengan en cuenta los factores jurídicos, económicos y sociales.

Glaciares y nieves eternas (Glaciers and Perpetual Snow): gran masa de hielo o nieve permanente que se forma en la tierra. Los glaciares ocupan aproximadamente el 1 % de la superficie terrestre y contienen alrededor de tres cuartas partes del agua dulce del planeta. Aproximadamente el 99% de los glaciares están en la Antártida y Groenlandia.

Gorgojo del arroz [Sitophilus oryzae] (Black Weevil; Rice Weevil): insecto perforador que daña especialmente los granos almacenados.

Granja (Farmstead): explotación agrícola que comprende las principales construcciones, los patios adyacentes, la cocina, el jardín y el huerto familiar. También se denomina finca.

Guano (Guano): 1. abono artificial, especialmente el fabricado a base de pescado; 2. fertilizante natural obtenido del excremento de aves marinas.

H

Hábitat (Habitat): lugar donde vive un organismo o población (seres humanos, animales, plantas, microorganismos).

Hábitat (Habitat Conference): Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. La primera conferencia se celebró en Vancouver, Columbia Británica, del 31 de mayo al 11 de junio de 1976; la segunda conferencia se celebró en Estambul, del 3 al 14 de junio de 1996.

Hábitat natural (Natural habitat): véase hábitat.

Hábitat ribereño (Hyparian habitat): zonas adyacentes a ríos y otras masas de agua con alta densidad y gran variedad de plantas y especies animales en relación con las tierras altas cercanas.

Habitats de la fauna silvestre (Wildlife Habitat): véase hábitat.

Halones (Halons): véase hidrocarburo halogenado.

HCFC: véase hidroclorofluorocarbonos.

Heces (Faeces): desechos que elimina el intestino. También se denominan excrementos; fecas.

Herbicida (Herbicide): sustancia utilizada para controlar malezas o el crecimiento de hierbas o plantas perjudiciales.

Herbívoro (Herbivore): animal que se alimenta de plantas.

Híbrido (Hybrid): organismo que resulta del cruzamiento de dos plantas o animales disímiles.

Hidrobiología (Hydrobiology): estudio de las plantas y animales acuáticos.

Hidrocarburo halogenado (Halogenated Hydrocarbon): compuesto que se forma cuando el hidrógeno contenido en una molécula de un hidrocarburo, como el metano, es reemplazado por cualquiera de los elementos halógenos (flúor, cloro, bromo y yodo). Al desintegrarse en la estratosfera, se libera cloro y bromo, los que participan activamente en la destrucción del ozono estratosférico. El grupo más conocido de hidrocarburos halogenados son los clorofluorocarbonos (CFC). Los compuestos bromados se denominan halones. También se denomina halocarburo.

Hidrocarburos (Hydrocarbons): compuestos formados por hidrógeno y carbono en diversas combinaciones que se encuentran presentes en los productos derivados del petróleo y el gas natural. Ciertos hidrocarburos se cuentan entre los principales contaminantes ambientales; algunos pueden ser carcinógenos y otros pueden contribuir a la formación de niebla fotoquímica.

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons - PAHs): tipo de hidrocarburos de elevado peso molecular que se emiten como resultado de los procesos que ocurren en los vehículos motorizados y de otros procesos de combustión incompleta. Estos hidrocarburos son tóxicos cuando se encuentran en concentraciones elevadas, y se cree que algunos son carcinógenos.

Hidrocarburos clorados (Chlorinated Hydrocarbons): clase de insecticida persistente de amplio espectro que permanecen en el medio ambiente y se acumulan en la cadena alimentaria. Entre estos se cuentan el diclorodifeniltricloroetano (DDT), aldrina, dieldrina, heptacloro, clordano, lindano, endrín, mirex, hexacloruros y toxafeno. Otro ejemplo es el tricloroetileno, que se usa como solvente industrial.

Hidroclorofluorocarbonos - HCFC (Hydrochloro-fluorocarbons - HCFCs): compuestos utilizados como sustitutos de los clorofluorocarbonos (CFC) en los sistemas de refrigeración debido a que su efecto en el agotamiento de la capa de ozono es menor.

Hidrogenación (Hydrogenation): proceso por el cual se agrega hidrógeno a presión, a una temperatura de alrededor de 170 grados centígrados, al aceite vegetal con el fin de convertir las grasas saturadas, que son nocivas, en grasas insaturadas.

Hidrogeología (Hydrogeology): parte de la geología que estudia las aguas subterráneas.

Hidrograma (Hydrograph): gráfico en el que se representa la variación en el tiempo de algunos datos hidrológicos, tales como la etapa en el ciclo del agua, la evacuación, la velocidad y la cantidad de sedimentos.

Hidrólisis (Hydrolysis): descomposición por reacción química con el agua.

Hidrología (Hydrology): 1. ciencia que estudia las aguas que hay tanto sobre como bajo la superficie terrestre; su incidencia, circulación y distribución en el tiempo y en el espacio; sus propiedades biológicas, químicas y físicas, y su interacción con el medio ambiente, incluida su relación con los seres vivos; 2. ciencia que estudia los procesos que gobiernan el agotamiento y la reposición de los recursos hídricos en la tierra firme del planeta, con inclusión de las diversas etapas del ciclo hidrológico.

Hidroponía (Hydroponics): cultivo de plantas en el agua, a la que se agregan fertilizantes; con este método el sustrato de suelo se reemplaza totalmente.

Hipertrófico (Hypertrophic): que contiene un exceso de nutrientes. Véase también eutrofización.

Hipolimnión (Hypolimnion): agua que no recibe la influencia de la superficie y tiene un gradiente de temperatura relativamente pequeño. En los lagos eutróficos, esta capa inferior de agua carece de oxígeno y contiene materiales tóxicos y en descomposición.

Hollín (Soot): polvo de carbón generado por una combustión incompleta.

Homeóstasis (Homeostasis): capacidad de los ecosistemas para resistir al cambio y a la interferencia a través de mecanismos de autorregulación y automantenimiento (regeneración).

Hongos (Fungi): mohos, levaduras, setas y licoperdáceas. Los hongos son un grupo de organismos que carecen de clorofila (es decir, no producen fotosíntesis); por lo general; son estáticos, filamentosos y multicelulares. Algunos se desarrollan en el suelo, otros se adhieren a árboles y otras plantas en descomposición. Los hongos obtienen sus nutrientes de la materia orgánica en descomposición. Algunos producen enfermedades; otros estabilizan las aguas residuales y desintegran los desechos sólidos en el proceso de compostaje.

Huella ecológica (Ecological Footprint): superficie de tierra (y agua) del planeta, o zona específica, necesaria para permitir ya sea el estilo de vida actual de la humanidad o los actuales patrones de consumo. Es el concepto inverso de la capacidad de sustento de un territorio.

Huésped (Rabat): organismo que acoge a un parásito que vive a sus expensas. En el caso de muchas enfermedades, el ser humano es huésped de gusanos parásitos.

Humero (Flue): cañón para conducir los gases de combustión en un incinerador. También se denomina chimenea.

Humificación (Humification): etapa del proceso de descomposición en la cual la desintegración de los restos de plantas o animales ha avanzado al punto de no poder reconocerse sus estructuras o formas iniciales.

Humo (Smoke): partículas suspendidas en el aire debido a la combustión incompleta de materiales.

Humos (Fume): partículas diminutas contenidas en el vapor en un sistema gaseoso.

Humus (Humus): constituyente orgánico del suelo formado por sustancias vegetales y animales en descomposición.

I

Identificación del origen de los derrames de petróleo (Oil Fingerprinting): método que permite identificar derrames de petróleo y determinar su origen.

IDH: véase índice de desarrollo humano.

Impuesto de Pigou (Pigouvian Tax): impuesto aplicado a un agente que provoca un efecto sobre el medio ambiente (daño al medio ambiente) como incentivo para evitar o aminorar dicho daño.

Impuesto sobre las emisiones de carbono (Carbon Tax): instrumento empleado para internalizar los costos ambientales. Se trata de un impuesto indirecto a los productores de combustibles fósiles en bruto, que se basa en el contenido relativo de carbono de dichos combustibles.

INA: véase ingreso nacional ajustado conforme a consideraciones ambientales.

Incineración (Incineration): quema controlada de materiales sólidos, líquidos o gaseosos a altas temperaturas.

Incineración catalítica (Catalytic Incineration): proceso en el que se utilizan metales preciosos, por ejemplo, platino y paladio, como agentes catalíticos para eliminar desechos gaseosos (compuestos orgánicos volátiles) que contienen aire y bajas concentraciones de material combustible. El hecho de que los incineradores catalíticos requieran temperaturas más bajas que los incineradores térmicos convencionales permite ahorrar combustible y reducir los costos.

Incineración con recuperación de energía (Incineration with Recovery of Energy): incineración en la cual la energía térmica generada se utiliza para producir vapor, agua caliente o energía eléctrica.

Incineración directa (Direct Incineration): incineración de todos los desechos recibidos, que a menudo incluyen materiales inflamables.

Incineración en el mar (Incineration at Sea; Ocean Incineration): quema de desechos en el mar en embarcaciones especiales para tal efecto. La incineración en el mar comprende la quema de compuestos organoclorados y otros residuos tóxicos que son difíciles de eliminar.

Incineración recuperativa (Recuperative Incineration): véase incineración con recuperación de energía.

Incinerador (Incinerator): horno para quemar desechos en condiciones controladas.

Indicador (Indicator): véase indicador biológico e indicador ecológico.

Indicador biológico (Biological Indicator): organismo, especie o comunidad cuyas características indican la presencia de condiciones ambientales específicas. Otras expresiones empleadas son: organismo característico (o indicador ecológico), planta característica y especie característica.

Indicador de progreso real (Genuine Progress Indicator - GPI): indicador sustitutivo del producto interno bruto (PIB) que pretende medir el bienestar económico (Cobb, Halstead y Rowe, 1995). Se basa en el índice del bienestar económico sostenible.

Indicador ecológico (Environmental Indicator): parámetro, o valor derivado de ciertos parámetros, que proporciona información sobre el estado del medio ambiente, describe dicho estado o se refiere a éste, y cuya significación trasciende la que se relaciona directamente con cualquier parámetro dado. La expresión puede incluir indicadores de las presiones, condiciones y reacciones del medio ambiente (OCDE, 1994). También se denomina indicador ambiental.

Indicadores de biodiversidad (Biodiversity Indices): medidas de la diversidad de especies en términos de la relación entre el número de éstas y la "importancia" (cantidad, biomasa, productividad, entre otros aspectos) de los individuos (Odum, 1985). La expresión también puede referirse a la diversidad genética y de hábitats o comunidades.

Indicadores de la higiene ambiental (Environmental Health Indicators): indicadores que describen el vínculo entre el medio ambiente y la salud, al medir los efectos en esta última como consecuencia de la exposición a uno o varios peligros ambientales.

Indicadores del desarrollo sostenible (Sustainable Development Indicators): indicadores que miden los progresos realizados en materia de crecimiento y desarrollo sostenibles.

Indicadores sociales (Social Indicators): véase calidad de vida.

Índice climático (Climate Index): véase índice de respuesta al clima de invernadero.

Índice de calidad del agua (Water Quality Index): promedio ponderado de concentraciones ambientales de ciertos contaminantes, normalmente asociadas a las clases de calidad del agua.

Índice de calidad del aire (Air Quality Index): véase índice de contaminación atmosférica.

Índice de contaminación atmosférica (Air Pollution Index - API): medida cuantitativa que describe la calidad del aire ambiente. El índice se obtiene combinando los valores de diversos contaminantes atmosféricos en una sola medida.

Índice de desarrollo humano - IDH (Human Development Index - HDI): medida basada en tres indicadores: a) la longevidad, medida por la esperanza de vida al nacer; b) el nivel de instrucción, medido por una combinación del alfabetismo de los adultos (con una ponderación de dos tercios) y las tasas de matrícula en la enseñanza primaria, secundaria y terciaria (con una ponderación de un tercio), y c) el nivel de vida, medido por el producto interno bruto (PIB) real per cápita (expresado en términos de la paridad de poder adquisitivo) (PNUD, 1995).

Índice de erosión (Erosion Index): véase ecuación universal de la pérdida de suelo.

Índice de erosión del suelo (Soil Erosion Index): véase ecuación universal de pérdida de suelo.

Índice de respuesta al clima de invernadero (Greenhouse Climate Response Index): índice formulado por el National Climatic Data Center de los Estados Unidos de Norteamérica, que comprende las siguientes variables: temperatura muy por encima de lo normal; precipitaciones muy por encima de lo normal en los meses fríos; extrema sequía o sequía grave en los meses calurosos; proporción muy superior a la normal de días con más de 50,8 mm de precipitación, y pequeñas oscilaciones diarias de la temperatura.

Índice del bienestar económico sostenible - ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare - ISEW): medida del bienestar económico en sentido amplio. Este índice aplica una serie de ajustes al consumo personal, al agregar ciertos servicios beneficiosos, como el trabajo hogareño, y sustraer los gastos lamentables, por ejemplo, el traslado al lugar de trabajo, los accidentes carreteros, y la contaminación acústica y del agua, la atmósfera y el suelo, además de otras pérdidas de bienestar, por ejemplo, a causa del desempleo (Daly y Cobb, 1993).

Infiltración (Infiltration): penetración del agua por la superficie del suelo a un medio poroso

Influente (Influent): agua, aguas residuales u otro líquido que recibe un embalse, cuenca o planta de tratamiento.

Ingeniería genética (Genetic Engineering): proceso por el cual se inserta nueva información genética a células existentes de un organismo con el objeto de modificar una de sus características.

Ingrediente activo [plaguicidas] (Active Ingredient): producto químico que destruye o controla plagas específicas. Las normas relativas a los plaguicidas se basan fundamentalmente en los ingredientes activos.

Ingreso nacional ajustado conforme a consideraciones ambientales - INA (Environmentally Adjusted National Income - ENI): en contabilidad ambiental, cifra global que se obtiene sumando al producto interno ajustado conforme a consideraciones ambientales, los ingresos netos recibidos del exterior. También se ha sugerido deducir el costo neto de la contaminación transfronteriza.

Ingreso sostenible (Sustainable Income): expresión usada frecuentemente como sinónimo de ingreso nacional ajustado conforme a consideraciones ambientales.

Inmunidad (Immunity): resistencia a las enfermedades; por lo general la inmunidad es específica para una enfermedad o el agente patógeno que la causa.

Insecticida (Insecticide): sustancia que destruye o controla las plagas de insectos.

Instrumentos de mercado (Market Instruments): véase instrumentos económicos.

Instrumentos económicos (Economic Instruments): incentivos y desincentivos fiscales y económicos empleados para incorporar los costos y beneficios ambientales en los presupuestos de los hogares y las empresas. El objetivo es alentar la producción y el consumo ecológicamente racionales y eficientes mediante la valoración a costo total. Los instrumentos económicos comprenden los impuestos por descarga de efluentes o los cargos por descarga de contaminantes y desechos, los sistemas de depósito y reembolso, y los permisos negociables de contaminación. También se denominan mecanismos económicos. Véase también internalización de los costos.

Intemperización (Rock Weathering): véase alteración por exposición a la intemperie.

Interacción [entre especies] (Interaction): asociaciones positivas y negativas entre especies que favorecen o inhiben el crecimiento y la evolución recíprocos de las poblaciones. Puede adoptar la forma de competencia, depredación, parasitismo, comensalismo o mutualismo.

Internalización (Internalization): véase internalización de los costos.

Internalización de los costos (Cost Internalization): incorporación de los efectos externos negativos, especialmente el empobrecimiento y la degradación del medio ambiente, en los presupuestos de los hogares y las empresas mediante instrumentos económicos, incluida la adopción de medidas fiscales y la aplicación de otros (des)incentivos.

Intrusión de agua salada (Salt Water Intrusion): mezcla de agua salada con agua dulce. Puede ocurrir en masas de agua de superficie o subterránea.

Inventario de emisiones (Emission Inventory): registro, por fuente, de las cantidades de contaminantes efectiva o potencialmente descargados. Dicho inventario se utiliza para establecer y aplicar las normas en materia de emisiones.

Inversión (Inversion): condición atmosférica provocada por una capa de aire caliente que impide que el aire frío atrapado bajo ella pase hacia arriba. La inversión impide el paso de los contaminantes que, de lo contrario, podrían dispersarse. Véase también episodio de contaminación atmosférica.

Inversión de temperatura (Temperature Inversion): también se denomina inversión térmica. Véase inversión.

Invertebrado (Invertebrate): animal que no tiene columna vertebral.

Invierno nuclear (Nuclear Winter): enfriamiento generalizado del clima como resultado de los posibles efectos de una guerra nuclear, que crearía ciertas condiciones atmosféricas que reducirían la cantidad de radiación solar incidente en la superficie terrestre.

Inyección en el suelo (Soil Injection): aplicación mecánica de un herbicida bajo la superficie del suelo, con una mínima alteración de este último.

Ionización (Ionization): proceso por el cual se añade o extrae uno o más electrones de un átomo.

Ionosfera (Ionosphere): capa de la atmósfera superior que se extiende desde aproximadamente 80 Km. sobre la superficie terrestre y en la cual los átomos tienden a ionizarse por acción de la radiación solar incidente.

Irradiación (Irradiation): exposición a radiación de longitudes de onda inferiores a las de la luz (radiación gamma, rayos X o ultravioleta) con fines médicos o para destruir las bacterias de la leche u otros alimentos.

Irreversibilidad [de los daños al medio ambiente] (Irreversibility): pérdida permanente del patrimonio ecológico o de la calidad del medio ambiente; para evitar esta pérdida se requieren medidas preventivas más que actividades de restauración o descontaminación.

ISEW: véase índice del bienestar económico sostenible.

Isobara (Isobar): en la representación cartográfica, curva que une los lugares que tienen la misma presión barométrica.

Isoterma (Isotherm): en la representación cartográfica, curva que une los puntos que tienen la misma temperatura.

J

Jacinto acuático (Water Hyacinth): planta acuática del género *Eichhornia* que, por la rapidez con que se reproduce, puede obstruir lagos y cursos de agua de corriente lenta.

L

Lacustre (Lacustrine): que vive o se desarrolla en o junto a un lago.

Lagunas costeras (Coastal Lagoons): masas de agua de mar situadas en la costa, pero separadas del mar por lenguas de tierra u otras formaciones similares. Las lagunas costeras están unidas al mar en trechos pequeños.

Lahar (Lahar): depósito formado por el escurrimiento de lodo o cenizas volcánicas saturadas de agua. También se denomina colada de fango.

Lama (Slurry): mezcla acuosa de materia insoluble como resultado de ciertas técnicas para reducir la contaminación. También se denomina lechada; pasta aguada; medio pastoso.

Larva (Larva): forma inmadura de muchos animales invertebrados.

Larvicida (Larvicide): plaguicida que destruye las larvas.

Lavado (Washout): eliminación, por la acción de las precipitaciones, de contaminantes de la capa atmosférica que se encuentra bajo las nubes.

Lavado cáustico [de gases] (Caustic Scrubbing): proceso químico que consiste en extraer el dióxido de azufre de los gases de chimenea tratándolos con hidróxido de sodio y cal.

Lavado o depuración con carbonato cálcico (Limestone Scrubbing): proceso para extraer el dióxido de azufre de los gases de chimenea haciéndolos pasar por una solución acuosa de carbonato cálcico.

LD50: véase nivel letal inicial.

Leña (Fuelwood): todo tipo de madera en bruto que se utiliza como combustible. Es un combustible biológico común no comercial.

Licuefacción (Liquefaction): conversión de la materia orgánica insoluble presente en los desechos a un estado soluble, reduciendo con ello el contenido de elementos sólidos. También se denomina licuación.

Límite de tolerancia (Tolerance): cantidad máxima de una sustancia química en los alimentos que se considera inocua para los seres humanos y los animales.

Limnético (Limnetic): que habita en los pantanos, lagos o lagunas.

Limnología (Limnology): estudio de los aspectos físicos, químicos, meteorológicos y biológicos de las aguas dulces.

Limo (Silt): finas partículas de arena y roca que pueden ser arrastradas por el aire o el agua y depositadas como sedimentos. También se denomina fango; cieno; tarquín. Véase también sedimentación.

Lista roja de animales amenazados (Red List of Threatened Animals): lista de animales en peligro de extinción. La lista roja de la UICN, recopilada en 1994 por el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación, incluye más de 6.000 especies animales que se sabe que están amenazadas.

Lista roja de la UICN (UICN Red List): véase lista roja de animales amenazados.

Litosfera (Lithosphere): capa superior de la Tierra, que comprende la corteza terrestre y el manto superior.

Lixiviación (Leaching): proceso de extracción de las sales alcalinas y solubles del suelo mediante riego y drenaje profundos.

Lixiviación bacteriana (Bacterial Leaching): en minería, utilización de bacterias para extraer metales mediante la disolución del mineral.

Lixiviado (Leachate): líquido que resulta del escurrimiento del agua a través de desechos, plaguicidas agrícolas, o fertilizantes. La lixiviación puede producirse en las zonas agrícolas, los corrales de engorde y los vertederos, y su consecuencia puede ser la penetración de sustancias peligrosas en las aguas superficiales, las aguas subterráneas o el suelo.

Lluvia ácida (Acid Rain): véase precipitación ácida.

Lucha biológica (Biocontrol): también se denomina control biológico. Véase lucha biológica contra las plagas.

Lucha biológica contra las plagas (Biología Pest Control): utilización de organismos depredadores o parasitarios en lugar de productos químicos altamente contaminantes para reducir el número de animales o plantas dañinas. Algunos ejemplos son el uso de especies parasitarias del calcidido para combatir a *Pseudococcus calceolariae*; de escarabajos depredadores de la cochinilla acanalada, y de *Bacillus popilliae* para controlar el escarabajo japonés. También se denomina control biológico contra las plagas.

Lucha contra la contaminación atmosférica (Air Pollution Control): medidas orientadas a mantener un cierto nivel de pureza del aire en beneficio de la salud pública; la protección de la vida animal y vegetal y de los bienes; la visibilidad, y la seguridad en el transporte terrestre y aéreo. Véase también protección del aire ambiente.

Lucha contra la erosión (Erosion Control): también se denomina control de la erosión. Véase protección contra la erosión.

M

Manejo de desechos (Waste Management): las actividades características del manejo de desechos son las siguientes: a) recolección, transporte, tratamiento y eliminación de desechos; b) control, supervisión y regulación de la producción, recolección, transporte, tratamiento y eliminación de desechos, y c) prevención de la producción de desechos mediante alteraciones en los procesos, reutilización y reciclado. También se denomina control de desechos; gestión de residuos.

Marco de referencia para preparar indicadores del desarrollo sostenible (Framework for Indicators of Sustainable Development - FISD): marco conceptual para preparar indicadores ambientales, sociales y económicos que toma en cuenta los aspectos de interés de los usuarios potenciales de los datos conforme a lo señalado en el Programa 21 (Naciones Unidas, 1993) de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, con la ayuda de las categorías de información del esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente (FDES). Fue formulado por la División de Estadística de las Naciones Unidas en 1994.

Marco de referencia sobre las fuerzas que estimulan una respuesta por parte del Estado (Driving Force-state-response Framework): marco para la formulación de indicadores del desarrollo sostenible adaptado del marco de referencia sobre las presiones que estimulan una respuesta por parte del Estado. Véase también marco de referencia para preparar indicadores del desarrollo sostenible.

Marco de referencia sobre las presiones que estimulan una respuesta por parte del Estado (Pressure-state-response Framework): marco de referencia propuesto para preparar indicadores ambientales e indicadores del desarrollo sostenible. Véase también marco de referencia para preparar indicadores del desarrollo sostenible.

Marea roja (Red Tide): proliferación de plancton marino tóxico y a menudo letal para los peces. Este fenómeno natural se estimula con el fósforo y otros nutrientes que los seres humanos descargan en los cursos de agua. El color de la marea puede ser rojo, amarillo, verde o marrón.

Maricultura (Mariculture): cultivo de organismos marinos mediante el uso de viveros en el mar. También se denomina cultivo marino.

Marisma (Marsh): tipo de zona pantanosa en la que no se acumulan grandes cantidades de turba y predomina la vegetación herbácea. Estos pantanos pueden ser de agua dulce o salada, y verse o no afectados por las aguas mareales. También se denomina pantano. Véase también zona pantanosa.

Marisma de marea (Tidal Marsh): terreno pantanoso bajo y llano atravesado por canales y cavidades que se inunda por la acción de las mareas. Normalmente, la única vegetación presente la constituyen arbustos y hierbas resistentes a la salinidad.

Marjal (Fea): tipo de tierra húmeda en la que se acumula la turba. En los marjales, la acidez es menor que en los pantanos; como el agua que contienen procede principalmente de la napa freática, presentan abundancia de calcio y magnesio.

Materia inorgánica (Inorganic Matter): sustancias de origen mineral cuya estructura no está constituida principalmente de carbono.

Materia particulada (Particulates): partículas líquidas o sólidas finas, tales como el polvo, humo, neblina, vapores o niebla, presentes en el aire o en las emisiones. También se denomine materia granulosa. Véase también partículas en suspensión.

MBE: véase medida del bienestar económico.

Medida del bienestar económico - MBE (Measure of Economic Welfare - MEW): medida ajustada del total del producto nacional, que sólo incluye las partidas de consumo e inversión que contribuyen directamente al bienestar económico. Se calcula como adiciones al producto nacional bruto (PNB), incluido el valor del ocio y la economía sumergida, y deducciones tales como el deterioro del medio ambiente. También se denomina bienestar económico neto (Samuelson y Nordhaus, 1992).

Medio (Medium): véase medios ambientales.

Medio ambiente (Environment): la totalidad de las condiciones externas que afectan la vida, el desarrollo y la supervivencia de un organismo.

Medios ambientales (Environmental Media): componentes abióticos del medio ambiente natural, a saber, el aire, el agua y la tierra.

Mejorador del suelo (Soil Conditioner): materia orgánica, como el humus o el estiércol vegetal, que facilita el paso del agua a través del suelo y la distribución de los fertilizantes; proporciona también un medio mejor para el desarrollo de las bacterias del suelo.

Mejoramiento de tierras (Land Improvement): modificación de las cualidades de la tierra que mejora sus posibilidades de utilización.

Menudos de carbón (Slack): polvo o pequeños pedazos de carbón.

Mercurio (Mercury): metal pesado que se puede acumular en el medio ambiente y que resulta sumamente tóxico cuando se respira o ingiere.

Metales pesados (Heavy Metals): metales potencialmente tóxicos que se emplean en procesos industriales, por ejemplo, arsénico, cadmio, cromo, cobre, plomo, mercurio, níquel y cinc. En bajas concentraciones, pueden ser nocivos para las plantas y los animales y tienden a acumularse en la cadena alimentaria.

Metalurgia microbiológica (Microbial Metallurgy): utilización de bacterias para separar metales de los minerales.

Metano [CH₄] (Methane): hidrocarburo gaseoso, incoloro, inflamable y no venenoso, que se forma por la descomposición anaeróbica de los compuestos orgánicos. El metano es un poderoso gas de efecto invernadero.

Micología (Mycology): parte de la botánica que estudia los hongos.

Microbiología (Microbiology): ciencia que estudia los microbios y comprende la bacteriología, citología, enzimología, micología y virología.

Microbios (Microbes): organismos diminutos tales como virus, bacterias, hongos y protozoos, algunos de los cuales causan enfermedades. También se denominan microbiota o microorganismos.

Microclima (Microclimate): estructura climática de una zona pequeña.

Microorganismos (Micro-organisms): véase microbios.

Microorganismos modificados (Designer Bugs): microbios desarrollados mediante la biotecnología, capaces de degradar productos químicos tóxicos específicos en la fuente, por ejemplo, en los vertederos de residuos tóxicos o las aguas subterráneas.

Minería a cielo abierto (Strip Mining): proceso de extracción, por medios mecánicos, de las capas de rocas y suelo superficial que cubren los depósitos minerales.

Modificación de procesos (In-process Modification): modificación de los procesos de producción con miras a reducir la contaminación (mediante el uso de tecnologías menos contaminantes). Véase también tecnología o técnica poco o menos contaminante.

Monocultivo (Monoculture): cultivo reiterado de una sola especie en un terreno determinado.

Monóxido de carbono [CO] (Carbon Monoxide): gas incoloro, inodoro y venenoso producido por la combustión incompleta de combustibles fósiles. El monóxido de carbono se combina con la hemoglobina de los seres humanos, reduciendo su capacidad para transportar oxígeno, lo que tiene efectos dañinos en la salud.

Morfología del suelo (Soil Morphology): estudio de la constitución del suelo, incluidas la textura, la estructura y otras propiedades.

Mosca tsetse (Tsetse Fly): insecto díptero (con dos alas) del género *Glossina* que transmite la enfermedad del sueño causada por tripanosomas.

Muestreo por líneas (Line Transect Sampling): método para calcular el tamaño de las poblaciones de animales. Un observador se desplaza a lo largo de una línea recta en la zona de estudio y anota la distancia, a partir de esa línea, a la que se encuentran todos los animales observados. En principio, este método también podría utilizarse para las plantas, pero en la práctica se ha comprobado que hay otros sistemas de muestreo que resultan más convenientes.

Mutación (Mutation): característica o características de un individuo que no han sido adquiridas de ninguno de los padres pero que pueden ser transmitidas a la progenie.

Mutágeno (Mutagen): factor que puede producir una modificación de las propiedades genéticas. Véase también mutágenos químicos.

Mutágenos químicos (Chemical Mutagens): sustancias químicas que pueden producir defectos congénitos en las generaciones futuras.

N

Nenúfar (Water Lily): planta acuática de la familia de las ninfeáceas, con hojas anchas y planas y flores grandes en forma de cáliz, todas flotantes. Esta planta proporciona sustento a peces y otras especies silvestres, pero puede causar problemas de evacuación del agua debido a su rápido crecimiento.

Neutralización (Neutralization): reducción de la acidez o la alcalinidad de una sustancia mediante la adición de un material alcalino o ácido, respectivamente.

Nicho (Niche): combinación de condiciones apropiadas para la supervivencia de una especie dada.

Niebla fotoquímica (Photochemical Smog): véase contaminación fotoquímica de: la ' atmósfera y smog.

Níquel carbonilo [Ni(CO)₄] (Nickel Carbonyl): líquido volátil sumamente venenoso formado por la reacción del monóxido de carbono caliente con el níquel. Se encuentra en las emisiones de los automóviles y el vapor puede producir cáncer de pulmón.

Nitrato (Nitrate): compuesto nitrogenado que puede existir en la atmósfera o como gas disuelto en el agua. Puede producir efectos nocivos en el ser humano y los animales.

Nitrato de peroxiacetilo (Peroxyacetyl Nitrate - PAN): componente de la niebla fotoquímica que resulta perjudicial para las plantas en concentraciones de más de 0,05 ppm.

Nitrificación (Nitrification): proceso bioquímico que consiste en la conversión de compuestos orgánicos nitrogenados en nitratos y nitritos. Este proceso forma parte del ciclo del nitrógeno y se considera beneficioso, puesto que convierte compuestos orgánicos nitrogenados en nitratos que pueden ser absorbidos por las plantas verdes.

Nitritos (Nitrites): sales de óxido nitroso que se emplean para conservar alimentos.

Nivel de daño económico (Economic Injury Level): nivel de abundancia de plagas por encima del cual la lucha contra éstas resulta eficaz en función del costo.

Nivel letal inicial [LD50] (Incipient Lethal Level): límite o umbral de exposición a sustancias tóxicas por encima del cual el 50% de una población o de los organismos no puede sobrevivir.

Niveles de calidad del agua (Water Quality Criteria): niveles específicos de calidad del agua requeridos para usos determinados, como consumo, recreo, agricultura, piscicultura, propagación de otros organismos acuáticos, y procesos agrícolas e industriales. Véase también normas de calidad del agua potable.

Niveles de calidad del aire (Air Quality Criteria): niveles de contaminación y tiempo de exposición a ésta que producen efectos dañinos en la salud y el bienestar de las personas.

Niveles tróficos (Trophic Levels): clasificación de comunidades u organismos naturales según su lugar en la cadena alimentaria. Las plantas verdes (productoras) pueden básicamente distinguirse de los herbívoros (consumidores) y los carnívoros (consumidores secundarios).

Norma (Standard): véase norma de calidad del medio ambiente y norma de emisión.

Norma de calidad del medio ambiente (Environmental Quality Standard): límites establecidos para las perturbaciones del medio ambiente, en particular la concentración de contaminantes y desechos, que determinan el nivel máximo permisible de degradación de los medios ambientales. También se denomina norma de calidad ambiental.

Norma de emisión (Emission Standard): cantidad máxima de descargas contaminantes de una misma fuente, ya sea móvil o fija, que permite la ley. También se denomina norma de descargas.

Normas de calidad del agua potable (Drinking Water Standards): normas que determinan la calidad del agua potable en las condiciones ambientales, sociales, económicas y culturales predominantes; se refieren a la presencia de partículas en suspensión, exceso de sales, sabor desagradable y microbios nocivos. El que se cumplan estas normas no significa necesariamente que el agua sea pura.

Normas de calidad del aire (Air Quality Standards): niveles de contaminantes atmosféricos que, por norma, no pueden excederse durante un período determinado en una zona delimitada.

Normas en materia de efluentes (Effluent Standards): cantidad máxima de contaminantes que pueden contener los efluentes.

Normas en materia de efluentes cloacales (Sewage Effluent Standards): normas aplicables a las obras de alcantarillado que proporcionan información sobre la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), los sólidos en suspensión y el nitrógeno amoniacal, con vistas a conseguir efluentes de la calidad deseada.

Núcleos de Aitken (Aitken Nuclei): partículas microscópicas presentes en altas concentraciones en la atmósfera, por lo general como resultado de los procesos de combustión.

Nutriente (Nutrient): sustancia, elemento o compuesto necesario para el desarrollo y el crecimiento de las plantas y animales.

O

Oligoelementos (Trace Elements): elementos que se dan en cantidades muy pequeñas en los organismos vivos. Estos elementos son el plomo, la plata, el hierro, el zinc, el níquel, el cobalto y el manganeso. Algunos oligoelementos son esenciales para los procesos vitales, mientras que otros son perjudiciales. Incluso los elementos beneficiosos pueden ser tóxicos a niveles más elevados. También se denominan microelementos.

Oncocercosis (Onchocerciasis): enfermedad causada por infestación con el gusano de la filariasis, *Onchocerca volvulus*, que se transmite al ser humano a través de la picadura del mosquito negro del género *Simulium*. El vector de esta enfermedad, denominada también ceguera de los ríos, representa un grave problema de salud pública en muchos países tropicales. La incidencia de la oncocercosis suele ser mayor en los asentamientos rurales ubicados cerca de ríos y arroyos donde se reproduce el mosquito negro.

Oncogénico (Oncogenic): que produce tumores benignos o malignos.

Opacidad (Opacity): grado en que las partículas que contaminan la atmósfera impiden el paso de la luz. La medición de la densidad del humo se basa en la opacidad según la escala de Ringelmann.

Ordenación de las riberas (Stream Bank Management): cultivo de vegetación en las riberas de los ríos y protección de la misma.

Ordenación de pastizales (Range Management): utilización de tierras de pastoreo para garantizar una producción continua de ganado y, al mismo tiempo, conservar sus recursos.

Organismo (Organism): cualquier planta, animal, o ser humano vivo.

Organismo coliforme (Coliform Organism): microorganismo que se encuentra en el tubo digestivo de los seres humanos y los animales. Su presencia en el agua indica que existe contaminación fecal y contaminación bacteriana, que puede ser peligrosa. Véase también *Escherichia coli*.

Organismo polisapróbico (Polysaprobe): organismo capaz de sobrevivir en aguas muy contaminadas.

Organismo transformador (Decomposer Organism): bacteria u hongo que descompone partes de plantas o animales muertos transformándolos en sustancias más simples.

Organofosfatos (Organophosphates): grupo de plaguicidas químicos fosforados, por ejemplo el malatión y el paratión, que se utilizan para el control de los insectos.

Ósmosis (Osmosis): difusión de solventes a través de una membrana semipermeable en una solución más concentrada. Mediante este proceso, el agua del suelo pasa a las células de los pelos radicales de las plantas.

Oxidación (Oxidation): utilización de oxígeno para descomponer desechos o productos químicos orgánicos presentes en las aguas cloacales, tales como cianuros, fenoles y, compuestos de azufre orgánicos, por medios bacterianos y químicos.

Oxidación biológica aeróbica (Aerobic Biological Oxidation): tratamiento de desechos mediante el uso de organismos aeróbicos en presencia de aire u oxígeno como agentes para reducir la carga de contaminantes.

Oxidación térmica (Thermal Oxidation): incineración.

Oxidante (Oxidant): sustancia oxigenada que al reaccionar químicamente con otros elementos presentes en el aire produce nuevas sustancias. Los oxidantes son los principales factores que contribuyen a la formación de niebla fotoquímica.

Óxido de nitrógeno (Nitrogen Oxide): producto de la combustión en el transporte y otras fuentes fijas. El óxido de nitrógeno contribuye en gran medida al depósito de ácidos y a la formación de ozono al nivel del suelo en la troposfera.

Óxido nítrico [NO] (Nitric Oxide): gas formado por la combustión a alta presión y temperatura en un motor de combustión interna. Se transforma en dióxido de nitrógeno en el aire ambiente y contribuye a la formación de niebla fotoquímica.

Óxido nítrico [N₂O] (Nitrous Oxide): óxido de nitrógeno relativamente inerte que se produce como resultado de la actividad microbiana en el suelo, la utilización de fertilizantes nitrogenados, la quema de leña, etc. Este compuesto puede contribuir a los efectos de invernadero y al agotamiento del ozono.

Oxígeno disuelto (Dissolved Oxygen - DO): cantidad efectiva de oxígeno gaseoso (O₂) en el agua, expresada en términos de su presencia en el volumen de agua (miligramos de O, por litro) o de su proporción en el agua saturada (porcentaje).

Ozono [O₃] (Ozone): gas tóxico incoloro y picante al olfato que contiene tres átomos de oxígeno en cada molécula. Existe en forma natural en una concentración de aproximadamente 0,01 ppm de aire. Una concentración de 0,1 ppm se considera tóxica. En la estratosfera, el ozono forma una capa que protege a la Tierra de los efectos nocivos de la radiación ultravioleta en los seres humanos y otra biota. En la troposfera, es uno de los principales componentes de la niebla fotoquímica, fenómeno que afecta gravemente al sistema respiratorio de los seres humanos.

Ozono al nivel del suelo (Ground-level Ozone): ozono presente como contaminante secundario en la baja atmósfera, donde su formación puede aumentar por la presencia de otros contaminantes. Es sumamente tóxico en concentraciones superiores a 0,1 ppm. También se denomina ozono troposférico; ozono de la troposfera; ozono de la baja atmósfera. Véase también ozono.

Ozonósfera (Ozonosphere): parte inferior de la estratosfera, a unos 15 a 25 Km. sobre la superficie terrestre, en la cual existe una concentración apreciable de ozono. También se denomina capa de ozono.

P

Paludismo (Malaria): enfermedad provocada por el protozoo del género plasmodium y transmitida por la picadura del mosquito del género anopheles. Es una enfermedad que se da con poca frecuencia en el mundo industrializado, pero bastante común en muchos países tropicales.

Pandemia (Pandemic Disease): enfermedad que se propaga ampliamente en una zona, un país o en todo el mundo.

Pantano (Swamp): tipo de humedal que tiene agua de forma permanente, o durante un período de tiempo considerable, y una cubierta densa de vegetación autóctona. Los pantanos pueden ser de agua dulce o salada, y verse o no afectados por las aguas mareales.

Páramo (Heathland): terreno abierto, no cultivado, provisto de vegetación, compuesta esta última principalmente (25% o más) de plantas leñosas y semileñosas (brezo, aulaga, etc.) y de plantas herbáceas, por lo general, poco aptas para el pastoreo. También se denomina brezal.

Parásito (Parasite): organismo que vive a expensas de su huésped.

Parque marino (Marine Park): reserva marina permanente para la conservación de especies. Constituye una prolongación hacia el mundo submarino del concepto de parque nacional terrestre.

Parques nacionales (National Parks): extensas zonas naturales que no han sido modificadas por la actividad humana y en las que no se permite extraer recursos. Su finalidad es proteger la naturaleza y los paisajes de importancia nacional e internacional para usos científicos, educativos y recreativos.

Partículas en suspensión (Suspended Particulate Matter - SPM): líquidos o sólidos muy divididos que pueden ser dispersados en el aire por los procesos de combustión, actividades industriales o fuentes naturales.

Partículas en suspensión en el aire (Airborne Particulates): véase partículas en suspensión.

Pasteurización (Pasteurization): destrucción de todo organismo patógeno mediante aplicación de calor.

Pastoreo excesivo (Overgrazing): apacentamiento de ganado o fauna silvestre hasta que se agota la cubierta de hierba, quedando al descubierto y sin protección algunos espacios del terreno. Como resultado de esto, el agua y el viento producen erosión, sobre todo en los suelos arcillosos, y pueden proliferar ciertos arbustos espinosos y plantas venenosas.

Patrimonio ambiental (Environmental Assets): véase activos naturales.

Patrimonio mundial (World Heritage): véase patrimonio nacional.

Patrimonio nacional (National Estate): componentes del medio ambiente cultural y natural que tienen un elevado valor nacional y deben ser preservados para el beneficio de la comunidad. Algunos de estos elementos, como la Gran Barrera de Arrecifes, pertenecen al patrimonio mundial. Estos componentes poseen un valor estético, histórico, científico, social, cultural, ecológico o de otra índole especial, y entre ellos se cuentan, por ejemplo, abarques y reservas, playas, litorales, algunos bosques, especies raras, construcciones y jardines' con : cualidades especiales, lugares de interés arqueológico y museos. Véase también patrimonio natural.

Patrimonio natural (Natural Heritage; Natural Patrimony): expresión tomada del francés, patrimoine naturel, que se refiere a la totalidad de los activos naturales, incluidos los que tienen valor histórico o cultural.

Peligro geológico (Geologia Hazard): fenómenos naturales de extrema intensidad en la corteza terrestre 'que representan una amenaza para la vida y los bienes, por ejemplo, los terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis (marejadas) y derrumbes.

Penachos (Plumes): sustancias en diversas concentraciones que al salir de las chimeneas adoptan diversas formas.

Percolación (Percolation): paso de un líquido a través de un medio poroso no saturado. Por ejemplo, el paso del agua a través del suelo por efecto de la gravedad. También se denomina infiltración.

Perenne (Perennial): se dice de la planta que vive de un año a otro, que entra en un período de latencia después de un período vegetativo y desarrolla nuevos brotes en el siguiente período vegetativo.

Perfil edafológico truncado (Truncated Soil Profile): perfil del suelo en el que la parte superficial de éste ha sido eliminado por la erosión.

Periodo de alta contaminación atmosférica (Emergency Episode): véase episodio de contaminación atmosférica.

Periodo de letargo (Diapause): período durante el ciclo de vida de los organismos en que no se produce desarrollo y disminuye el metabolismo debido a la existencia de condiciones ambientales desfavorables.

Permanganato de potasio (Permanganate of Potash): producto químico utilizado como desinfectante, fungicida y agente oxidante.

Permeabilidad (Permeability): razón a la que el aire y el agua pasan a través del suelo u otro material en una dirección determinada.

Permisos negociables de contaminación (Tradable Pollution Permits): derechos a comprar o vender contaminación efectiva o potencial en mercados creados artificialmente. También se denominan permisos comercializables de contaminación. Véase también instrumentos económicos.

Persistencia (Persistence): tiempo que un compuesto puede permanecer en el medio ambiente después de haber sido introducido en éste. Algunos compuestos pueden persistir en forma indefinida.

Pesca de enmalle y de deriva (Drift-net Fishing): sistema de pesca en el que se usan redes muy largas que son arrastradas por el viento y las corrientes, formándose de esta manera una cortina en la que los peces quedan atrapados. Es posible que a) algunas especies de importancia comercial no puedan utilizarse al llegar a tierra debido a su permanencia prolongada en el agua o al daño que le ocasionen los depredadores, y b) incidentalmente se capturen otros peces y animales no previstos.

Peso de los materiales de fabricación (Process Weight): peso de la totalidad de los materiales, incluidos los combustibles, que se utilizan en un proceso de fabricación. Este valor se emplea para calcular la cantidad admisible de emisión de materias contaminantes derivadas del proceso.

pH (pH Value): medida de la acidez o la alcalinidad de un líquido. Un pH de 0 a 7 indica acidez, de 7 a 14 indica alcalinidad, y pH 7 significa neutralidad.

PIA: véase producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales.

PIB ecológico (Green GDP): expresión popular para referirse al producto interno bruto ajustado conforme a consideraciones ambientales. También se denomina PIB verde. Véase también producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales.

Pirólisis (Pyrolysis): descomposición de sustancias orgánicas en ausencia de oxígeno mediante la aplicación de temperaturas extremas.

Piscicultura (Fish Farming): véase acuicultura.

Piscicultura fuera de los cursos de agua (Offstream Fish Farming): reproducción y crianza o cultivo de peces, así como el cultivo de ostras para la obtención de perlas o como alimento, en aguas dulces, salobres o agua de mar fuera de su fuente original.

Plaga (Pest): especies, virus, bacterias y otros microorganismos que se consideran dañinos para la salud de los seres humanos, los cultivos y otros organismos vivos.

Plaguicida (Pesticide): cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se emplea para evitar o controlar plagas, incluidos los vectores de las enfermedades del ser humano o los animales, y especies de plantas o animales no deseadas, o bien para eliminarlas del todo. Los plaguicidas pueden ser perjudiciales o influir de alguna otra manera en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de los alimentos, productos agrícolas, la madera y otros productos forestales, o el forraje de los animales. También se define como cualquier sustancia o mezcla de sustancias que puede administrarse a los animales con el fin de controlar insectos, ácaros u otras plagas en sus organismos. También se denomina parasitocida; producto antiparasitario.

Plaguicida botánico (Botanical Pesticide): producto químico producido por especies vegetales y utilizado para controlar plagas. Algunos ejemplos son la nicotina y la estricnina.

Plaguicida de contacto (Contact Pesticide): producto químico que elimina las plagas al entrar en contacto con el cuerpo del organismo, y no por ingestión del producto.

Plaguicidas biológicos (Biological Pesticides): plaguicidas compuestos de sustancias biológicas, a diferencia de las sustancias químicas utilizadas en los plaguicidas convencionales.

Plaguicidas biodegradables (Soft Pesticides): plaguicidas no persistentes.

Plaguicidas inorgánicos (Inorganic Pesticides): compuestos tales como sulfatos, arsenatos, cloruros de plomo, cobre, etc., utilizados en la lucha contra las plagas en la agricultura.

Plancton (Plankton): organismos vegetales y animales, a menudo de tamaño microscópico, que flotan o se desplazan suavemente en el agua.

Planta carnívora (Carnivorous Plant): cualquier planta adaptada especialmente para atrapar insectos y otros animales muy pequeños mediante ingeniosas trampas. También se denomina planta insectívora.

Planta de depuración de gases (Gas Cleaning Plant): instalación de descontaminación ambiental dotada de dispositivos de retención de polvos, absorbedores de dióxido de azufre y torres de lavado.

Planta insectívora (Insectivorous Plant): véase planta carnívora.

Plásticos (Plastics): compuestos no metálicos químicamente reactivos moldeados para formar materiales, telas y otros productos rígidos o plegables. Su eliminación plantea un problema ecológico porque no son biodegradables y porque la incineración de algunos de ellos libera gases peligrosos.

Plomo (Lead): metal pesado cuyos componentes son muy tóxicos para la salud. Por norma general se ha reducido su uso en la gasolina, las pinturas y los compuestos utilizados en plomería.

PNUMA (UNKP): Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; organismo internacional creado en 1972 para catalizar y coordinar actividades dirigidas a comprender mejor, desde el punto de vista científico, los cambios en el medio ambiente y a desarrollar instrumentos de gestión ambiental.

Policloruro de vinilo - PVC (Polyvinyl Chloride - PVC): plástico que, al ser quemado, libera ácido clorhídrico. Puede tener efectos nocivos. Su antecesor industrial, el monómero cloruro de vinilo, es un poderoso agente carcinógeno.

Poliétileno de alta densidad (High-density Polyethylene): material que al quemarse produce humos o vapores tóxicos. Se emplea en la fabricación de botellas y otros productos de plástico.

Políticas de mando y control (Command-and-control Policy): política ambiental que se basa en la reglamentación (permisos, prohibiciones, establecimiento de normas y aplicación de las mismas) en lugar de incentivos financieros, es decir, instrumentos económicos para internalizar los costos.

Polvo (Dust): partículas suficientemente livianas para estar suspendidas en el aire.

Postquemador (Afterburner): quemador situado en los incineradores, o cerca de ellos, de manera que los gases de combustión puedan hacerse pasar a través de sus llamas con el fin de eliminar el humo y los olores. Puede estar adosado al incinerador o separado de éste. También se denomina sistema de postcombustión.

Pozo artesiano (Confined Water Well): pozo cuya única fuente de alimentación es agua subterránea confinada.

Pozo de observación (Monitoring Well; Observation Well): pozo de observación perforado en las plantas de manejo de desechos peligrosos con el fin de medir la calidad de las aguas subterráneas del lugar.

Pozo negro (Cesspit): pozo o foso en el que se depositan excretas y otros desechos; se construyen con paredes herméticas o porosas.

ppm/ppmm/ppb (p.p.m Jp.p.b Jp.p.t.): Partes por millón/partes por mil millones/partes por billón; medidas de las concentraciones de contaminantes en el aire, el agua, el suelo, los tejidos humanos, los alimentos y otros productos.

Precio neto (Net Price): en la contabilidad ambiental, valoración utilizada para estimar el valor económico de un recurso natural y de su disminución. Se define como el precio de mercado efectivo de un producto natural menos la totalidad de los costos marginales de explotación, incluido un nivel normal de rentabilidad del capital.

Precipitación (Precipitation): 1. lluvia o nieve que cae de la atmósfera y se deposita en la superficie terrestre o en el agua; 2. extracción forzada de las partículas presentes en los gases de escape o las aguas residuales.

Precipitación ácida (Acid Precipitation): cualquier forma de precipitación (lluvia, nieve, granizo o niebla) cuya acidez ha aumentado debido a la absorción de contaminantes ácidos presentes en el aire.

Precipitación de hollín (Soot Fall): partículas de gran tamaño emitidas a la atmósfera contenida en gases de escape de alta velocidad. Debido a su tamaño, estas partículas no permanecen suspendidas en la atmósfera y se depositan en los terrenos circundantes.

Predominio ecológico (Ecological Dominance): ejercicio de una mayor influencia, en términos de control, de una o más especies sobre todas las demás, atendiendo a su número, tamaño, productividad o actividades conexas.

Presa (Dam): también se denomina represa. Véase embalse artificial.

Principio de quien contamina paga (Polluter-pays principle): principio según el cual quien produce contaminación debe sufragar el costo de las medidas destinadas a reducir la contaminación, según la magnitud del daño causado a la sociedad o la medida en que se sobrepase un nivel aceptable de contaminación (norma).

Principio "el usuario paga" (User-pays Principle): variación del principio de quien contamina paga, que exige que el usuario de un recurso natural corra con el costo de la disminución del capital natural.

Proceso de Foyn Process: tratamiento electrolítico de las aguas residuales.

Productividad biológica (Bioproductivity): ritmo con el cual un ecosistema o parte de este acumula energía durante un período determinado. También se denomina bioproductividad.

Productividad neta de las partes mercas [de las especies vegetales) (Net Above-ground Productivity - NAP): acumulación de biomasa en las partes aéreas de las plantas (troncos, ramas, hojas, flores, frutos) durante un período determinado.

Producto interno ecológico (Eco Domestic Product): vdme producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales.

Producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales - PIA (Knvironmentally Adjusted Net Domestic Product - EDP): en contabilidad ambiental, cifra agregada que se obtiene restando del producto interno neto (PIN) los costos de la disminución de los recursos naturales y del deterioro del medio ambiente.

Productos de cola (Tailings): desechos separados durante la elaboración de productos agrícolas y minerales, incluidos residuos de materias primas. También se denominan residuos; desechos; desperdicios; relaves.

Productos modificados (Adapted Products): productos que al ser consumidos o desechados son menos contaminantes que los productos tradicionales equivalentes. Puesto que en la mayoría de los casos el costo de estos productos es mayor, por lo general su producción y consumo se fomenta mediante incentivos tributarios y de otro tipo.

Productos poco o menos contaminantes (Clean Products): véase productos modificados.

Programa 21 (Agenda 21): plan de acción para lograr el desarrollo sostenible, aprobado por dirigentes de todo el mundo durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992 (Naciones Unidas, 1993).

Prohibición por razones ecológicas (Green Ban): prohibición de construir en el interior de una ciudad a fin de proteger el medio natural urbano.

Proliferación (Bloom): véase proliferación de algas y eutrofización.

Proliferación de algas (Algal Bloom): aumento rápido y apreciable de una o varias especies de algas planctónicas, estimulado por el suministro de nutrientes. Véase también algas verde-azuladas y eutrofización.

Propulsor de aerosol (Aerosol Propellant): cualquier gas (licuado) que se emplee como fuerza impulsora para expulsar un líquido de un envase, como un atomizador de aerosoles. Son ejemplos de este tipo de gas el óxido nitroso, el dióxido de carbono y los hidrocarburos halogenados. Los propulsores halogenados tales como los clorofluorocarbonos constituyen una amenaza para la capa de ozono de la Tierra y en muchos países se ha prohibido su uso.

Protección ambiental (Environmental Protection): cualquier actividad orientada a mantener o restablecer la calidad de los medios ambientales evitando la emisión de agentes contaminantes o reduciendo la presencia de sustancias contaminantes en estos medios. Puede consistir en a) cambios en las características de los bienes y servicios, b) cambios en las modalidades de consumo, c) cambios en las técnicas de producción, d) tratamiento o eliminación de residuos en instalaciones especiales de descontaminación, e) reciclado y f) prevención del deterioro del paisaje y los ecosistemas. Véase también protección contra los peligros de la naturaleza y clasificación de las actividades de protección ambiental.

Protección contra desastres naturales (Natural Disaster Protection): véase protección contra los peligros de la naturaleza.

Protección contra la erosión (Protection against Erosion): medida destinada a proteger el suelo contra la erosión producida por el viento, el agua o la gravedad (desprendimiento de rocas, derrumbes, etc.). Estas actividades pueden consistir en la plantación de especies vegetales, el mantenimiento de la vegetación de protección, la construcción de terrazas, o en medidas contra la desertificación. Véase también control mecánico de la erosión.

Protección contra los peligros de la naturaleza (Protection against Natural Hazards): medidas de protección ambiental, consistentes en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de estructuras de protección contra la erosión; el aprovechamiento de los recursos hídricos; estructuras para evitar los escurrimientos de lodo, los derrumbes y las avalanchas; estructuras para evitar la erosión de las costas (estabilización de dunas); estructuras de protección contra las inundaciones; estructuras de protección contra incendios; terrazas en pendientes pronunciadas; el establecimiento de fajas boscosas de protección, y otras medidas similares.

Protección de la capa de ozono (Ozone Layer Protection): véase protección del clima y de la capa de ozono.

Protección de las aguas subterráneas (Groundwater Protection): véase protección del suelo y de las aguas subterráneas.

Protección de las especies y los hábitats (Protection of Species and Habitats): medida de protección ambiental consistente en la conservación de las especies de flora y fauna amenazadas y en la protección de los ecosistemas y hábitats que resultan fundamentales para el bienestar de especies significativas.

Protección de las zonas costeras (Coastal Protection): medidas necesarias para evitar la erosión del litoral. La estabilización de las playas o dunas se logra por medios mecánicos o el uso de vegetación, o mediante la construcción de escolleras sólidas o muros de protección.

Protección de los hábitats (Habitat Protection): véase protección de las especies y los hábitats.

Protección del agua ambiente (Protection of Ambient Water): medida de protección ambiental consistente en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales y fangos cloacales, así como en la recuperación de las aguas superficiales contaminadas y otras medidas similares.

Protección del aire ambiente (Protection of Ambient Air): medida de protección ambiental consistente en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de instalaciones para la reducción de las emisiones o de las concentraciones de contaminantes atmosféricos mediante el uso de colectores de partículas, dispositivos de control de las emisiones gaseosas u otros medios técnicos.

Protección del clima (Climate Protection): véase protección del clima y de la capa de ozono.

Protección del clima y de la capa de ozono (Protection of Climate and the Ozone Layer): medidas destinadas a controlar las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros gases que destruyen la capa de ozono de la estratosfera (dióxido de carbono, metano, óxido nítrico, clorofluorocarbonos y halones).

Protección del suelo y de las aguas subterráneas (Protection of Soil and Groundwater): medida de protección ambiental consistente en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de instalaciones para la descontaminación de los suelos, la purificación de las aguas subterráneas y la protección contra la infiltración de contaminantes.

Punto de rocío (Dew Point): temperatura a la cual el aire que se ha enfriado se satura de vapor de agua y se produce condensación, con la consiguiente formación de rocío. El punto de rocío varía con la temperatura y la humedad relativa del aire. También se denomina punto de condensación.

PVC: véase policloruro de vinilo.

Q

Quema de gases (Gas Flaring): véase quema.

Quema [de gases sobrantes] [en antorcha] (Flaring): quema de gases residuales en una antorcha u otro dispositivo antes de eliminarlos en la atmósfera.

R

Radiación (Radiation): emisión y propagación de ondas electromagnéticas, como las de la luz o las de los rayos alfa, beta y gamma. Este término generalmente indica las emisiones provenientes del núcleo de un átomo (radiación nuclear). Véase también radiación secundaria.

Radiación de fondo (Background Radiation): radiación emitida por fuentes distintas de las que se examinan. Esta radiación incrementa las señales de los instrumentos de medición.

Radiación gamma (Gamma Radiation): tipo de radiación formada por verdaderos rayos de energía, a diferencia de las radiaciones alfa y beta. Sus propiedades son similares a las de los rayos X y otras ondas electromagnéticas. Comprende las ondas más penetrantes de la energía nuclear radiante, pero puede bloquearse con materiales densos tales como el plomo. También se denomina rayos gamma.

Radiación nuclear (Nuclear radiation): véase radiación.

Radiación secundaria (Secondary Radiation): radiación originada por la absorción de radiación anterior en una sustancia. Puede generarse en forma de ondas electromagnéticas o de partículas en movimiento.

Radiactividad (Radioactivity): emisión espontánea de radiación ionizante por radionúclidos.

Radioecología (Radioecology): estudio de los efectos de la radiación en las especies vegetales y animales de las comunidades naturales.

Radón (Radon): gas inerte radiactivo e incoloro, que se produce de manera natural por la desintegración radiactiva. En concentraciones superiores a las normales puede tener consecuencias graves para la salud, como provocar cáncer de pulmón.

Rayos cósmicos (Cosmic Rays): radiación ionizante de alta energía proveniente del espacio exterior. También se denomina radiación cósmica.

Rayos ultravioleta (Ultraviolet Rays): radiación en la gama de longitud de onda comprendida entre la luz visible y los rayos X, dividida en las bandas A, B y C. La capa de ozono presente en la atmósfera impide que gran parte de las radiaciones ultravioleta de las bandas B y C alcancen la superficie terrestre.

Reciclado (Recycling): tratamiento y utilización de desechos en los procesos de producción y consumo, por ejemplo, fundición de la chatarra para que pueda ser convertida en nuevos productos de hierro. Véase también reutilización.

Recolección de basura (Collection of Waste): véase recolección de desechos.

Recolección de desechos (Waste Collection): recolección y transporte de residuos hasta su lugar de tratamiento o descarga por parte de servicios municipales o instituciones semejantes, corporaciones públicas o privadas, empresas especializadas o la administración pública general. La recolección de residuos urbanos puede ser selectiva, es decir, que se recoja un tipo de producto concreto, o indiferenciada, en otras palabras, que se ocupe al mismo tiempo de los residuos de todo tipo.

Recubrimiento (Cap): capa de arcilla u otro material de baja permeabilidad que se coloca sobre un vertedero controlado para evitar la penetración de las aguas de lluvia y minimizar la producción de lixiviado.

Recuento de coliformes [fecales] (Coliform Index): indicador de la pureza del agua basado en el recuento de bacterias fecales.

Recuperación de basuras (Refuse Redamation): conversión de residuos sólidos en productos útiles, por ejemplo, elaboración de abono a partir de desechos orgánicos y separación del aluminio y otros metales para su fundición y reciclado.

Recuperación de suelos salinos (Saline Soil Redamation): véase desalinización.

Recursos de propiedad común (medio ambiente) (Common Property Resources): recursos naturales de propiedad de una comunidad o sociedad, cuya gestión colectiva está a cargo de ésta más bien que de personas naturales.

Recursos genéticos (Genetic Resources): material genético de las plantas, animales o microorganismos que tiene valor como recurso para las futuras generaciones de la humanidad.

Recursos naturales (Natural Resources): activos naturales (materia prima) que se encuentran en la naturaleza y que pueden utilizarse para la producción económica o el consumo. Véase también recursos naturales renovables y recursos naturales no renovables.

Recursos naturales condicionalmente renovables (Conditionally Renewable [Natural] Resources): véase recursos naturales renovables.

Recursos naturales no renovables (Non-renewable Natural Resources): recursos naturales agotables, tales como los minerales, que no se pueden regenerar una vez que han sido explotados.

Recursos naturales renovables (Renewable Natural Resources): recursos naturales que después de ser explotados pueden volver a sus niveles anteriores por procesos naturales de crecimiento o reposición. Los recursos condicionalmente renovables son aquellos cuya explotación llega a un punto en el cual la regeneración resulta imposible. Tal es el caso, por ejemplo, de la tala de los bosques tropicales.

Red de abastecimiento de agua (Water Supply System): sistema para la recolección, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución de agua desde su fuente hasta los consumidores, por ejemplo, viviendas, establecimientos comerciales, industrias, instalaciones de riego y organismos públicos, para actividades vinculadas con el uso de agua (extinción de incendios, limpieza de calles, etc.). Véase también red de doble alimentación.

Red de alcantarillado (Sewerage Network): sistema de colectores, tuberías, conductos y bombas para evacuar aguas residuales (de lluvia, domésticas y de otro tipo) desde cualquier punto de origen hasta una planta municipal de tratamiento o hasta un punto de descarga en aguas de superficie.

Red de doble alimentación [de agua] (Dual Supply System): sistema de alimentación de agua destinada a dos usos diferentes: para alcantarillado, y para beber y cocinar. Este sistema suele utilizarse en los países donde hay escasez de agua potable.

Red unitaria de alcantarillado (Combined Sewer): véase alcantarilla.

Reducción (Abatement): véase reducción de la contaminación.

Reducción de la contaminación (Pollution Abatement): tecnologías o medida aplicada con el fin de reducir la contaminación y/o sus efectos en el medio ambiente. Las tecnologías de uso más frecuente son las torres de lavado, silenciadores, filtros, incineradores, plantas de tratamiento de aguas residuales y compostaje de desechos. También se denomina lucha contra la contaminación.

Reestructuración del medio ambiente (Environmental Restructuring): cambio estructural permanente en el medio ambiente, como resultado de la creación de infraestructura, por ejemplo, asentamientos, transporte, aprovechamiento de fuentes energéticas y rehabilitación ambiental.

Referencia biológica (Biological Benchmark): nivel de población o grado de supervivencia de las especies vegetales o animales, empleado como referencia para medir la contaminación de los sistemas naturales (hábitats). Véase también indicador biológico.

Reflujo (Ebb): retirada de las mareas.

Reforestación (Reforestation): repoblación forestal, natural o artificial, de una zona que anteriormente se encontraba cubierta de bosques.

Refrigerante (Coolant): líquido o gas utilizado para reducir el calor que se genera en la producción de energía eléctrica en los reactores nucleares, generadores eléctricos, diversos procesos industriales y mecánicos y los motores de vehículos.

Refugiado ecológico o ambiental (Environmental Refugee): persona que ha sido desplazada debido a causas ecológicas, principalmente la pérdida y degradación de tierras, y los desastres naturales. También se denomina refugiado a causa de problemas ambientales.

Refugio de caza (Game Refuge): recinto construido con el fin de evitar la caza y la pesca; y para conservar los animales y aves de caza y sus hábitats. También se denomina cobijo de caza.

Refugio de la fauna silvestre (Wildlife Refuge): zona dedicada a la protección de animales salvajes, en la que la caza y la pesca están prohibidas o reguladas estrictamente.

Regeneración (Regeneration): véase homeóstasis.

Regeneración de tierras (Land Reclamation): técnica mediante la cual se gana terreno al mar, las marismas u otras masas de agua, y se restablece la productividad o el uso de las tierras que han sufrido un deterioro debido a ciertas actividades humanas o que han sido inhabilitadas por causas o fenómenos naturales. También se denomina restauración de tierras; rehabilitación de tierras; rescate de tierras; bonificación de tierras; fomento de tierras.

Registro del flujo de los productos (Product Flow Accounts): descripciones del origen y el destino de la materia prima y los productos intermedios en los distintos procesos de transformación económica que los convierte en un producto final.

Regulación del caudal (Stream Flow Regulations): método de gestión de la calidad del agua que consiste en añadir agua de buena calidad previamente almacenada a una corriente cuando la calidad del agua ha empeorado.

Relación dosis-efecto (Dose-effect Relationship): relación entre la dosis de sustancias o factores nocivos y la intensidad de su efecto en la materia o los organismos expuestos.

Relación dosis-reacción (Dose-response Relationship): variaciones en la prevalencia o incidencia de un efecto dado asociadas a los cambios en el nivel de una causa posible.

Reloj biológico (Biological Clock): mecanismo fisiológico de un organismo para medir el tiempo.

Rem: véase dosis unitaria biológica.

Remolino de polvo (Dust Whirl): turbulencia vertical, intensa y pequeña, en la cual grandes volúmenes de polvo y desperdicios son desplazados hacia arriba; generalmente se produce en regiones áridas y semiáridas. También se denomina tolvanera.

Rendimiento (Yield): 1. volumen total del caudal de agua producido por una cuenca hidrográfica durante un período prolongado y predeterminado; por ejemplo, rendimiento anual; 2. (de recursos renovables) véase rendimiento constante máximo.

Rendimiento constante máximo (Maximum Sustainable Yield): utilización máxima que se puede hacer de un recurso renovable sin menoscabar su capacidad de renovación por medio de su crecimiento o reposición natural. También se denomina captura máxima permisible; utilización máxima permisible.

Renta (Rent): rendimiento neto de un factor de producción cuya oferta es perfectamente inelástica (es decir, está disponible sólo en una cantidad fija), como la tierra. Se denomina asimismo renta económica pura. Véase también renta de Hotelling.

Renta de Hotelling (Hotelling Rent): beneficios netos obtenidos de la venta de un recurso natural en condiciones particulares de equilibrio de mercado a largo plazo. Se define como el ingreso recibido menos todos los costos marginales de la prospección, explotación y aprovechamiento del recurso, y comprende un retorno normal sobre el capital fijo empleado; en contabilidad ambiental, la renta de Hotelling se usa como una medida de la disminución de los recursos naturales.

Renta económica (Economic Rent): véase renta.

Repercusiones en el medio ambiente (Environmental Impact): efecto directo de las actividades socioeconómicas y de los acontecimientos naturales en los componentes del medio ambiente. También se denomina impacto ambiental. Véase también efecto ambiental.

Reserva de la fauna silvestre (Wildlife Reserve): zona reservada para que la ocupen animales salvajes.

Reservas (Reserves): véase diagrama de McKelvey.

Reservas comprobadas (Proved Reserves): cantidades estimadas de depósitos de un mineral en una fecha específica que, según demuestran con relativa certeza los estudios de datos geológicos, pueden extraerse en el futuro en las mismas condiciones económicas y de operaciones.

Residual (Residual): cantidad de un contaminante que permanece en el medio ambiente después de que ha tenido lugar un proceso natural o tecnológico.

Residuo de petróleo (Oil Dark): líquido denso, oloroso y de color que contamina el agua; también es un contaminante atmosférico cuando se quema. También se denomina aceite pesado.

Residuos de consumo (Consumption Residues): desechos que resultan del consumo final de bienes o servicios, y no de su producción o distribución.

Residuos de los procesos de teñido (Dyeing Wastes): desechos que se producen en el proceso de tejido de la lana, el algodón y las fibras sintéticas. Los colorantes residuales representan del 15% al 30% de la carga de demanda bioquímica de oxígeno (BOD) correspondiente a la industria textil.

Residuos de minería (Mining Wastes): subproductos de la minería que pueden ser de dos tipos: a) los desechos de extracción, que corresponden a la tierra yerma que se extrae de las minas y canteras durante la preparación de éstas y que no se somete a los procesos de concentración y beneficiación, y b) los desechos del proceso de concentración y beneficiación, que se obtienen durante la separación de los minerales y otros materiales extraídos en la explotación de minas y canteras. Estos desechos ocupan tierras de valor y ocasionan daños a los organismos que viven en los cursos de agua cuando son depositados o vertidos cerca de la zona de desagüe.

Residuos muy radiactivos (High-level Radioactive Waste): residuos que se generan en las cámaras de combustibles de un reactor nuclear. Por lo general se almacenan en los emplazamientos de los reactores y en las plantas de reprocesamiento de combustibles nucleares. En ausencia de sistemas de protección o blindaje, representan un grave peligro para la salud.

Residuos peligrosos (Hazardous Wastes): residuos que por ser tóxicos, infecciosos, radiactivos o inflamables, representan un peligro importante ya sea real o potencial, para la salud humana, otros organismos vivos y el medio ambiente.

Residuos sólidos (Solid Waste): material inservible y a veces peligroso, con bajo contenido líquido. Los residuos sólidos comprenden basura urbana, desechos industriales y comerciales, fangos cloacales, desechos provenientes de operaciones agrícolas, cría de animales y otras actividades afines, y desechos de actividades de demolición y de minería.

Residuos urbanos (Municipal Wastes): desechos producidos por los sectores residenciales, comerciales y de servicios públicos que son recogidos por los servicios locales para su tratamiento o descarga, o ambas cosas, en un lugar central.

Resistencia (Resistance): capacidad de las plantas y los animales de soportar condiciones ambientales desfavorables y ataques de sustancias químicas o enfermedades. Véase también homeostasis.

Respiración anaeróbica (Anaerobic Respiration): descomposición química de las sustancias alimentarias en ausencia de oxígeno.

Responsabilidad (Accountability): responsabilidad por el deterioro del medio ambiente natural, que implica la asignación de los costos ambientales a las actividades económicas que causan dicho deterioro. Véase también principio de quien contamina paga y principio "el usuario paga".

Restauración del medio ambiente (Environmental Restoration): medida correctiva de protección ambiental. Comprende a) la reducción o neutralización de residuos, b) cambios en la distribución espacial de los residuos, c) apoyo a la asimilación ambiental y d) restablecimiento de los ecosistemas, el paisaje, etc. Véase también protección ambiental.

Retrete químico (Chemical Toilet): tipo especial de letrina de pozo seco en el cual las aguas negras se descomponen por la adición de productos químicos cáusticos tales como la cal viva.

Reutilización (Reuse): utilización de materiales o productos más de una vez; por ejemplo, la reutilización de botellas. Véase también reciclado.

Revestimiento (Liner): 1. recubrimiento relativamente impermeable destinado a evitar las filtraciones de un vertedero. Los materiales empleados como revestimiento suelen ser plásticos y arcilla densa; 2. camisa: suplemento o manga que se instala en las tuberías de alcantarillado para evitar filtraciones o la infiltración.

Revolución verde (Green Revolution): aumento del rendimiento de los cultivos mediante el uso de variedades de trigo, arroz, maíz y mijo de alto rendimiento, y la aplicación intensiva de fertilizantes, plaguicidas y riego y el empleo de maquinaria agrícola.

Ribereño (Riparian): adyacente a un curso de agua.

Riego Irrigation): aplicación de agua al suelo en forma artificial para favorecer el crecimiento de los cultivos y las praderas. Este procedimiento se realiza rociando agua a presión (riego por aspersión) o mediante bombeo del agua en el suelo (riego por inundación).

Riego por eras (Check Irrigation): método de riego según el cual un terreno de gran extensión se divide en pequeños compartimientos o cuadros que se inundan con agua. También se denomina riego por tablares.

Riego por goteo (Drip Irrigation): técnica de riego superficial con empleo de tuberías de plástico que permite ahorrar agua. Las plantas reciben el agua gota a gota a través de pequeños orificios perforados en las tuberías, evitándose así la sobresaturación del suelo.

Riesgos para la salud relacionados con el trabajo (Occupational Health Hazards): riesgos que plantea la exposición a la contaminación, el ruido y las vibraciones en el ambiente laboral. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) promueve el establecimiento de límites máximos de exposición.

Río estable (Poised Stream): río que no produce erosión ni acumula sedimentos.

Roca de recubrimiento (Cap Rock): capa impermeable situada sobre una reserva subterránea de gas natural o petróleo crudo.

Rodenticida (Rodenticide): pesticida utilizado para eliminar roedores (ratas, ratones y ardillas, entre otros). También se denomina raticida.

Roentgenio (Roentgen): medida de exposición/dosis radiactiva. Es la cantidad de radiación X o gamma productora de iones que conducen una unidad electrostática de electricidad de carga positiva o negativa en 1 ml de aire seco.

Rollizos (Roundwood): madera en bruto, es decir, madera en su estado natural, después de haber sido talada u obtenida de otro modo, con o sin corteza, en rollos, hendida, simplemente escuadrada, o en alguna otra forma (por ejemplo, raíces, tocones, nudos, etc.). También se denominan madera rolliza; madera en rollos.

Rotación de cultivos (Crop Rotation): práctica consistente en cultivar, en un mismo terreno, distintos cultivos en forma sucesiva.

Ruido (Noise): sonido audible proveniente, por ejemplo, del tráfico de vehículos y las obras de construcción, que puede producir efectos molestos y perjudiciales (pérdida de la audición). Se mide en decibeles.

S

Salinidad (Salinity): contenido de sal de un medio ambiental.

Salinización (Salination; Salinization): aumento de la concentración de sal en un medio ambiental, especialmente el suelo.

Salud (Health): la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que la salud no es sólo la ausencia de enfermedades o dolencias, sino un estado de pleno bienestar físico, mental y social. Aún no se dispone de una metodología para evaluar la salud de acuerdo a esta definición, y actualmente se evalúa en general en términos de la mortalidad y la morbilidad.

Salud humana (Human Health): véase salud.

Saneamiento (Sanitation): mejora de las condiciones ambientales de los hogares que afectan a la salud humana, mediante desagües y la evacuación de las aguas residuales y la basura.

Sapróbico (Saprobe): hongo que se alimenta de materia orgánica muerta o en descomposición.

SCAEI: véase Sistema de contabilidad ambiental y económica integrada.

SCN: véase sistema de cuentas nacionales.

Sedimentación (Sedimentation): proceso por el cual la materia se deposita en el fondo de un líquido o masa de agua, especialmente en los embalses.

Sequía (Drought): ausencia prolongada o déficit apreciable de precipitaciones que puede contribuir a la desertificación.

Selección natural (Natural Selection): proceso natural por el cual los organismos que se adaptan a su medio ambiente logran sobrevivir, mientras que aquellos que no lo hacen desaparecen progresivamente.

Sellado del suelo (Soil Sealing): aislamiento del suelo con respecto a la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera debido a los efectos de las actividades humanas. Este fenómeno afecta el clima, las funciones del suelo, los equilibrios hídricos y el hábitat.

Selva pluvial (Rainforest): bosque exuberante, formado generalmente por grandes árboles perennes de hoja ancha, que se encuentra en regiones donde las precipitaciones anuales sobrepasan los 1.800 mm. También se denomina bosque pluvial.

Semivida (Half-life): período durante el cual la radiactividad u otra propiedad de una sustancia disminuye a la mitad de su valor original. También se denomina período de semidesintegración.

SERIE: véase Sistema Europeo de Recolección de Información Económica sobre el Medio Ambiente.

Servicios al consumidor (Consumer Services): véase servicios ambientales.

Servicios ambientales (Environmental Services): funciones cualitativas de los activos naturales no producidos, es decir, la tierra, el agua y el aire (incluidos los ecosistemas conexos) y su biota. Hay tres tipos básicos de servicios ambientales: a) servicios de eliminación, que reflejan las funciones del medio ambiente natural como sumidero que absorbe residuos, b) servicios productivos, que reflejan las funciones económicas de suministros de recursos naturales y de espacio para la producción y el consumo, y c) servicios de consumo o al consumidor, para satisfacer las necesidades fisiológicas y recreativas, y otras conexas, de los seres humanos.

Servicios de consumo (Consumption Services): Véase servicios ambientales.

Siembra de nubes (Cloud Seeding) técnica para estimular las lluvias mediante la introducción de sal de mar, hielo seco, cinc o yoduro de plata en las nubes.

Sievert: véase dosis equivalente efectiva.

SIG: véase Sistema de Información Geográfica.

Silvicultura (Silviculture): ordenación de tierras forestales para la obtención de madera.

Simbiosis (Symbiosis): relación mutuamente beneficiosa que supone un contacto continuo e íntimo entre especies distintas.

Simúlido (Blackfly): también se denomina "mosquito negro"; "mosca negra". Véase oncocercosis.

Sinecología (Synecology): estudio de la relación de los organismos con su medio.

Sinergia (Synergism): interacción cooperativa de dos o más sustancias químicas, drogas u otras sustancias o fenómenos que produce un efecto total mayor que la suma de sus efectos individuales.

Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada - SCAEI (System of Integrated Environmental and Economic Accounting - SEEA): sistema satélite del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) propuesto por las Naciones Unidas (1994) para la incorporación de los aspectos ambientales (costos, beneficios y activos ambientales) en las cuentas nacionales.

Sistema de cuentas nacionales - SCN (System of National Accounts - SNA): sistema revisado (1993) adoptado en todo el mundo para la contabilidad económica (nacional) convencional (Comisión de las Comunidades Europeas y otros, 1993).

Sistema de depósito y reembolso (Deposit-refund System): Sobrecargo al precio de los productos potencialmente contaminantes. Cuando se evita la contaminación al devolver los productos o sus materiales residuales, se reembolsa el monto del sobrecargo. Véase también instrumentos económicos.

Sistema de doble descarga (Dual Flushing System): En los inodoros, sistema que permite descargar ya sea 4,5 ó 9 l de agua, lo cual permite ahorrar este elemento.

Sistema de estadísticas ambientales de respuesta a las tensiones (Stress-response Environmental Statistical System): Sistema estadístico desarrollado por Statistics Canada que distingue entre medidas que generan tensiones en el medio ambiente (estadística de tensión y factores de tensión), medidas de los efectos en el medio ambiente (respuesta ambiental) y medidas de respuesta en materia de políticas (respuestas individuales y colectivas). Véase también esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente.

Sistema de Información Geográfica - SIG (Geographical Information System - GIS): Sistema de información que puede proporcionar, procesar, analizar y representar en forma visual datos sobre referencias geográficas con el fin de apoyar los procesos de toma de decisiones.

Sistema de protección de etapa final (End-of-pipe Protection): Instalaciones técnicas que se agregan para controlar las emisiones. Funcionan en forma independiente de los procesos de producción, o bien son una parte claramente identificable que se ha agregado a las instalaciones de producción. Véase también tecnología o técnica poco o menos contaminante.

Sistema de vigilancia (Surveillance System): Sistema de observación de la calidad del medio ambiente orientado a detectar a tiempo las zonas de concentración de la contaminación para adoptar medidas correctivas.

Sistema ecológico cerrado (Closed Ecological System): Ecosistema que permite el mantenimiento de la vida mediante la reutilización cabal de los materiales disponibles, en particular mediante ciclos en los cuales el dióxido de carbono exhalado, los combustibles y otros desechos se convierten, por procesos químicos o por la fotosíntesis, en oxígeno, agua y alimentos.

Sistema Europeo de Recolección de Información Económica sobre el Medio Ambiente -SERIE (European System for the Collection of Economic Information on the Environment - SERIE): Sistema compuesto principalmente de datos sobre los gastos en las actividades de protección ambiental y en datos económicos sobre el uso y la ordenación de los recursos naturales. En la medida de lo posible, se han de establecer paralelamente los vínculos con los datos físicos, tales como la cantidad de desechos y otros contaminantes generados o que se evita emitir, y el uso del agua y otros recursos. El Sistema ha sido concebido para establecer un conjunto de cuentas satélites de las cuentas nacionales.

Sistema satélite [de cuentas nacionales] (Satellite System): Sistema de contabilidad adicional o paralelo que aumenta la capacidad analítica de las cuentas nacionales, sin sobrecargar o entorpecer el sistema central. Puede proporcionar información adicional, aplicar conceptos complementarios o alternativos, ampliar la cobertura de costos y beneficios de las actividades humanas y vincular datos físicos con datos monetarios. El sistema de contabilidad ambiental y económica integrada (SCAEI) constituye un sistema satélite del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN).

Sistema sustentador de la vida (Life-support System): Parte de un ecosistema que determina la existencia, abundancia y evolución de una población determinada. Con frecuencia, esta expresión se refiere a las funciones de los sistemas naturales que son fundamentales para la supervivencia humana, entre ellas, el suministro de oxígeno, alimentos, agua y otros elementos.

Smog (Smog): combinación de humo y niebla en la que los productos de la combustión tales como hidrocarburos, materia particulada y óxidos de azufre y nitrógeno se dan en concentraciones nocivas para los seres humanos y otros organismos. También se denomina bruma industrial; niebla urbana.

Sobras (Scrap): Materiales descartados o rechazados procedentes de operaciones de elaboración o fabricación que son aptos para ser transformados. También se denomina retal.

Sobresaturación (Waterlogging): Inundaciones naturales y riego excesivo que hacen que afloren a la superficie aguas subterráneas. A consecuencia de ello, se produce un desplazamiento del aire del suelo, lo que a su vez produce alteraciones en los procesos de éste último y una acumulación de sustancias tóxicas que impiden el crecimiento de la vegetación.

Soda cáustica (Caustic Soda): sustancia alcalina fuerte (hidróxido de sodio) que se emplea como agente limpiador en algunos detergentes.

Sólidos disueltos (Dissolved Solid): Material orgánico e inorgánico desintegrado en el agua. Cuando existen cantidades excesivas de sólidos disueltos, el agua no es apta para beber ni se puede usar en procesos industriales.

Sólidos en suspensión (Suspended Solids): Pequeñas partículas de contaminantes sólidos en las aguas residuales que contribuyen a la turbidez y se resisten a la separación por medios convencionales.

Soliflucción (Solifluction): Movimiento gradual descendente de suelo mojado, etc. por una pendiente. Véase también deslizamiento del suelo.

Sombra pluviométrica (Rain Shadow): Zona en la que las precipitaciones son escasas o inexistentes por encontrarse situada a sotavento de una cordillera, cuyo lado opuesto está expuesto a vientos húmedos.

Sonoridad en decibeles A (A-scale Sound Level): Medida del sonido que se aproxima a la sensibilidad del oído humano; se emplea para registrar la intensidad de los sonidos o la molestia que producen. Véase también decibel.

Sorbción (Sorption): Proceso de eliminación de materia gaseosa y particulada de las emisiones y limpieza de derrames de petróleo, que comprende la absorción. Se utiliza en muchos sistemas de lucha contra la contaminación. También se denomina absorción.

Sostenibilidad (Sustainability): Este concepto se refiere: a) al uso de la biosfera por las generaciones actuales al tiempo que se mantienen sus rendimientos (beneficios) potenciales para las generaciones futuras, y/o b) a tendencias persistentes de crecimiento y desarrollo económicos que podrían verse perjudicadas por el agotamiento de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente.

Suelo (Soil): Capa exterior suelta y no consolidada de la corteza terrestre, formada por pequeñas partículas de distintos tamaños.

Suelo neutro (Neutral Soil): Suelo cuya reacción superficial no es ni ácida ni alcalina. Para que la neutralidad sea total, el pH debe ser 7,0.

Suelo saturado (Saturated Soil): Área subsuperficial en la que todos los poros y grietas del suelo están llenos de agua hasta el máximo de su capacidad. Véase también sobresaturación.

Sumidero (Sink): Medio receptor de agentes contaminantes y desechos. Véase también sumidero del carbono.

Sumidero del calor (Heat Sink): Parte del medio ambiente suficientemente extensa o fría que permite absorber grandes cantidades de calor. Los sistemas naturales utilizan como sumideros del calor el agua, el aire y el suelo. También se denomina disipador térmico.

Sumidero del carbono (Carbon Sink): Reservorio que absorbe o capta el carbono liberado -por otro componente del ciclo del carbono. Por ejemplo, si el intercambio neto entre la biosfera y la atmósfera es hacia esta última, la biosfera es la fuente y la atmósfera es el sumidero.

Superficie de captación (Catchment Area): Zona desde la cual las aguas de lluvia desaguan en los ríos, lagos y mares. También se denomina cuenca colectora; cuenca de captación; cuenca hidrográfica. Véase también cuenca fluvial.

Superpoblación (Overpopulation): Superación de ciertos límites máximos de densidad demográfica cuando los recursos del medio ambiente no permiten satisfacer las necesidades de los organismos en lo que respecta al abrigo, la nutrición y otros aspectos. Este fenómeno da origen al aumento de las tasas de mortalidad y morbilidad. También se denomina sobrepoblación. Véase también capacidad de sustento.

Superposición [cartografía] (Overlay): Combinación de dos o más mapas temáticos correspondientes a la misma zona, con el fin de producir un nuevo mapa en el que se combinen las distintas características.

Sustancia peligrosa (Hazardous Substance): Cualquier sustancia que representa una amenaza para la salud humana y el medio ambiente. Las sustancias peligrosas son tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas o químicamente reactivas.

Sustancia tóxica (Poison): Sustancia que puede perturbar una estructura o función, y causar lesiones o la muerte cuando es absorbida en cantidades relativamente pequeñas por los seres humanos, las plantas o los animales.

Tala (Clear-cutting): Técnica de manejo forestal que entraña el corte de todos los árboles de una zona en un mismo momento.

Tala selectiva (Creaming): Corte selectivo de los mejores árboles (desde el punto de vista comercial). No se restringe necesariamente a los mejores árboles del plantel.

Tanque de aguas pluviales (Storm Tank): Tanque para el almacenamiento y tratamiento parcial del exceso de aguas residuales de lluvia antes de su eliminación en una masa de agua. Normalmente está situado cerca de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Tanque Imhoff (Imhoff Tank): Tanque en el cual el tratamiento de las aguas residuales por sedimentación se combina con un tratamiento biológico anaeróbico.

Tasa de mortalidad infantil (Infant Mortality Rate): Número anual de defunciones de niños menores de un año por cada 1.000 nacimientos vivos. Se utiliza como un indicador de la probabilidad de fallecer entre el momento del nacimiento y la edad de un año exactamente.

Taxón (Taxon [pl. taxa]): Unidad (grupo) de organismos utilizada en taxonomía.

Taxonomía (Taxonomy): Clasificación de los organismos fósiles y vivos de conformidad con sus relaciones evolutivas.

Tecnología (Technology): Véase tecnologías ecológicamente racionales.

Tecnología apropiada (Appropriate Technology): Véase tecnologías ecológicamente racionales.

Tecnología avanzada de tratamiento [aguas residuales] (Advanced Treatment Technology): Proceso mediante el cual es posible reducir ciertos constituyentes de las aguas residuales que normalmente no se pueden reducir con otros tratamientos. Comprende todas las operaciones unitarias que no se consideran mecánicas o biológicas, por ejemplo, coagulación inducida químicamente, floculación y precipitación, cloración hasta el punto de quiebre, separación, filtración con lechas múltiples, microtamización, intercambio selectivo de iones, absorción con carbón activado, ósmosis invertida, ultrafiltración y electroflotación. Los procesos de tratamiento avanzados pueden emplearse conjuntamente con tratamientos mecánicos y biológicos. Véase también tecnología de tratamiento biológico y tecnología de tratamiento mecánico.

Tecnología de tratamiento biológico (Biological Treatment Technology): Tratamiento de aguas residuales con microorganismos aeróbicos y anaeróbicos; se obtienen así efluentes decantados y fangos que contienen microbios y agentes contaminantes. Los procesos de tratamiento biológico se utilizan también en combinación, o conjuntamente, con operaciones unitarias mecánicas y avanzadas. Véase también tecnología avanzada de tratamiento y tecnología de tratamiento mecánico.

Tecnología de tratamiento mecánico (Mechanical Treatment Technology): Tratamiento de tipo físico y mecánico para las aguas residuales que permite obtener efluentes decantados y fangos por separado. Los procesos mecánicos también se utilizan en combinación con operaciones unitarias biológicas y de vanguardia. El tratamiento mecánico incluye procesos tales como sedimentación y flotación. Véase también tecnología de tratamiento biológico y tecnología avanzada de tratamiento.

Tecnología o técnica poco o menos contaminante (Clean Technology): Instalación o parte de ésta que ha sido modificada para generar menos contaminación o para no contaminar. A diferencia de la tecnología de última etapa, en el caso de la tecnología poco contaminante, el equipo que reduce la contaminación está integrado en el proceso de producción. Véase también tecnologías ecológicamente racionales.

Tecnologías ecológicamente racionales (Environmentally Sound Technologies): Técnicas y tecnologías que permiten reducir el daño al medio ambiente con procesos y materiales que generan menos sustancias potencialmente nocivas, recuperan dichas sustancias de las emisiones antes de ser descargadas, o utilizan y reciclan los residuos de los procesos de producción. En la evaluación de estas tecnologías se debe tener en cuenta su interacción con las condiciones socioeconómicas y culturales en las que son aplicadas. También se denominan tecnologías ambientales; tecnologías relacionadas con el medio ambiente.

Teleobservación (Remote Sensing): Filmación de imágenes de la superficie terrestre desde aviones y satélites, y revelado y análisis de las mismas, a fin de obtener información necesaria para la realización de inventarios de recursos naturales, la evaluación de desastres naturales, la elaboración de mapas, etc.

Tenencia de tierras (Land Tenure): Derecho exclusivo a ocupar y utilizar una superficie de terreno delimitada.

Terremoto (Earthquake): Estremecimiento o temblor repentino de la tierra provocado por la dislocación de la corteza terrestre o la actividad volcánica. También se denomina sismo.

Terrenos construidos y otros conexos (Built-up and Related Land): Terrenos en los que se han construido viviendas, caminos, minas, canteras u otro tipo de instalaciones, incluidos los espacios auxiliares, para la realización de actividades humanas. También comprenden ciertos tipos de extensiones de terreno sin construcciones estrechamente relacionadas con dichas actividades, por ejemplo, basurales, terrenos abandonados en zonas construidas, patios de chatarra, y parques y jardines urbanos. La expresión no incluye los espacios ocupados por construcciones, patios e instalaciones anexas en las explotaciones agrícolas.

Tiempo [el] (eather): Cambios que se producen de un día para otro, o a veces incluso de un momento a otro, en las condiciones atmosféricas de un lugar o zona dada. En cambio, el clima comprende el conjunto estadístico de todas las condiciones del tiempo imperantes en dicho lugar o zona durante un período prolongado. Las condiciones atmosféricas se miden por parámetros meteorológicos, a saber, la temperatura del aire, la presión barométrica, la velocidad del viento, la humedad, las nubes y la precipitación.

Tierra de hoja (Muck Soils): Tierra producida a partir de plantas en descomposición. Véase también tierra turbosa.

Sierra de menor calidad (Marginal Land): Suelo de mala calidad en lo que respecta a su uso agrícola, y poco apropiado para la construcción de viviendas y otros usos.

Tierra turbosa (Peat Soil): Suelo predominantemente orgánico que se produce como resultado de la descomposición parcial de restos vegetales que se acumulan en lugares saturados de agua. Véase también tierra de hoja.

Tierras abandonadas (Derelict Land): Tierras dañadas como consecuencia de procesos industriales o de extracción, y luego abandonadas.

Tierras agrícolas (Agricultural Land): Terrenos que comprenden la tierra cultivable, la destinada a cultivos permanentes y las dehesas y praderas permanentes.

Tierras descubiertas (Open Land): Terrenos sin construir, con escasa cubierta vegetal, o totalmente desprovistos de ésta.

Tierras en desuso (Idle Land): Terreno que ha sido cultivado pero que se encuentra en desuso; tierra en descanso.

Tolerancia (Tolerance): Capacidad de un organismo de soportar condiciones ambientales desfavorables.

Tolvanera (Dust Whirl): véase remolino de polvo.

Topografía (Topography): Particularidades físicas de la superficie de un terreno, incluido su relieve o elevaciones relativas y la situación de las particularidades naturales y artificiales.

Torre de enfriamiento (Cooling Tower): Estructura que ayuda a reducir la temperatura del agua empleada como refrigerante, por ejemplo, en las plantas generadoras de energía eléctrica. También se denomina torre de refrigeración.

Total de partículas en suspensión (Total Suspended Particulate Matter - TSPM): Véase partículas en suspensión.

Toxicidad (Toxicity): Capacidad de una sustancia de producir efectos tóxicos que provocan graves daños biológicos o la muerte en caso de exposición a esa sustancia o de contaminación con ella.

Toxicidad crónica (Chronic Toxicity): Capacidad de una sustancia de provocar 'efectos tóxicos prolongados en la salud humana.

Transpiración (Transpiration): Evaporación en la atmósfera del agua contenida en la superficie de las hojas de las plantas.

Transporte de contaminantes a larga distancia (Long-range Transport of Air Pollutants -LRTAP): Transporte de contaminantes atmosféricos en el interior de una masa de aire en movimiento a una distancia superior a los 100 km.

Tratamiento biológico anaeróbico (Anaerobic Biological Treatment): Reducción de la materia orgánica de los desechos mediante el uso de organismos anaeróbicos.

Tratamiento biológico de las aguas residuales (Biological Sewage Treatment): Véase tecnología de tratamiento biológico.

Tratamiento de aguas residuales (Waste-water Treatment): Proceso a que se someten las aguas residuales para que puedan cumplir las normas ambientales u otras normas de calidad. Se pueden distinguir tres tipos generales de tratamiento: mecánico, biológico y avanzado.

Tratamiento de residuos peligrosos (Hazardous Waste Treatment): Pueden distinguirse dos categorías de tratamiento: a) tratamiento físico de residuos peligrosos: método que comprende la separación de fases, por ejemplo, mediante estancamiento, filtración o centrifugación, y solidificación para formar un material duro que permita depositarlo en un vertedero, y b) tratamiento térmico de residuos peligrosos: oxidación de los desechos a alta temperatura para convertirlos en gases y residuos sólidos.

Tratamiento de residuos radiactivos (Conditioning of Radioactive Wastes): Operación mediante la cual los residuos radiactivos se someten a un proceso de transformación para su transporte, almacenamiento y/o eliminación en condiciones seguras.

Tratamiento del agua (Water Treatment): 1. proceso a que se somete el agua obtenida de cualquier fuente para poder utilizarla por vez primera; 2. tratamiento de las aguas residuales mediante procedimientos mecánicos, biológicos y avanzados.

Tratamiento preliminar (Preliminary Treatment): Extracción de sólidos de gran tamaño, aceites, grasas y otros materiales de las aguas residuales con el fin de proteger las instalaciones por las que pasan las aguas en las etapas posteriores de su tratamiento. También se denomina tratamiento previo; pretratamiento.

Tratamiento químico [de residuos peligrosos] (Chemical Treatment): Métodos de tratamiento utilizados para producir la descomposición total de residuos peligrosos en gases no tóxicos o, con mayor frecuencia, para modificar las propiedades químicas de los desechos, por ejemplo, mediante la reducción de la solubilidad en el agua o la neutralización de la acidez o la alcalinidad.

Tratamiento secundario (Secondary Treatment): Segunda etapa en la mayoría de los sistemas de tratamiento de desechos durante la cual ciertas bacterias consumen las partes orgánicas de los desechos. Esto tiene lugar reuniendo las aguas residuales, las bacterias y el oxígeno en filtros de escurrimiento o en un proceso de fangos activados. El tratamiento secundario elimina todos los elementos sólidos flotantes y decantables, y alrededor del 90% de las sustancias que necesitan oxígeno y de los sólidos en suspensión. La desinfección mediante cloración es el último paso del proceso de tratamiento secundario. Véase también tratamiento terciario.

Tratamiento terciario (Tertiary Treatment): Proceso avanzado de tratamiento de las aguas residuales, que sigue al tratamiento secundario, y produce agua de alta calidad. El tratamiento terciario comprende la extracción de nutrientes como el fósforo y el nitrógeno, y de prácticamente todos los sólidos en suspensión y materias orgánicas presentes en las aguas residuales. Véase también tratamiento secundario.

Tripanosoma (Trypanosome): Protozoo del género Trypanosoma que produce la enfermedad del sueño.

Trituración (Comminution): Trituración o pulverización mecánica de desechos. Se emplea en el tratamiento de desechos sólidos o aguas residuales. También se denomina pulverización. Véase también desmenuzamiento.

Tropopausa (Tropopause): Zona divisoria entre la troposfera y la estratosfera situada a una altura de unos 10 km sobre la superficie terrestre.

Troposfera (Troposphere): Capa de la atmósfera que se extiende unos 10 km sobre la superficie de la tierra.

Tsunami (Tsunami): Transliteración de la palabra japonesa que significa "ola de tormenta", es decir, ola oceánica gigante producida por una perturbación sísmica bajo el fondo marino.

Tundra (Tundra): Tipo de ecosistema en el que predominan líquenes, musgos, hierbas y plantas leñosas enanas. Se da en latitudes altas (tundra ártica) o en alturas elevadas (tundra alpina). El subsuelo de la tundra ártica está permanentemente congelado y es, por lo general, muy húmedo.

Tundra seca (Dry Tundra): Región llana y seca, desprovista de árboles, de clima y vegetación árticos, en la que pueden o no pueden apacentarse animales domésticos.

Turbiedad (Turbidity): Estado opaco o nebuloso del agua debido a la presencia de partículas en suspensión.

Turismo ecológico (Ecotourism): Viaje que se emprende con el objetivo de observar la singular calidad natural o ecológica de determinados sitios o regiones, y que incluye el suministro de los servicios que permiten facilitar dicho viaje. También se denomina ecoturismo.

U

UICN (UICN): Unión Mundial para la Naturaleza (anteriormente se denominó Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos), con sede en Gland, Suiza. Su objetivo es divulgar conocimientos y dar orientación acerca de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

Unión Mundial para la Naturaleza (World Conservation Union): véase UICN.

Uranio (Uranium): Elemento metálico pesado y radiactivo que se utiliza en los reactores nucleares y para la elaboración de armamento nuclear. Sus isótopos (que tienen una masa atómica diferente) son el U-233, U-235 y U-238.

Urbanización (Urbanization): 1. aumento de la proporción de una población que vive en zonas urbanas; 2. proceso por el cual un gran número de personas queda concentrado de forma permanente en zonas relativamente pequeñas, formando ciudades. Véase también contraurbanización.

Uso de la tierra (Land Use): Véase clasificación del uso de la tierra y uso múltiple de la tierra.

Uso del agua en el propio curso (Instream Use): Uso del agua que tiene lugar en el propio curso, por ejemplo, para generación de energía hidroeléctrica, navegación, piscicultura y actividades de recreación.

Uso múltiple de la tierra (Multiple Land Use): Utilización de la tierra para diversos propósitos, por ejemplo, apacentamiento de ganado, recreación y producción de madera. Esta expresión también puede aplicarse a la utilización de masas de agua conexas con fines recreativos, para practicar la pesca y para el abastecimiento de agua.

Utilización del agua (Water Use): Uso del agua en la apicultura, la industria, la producción de energía y los hogares, incluido el uso de agua en el propio curso para actividades de pesca, recreo, transporte y eliminación de desechos.

Utilización del agua fuera de sus cursos originales (Offstream Use of Water): Extracción o desvío del agua desde una fuente subterránea o superficial para fines de abastecimiento público de agua, usos industriales, riego, crianza de ganado, generación de energía termoeléctrica u otros usos.

Valor de existencia (Existence Value): Valor que entraña saber que una especie, hábitat o ecosistema dado existe y seguirá existiendo. Dicho valor es independiente de cualquier uso que quien valore el recurso en cuestión pueda o no pueda hacer de éste. También se denomina valor intrínseco.

Valor de la madera en pie (Stumpage Value): Valor económico de un árbol en pie, equivalente a la cantidad que ganan los concesionarios cuando vende un tronco al aserradero o al exportador, menos el costo de explotación. En la contabilidad ambiental se utiliza como valoración del precio neto.

Valoración a costo total (Full-cost Pricing): Véase instrumentos económicos.

Valoración contingente (Contingent Valuation): Método de valoración empleado en el análisis de costos y beneficios y en la contabilidad ambiental. Es condicional (contingente) en la construcción de mercados hipotéticos, y se refleja en la disposición a pagar por los beneficios ambientales potenciales o por evitar la pérdida de los mismos.

Valoración de los activos naturales (Valuation of Natural Assets): En contabilidad ambiental, métodos consistentes en aplicar un valor monetario a los activos naturales que comprenden: a) valoración de mercado, b) valoración directa no comercial, como la evaluación de la disposición a pagar por servicios ambientales (valoración contingente) y (c) valoración indirecta no comercial, por ejemplo, estimación del costo de los daños al medio ambiente o del cumplimiento de las normas ambientales. Véase también valoración de mercado o comercial, valoración del costo de mantenimiento y valoración contingente.

Valoración de mercado o comercial (Market Valuation): 1. Valoración a precio de mercado aplicada en las cuentas nacionales; 2. valor de los recursos naturales, así como de su disminución y degradación, imputado en la esfera de la contabilidad ambiental y calculado sobre la base de la rentabilidad de mercado prevista. Véase también actualización y renta de Hotelling.

Valoración del costo de mantenimiento [contabilidad ambiental] Maintenance [Cost] Valuation: Método para medir los costos ambientales imputados (disminución y degradación) que entrañan las actividades económicas de los hogares y las industrias. El valor del costo de mantenimiento depende de las actividades de prevención, restablecimiento, o sustitución que se elijan.

Valoración energética (Energy Valuation): Teoría de la valoración energética. Intenta reemplazar la valoración monetaria, por ejemplo, en el ámbito contable o en la evaluación de costos de los proyectos, por valores relativos a la energía. La teoría se fundamenta en la opinión de que, en el análisis final, todos los bienes son generados por la energía solar.

Variiedad obtenida por selección (Cultigen): Planta que se obtiene solamente por cultivo, por ejemplo, la col. Este término se refiere también a un grupo de tales plantas. También se denomina cultígeno.

Vector [transmisión de enfermedades] Vector: Organismo que transmite un agente patógeno de un individuo infectado a otro no infectado; por ejemplo, el mosquito (vector del paludismo).

Vector de enfermedades (Disease Vector): Véase vector.

Ventilación de vertederos (Venting of Landfill): Emisión de gas proveniente de vertederos controlados, cuyo volumen consiste en un 50% de metano y un 50% de dióxido de carbono, a veces con algo de nitrógeno.

Vertedero (Landfill): Terreno donde se depositan definitivamente los desechos, en forma controlada o no controlada, conforme a distintas normas sanitarias, de protección del medio ambiente, y otras normas de seguridad.

Vertedero abierto (Open Dump): Lugar abierto en el que se vierten desechos sin que se apliquen medidas de protección del medio ambiente.

Vertedero sanitario (Sanitary Landfill): También se denomina vertedero controlado. Véase vertedero.

Vertiente (Watershed): Terrenos cuyas aguas afluyen a un curso de agua. Véase también cuenca fluvial y cuenca hidrográfica.

Vertimiento (Dumping): Eliminación de desechos en forma incontrolada.

Vertimiento en el mar (Dumping at Sea): Eliminación de sustancias peligrosas y no peligrosas en el mar abierto. Véase también descarga en el mar.

Vigilancia (Monitoring): Medición uniforme y observación del medio ambiente (aire, agua, tierra/suelo, biota) en forma continuada o frecuente; a menudo se utiliza con fines de prevención y control. También se denomina observación.

Vigilancia biológica (Biomonitoring): Utilización de organismos vivos para comprobar si los efluentes reúnen las condiciones para ser descargados en las aguas receptoras, y determinar la calidad de éstas más abajo del punto de descarga.

Vigilancia de la calidad del agua (Water Quality Monitoring): Véase vigilancia.

Vigilancia de la calidad del aire (Air Quality Monitoring): Véase vigilancia.

Vigilancia mundial (Earthwatch): Expresión de uso general para referirse a los programas del sistema de las Naciones Unidas sobre evaluación ambiental en todo el mundo, coordinados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con el fin de mejorar la recopilación y difusión de la información ambiental y señalar en forma anticipada los problemas ecológicos que requieren medidas de carácter internacional.

Volumen sobre corteza (Volume over Bark - VOB): Medida de los recursos madereros; volumen bruto en metros cúbicos por hectárea sobre corteza de tronco libre (desde el tocón o base hasta la copa de la primera rama principal) de todos los árboles vivos cuyo diámetro exceda (por lo general) de 10 cm a la altura del pecho.

Vulnerabilidad (Vulnerability): Medida en que, debido a su naturaleza a emplazamiento, una comunidad, estructura, servicio o zona geográfica podría verse dañada o alterada por los efectos de un peligro de desastre concreto.

Z

ZEE: Véase zona económica exclusiva.

Zona alpina (Alpine Area): En un sistema montañoso, la parte que se encuentra a mayor elevación que el límite de la vegetación arbórea, pero antes de las nieves eternas.

Zona árida (Arid Zone): Zona en la que las lluvias no superan los 250 mm al año. La expresión puede comprender una referencia a factores bioclimáticos.

Zona costera (Coastal Zone): Tierras y aguas adyacentes a la costa que ejercen influencia en los usos del mar y su ecología o, a la inversa, cuyos usos y ecología son afectados por el mar.

Zona de alimentación (Recharge Area): Zona en la que el agua alcanza la zona de saturación por infiltración de la superficie. Se habla también de aguas subterráneas de alimentación.

Zona de mareas (Tidal Flat): Superficie llana y fangosa en un estuario, que queda sumergida y luego expuesta al aire por el nivel cambiante de la mareas. También se denomina rasa de marea; rasa mareal.

Zona de recreo (Recreational Land): Terrenos utilizados con fines recreativos, como campos de deporte, gimnasios, patios de juegos, áreas verdes y parques públicos, playas y piscinas públicas, y sitios para acampar.

Zona ecológicamente homogénea (Ecoregion): Zona homogénea de uno o más ecosistemas que interactúan con actividades humanas relativamente independientes. También se denomina ecorregión.

Zona económica exclusiva - ZEE (Exclusive Economic Zone - EEZ): Concepto adoptado en la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (1982), por el cual un Estado ribereño asume la jurisdicción sobre la prospección y la explotación de los recursos marinos existentes en su sección adyacente de la plataforma continental, definida como la faja que se extiende hasta 200 millas desde la costa.

Zona pantanosa (Wetland): Zona de terreno bajo en la que la capa freática se encuentra casi todo el tiempo en la superficie o próxima a la misma. Las zonas pantanosas comprenden pantanos, turberas, marjales, marismas y estuarios.

Zona protegida (Protected Area): Superficie de tierra o cubierta de agua, ya sea de propiedad pública o privada que, por ley, se administra y ordena con el fin de alcanzar ciertos objetivos específicos de conservación.

Zonación acústica (Noise Zoning): Clasificación de zonas según los niveles de intensidad del ruido que son aceptables para determinadas actividades. También se denomina zonificación acústica.

Zonas semiáridas (Semi-arid Zones): Zonas con una pluviosidad media anual de entre 250 mm y 600 mm aproximadamente, donde las lluvias son estacionales y variables, y la evaporación potencial es elevada.

Zonificación (Zoning): Proceso propio de la planificación del espacio consistente en asignar funciones o usos específicos a ciertas áreas (por ejemplo, zonas industriales, residenciales, etc.). Este término se utiliza también para referirse a los resultados de dicho proceso.



**Directorio de
Organismos
Informantes**

**DIRECTORIO DE ORGANISMOS INFORMANTES
DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALES**

ENTIDADES	SIGLAS	PÁGINA WEB
Autoridad Nacional del Agua	ANA	www.ana.gob.pe
Defensoría del Pueblo	DP	www.defensoria.gob.pe
Instituto del Mar del Perú	IMARPE	www.imarpe.gob.pe
Instituto Geofísico del Perú	IGP	www.igp.gob.pe
Instituto Nacional de Defensa Civil	INDECI	www.indeci.gob.pe
Instituto Nacional de Estadística e Informática – Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales - Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG)	INEI – DTDIS – ENAHOG	www.inei.gob.pe
Instituto Nacional de Estadística e Informática – Oficina Técnica de Estadísticas Departamentales - Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).	INEI – OTED – RENAMU	
Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación	MARINA – DHN	www.dhn.mil.pe
Ministerio de Agricultura - Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos	MINAG - CONACS	www.minag.gob.pe www.conacs.gob.pe
Ministerio del Ambiente	MINAM	www.minam.gob.pe
Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRORURAL.	AGRORURAL	www.minag.gob.pe www.agrorural.gob.pe
Ministerio de Comercio Exterior y Turismo - Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo	MINCETUR - PROMPERU	www.promperu.gob.pe
Instituto Geográfico Nacional	IGN	www.ign.peru.gob.pe
Ministerio de Energía y Minas	MINEM	www.minem.gob.pe
Instituto Geológico Minero y Metalúrgico	INGEMMET	www.ingemmet.gob.pe
Instituto Peruano de Energía Nuclear	IPEN	www.ipen.gob.pe
Policía Nacional del Perú - Dirección de Turismo y Ecología Ecología	PNP – DIRTURE	www.pnp.gob.pe
Ministerio de la Producción	PRODUCE	www.produce.gob.pe
Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental	MINSA - DIGESA	www.digesa.minsa.gob.pe
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	MTC	www.mtc.gob.pe
Municipalidad Metropolitana de Lima	MML	www.munlima.gob.pe
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima	SEDAPAL	www.sedapal.com.pe
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado	SERNANP	www.sernanp.gob.pe
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología	SENAMHI	www.senamhi.gob.pe
Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento	SUNASS	www.sunass.gob.pe/
Universidad Nacional Agraria La Molina – Centro de Datos para la Conservación	UNALM – CDC	www.lamolina.edu.pe



Unidades de Medidas Utilizadas

Unidad de Medidas Utilizadas

Concentración	Ppm (partes por millón) Ppb (partes por billón)
Longitud	mm (milímetro) Cm (centímetro) Km (Kilómetro) Ha (Hectárea)
Nivel de acidez	pH
Peso/ masa	Kg (kilogramo) Mg (miligramo) Lt (litro) Lts/segundo (Lt/s) ML/L (mililitro/litro) Tonelada (t) Tonelada métrica (1000 kg) Tonelada métrica bruta (TMB) Tonelada métrica fina (TMF) Tonelada larga fina (TLF)
Energía	Terajoule (TJ)
Porcentaje	%
Superficie	Ha (hectárea) Km² (Kilómetro cuadrado)
Temperatura	°C (Grados centígrados) Milibares (MB)
Valores FOB	U.S. \$. (Dólares)
Volumen	m/s (metros por segundo) m³ (metro cúbico) ml (mililitro) MMC (millones de metros cúbicos) 1 hectómetro cúbico (Hm³) (1 millón de metros cúbicos) 1 metro cúbico (m³) (1000 litros) 1 metro cuadrado (m²)

Abreviaturas y Signos

ABREVIATURAS

P/	Preliminar
E/	Estimado
ECA	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.
EPA	Estándar de la Agencia de Protección Ambiental del Aire
ENAHO	Encuesta Nacional de Hogares
GEI	Gases de efecto invernadero
Hab.	Habitante
msnm.	Metros sobre el nivel del mar
PAO	Potencial agotador de la capa de ozono.
PIB	Producto Interno Bruto
PNP	Policía Nacional del Perú
RENAMU	Registro Nacional de Municipalidades
US\$	Dólar estadounidense

SIGNOS

,	Separación de decimales
...	Información no disponible
-	Magnitud cero
-/	Llamada al pie del cuadro para aclaraciones
0	La cantidad no alcanza a la mitad de la unidad