



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO RESERVA DE LA BIOSFERA **ISLA GUADALUPE**



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS



El presente Programa de Manejo se elaboró con fundamento en los artículos 65 y 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78 y 79 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, por la persona titular de la Dirección del Área Natural Protegida en ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 77, fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**EL SUBDIRECTOR ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN DE
LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE**

ERNESTO ISRAEL POPOCA ARELLANO



Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 ANTECEDENTES	12
2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA	13
2.1. OBJETIVO GENERAL	13
2.2. OBJETIVOS PARTICULARES	14
3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO	14
3.1 OBJETIVO GENERAL	14
3.2 OBJETIVOS PARTICULARES	15
4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA	15
4.1. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES	15
4.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS.....	17
4.2.1 Fisiografía insular.....	17
4.2.2 Geología	17
4.2.3 Geomorfología y Suelos	18
4.2.4 Clima.....	20
4.2.5 Hidrología	23
4.2.6 Ambiente marino	23
4.2.7 Oceanografía y Parámetros Físicoquímicos.....	28
4.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	31
4.3.1 TIPOS DE VEGETACIÓN	33
4.3.2 PROCARIONTES	42
4.3.3 PROTOCTISTAS	43
4.3.4 LÍQUENES Y HONGOS	45
4.3.5 PLANTAS	46
4.3.6 FAUNA	47
4.4 REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA Y SITIOS PRIORITARIOS.....	86
4.4.1 Regiones Ecológicas.....	86



4.4.2 Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad 91

4.4.3 Conectividad Ecológica..... 93

4.5 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....94

4.6 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL97

4.6.1 Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros S.C.L. 105

4.7 CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL109

4.7.1 Demografía 109

4.7.2 Economía 109

4.7.3 Social 111

4.8 USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES.....112

4.8.1 Suelo 112

4.8.2 Cuencas y sistema hidrológico 113

4.9 TENENCIA DE LA TIERRA113

4.10 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....113

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA.....114

5.1. ECOSISTÉMICO115

5.1.1 Sección Terrestre..... 115

5.1.2 Sección Marina 123

6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN137

6.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN.....137

6.1.1 Componente Inspección y vigilancia 138

6.1.2. Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala 140

6.1.3. Componente de prevención, control y combate de incendios y de contingencias ambientales 141

6.1.4. Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles..... 142

6.1.5. Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales 143

6.1.6. Componente de protección contra enfermedades emergentes 145

6.1.7. Componente mitigación y adaptación al cambio climático 147

6.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO148

6.2.1. Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas insulares 149

6.2.2. Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías 151



6.2.3. Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural	152
6.3. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....	153
6.3.1. Componente de conectividad y ecología del paisaje	154
6.3.2. Componente de recuperación de especies en riesgo, prioritarias o emblemáticas	155
6.3.3. Componente conservación de agua y suelos	156
6.3.4. Componente reforestación y restauración de ecosistemas	157
6.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO	159
6.4.1. Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento	159
6.4.2. Componente de inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico	161
6.4.3. Componente de Sistemas de Información	162
6.5. SUBPROGRAMA DE CULTURA	163
6.5.1. Componente de participación	164
6.5.2. Componente de educación y capacitación para la conservación.....	164
6.5.3. Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental.....	166
6.6. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN	167
6.6.1. Componente de administración y operación	168
6.6.2. Componente de cooperación y designaciones internacionales	169
6.6.3 Componente de infraestructura, señalización y obra pública.....	170
6.6.4. Componente de procuración de recursos e incentivos.....	171
6.6.5. Componente de recursos humanos y profesionalización	172
6.6.6. Componente de vivienda, construcción y ambientación rural.....	173
7. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN.....	175
7.1 DELIMITACIÓN, EXTENSIÓN Y UBICACIÓN DE LAS SUBZONAS.....	175
7.2 CRITERIOS DE SUBZONIFICACIÓN.....	176
7.3 METODOLOGÍA.....	176
7.4 SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO	176
ZONA NÚCLEO	177
SUBZONA DE PROTECCIÓN ISLOTES.....	178
SUBZONA DE USO RESTRINGIDO ISLA	183
SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMINOS.....	189
SUBZONA DE USO RESTRINGIDO AGUAJE.....	193
SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMPAMENTOS PESQUEROS.....	196
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	201
SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES AGUAS CIRCUNDANTES DE LA ISLA GUADALUPE.....	201



SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES RADA NORTE 205

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO BOSQUE 210

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO OESTE – CAMPO SUR. 214

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES ALBATROS DE LAYSAN 217

SUBZONA DE USO PÚBLICO CAMPO PISTA 221

ZONA DE INFLUENCIA..... 224

PLANO DE UBICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE 226

8. REGLAS ADMINISTRATIVAS227

INTRODUCCIÓN 227

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES 243

CAPÍTULO II. DE LAS AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS 248

CAPÍTULO III. DE LAS EMBARCACIONES 249

CAPÍTULO IV. DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA 252

CAPÍTULO V. DE LOS USUARIOS 255

CAPÍTULO VI. DE LOS APROVECHAMIENTOS PESQUEROS 255

CAPÍTULO VII. DE LA SUBZONIFICACIÓN 256

CAPÍTULO VIII. DE LAS PROHIBICIONES 257

CAPÍTULO IX. DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA 258

CAPÍTULO X DE LAS SANCIONES..... 259

9. BIBLIOGRAFÍA.....260

ANEXO 1. LISTA DE ESPECIES PRESENTES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE298

ANEXO 2. ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN CATEGORÍA DE RIESGO CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010.....374

ANEXO 3. COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE LA SUBZONIFICACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE.....382



1. INTRODUCCIÓN

El 25 de abril de 2005 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas.

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es el sitio más alejado al noroeste del territorio mexicano continental, se encuentra a 260 kilómetros de la costa de la Península de Baja California que, junto con sus islotes, constituye uno de los sitios de mayor relevancia ecológica y biológica a nivel nacional, con un alto valor para la conservación, particularmente por la biodiversidad y riqueza de especies que alberga, y la abundancia de endemismos respecto a su superficie.

Asimismo, el aislamiento que caracteriza a la isla, su naturaleza volcánica y belleza paisajística excepcional, le proveen de un valor singular en los procesos evolutivos y de conservación en la porción terrestre, tal como la regeneración natural, la sucesión y colonización de las comunidades de flora y fauna, tanto endémicas como nativas; mientras que en la porción marina, es el refugio de especies endémicas y representativas, así como especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo, además de que alberga una fuente de alimento para las especies migratorias.

En virtud de lo anterior, la Reserva de la Biosfera, posee importantes especies de flora endémica, entre las que destacan las arbóreas como la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*), pino de Guadalupe (*Pinus radiata* var. *binata*) y ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹. Asimismo, presenta un alto nivel de endemismo de matorral, comparte especies de flora con la porción continental de la región florística de California y con otras islas de la región, muchas de las cuales son endémicas insulares.

En expediciones pasadas, se encontraron especies de las cuales no se tenía registro alguno en más de 100 años y se consideraban extintas en la isla, tales como falso alhelí (*Allophyllum gilioides* subsp. *gilioides*), no observada desde 1885, pamitón (*Descurainia pinnata* subsp. *glabra*), que fue vista por última vez alrededor de los cipreses en 1942, tabaquillo (*Nicotiana attenuate*), vista por última vez en 1898 y menta de Guadalupe (*Clinopodium palmeri*), aparentemente vista por última vez en 1885 y endémica de la isla.

Por otra parte, la Reserva de la Biosfera posee una riqueza de mamíferos marinos con colonias reproductoras de lobo marino de California (*Zalophus californianus*), lobo fino de Isla Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*), todas ellas especies consideradas dentro de alguna categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, "Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo" publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2010, y en la "Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en



riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010”, publicada en el DOF el 14 de noviembre de 2019 (en adelante NOM-059-SEMARNAT-2010).

A su vez, se han registrado importantes centros de anidación de aves marinas, como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), el paíño de Leach (*Hydrobates leucorhous*), el paíño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹, la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*), la alquita oscura (*Ptychoramphus aleuticus* subsp. *aleuticus*) y el mérgulo de Xantus (*Sythliboramphus hypoleucus*); adicionalmente cuenta con poblaciones de aves terrestres endémicas como el junco de Guadalupe (*Junco insularis*), el pinzón de Guadalupe (*Haemorhous mexicanus* subsp. *amplus*), el chivirín saltarroca de Guadalupe (*Salpinctes obsoletus* subsp. *guadeloupensis*), el toquí pinto de Guadalupe (*Pipilo maculatus* subsp. *consobrinus*), el reyezuelo rojo de Guadalupe (*Corthylio caléndula* subsp. *obscurus*) y el chivirín cola oscura de Guadalupe (*Thryomanes bewickii* subsp. *brevicauda*), todas ellas especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida.

Para el registro de especies se han efectuado investigaciones científicas y monitoreos biológicos dentro del Área Natural Protegida, basados en la información con la que se cuenta de los censos del ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ especie En peligro de extinción; monitoreos de las especies de pinnípedos que se distribuyen en la zona marino costera de la ínsula y de las aves marinas, en particular del albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) en categoría de Amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Asimismo, mediante la implementación del Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) (PACETB), Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI) y el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), se han generado datos para la conservación del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), así como información relevante sobre las especies que se encuentran enlistadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En lo referente al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, publicado en el DOF el 17 de junio de 2011, este es un instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales, características físicas y biológicas, que se adapta a las condiciones y necesidades de la Reserva de la Biosfera mediante el cual, a través de la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad aplicable, se plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permiten alcanzar los objetos de creación del Área Natural Protegida.

En este sentido, por conducto de la Dirección del Área Natural Protegida, se ha logrado mantener y consolidar la presencia institucional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, a través del cumplimiento de las acciones de administrar, manejar y ejecutar los trabajos para conservar los ecosistemas y la biodiversidad de esta área, y de conformidad con los objetivos y lineamientos establecidos en su Decreto de creación y en la aplicación y seguimiento de su Programa de Manejo, a la par de supervisar que las acciones que se realicen dentro de la Reserva se ajusten a los propósitos de los ordenamientos



legales aplicables en materia de protección, manejo y restauración para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Asimismo, se ha logrado la participación social y comunitaria a través de los diferentes componentes del Programa de Manejo, particularmente en los referentes al de inspección y vigilancia, el de prevención, control y combate de incendios y de contingencias ambientales. En este sentido, se cuenta con un Comité de Vigilancia Comunitaria capacitado y equipado para llevar a cabo acciones de supervisión dentro de la Reserva de la Biosfera, en estrecha coordinación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Secretaría de Marina (SEMAR), así como con los guardaparques adscritos a la Dirección de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Cabe destacar que, a partir de la publicación del Programa de Manejo en el Diario Oficial de la Federación, se han logrado alcanzar objetivos particulares que fueron concebidos para ser instrumentados en el Área Natural Protegida, como la restauración de los ecosistemas terrestres a través de la erradicación de las especies exóticas invasoras, como las labores de control y erradicación de los gatos ferales mediante programas de subsidio; asimismo, se ha propiciado la recuperación de estos sitios con la realización de diversas obras para el control del azolve de los suelos, el manejo de material combustible y las reforestaciones con especies nativas y endémicas, no obstante, la Reserva de la Biosfera aún continúa en el proceso de restauración y requiere mantener las acciones encaminadas para tal fin, tomando en consideración las características y condiciones actuales, más adelante referidas, para lograr el objeto de conservación de esta Área Natural Protegida.

Si bien, con el instrumento rector de planeación publicado en 2011 se lograron objetivos encaminados a la restauración de la Reserva de la Biosfera, aún se requieren acciones que estén vinculadas a las condiciones actuales, por lo que se llevó a cabo el análisis de los apartados que integran el documento referido y se evaluó la efectividad del instrumento, teniendo como resultado la necesidad de actualizar el Programa de Manejo para que responda a las condiciones actuales del Área Natural Protegida.

En ese sentido, de conformidad con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (RANP), en el cual se señala que los Programas de Manejo deberán ser revisados por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones; y considerando la necesidad de revisar dicho instrumento, la Dirección del Área Natural Protegida formalizó las gestiones conducentes, y en conjunto con el Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera de Isla Guadalupe, llevó a cabo la revisión, a efecto de realizar posteriormente la modificación del Programa de Manejo ya que se consideró la necesidad de reformarlo, por los siguientes motivos:

Fortalecer la descripción que justifican las subzonas del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, con la finalidad de dar certeza a los particulares, así como a las autoridades competentes en el Área Natural Protegida de que las políticas de restricciones aplicables a cada una de ellas derivan de la presencia y grado de conservación de los ecosistemas



que se indican en cada una de las subzonas. En este tenor se incluyen los nombres de cada uno de los polígonos de las distintas subzonas, y la superficie que abarcan. Aunado a lo anterior, y debido a su estado de conservación, se integra el polígono Islote Negro o Morro Prieto a la Subzona de Protección Islotes, para brindarle la mayor protección con base en sus atributos ambientales y garantizar su manejo apropiado, del mismo modo, la anterior Subzona de Uso Público Tiburón Blanco ahora es la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte. Asimismo, se ajustan las actividades permitidas y no permitidas de cada subzona, con la finalidad de fortalecer la protección y manejo de las mismas; por mencionar un ejemplo, se permite la práctica de actividades tendientes a controlar y erradicar las especies exóticas, incluyendo las exóticas invasoras, toda vez que de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) éstas representan la segunda causa más significativa de la extinción de especies a nivel mundial, después de la destrucción de los hábitats. Asimismo, dada la necesidad de contar con mayor conocimiento sobre las islas e islotes, en particular de la subzona de protección, se precisan las actividades de carácter científico no invasivo que se podrán realizar sin afectar a las especies o ecosistemas del Área Natural Protegida.

Con la presente modificación se realizan cambios a las Reglas Administrativas y se establecen limitaciones al aprovechamiento de las poblaciones de vida silvestre presentes en el Área Natural Protegida, tendientes a robustecer la protección de los ecosistemas y fomentar la conservación y preservación de las especies, de conformidad con lo dispuesto por el artículo Décimo del Decreto de creación de la Reserva y considerando el principio precautorio. Asimismo, se incluyó regulación para el uso de nuevas tecnologías como los drones para la investigación científica. Debido a que se han observado malas prácticas desde el 2016 al 2021, documentadas a través del Programa de Conservación de Tiburón Blanco, que han puesto en riesgo a tiburones blancos, así como la integridad humana de los turistas y visitantes; y con la finalidad de conservar y preservar la especie en comento y su hábitat, es necesario no permitir la actividad turístico-recreativa de observación de tiburón blanco.

Adicionalmente, dada la presencia de especies en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe como la tonina o delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), especie residente, que se encuentra Sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, y de conformidad con lo dispuesto por el artículo Décimo del Decreto de creación de la Reserva, no se permitirá la pesca deportivo-recreativa, en virtud de que la dieta de estos delfines está en competencia directa con algunas de las especies objetivo de la pesca señalada como jurel de Baja (*Seriola lalandi*), macarela estornino (*Scomber japonicus*) y cabezón (*Caulolatilus affinis*), por lo que, de seguir esa actividad al ritmo que se lleva a cabo actualmente, las toninas estarían expuestas a disminuir su población. En este sentido, debido al impacto ocasionado por la actividad hacia la biota marina y ecosistemas de la Reserva de la Biosfera, no se permitirán aquellas actividades que impliquen la disminución de las poblaciones nativas o de las que dependan las mismas. Finalmente, para una mejor comprensión del contenido del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se considera necesario modificar el instrumento completo y no solo los apartados descritos en el párrafo precedente.



Es importante señalar que uno de los propósitos del programa de manejo es proporcionar información actualizada que facilite la toma de decisiones para la protección de la Reserva de la Biosfera; en este sentido, la inclusión de las especies en el Programa de Manejo es el resultado del análisis y sistematización de información científica obtenida, en publicaciones científicas, en bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y del Global Biodiversity Information Facility (GBIF), así como la obtenida en campo. Para asegurar la calidad técnica y el rigor científico de la información en el presente documento, se ejecutó un procedimiento de validación nomenclatural y biogeográfica con fuentes especializadas. Como resultado de dicha validación, en el Anexo 1 se integra la lista de especies con los nombres aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación, catálogos de autoridades taxonómicas y códigos internacionales de nomenclatura correspondientes a cada grupo taxonómico. En el Anexo 2 se agrupan solo las especies con categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cabe aclarar que, por motivos de la validación nomenclatural y biogeográfica, se mencionan especies con un nombre distinto al del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se precisa con una anotación aclaratoria la relación de equivalencia entre los nombres. Estas especies se identifican en el texto con el superíndice “1” y se enlistan a continuación:

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo y nombre publicado en la NOM-059-SEMARNAT-2010
PLANTAS VASCULARES				
Cupressales	Cupressaceae	<i>Hesperocyparis guadalupensis</i>	cedro guadalupano, cedro Guadalupe, ciprés brillante, ciprés de Guadalupe	(P) <i>Cupressus guadalupensis</i>
AVES				
Passeriformes	Regulidae	<i>Corthylio calendula</i> subsp. <i>obscurus</i> ^{*G}	reyzuelo de rojo de Guadalupe	(P) <i>Regulus calendula</i> subsp. <i>obscurus</i>
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates macrodactylus</i>	pañño de Guadalupe	(E) <i>Oceanodroma macrodactyla</i>)
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates melania</i>	pañño negro	(A) <i>Oceanodroma melania</i>
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates microsoma</i>	pañño mínimo	(A) <i>Oceanodroma microsoma</i>
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates socorroensis</i>	pañño de Leach de Socorro	(P) <i>Oceanodroma socorroensis</i>

Las categorías de riesgo se presentan conforme a la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E: probablemente extinta en el medio silvestre.



1.1 Antecedentes

Por su gran biodiversidad, su alto nivel de endemismos y por la belleza e integridad de sus ecosistemas, Isla Guadalupe ha llamado la atención de investigadores quienes han realizado numerosas expediciones como la expedición a bordo de la embarcación Tecate en 1923, que contó con la colaboración de representantes del Gobierno Mexicano y de la Academia de Ciencias de California, así como de la Sociedad Geográfica Nacional del Museo de San Diego y la Institución de Oceanografía *Scripps* para la investigación biológica, la cual como resultado aportó medidas para proteger a los elefantes marinos del norte (Hanna, 1925; Berdegué, 1957). Posterior a esta expedición, se emitió el primer Acuerdo por el cual se declara zona reservada para la caza y pesca de especies animales y vegetales, la Isla Guadalupe, Baja California, y las aguas territoriales que la circundan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de agosto de 1928, mismo que buscaba evitar la caza y pesca de las especies animales y vegetales de la Isla Guadalupe.

En 1984, se elaboró un proyecto de ordenamiento ecológico de Isla Guadalupe, Baja California, por parte de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en el que se propone conservar la biodiversidad y la integridad de las comunidades bióticas de plantas y animales dentro de los ecosistemas naturales, y en 1998 la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) incluyó a Isla Guadalupe como una de las Regiones Marinas Prioritarias de México (Arriaga-Cabrera *et al.*, 1998). Durante el mismo periodo y como parte de un programa de Birdlife Internacional, la misma Comisión designó a la Isla como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA - 141).

Desde el 2003, la CONANP y la Organización de la Sociedad Civil (OSC) denominada Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), trabajaron en estrecha colaboración para la gestión del decreto de Isla Guadalupe como Reserva de la Biosfera. Posteriormente, se publicó el 25 de abril de 2005 en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se declara área natural protegida con la categoría de Reserva de la Biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectárea. Para el 17 de junio del 2011 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, siendo que a partir de esa fecha se constituyó el primer instrumento rector de planeación y regulación, fundamental para el manejo y la administración del Área Natural Protegida, reafirmando el compromiso de México en lo que respecta a la conservación de los ecosistemas prioritarios insulares, que a su vez, la efectiva implementación de esta importante herramienta de política ambiental, ha sido posible gracias al compromiso y participación constante de las comunidades y al involucramiento de los sectores gubernamental, académico y de la sociedad civil organizada, así como de los sectores productivos presentes en la Reserva de la Biosfera, con lo cual se ha logrado la conservación de los recursos naturales y ecosistemas, así como salvaguardar la diversidad genética de las especies que habitan en esta Área Natural Protegida.

A partir del Decreto como Reserva de la Biosfera y de la publicación del Programa de Manejo, se han formalizado otros acuerdos intersectoriales para la conservación de los ecosistemas de Isla



Guadalupe. A partir de febrero de 2008, durante la reunión “*Shared Heritage, Shared Stewardship; Connecting Sister Parks of the U.S. and México*” se propuso el Hermanamiento entre la Reserva de la Biosfera y el *Channel Islands National Park*, y en noviembre del mismo año se realizó el primer acercamiento entre las direcciones de estas áreas, con la finalidad de compartir información, investigaciones y experiencias en la gestión.

Respecto a la restauración de los ecosistemas, desde 2014 se ha colaborado con la Comisión Nacional Forestal, el Grupo de Ecología y Conservación de Islas A.C., la Universidad Autónoma Chapingo, el Colegio de Postgraduados, la Secretaría de Marina y la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros S.C.L (en adelante SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.), con el fin de llevar a cabo una restauración activa a través de acciones de reforestación, conservación de suelos y prevención de incendios (Luna-Mendoza *et al.*, 2019).

En 2015 se actualizó el Manual de Buenas Prácticas para la Observación de Tiburón Blanco Mediante el Buceo en Jaula en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe (con una primera publicación en 2007), con el fin de determinar los lineamientos a los que debía sujetarse la actividad, garantizar la conservación de la especie y lograr un desarrollo sustentable (Torres-Aguilar *et al.*, 2015); sin embargo, en los últimos años (2016-2021) se ha puesto en evidencia la preocupación del impacto de esta actividad en aspectos ecológicos, económicos y sociales (Meza-Arce *et al.*, 2020). Bajo este contexto, en 2020 mediante el Programa de Acción para la Conservación de Especies de Tiburón Blanco, se menciona la importancia de la investigación socioambiental en torno al impacto de la actividad de observación del Tiburón Blanco (SEMARNAT, 2020). Debido a lo anterior, el 2 de mayo de 2022 la CONANP emitió el Aviso mediante el cual se da a conocer la suspensión de todas las actividades turístico-recreativas de pesca deportivo-recreativa y observación de tiburón blanco en jaula, con el fin de recabar información que permita orientar actividades y la adopción de las mejores prácticas de sustentabilidad que garanticen la conservación de la especie en mención.

2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

2.1. Objetivo General

Conservar los ecosistemas y su biodiversidad incluyendo los procesos ecológicos y evolutivos de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, así como sus cambios naturales y los servicios ecosistémicos que permiten la continuidad y evolución de la vida, mediante la aplicación de políticas de protección, manejo, restauración y uso sustentable, las cuales promueven el progreso de la sociedad.



2.2. Objetivos Particulares

- Promover la conservación de la biodiversidad en las aguas marinas de la Reserva permitiendo la continuidad de las interacciones existentes entre las especies silvestres insulares y marinas de amplia distribución mediante acciones de protección, conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.
- Promover la conservación de la biodiversidad en las aguas marinas de la Reserva permitiendo la continuidad de las interacciones existentes entre las especies silvestres insulares y marinas de amplia distribución mediante acciones de protección, conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.
- Desarrollar acciones de restauración enfatizando en las especies endémicas y nativas, mediante planes de manejo y estudios.
- Involucrar a todos los usuarios en el desarrollo de planes de manejo y actividades de conservación y desarrollo sustentable de los recursos naturales, mediante la generación de esquemas de participación activa.
- Promover ante la sociedad la apreciación, la concientización y el entendimiento sobre la importancia de la Reserva y de las especies silvestres que en ella habitan mediante actividades de educación ambiental para los usuarios y los visitantes.
- Apoyar a la SCPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. en el desarrollo de sus actividades productivas mediante acciones que favorezcan el manejo óptimo y sustentable de los recursos pesqueros, y colaborar con ellos en la búsqueda de nuevas alternativas que ayuden al mejoramiento de su calidad de vida y la de generaciones futuras.
- Promover esquemas de coordinación y gobernabilidad mediante el establecimiento de mecanismos de consulta y participación que involucren a las dependencias de gobierno, en particular las federales y de manera destacada la SEMAR y la Secretaría de Gobernación (SEGOB), organizaciones civiles e instituciones académicas.
- Implementar políticas y medidas de protección, manejo y conservación que incluyan el uso sustentable y la restauración.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

3.1 Objetivo General

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración donde se promueva la participación de usuarios y diferentes sectores interesados en la conservación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.



3.2 Objetivos particulares

Protección: Lograr la conservación del ecosistema y sus elementos en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, mediante la implementación de medidas y políticas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Manejo: Promover un manejo sustentable de los recursos naturales en las actividades de uso y aprovechamiento que se llevan a cabo actualmente en la Reserva e impulsar la creación de proyectos amigables con el ambiente, basados en esquemas de aprovechamiento y manejo sustentables de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe orientados a lograr la conservación de los ecosistemas y sus elementos.

Restauración: Identificar las áreas dentro de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe que han sido impactadas por fenómenos naturales, actividades antropogénicas, sobrepastoreo de ganado caprino e introducción de especies exóticas invasoras con la finalidad de realizar actividades de recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales, mediante acciones concretas de control de erosión, pérdida de suelo y control de especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para el ambiente. Asimismo, realizar acciones para la recuperación de las poblaciones de especies forestales bajo alguna categoría de riesgo.

Conocimiento: Promover, fomentar, apoyar e incrementar la generación de conocimiento a través de investigaciones, estudios y monitoreos de los factores bióticos, abióticos, económicos y sociales que contribuyan para el manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y garanticen la preservación de sus ecosistemas.

Cultura: Promover y difundir el valor de los recursos naturales y culturales del área, así como la comprensión de la necesidad de conservar la biodiversidad y aprovecharla en forma sustentable; asimismo, motivar a los usuarios de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe a participar en los programas de conservación a través de la educación ambiental y la capacitación.

Gestión: Mejorar la instrumentación, supervisión, continuidad y desempeño de los programas y proyectos de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, así como la coordinación con los sectores sociales mediante un sistema administrativo práctico, funcional y eficaz.

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

4.1. Localización y Límites

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se ubica en el Océano Pacífico y desde su punto más elevado (1,290 metros sobre el nivel del mar) se localiza a 360 kilómetros en rumbo franco Este a la costa del municipio de San Quintín, en el estado de Baja California (INEGI, 2021). Con base en el Decreto de creación, la Reserva de la Biosfera tiene una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas, constituida por una zona núcleo de 23,991-32-41.12 hectáreas y cinco polígonos de la zona de amortiguamiento con una superficie de 452,979-87-74.67 hectáreas. El polígono general

se delimita por los vértices dados por las coordenadas 29° 23' 00" y 28° 40' 00" latitud Norte y 118° 38' 00" y 118° 01' 00" longitud Oeste.

La zona núcleo de la Reserva de la Biosfera está conformada por casi toda la Isla Guadalupe, su Zona Federal Marítimo Terrestre y demás superficies emergidas que la circundan.

La zona de amortiguamiento se divide en terrestre y marina; la primera está conformada por cuatro polígonos dentro de la Isla: Campo Bosque, Campo Pista, Campo Oeste y Campo Sur. La segunda incluye el área marina dentro del polígono exterior de la Reserva (Figura 1).

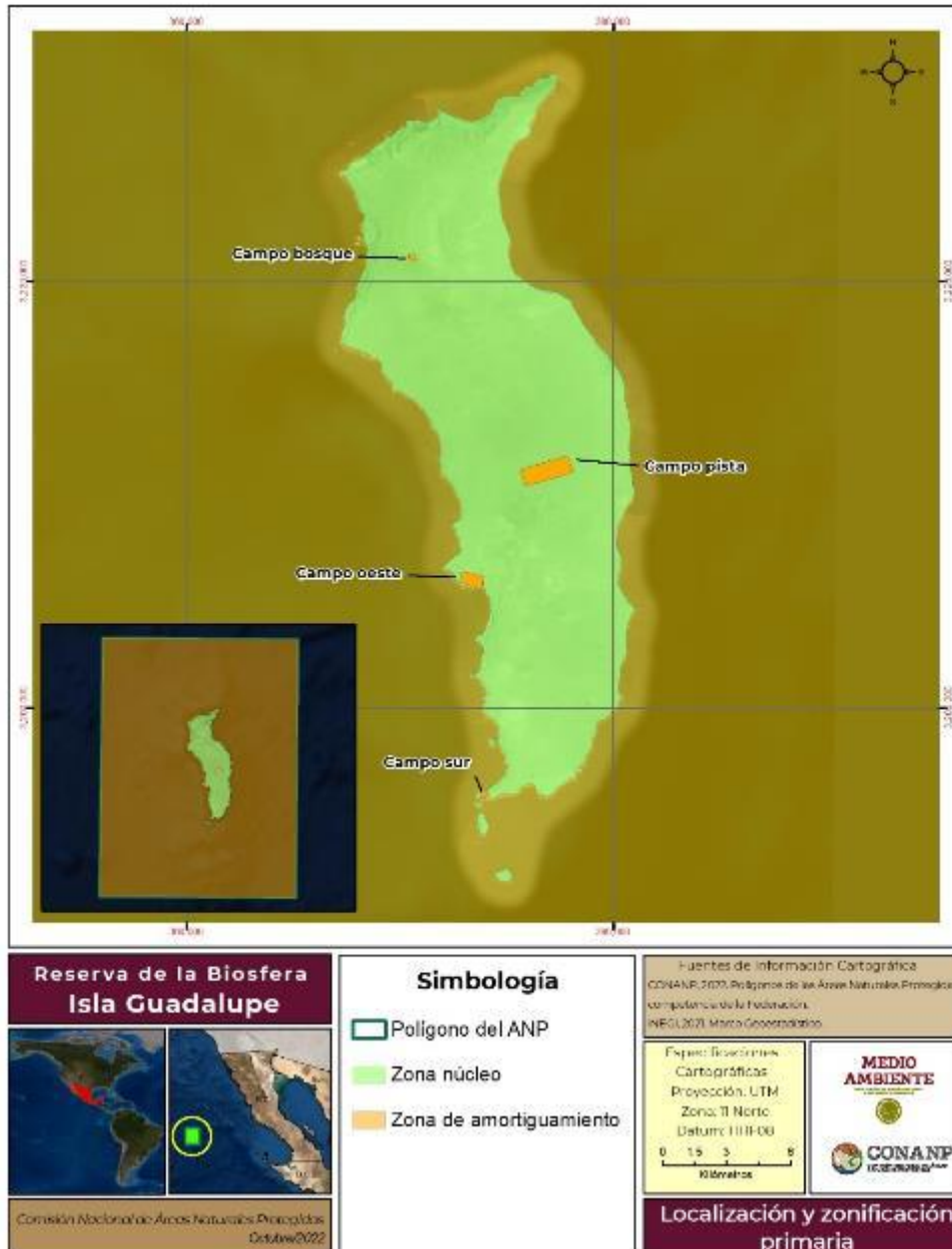


Figura 1. Ubicación de la Reserva de la Biósfera Isla Guadalupe

4.2. Características Físico-Geográficas

4.2.1 Fisiografía insular

La Isla Guadalupe se ubica sobre la provincia fisiográfica Península de Baja California, a su vez está sobre la subprovincia de las Sierras de Baja California Norte (INEGI, 2001a), sobre un sistema de topofomas de Sierra Alta (INEGI, 2001b). Presenta un intervalo altitudinal de 0 – 1,290 metros sobre el nivel del mar, ubicando el punto de mayor altitud en la zona centro-norte de la Isla (Figura 2).

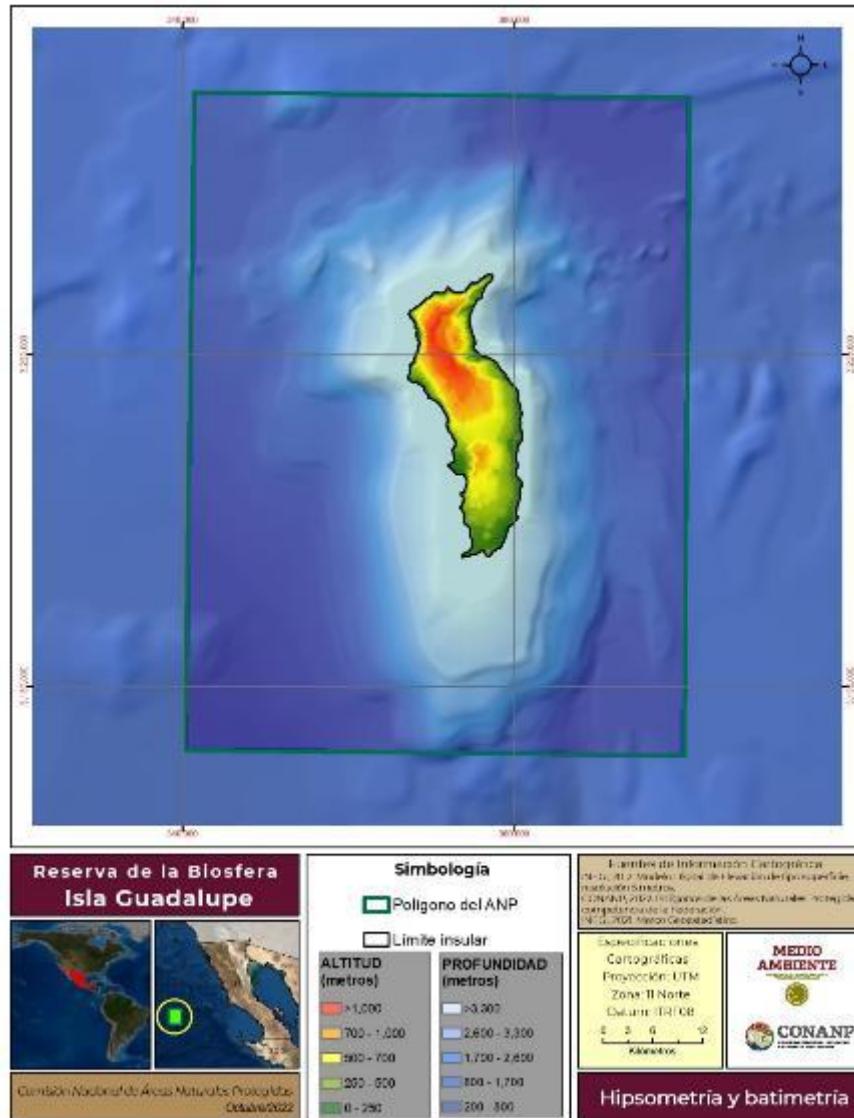


Figura 2. Hipsometría y batimetría de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

4.2.2 Geología

El origen de la mayoría de las islas distribuida en el Océano Pacífico norte datan de la formación franciscana de hace 10 millones de años, periodo durante el cual la península de Baja California se

separó del continente. En el caso de Isla Guadalupe, como una de las excepciones notables, se trata de una isla volcánica sobre el eje de una cresta de la cordillera mesoceánica fósil que data de hace 7 ± 2 millones de años (Batiza, 1977; Dickey, 1983). La Isla se levanta sobre la Dorsal Pacífico Oriental, fósil cuya edad corresponde a la anomalía magnética 5A (~ 11 ma; Lonsdale, 1991) lo que indica una diferencia de edad de por lo menos 4 millones de años entre el fondo del océano y la porción emergida (Batiza, 1989 en Delgado-Argote *et al.*, 1993).

La Isla Guadalupe es un edificio volcánico elongado en dirección N-S, con una superficie aproximada de 300 kilómetros cuadrados. Una de sus principales características es la de haberse desarrollado sobre la Dorsal Pacífico Oriental cuya actividad de dispersión cesó hace aproximadamente 11 millones de años. Litológicamente, la Isla está formada por derrames basálticos fisurales y volcanes cineríticos de composición alcalina. Estructuralmente en la parte Norte de la Isla resaltan una caldera cuyo diámetro es de aproximadamente 10 kilómetros y dos grandes lineamientos, orientados N45°O y N10°O definidos por la asociación de rasgos estructurales y volcánicos. La parte meridional de la isla está separada de la anterior por la zona de fractura Esther (60° NE), a partir de la cual, los rasgos estructurales son de menor longitud y la frecuencia de centros volcánicos aumenta de manera considerable. Aparentemente, la actividad volcánica en el sur de la isla es más reciente y cubre parcialmente una estructura de caldera similar a la del norte. Con base en información del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la Isla Guadalupe es de la época Cenozoica y se pueden encontrar rocas ígneas extrusivas y sedimentarias como las tobas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Geología de la Isla Guadalupe a partir de INEGI (1984)

Época	Periodo	Rocas			
		Ígneas Intrusitas	Ígneas Extrusivas	Sedimentarias y Volcano-sedimentarias	Metamórficas
Cenozoico	Terciario	-	Intermedia	Tobas	-

4.2.3 Geomorfología y Suelos

En el 2022, la Unidad Técnica de la Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte de la CONANP, elaboró el mapa de Isla Guadalupe con el relieve (Figura 3) con base en los Modelos Digitales de Elevación de tipo superficie de año 2012, del INEGI. Las imágenes del INEGI incluyen la Isla a escala 1:10,000 con resolución de 5 metros, con un excedente de formato de 160 metros, representando cada curva de nivel cada 10 metros.

Con este modelo digital de elevación es posible identificar los rasgos fisiográficos principales de la Isla Guadalupe: los aparatos volcánicos, escarpes, acantilados, las zonas de menor pendiente y las geoformas que originan los escurrimientos.

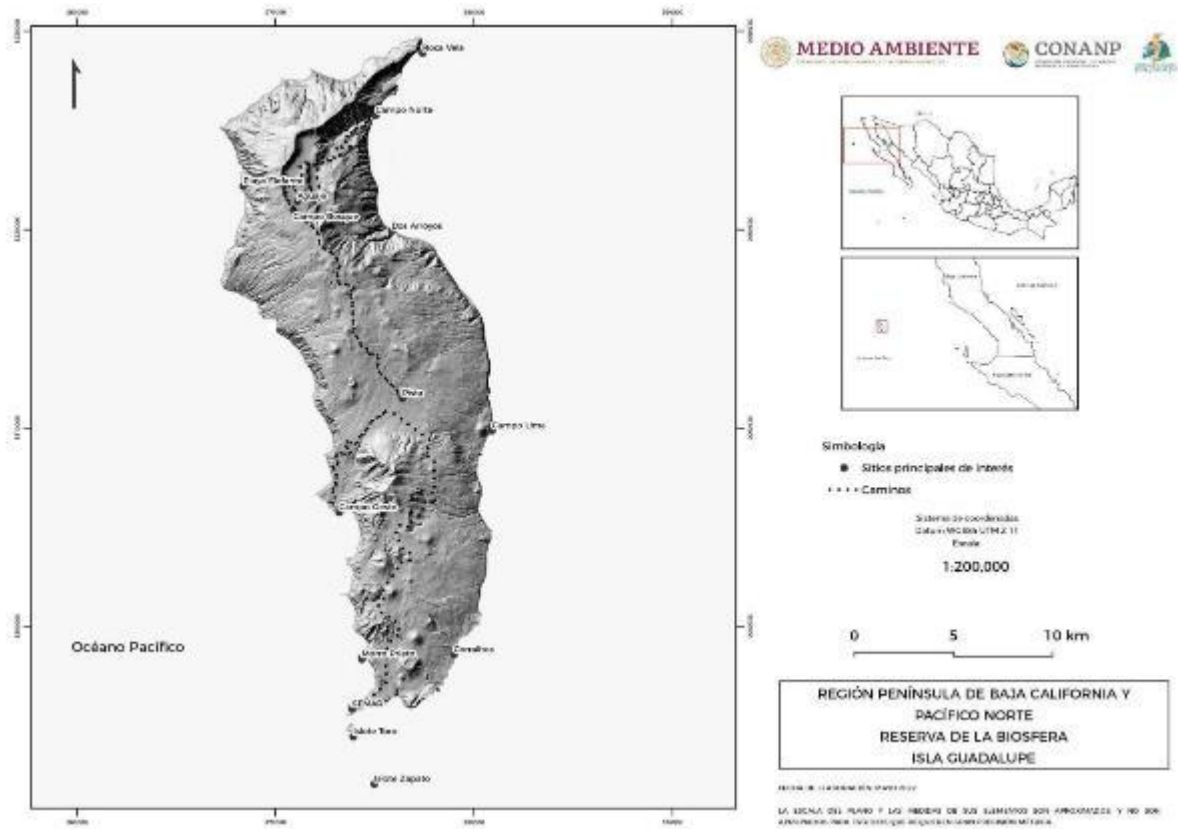


Figura 3. Modelo digital de elevación de la Isla Guadalupe.

Isla Guadalupe es un cuerpo volcánico desarrollado sobre la dorsal meso-oceánica del Pacífico Oriental cuya actividad de dispersión cesó hace 11 millones de años. Tiene una topografía abrupta que se distribuye a lo largo de 34.5 kilómetros de longitud y 11 kilómetros de ancho, con una altitud máxima en el denominado monte Augusta con mil 298 metros sobre el nivel del mar. El 99% del perímetro de la Isla (180 kilómetros aproximadamente.) está constituido por acantilados de más de 200 metros (SARH, 1980). Debido a su origen, en la parte norte se encuentra una caldera vestigial de roca ígnea cuya circunferencia se encuentra fracturada y caracterizada por cantiles y paredones (Delgado-Argote *et al.*, 1993). La Isla presenta elevados cantiles basálticos en cuyas bases rompe el oleaje predominantemente del Noroeste (García-Gutiérrez *et al.*, 2005) también se encuentran planicies pequeñas y pocas playas arenosas en las desembocaduras de los arroyos que se forman en época de lluvias.

A partir de la parte media de la Isla y hasta el Sur se extiende una meseta de suelos de origen volcánico y conos de ceniza con tonalidades desde el color rojizo hasta el ocre, así también se encuentran centros volcánicos de apariencia reciente, así como bloques de roca ígnea erosionada y colinas de alturas y diámetros diversos (Delgado-Argote *et al.*, 1993). En esta parte media de la Isla se ubica el monte Esther, de poco menos de mil metros, se caracteriza por mostrar deslaves y acantilados de más de 300 metros en dirección de la caleta del oeste, en donde las pendientes a la costa son sinuosas.



En la porción Sur se encuentra la Caleta Melpómene, cuya característica principal son los bloques de piedra volcánica y acantilados de hasta 100 metros de altura. En esta zona se encuentran dos islotes. El Islote Toro, mismo que se encuentra a 370 metros de la costa y está constituido por una roca maciza y redondeada de 225 metros de altura, y el Islote Zapato, el cual se ubica a 3.2 kilómetros de la costa y es un cráter volcánico cuyo borde Suroeste es una pared de roca de 201 metros de altura (Gallo-Reynoso *et al.*, 2005).

Los suelos de la Isla se derivan de rocas volcanosedimentarias, en su mayor parte son someros y de poca profundidad (Delgado-Argote *et al.*, 1993). De acuerdo con la FAO/UNESCO, Isla Guadalupe cuenta cuatro tipos principales de suelos: andosoles en la zona norte y partes forestales; vertisoles pélicos hacia la porción central-oeste y vertisoles crómicos en la parte central y, finalmente, litosoles en pendientes y laderas de cerros (Martínez, 1983; SARH, 1980).

En 2003, el Grupo de Ecología y Restauración del Suelo, de la Universidad Estatal de San Diego (California, Estados Unidos de América) en colaboración con el Grupo de Ecología y Conservación de Islas A. C., realizaron un análisis de suelos en Isla Guadalupe. Los resultados indican que los valores de fosfato (P_{0_4} -P) inusualmente altos, pueden ser atribuibles a substratos volcánicos, el valor máximo se reportó en un valle de la porción Noreste ($17.93 \mu\text{g gr}^{-1}$ suelo) y el valor mínimo fue al norte de la isla, cerca del bosque de pino ($2.09 \mu\text{g gr}^{-1}$ suelo) y los valores de nitratos ($N-N_{O_3}/N_{O_2}$) podrían ser asociados a las plantas anuales, el valor máximo fue en el bosque de ciprés ($63.65 \mu\text{g gr}^{-1}$ suelo) y el mínimo al norte de la isla, cerca del bosque de pino ($0.93 \mu\text{g gr}^{-1}$ suelo). Los valores de contenido orgánico fueron normales en todos los sitios recolectados, con mayores porcentajes en las zonas del bosque debido a un mayor aporte de materia orgánica en descomposición que en las zonas no boscosas. Los valores de pH son ligeramente ácidos (pH de 6.48 a 4.45). Existe una fuerte carencia de micorrizas lo cual puede ser una causa importante de la carencia de reclutamiento de plántulas (Leathem y Zink, 2003).

En relación con la erosión y de acuerdo con Morán (1996), la velocidad de los escurrimientos dificulta la regeneración del suelo. La pérdida de vegetación promovida por el sobrepastoreo caprino, incendios y los procesos naturales influyeron en el desgaste y pérdida del suelo. Ramos-Franco (2007) cuantificó la erosión de la microcuenca en el bosque de ciprés, en donde se tiene una tasa mínima de erosión de $43.56 \text{ ton hna}^{-1}$ y una tasa máxima de erosión de $142.45 \text{ ton ha}^{-1}$, principalmente ante la presencia de tormentas. Esta erosión se relaciona positivamente con la pendiente y negativamente con la cobertura vegetal (Bork, 1991; Forsythe, 1991; Renard, 1994 y Mwendera *et al.*, 1997). Aún con la fragilidad y al severo desgaste provocado por las cabras, se tenían perspectivas hacia una buena restauración, sin embargo, con el incendio del 15 de septiembre de 2008, se afectó al bosque de ciprés por lo que la caracterización del suelo forestal requiere de nuevas evaluaciones, ante la pérdida de vegetación.

4.2.4 Clima

En Isla Guadalupe el clima es de tipo mediterráneo, el cual se caracteriza por lluvias en invierno y veranos secos. Como en todo el litoral occidental de Baja California, el clima es desértico a templado-seco. De acuerdo con la tipología de Köppen, modificada por García (1988), el clima de la zona costera corresponde al tipo Secos BS con subtipos mediterráneos templados BSKs y con



temporada de lluvias en invierno. En ocasiones las tormentas tropicales del sur pueden traer lluvia a la región entre agosto y octubre. Los principales factores climáticos que determinan el régimen son: a) el centro de alta presión del Pacífico del norte, b) los suaves alisios del noreste, c) los ciclones pasajeros, d) los anticiclones de altas latitudes, y e) la migración con las estaciones del año del cinturón de calmas ecuatoriales (Castro *et al.*, 2005). Aunque por sus dimensiones y altitud, también se presentan microclimas en el área.

En la isla existen cinco estaciones meteorológicas, una pertenece al Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad Autónoma de Baja California (IIO-UABC), otra a la Secretaría de Marina y tres creadas recientemente, por GECl. Las dos primeras se ubican en el extremo sur de la isla y son las que han proporcionado la mayor información meteorológica histórica de esta zona, por lo que la variación de altitud y condiciones de nubosidad y humedad en la región norte de la isla, los valores de temperatura y humedad pueden tener una variación considerable con respecto a los reportados para la zona sur. A partir de 2008 la estación meteorológica del IIO-UABC fue reubicada, en la parte norte de la isla, en las inmediaciones del bosque de ciprés. Las estaciones meteorológicas de GECl se encuentran en el extremo sur de la isla, en la zona de la pista de aterrizaje y en la cordillera del bosque de pino-encino, en el extremo norte de la isla.

De acuerdo con los datos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y con base en lo reportado por Castro *et al.* (2005) y González (1981), la precipitación media anual osciló entre los 129 milímetros y los 162 milímetros. Los datos de precipitación media anual se muestran en el Cuadro 2. Diciembre y enero son los meses en los que más llueve. Los vientos persistentes del norte acarrearán nubes y humedad sobre las montañas y producen mayor precipitación en las zonas que confrontan estos vientos.

Cuadro 2. Precipitación registrada en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

Periodo	Precipitación media (mm)	Precipitación mínima del período (mm)	Precipitación máxima del período (mm)	Referencia
1951-1963	129.3	14.2	693	Hastings y Humphrey 1969
1951-1964	148.2	15.1	693	Melling 1985
1975-1981	162.0	11	283	Morán 1996

Adicionalmente, la estación meteorológica que opera de la Secretaría de Marina está ubicada al sur de la Isla a una altitud de 30 metros sobre el nivel del mar. Los datos de dicha estación corresponden a temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y precipitación, y se tienen registros desde 2017 (Secretaría de Marina, 2022a).

Por otro lado, con base en los datos de las cinco estaciones meteorológicas (norte, bosque, pista, albatros, sur) ubicadas en Isla Guadalupe, durante el periodo del 2008 al 2022 se registraron temperaturas mínimas de hasta 0.3° C en los meses de febrero y marzo, temperaturas máximas de 39.4°C en el mes de junio, y una temperatura promedio que oscila entre los 12.4°C a 21.7°C (GECI, datos sin publicar) (Cuadro 3).

Cuadro 3. Temperatura (Grados Celsius) de las cinco estaciones meteorológicas (norte, bosque, pista, albatros, sur) ubicadas en Isla Guadalupe durante el periodo del 2008 al 2022.

Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temp. Máxima	28	28.7	27.4	38.7	37.4	39.4	37.7	38.7	37.9	35.9	30.4	28.3
Temp. Promedio	12.7	11.5	11.6	13.4	14	18.6	21.2	21.7	20.6	17.4	15.2	12.4
Temp. Mínima	0.9	0.3	0.3	2.3	2.2	4.5	7.9	7.8	6.9	4.9	4.1	1.2

La humedad relativa media reportada por la CONAGUA es de 81 por ciento, con muy poca variabilidad anual (80 por ciento en marzo y 84 por ciento en julio). De acuerdo con Castro y colaboradores (2005), la humedad relativa no muestra un patrón definido. Los valores se incrementan de fines de primavera a verano y disminuyen en invierno.

El sistema de vientos de la región tiene un componente predominante que va del Noroeste. El 85 por ciento de los vientos tienen una dirección entre los 294° y los 354° con un ángulo promedio de 319°, siendo controlado sobre todo por el centro de alta presión del Pacífico norte. Este varía estacionalmente tanto en posición como en intensidad (Huyer, 1983; Strub y James, 2002). Se observa que los vientos son más intensos en Isla Guadalupe a comparación del puerto de Ensenada, salvo cuando sucede la condición Santa Ana. La intensidad varía de $7 \pm 2 \text{ ms}^{-1}$ en primavera a $2.6 \pm 2 \text{ ms}^{-1}$ en invierno, lo cual ocasiona un patrón sinóptico en la zona. En cuanto a la magnitud del viento, en toda estación del año, el máximo se registra entre las 17 y 18 horas con valores de 7 ms^{-1} en primavera, 6.5 ms^{-1} en verano y 5.3 ms^{-1} en otoño e invierno; un máximo secundario ocurre a las 03 horas y el mínimo aproximadamente a las 09 horas (Castro *et al.*, 2005). Debido a la topografía de la isla es posible que la región norte presente un régimen de vientos diferente.

La presión atmosférica parece ser estacional, con valores mayores en invierno (máximo de $1017 \pm 2.5 \text{ mb}$) y menores en verano (mínimo $1009 \pm 2.2 \text{ mb}$). Lo anterior se relaciona al ángulo de incidencia de la radiación solar durante el año, a la presencia de tormentas extratropicales en invierno, así como al desplazamiento del centro de alta presión del Pacífico norte en verano (Castro *et al.*, 2005).



El fenómeno meteorológico oceanográfico de El Niño (ENSO, por sus siglas en inglés: El Niño Southern Oscillation) afecta al ecosistema de la Reserva. En estos periodos no se da el rompimiento de la termoclina, la temperatura es mucho mayor y la productividad disminuye drásticamente. Durante los eventos de variabilidad interanual relacionados con El Niño, se reduce la migración y expansión del centro de alta presión. Esto favorece la generación de anomalías de viento sobre la mayor parte del Pacífico Oriental y facilita la intrusión de aguas meridionales (tropical o subtropical) hacia las costas de Baja California y California (Durazo y Baumgartner, 2002; Strub y James, 2002). Este fenómeno afecta, por lo tanto, los regímenes de lluvia en la isla.

4.2.5 Hidrología

García Gutiérrez y colaboradores (2005) generaron una imagen sobre la hidrología superficial de la isla a partir de la ortofoto del INEGI (1980). En la parte norte se ubica el único cuerpo de agua permanente (manantial conocido como “el aguaje”) de la isla. La condensación de la niebla sobre el bosque aporta agua a dicho manantial. En 2021, el flujo del manantial era de 0.0578 litros seg^{-1} , según mediciones hechas por el personal del Área Natural Protegida, con un aforo aproximado de entre 4,000 a 5,000 l/día (CONANP-Reserva, 2021). Aparte del manantial, se llegan a formar pozas, desembocaduras y arroyos durante la temporada de lluvias o por condensación de niebla.

4.2.6 Ambiente marino

El fondo marino de la Reserva de la Biosfera está conformado por la plataforma continental la cual se prolonga hasta 6 kilómetros de la línea de costa en la zona sur de Isla con una profundidad aproximada de 200 metros. Después se origina una pendiente pronunciada en donde se ubica la zona batial superior, distribuida en un rango de profundidad de 200 a 1,700 metros. Posteriormente se extiende la zona batial inferior la cual alcanza profundidades de hasta 2,800 metros, y de forma inmediata se origina la región abisal superior delimitada por la isobata de 3,500 metros y a partir de esta profundidad se extiende la zona abisal inferior, presentando la mayor profundidad del Área Natural Protegida en la parte sureste, donde supera los 3,900 metros (Escobar-Briones *et al.*, 2010) (Figura 4). En estos fondos marinos se distribuyen distintos tipos de sedimentos: superior a la isobata de 2,800 metros se registran limos finos hasta arena fangosa; entre 400 y 700 metros de profundidad se identificó limo grueso hasta arena fangosa, en la parte sur de la Isla Guadalupe, en los alrededores predominan arenas finas y arenas limosas (Figura 5).

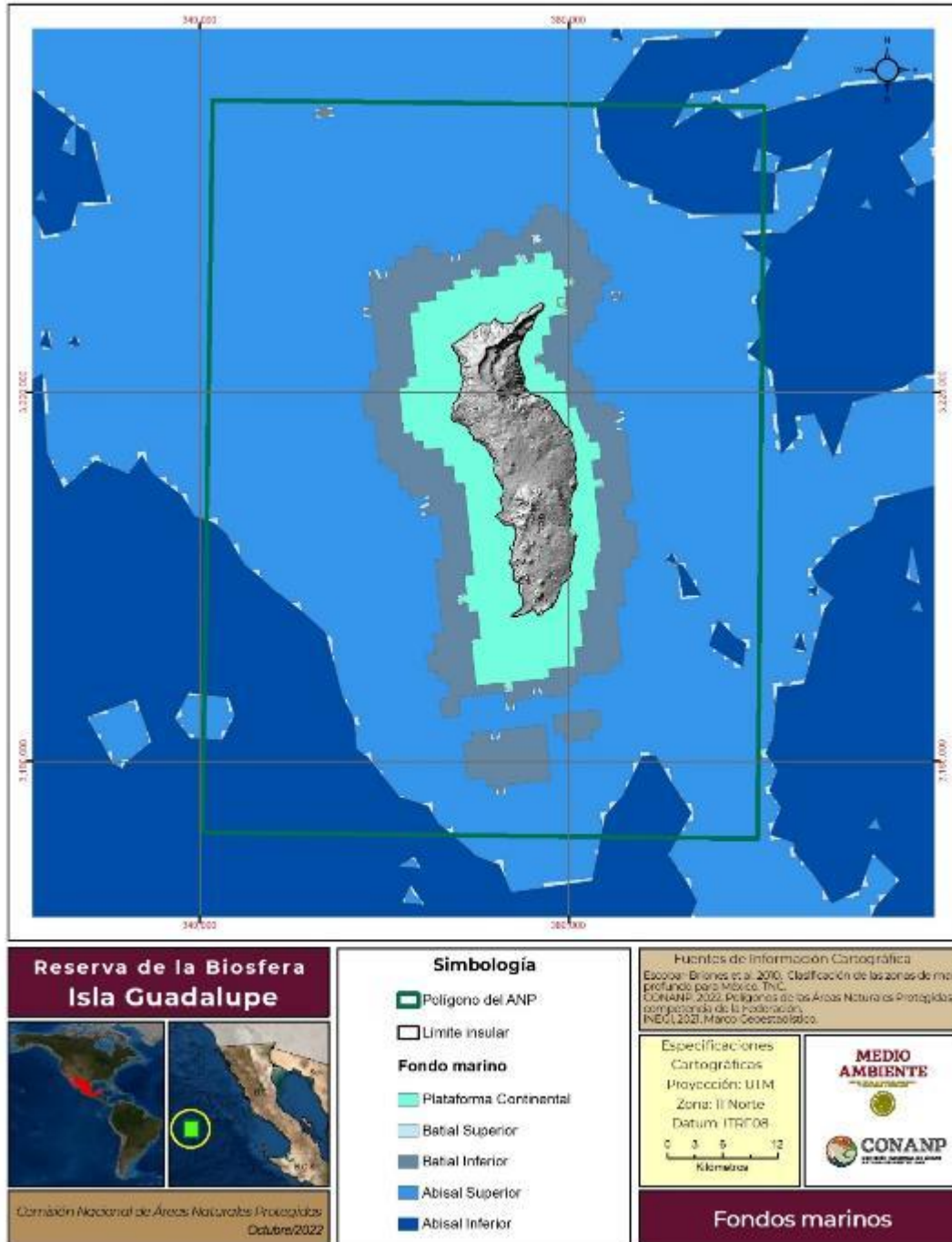


Figura 4. Tipos de fondo marino en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

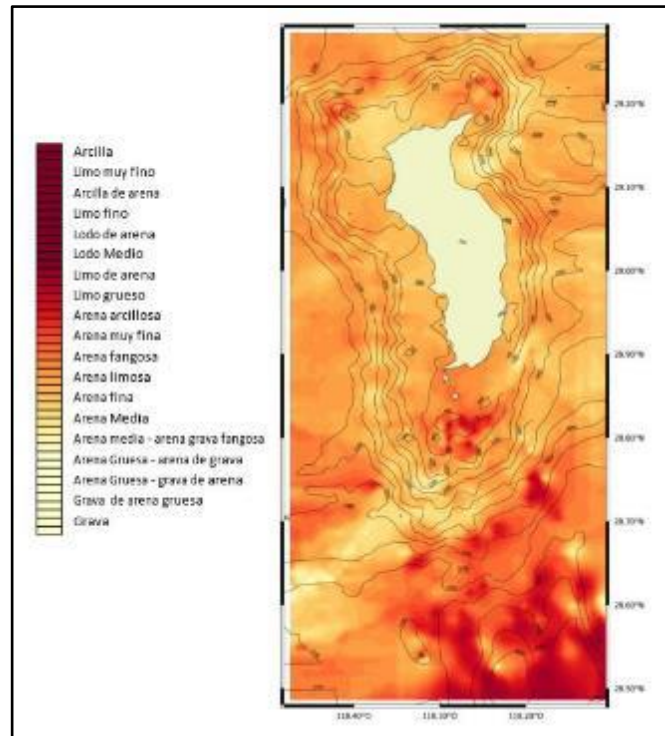


Figura 5. Sedimentos asociados a la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Batimetría

El origen de la isla se atribuye a la actividad magmática producida por un Punto Caliente, el cual ha producido la cadena volcánica Fiberling-Guadalupe que se extiende desde el Gutoy Fiberling, incluyendo al Monte Marino Jasper, hasta terminar en Isla Guadalupe. Se sugiere que no existe raíz por debajo de la isla, lo que implica que la resistencia mecánica de la litósfera soporta el peso de esta. La actividad magmática que originó la isla se inició aproximadamente 2.7 millones de años después de haber cesado la dispersión del piso oceánico de la dorsal Guadalupe (García y Delgado, 1992).

A partir de un levantamiento batimétrico a detalle del fondo oceánico al norte y oriente de la isla, se discriminaron rasgos morfológicos formados por avalanchas y volcanes submarinos. Es notable la tendencia hacia 60°NE mostrada por los volcanes submarinos y su paralelismo con respecto a la península de la Punta Norte y la zona de Fractura Esther, disminuyendo en la parte sur. Esta asociación sugiere una relación estrecha entre la Zona de Fractura Popcorn y la dorsal del Pacífico Oriental fósil con el origen y evolución de la Isla Guadalupe. Se interpreta que las orientaciones de los rasgos estructurales y volcánicos en la isla están influenciadas por las estructuras de esos dos elementos tectónicos (Delgado-Argote *et al.*, 1993). En 1992, el Instituto Scripps de Oceanografía de la Universidad de California en San Diego, a bordo del Sea Beam 2000, realizó un levantamiento batimétrico y encontraron que las estructuras más grandes se presentan en la parte norte de la isla.

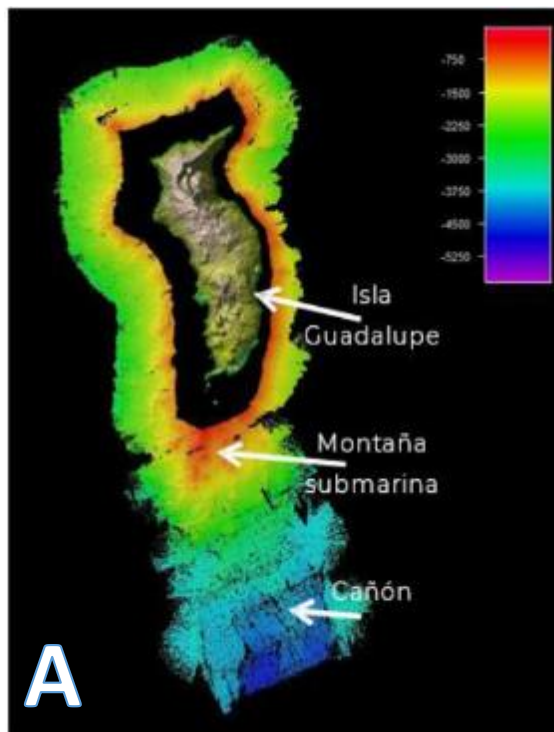
La orientación (norte-sur) y la forma alargada (35 kilómetros de longitud por 12 kilómetros de ancho aproximadamente) de Isla Guadalupe actúan como barrera contra el flujo del Sistema de la

Corriente de California (SCC), lo que produce una serie de remolinos a diferente profundidad. La Isla está rodeada por profundidades de más de 3 mil 600 metros. No posee plataforma costera a su alrededor, con excepción de la punta Sur donde existe una plataforma de cuatro kilómetros de ancho por 200 metros de profundidad. Esta se encuentra entre Isla Guadalupe, el Islote Zapato y el Islote Toro. La fisiografía de la zona costera está compuesta por rocas basálticas sueltas y bloques, diques y acantilados (Pierson, 1987, Anexo D-7).

La isla y sus islotes aledaños conforman edificios volcánicos que se levantan 4 mil 500 metros por encima del piso oceánico y se extienden a lo largo de 100 kilómetros en dirección norte-sur.

Adicionalmente al levantamiento del año 2000, el Gobierno Federal a través de la entonces Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) realizó en 2015 una Campaña de investigación de Pesca, Oceanografía y los Impactos del Cambio Climático en la Zona Económica Exclusiva del Pacífico Mexicano, realizada en la costa occidental de la Península de Baja California y en la parte centro-sur del Pacífico Mexicano. La campaña se realizó en el Crucero 1509 y entre los transectos perpendiculares a la línea de costa de la Península de Baja California se encontró la Isla Guadalupe.

Como primer resultado se obtuvo el modelo digital del área, así como la carta batimétrica, con isobatas de los 242 metros en la zona más baja y cercana a la costa de la Isla, hasta casi 4,900 metros en la parte norte del cañón. Figura 6 y Figura 7.



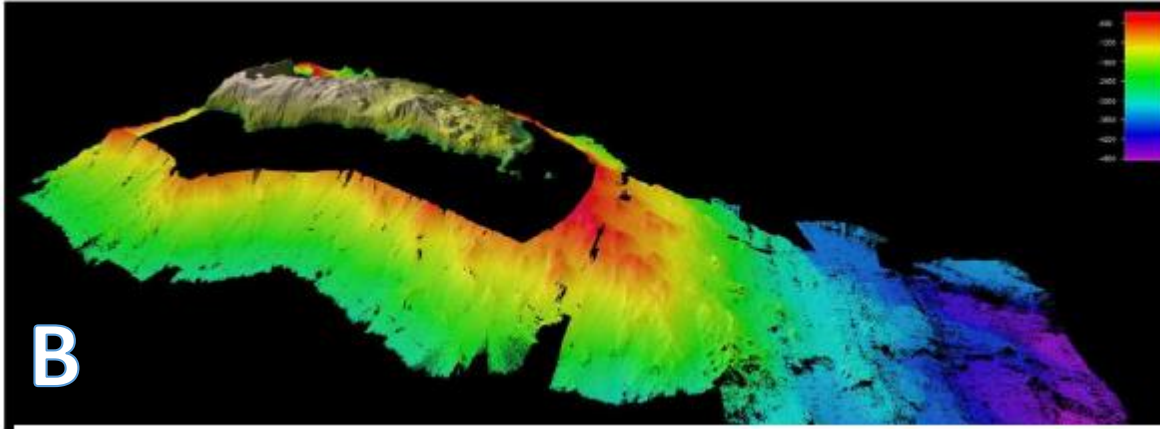


Figura 6. Modelo digital del levantamiento batimétrico de la zona marina de Isla Guadalupe.

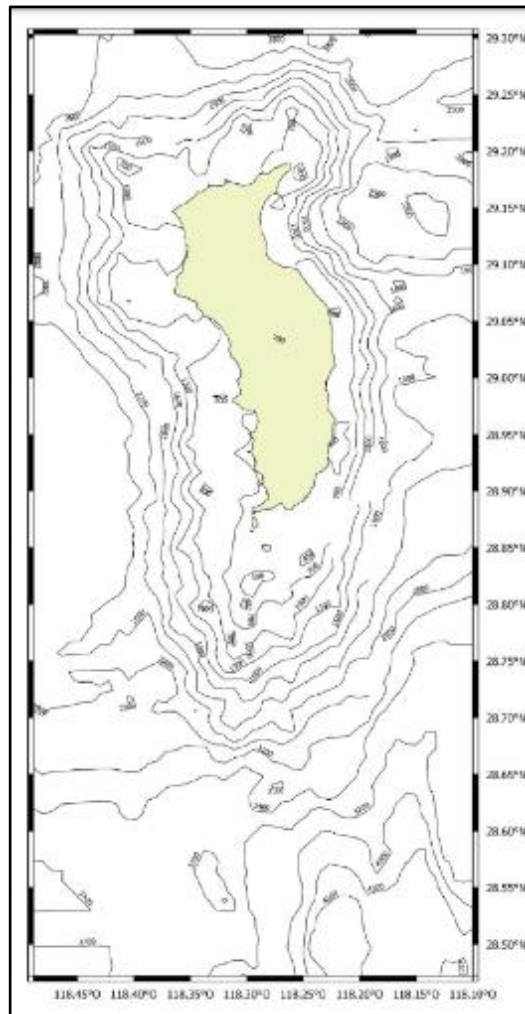


Figura 7. Carta batimétrica de Isla Guadalupe.

Fuente: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Dirección de Investigación Pesquera en el Atlántico. 2022.



4.2.7 Oceanografía y Parámetros Físicoquímicos

Isla Guadalupe se sitúa en la región sur del Sistema de la Corriente de California, con un flujo superficial (0-300 metros) que acarrea agua de altas latitudes hacia el ecuador durante la mayor parte del año y que se caracteriza por salinidades y temperaturas bajas (Lynn y Simpson, 1987). Este flujo es forzado por el sistema de vientos de la región, que durante la mayor parte del año tiene un componente predominante hacia el sureste frente a las costas de California y Baja California (Strub *et al.*, 1987). Dicho sistema de vientos es controlado principalmente por el centro de alta presión del Pacífico Norte y varía estacionalmente tanto en posición como en intensidad (Huyer, 1983; Strub y James, 2002).

La productividad primaria es acelerada debido a que la isla se encuentra localizada al sur del SCC y los procesos de forzamiento físico que afectan dicha porción de la corriente provocan un hundimiento de la picnoclina y nutriclina, afectando el aporte de nutrientes a la zona eufótica (Hernández de la Torre *et al.*, 2005; Parés-Sierra *et al.*, 1997). Las temperaturas del agua oscilan entre 14.9 y 21.7°C, con valores promedio de nitritos (NO₂) de 0.045 µM, nitratos (NO₃) de 1.201 µM, silicatos (SiO₃) de 3.931 µM, fosfatos (PO₄) de 0.465 µM; la concentración promedio de oxígeno es de 5.49 mg l⁻¹, mientras que la saturación de oxígeno promedio de la corriente de California cerca de Isla Guadalupe es de 101.126 mg l⁻¹, obteniendo una demanda bioquímica de oxígeno (DBO) promedio de 5.225 mg l⁻¹ los valores fueron calculados a partir de datos obtenidos de los cruceros de CalCOFI de 1949 a 1984, procesados con el programa Ocean Data View® con velocidades promedio de 0.25 metros s⁻¹ (Parés-Sierra *et al.*, 1997).

Para el agua de mar superficial se registró una temperatura de 16.68°C, una salinidad de 33.27 ups (unidades prácticas de salinidad) y una fluorescencia relativa de 99.99 Uf (unidades de fluorescencia). La temperatura del aire fue de 14.4°C y la magnitud del viento de 8.5 nudos (datos obtenidos por el programa IMECOCAL Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California; García-Córdova *et al.*, 2005).

Reyes-Bonilla *et al.*, (2008) realizaron un estudio de oceanografía biológica, donde se analizaron los promedios anuales de temperatura superficial en Isla Guadalupe (latitudes 29°N y 28°N, respectivamente). Se denota que desde 1870 la temperatura en toda la isla ha subido gradualmente a una tasa de 0.0075 y 0.0079 grados centígrados por año y como resultado, los promedios después de 1990, han estado entre los más altos de los últimos 130 años. También es interesante ver diferencias en temperaturas con la latitud, de tal modo que 1990 y 1995 fueron los años más cálidos en los 29°N y 1992 y 1997 en el caso de la latitud 28°N. Finalmente, es importante anotar que 2007 fue uno de los años más fríos registrados en la isla, posiblemente como resultado del cambio en la Oscilación Decadal del Pacífico.

En relación con las temperaturas mensuales, se denota que la parte sur de la isla es siempre más cálida que la parte norte; la diferencia ronda los 0.45°C en abril a los 0.59°C en diciembre. En ambos casos la tendencia anual es similar pues las temperaturas más altas aparecen entre agosto y octubre y las más bajas entre enero y marzo (Figura 8). Como resultado de estos patrones, la diferencia en temperatura entre el norte y sur de la isla es verdaderamente notable, con un promedio de 0.53°C cada año y es estadísticamente significativa ($t= 8.45$, $p < 0.00001$) esto denota claramente

el efecto de enfriamiento que causa la Corriente de California sobre la porción septentrional de Isla Guadalupe y puede explicar en parte la preferencia de los abulones en lugares con latitud de 29°N (más templado) y de langostas (más tropicales) en aquellos del paralelo 28°N (Reyes-Bonilla *et al.*, 2008).

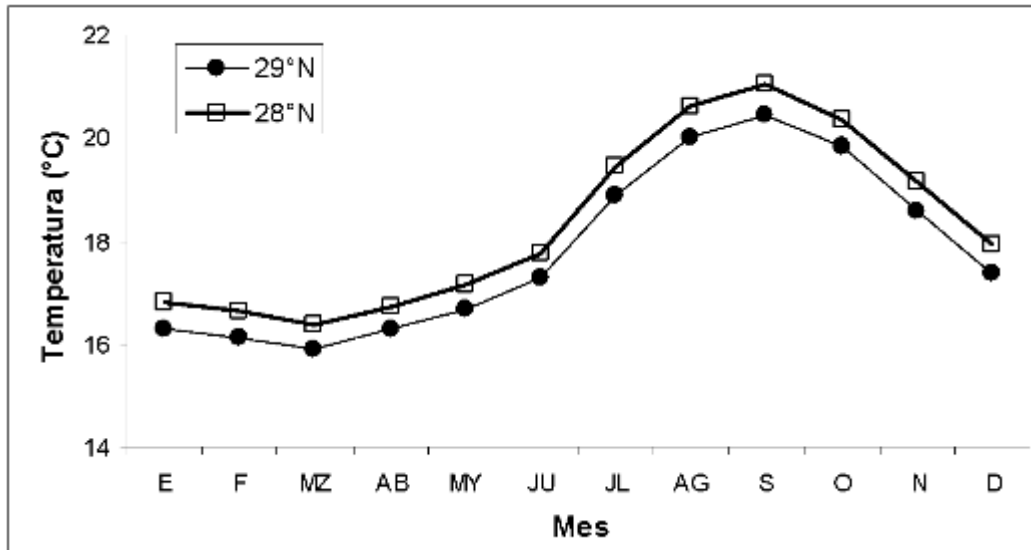


Figura 8. Temperatura promedio, de 1870 a 2007, por mes en Isla Guadalupe (Tomado de Reyes-Bonilla *et al.*, 2008)

Aunado a lo anterior, se tienen registros de la temperatura superficial del mar anual durante el periodo 2006 al 2021 (Figura 9), para la Rada Norte, donde se observa un claro aumento de esta en los años 2014 y 2015, lo cual podría estar relacionado con el evento de la anomalía oceanográfica conocida como "The Blob" o "La Mancha" ocurrida durante 2014 a 2016, debido a que durante el invierno boreal de 2013 se detectó un aumento repentino de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Golfo de Alaska (Bond *et al.*, 2015; Kintisch, 2015). Esta anomalía, conocida como 'The Blob', se extendió gradualmente hacia el sur. La anomalía de la TSM se vio afectada aún más por un evento de El Niño, en 2015 (NOAA, 2015). Estos eventos llevaron a un aumento sin precedentes de 2 a 5 °C por encima del promedio histórico en la TSM (Kintisch, 2015). Para el verano de 2015, la temperatura superficial del mar era anormalmente alta y había abarcado todo el Pacífico nororiental, incluido el extremo sur de la Península de Baja California, México. Específicamente, la anomalía de la TSM fue en promedio 1°C mayor en 2015 que en 2014 para la parte central de Baja California (Banuet-Martínez *et al.*, 2017), donde se ubica la Reserva de la Biosfera.

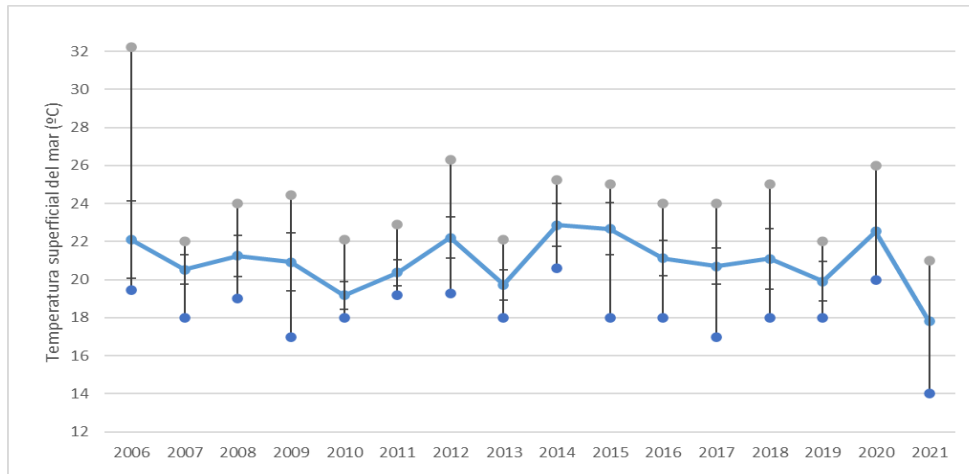


Figura 9. Temperatura superficial del mar promedio anual, 2006 a 2021

Para la clorofila, el mismo estudio, encontró que los datos muestran una tasa de elevación mensual de 0.0008° y 0.0007° en las latitudes 29°N y 28°N , aunque en gran medida tal tendencia se debe a un par de años en especial (2006 y 2007) cuando la productividad ha sido inusualmente alta. Los valores en ambos cuadrantes de latitud-longitud son similares y no presentan diferencias estadísticas ($t= 0.4274$, $p= 0.6697$). Analizando los promedios anuales entre latitudes de 2003 a 2007 (cuando se tiene la serie completa de datos) no hubo diferencias significativas, aunque 2004 y 2005 tuvieron valores bajos de productividad en ambas zonas. Finalmente, el promedio mensual de clorofila en ambos sitios fue prácticamente idéntico y fue más alta entre diciembre y enero, que en el resto del año ($F_{11,58}= 12.75$, $p= 0.0241$ Reyes-Bonilla *et al.*, 2008).

Con base en la información de la Secretaría de Marina, la estimación de la temperatura de la superficie del mar se da a partir del análisis de la combinación de datos de distintas plataformas (satélite, barco, boya), realizando una interpolación en donde no hay datos. Para la región donde se ubica el Área Natural Protegida, la temperatura media superficial del mar al 08 de agosto de 2022 es de 22 grados Celsius. Es de señalar que también se reportan anomalías de la media climática (30 años). En este caso, la anomalía identificada va de 1.5°C a 3°C (Figura 10) (Secretaría de Marina, 2022b).

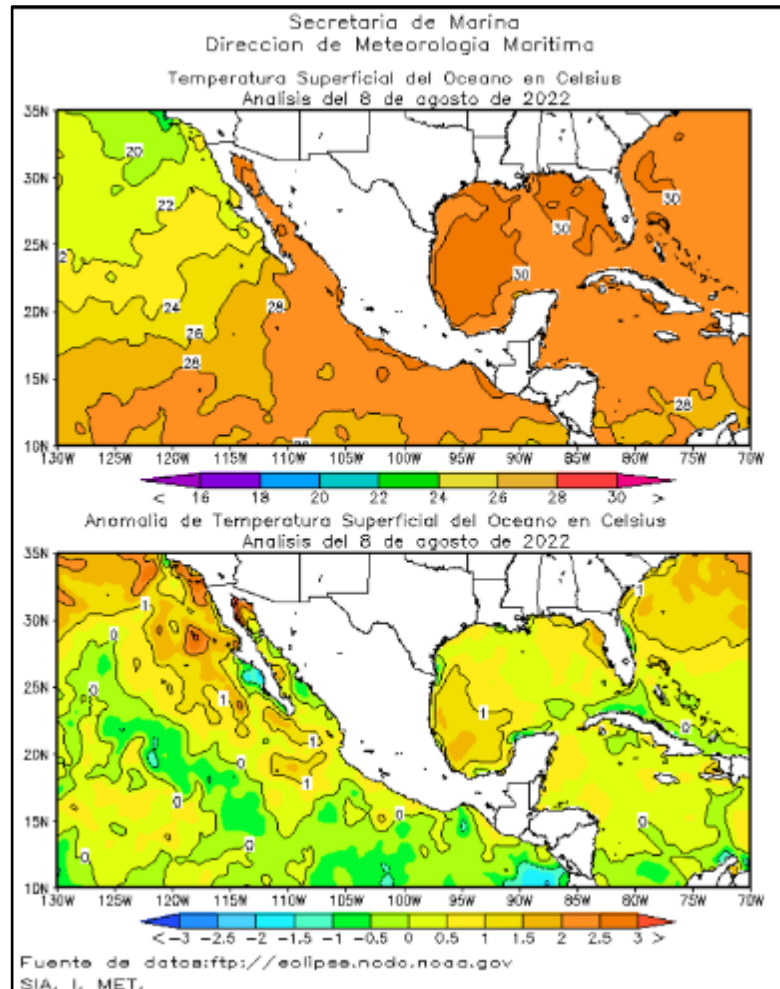


Figura 10. Temperatura superficial del mar en la región donde se ubica la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

4.3 Características Biológicas

Las islas de México son un recurso de incalculable valor para el país ya que su biodiversidad contribuye de manera considerable al capital natural de México (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2010).

Nuestro país cuenta con 3,210 islas y más de 900 elementos insulares como islotes, arrecifes, cayos, rocas y bajos, que son hábitat de más del 8% de todas las especies de plantas vasculares y vertebrados terrestres de México, además de alrededor de 2,545 especies en sus ecosistemas marinos asociados (INEGI, 2015; PNUD-INECC, 2016; CONABIO, 2020a).

En el Pacífico mexicano se encuentra el mayor número de islas, principalmente en la región noroeste con casi 600, mismas que albergan más de 330 grupos endémicos de vertebrados y plantas. Si se compara esta riqueza biológica con las islas Galápagos en Ecuador, las islas mexicanas poseen 25% más de grupos endémicos por km² (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2010; CONABIO, 2020a).



Particularmente, en la región marina del Pacífico norte, a unos 260 kilómetros frente a las costas de Baja California, se ubica Isla Guadalupe, una de las islas oceánicas más grandes de México que además representa el extremo más occidental y septentrional de su territorio.

La peculiar biodiversidad de Isla Guadalupe está en función de algunos factores físicos como su ubicación en la zona donde se mezclan las aguas frías-templadas nutritivas de la Corriente de California y las corrientes de aguas cálidas del Pacífico sur; su aislamiento geográfico del continente, su origen volcánico de hace aproximadamente 8 millones de años, y su topografía, que varía entre altitudes de 1,200 a 3,500 metros (Morgan *et al.*, 2005; Aguirre-Muñoz *et al.*, 2006; 2010). Asimismo, la influencia del clima mediterráneo en Isla Guadalupe es uno de los factores que favorece la diversidad de comunidades vegetales (CONANP, 2013).

Por otra parte, esta biota no ha estado exenta de graves impactos antropogénicos en el pasado reciente. La isla permaneció prístina hasta principios del siglo XIX cuando arribaron a ella diversas expediciones de balleneros rusos y, más tarde, ingleses y estadounidenses, que cazaron y diezmaron casi hasta su extinción a algunas de sus poblaciones de mamíferos marinos como reflejo del irracional enfoque de explotación de los recursos naturales de ese momento (Santos y Peters, 2006).

Es en ese contexto histórico cuando dichas expediciones balleneras comenzaron a tomar como punto de abastecimiento a Isla Guadalupe, y con el objeto de proveerse de carne fresca para alimentarse durante sus estancias, introdujeron especies exóticas provenientes del continente, principalmente cabras, además del acompañamiento de otras especies como perros, gatos, ratones y semillas de diversas especies vegetales, que en conjunto han constituido desde entonces la más seria amenaza al frágil ecosistema insular y su biodiversidad (Santos y Peters, 2006).

Se calcula que tan solo con el sobrepastoreo de las cabras introducidas se redujo la superficie boscosa de la isla de 4,000 a 85 ha, y al menos 26 especies vegetales y cinco vertebrados desaparecieron. A partir de este hecho se derivaron otros daños en cascada como pérdida de suelo y erosión, reducción de hábitat, propagación oportunista de especies vegetales exóticas, desplazamiento de especies nativas, alteración de las interrelaciones isla-océano, entre otros (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2006; 2010; GECl, 2016; Aguirre-Muñoz y CONABIO, 2021).

Actualmente, en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se presentan 1,753 especies nativas de diversos grupos taxonómicos, de las cuales 65 están incluidas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 60 son endémicas de México (Cuadro 4). El total de especies reportado no incluye las 68 especies exóticas e invasoras registradas hasta el momento en el ANP.

Cuadro 4. Riqueza de especies, endemismo y número de especies en categoría de riesgo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Grupo	Número de especies	Endémicas	Especies en categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Cianobacterias	22	0	0
Diatomeas	64	0	0



Algas	286	2	0
Líquenes	202	0	0
Hongos	15	0	1
Briofitas	23	0	0
Hepáticas	5	0	0
Plantas vasculares	184	33	7
Invertebrados	440	10	0
Peces	372	8	8
Reptiles	4	0	4
Aves	116	7	27
Mamíferos	20	0	18
TOTAL	1,753	60	65

La integración de la lista de especies (anexos 1 y 2), así como la descripción de los tipos de vegetación y los grupos taxonómicos, es el resultado del análisis y sistematización de información científica obtenida en campo, en publicaciones científicas y en bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) y del Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Para la evaluación de la calidad de la información en las bases de datos se ejecutó un procedimiento de validación nomenclatural y biogeográfica, lo cual se realizó con fuentes de información especializada. En el Anexo 1 se integra la lista de especies e infraespecies aceptadas y válidas conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo taxonómico. En el Anexo 2 se enlistan las especies e infraespecies con categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

4.3.1 TIPOS DE VEGETACIÓN

En términos florísticos, Isla Guadalupe es considerada como un afloramiento separado de la Provincia Florística de California (Morán, 1996). La isla posee un alto grado de endemismo para su biota terrestre, en especial en plantas vasculares e insectos (León de la Luz *et al.*, 2003). Se cree que muchas de estas son especies relictas, comunes alguna vez en el continente y ahora restringidas a la isla. Un factor determinante para ello son los vientos dominantes (Castro *et al.*, 2005) provenientes del noroeste con un régimen de niebla frecuente y nubes bajas muy densas, de tal manera que la condensación de esa humedad propicia un tipo de lluvia débil, situación que favorece a la vegetación en tiempos de sequía y alimenta el manantial (Garcillán *et al.*, 2012; Luna-Mendoza, 2014). Por otro lado, la ausencia de herbívoros nativos y una menor competencia pudieron haber contribuido a la persistencia de las comunidades y especies originales (Carlquist, 1974) y al desarrollo de endemismos.

Las comunidades vegetales de la isla constituyen una variante de la transición mediterráneo-desierto, el carácter mediterráneo está determinado por un clima caracterizado por veranos secos y calurosos e inviernos relativamente húmedos y fríos (Peinado *et al.* 1994); además de la influencia de una significativa proporción de lluvias de invierno con un determinante efecto de las nieblas

costeras potenciado por su elevada topografía (Galán de Mera y Vicente-Orellana, 2007; González *et al.*, 2010). Para la Reserva el clima mediterráneo es uno de los factores que más favorece la alta diversidad dentro de la isla.

Dada su condición insular, las comunidades vegetales de Isla Guadalupe son producto de impactos derivados de la introducción de especies exóticas-invasoras, en particular las cabras ferales y las malezas. La consecuencia más grave de la presencia de las cabras ferales fue la dramática reducción del bosque, que a su vez conllevó la pérdida de sus servicios ambientales (Williams-Linera 2007; Mata-Flores, 2013). Por ejemplo, previo a la significativa reducción de los bosques en la isla, existieron varios manantiales (Morán, 1996); sin embargo, actualmente sólo existe un manantial principal (conocido como “el aguaje”) y algunos escurrimientos menores, lo cual es un indicador de la desertificación que la isla ha sufrido a causa de la deforestación provocada por las cabras ferales.

Además de lo anterior, otras comunidades vegetales han desaparecido, dando paso a pastos exóticos europeos y a procesos de erosión acelerada, dejando suelos desprovistos de cobertura vegetal. El restablecimiento de las comunidades vegetales permitirá a su vez que se recupere el régimen de captación de humedad, contribuyendo a la estabilización de suelos y a la infiltración, a la restauración de los hábitats de la isla y a su funcionalidad ecosistémica. Es justo la etapa en la que se encuentra la vegetación de la Reserva de la Biosfera, en una fase de sucesión para que en el largo plazo se recupere el funcionamiento del paisaje (Cotler *et al.*, 2005).

Metodología

Para la elaboración del mapa de uso de suelo y vegetación se retoma el trabajo de Ceceña-Sánchez (2021) en donde emplea el análisis multitemporal mediante uso de técnicas de Percepción Remota, empleando imágenes de satélite de alta resolución espacial particularmente de los satélites Quick Bird y World View-2 (Cuadro 5), así como trabajos previos sobre la clasificación de la vegetación y verificación mediante muestreos y recorridos de campo.

Cuadro 5. Características de las imágenes satelitales.

Características	Quick Bird		World View-2	
Fecha de adquisición	4 abril 2004		13 mayo 2013	
Bandas	Resolución espacial (m)	Resolución espectral (μm)	Resolución espacial (m)	Resolución espectral (μm)
Pancromática	0.6	0.45-0.90	0.5	0.450-0.800
Costal	-	-	2.0	0.400-0.450
Azul	2.4	0.45-0.52	2.0	0.450-0.510
Verde	2.4	0.52-0.60	2.0	0.510-0.580
Amarillo	-	-	2.0	0.585-0.625
Rojo	2.4	0.63-0.69	2.0	0.630-0.690
Borde del rojo	-	-	2.0	0.705-0.745
Infrarrojo 1	2.4	0.76-0.90	2.0	0.770-0.895
Infrarrojo 2	-	-	2.0	0.76-0.90



Fuente: www.digitalglobe.com

Las imágenes satelitales corresponden a la temporada donde la vegetación es fenológicamente compatible al término de lluvias, adicionalmente fueron ortorectificadas mediante puntos de control obtenidos a partir de fotogrametría con Dron EBee Sense Fly.

Una vez procesada la información se realizó un análisis multitemporal mediante el uso de índices: Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) e índice de Vegetación ajustado al Suelo (SAVI) con lo cual se pudo delimitar los cambios en superficie de la cobertura vegetal en el tiempo.

Como resultado del procesamiento de las imágenes de satélite y análisis multitemporal mediante los índices de vegetación, clasificación supervisada, así como el análisis estadístico correspondiente, se cartografiaron las principales coberturas y composiciones florísticas.

A continuación, se describen los tipos de vegetación presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, para lo cual se utiliza la propuesta de Ceceña-Sánchez *et al.* (2018; 2021) y Ceceña-Sánchez (2021), que es la caracterización más reciente de las comunidades vegetales e incluye la clasificación de los matorrales a nivel de asociaciones. Cabe destacar que esta clasificación se centra en las especies nativas, y solo dos comunidades (pastizal inducido con subarbustos y pastizal inducido) refieren especies exóticas e invasoras como elementos dominantes, sin embargo, estas especies se registran en todas las comunidades vegetales, pero con menor densidad. Cabe mencionar que la presente propuesta de clasificación de los tipos de vegetación considera como antecedentes lo descrito por Morán (1996), León de la Luz *et al.* (2005) y Oberbauer (2005), quienes describen los bosques, palmares y comunidades vegetales que han desaparecido, como el chaparral y el matorral de *Artemisia*.

Bosque de pino

Se trata de una comunidad dominada por la única especie de pino en Isla Guadalupe, *Pinus radiata* var. *binata*. Originalmente, esta comunidad cubría prácticamente todo el extremo noroeste de la isla; su distribución se restringe a estas zonas debido a que esta especie, al igual que el resto de las especies arbóreas, dependen en gran medida de la disponibilidad de humedad por la neblina dada la baja tasa de precipitación en la región. La especie se distribuye entre los 350 a los 1,170 metros sobre el nivel del mar, aunque la mayor concentración de individuos se observa en el intervalo de los 580 a 1,170 metros sobre el nivel del mar. En laderas y cañones, al noroeste de la isla, es posible observar la mezcla de pino con el encino isleño (*Quercus tomentella*), y en elevaciones bajas con la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*). El encino actualmente se distribuye entre los 600 y 800 metros sobre el nivel del mar, sin embargo, es probable que su cobertura original incluyera un rango altitudinal mayor. En Morán (1996) se mencionan individuos que se encontraban a 1,100 y otro a 450 metros de altitud; además, Franceschi (1893 en Morán 1996) menciona que el encino era la única especie arbórea que se encontraba al sur de la isla, por lo tanto, y dado que típicamente el encino tiene una mayor plasticidad ecológica que el pino, seguramente existían áreas de la isla donde esta especie de encino no sólo se encontraba en asociación con el pino, sino en forma solitaria o quizá en asociación con la palma, dado que esta última sí está presente en la parte sur de la isla. De acuerdo con Morán (1996), para 1950 la población de pinos no excedía los 100 individuos, actualmente sólo sobreviven 50 (GECl, datos sin publicar).



En 2013, el bosque de pino y pino-encino se distribuía en cinco parches homogéneos con un área total aproximada de 42 hectáreas. Dentro de esta comunidad se registran especies como *Polypodium scouleri*, *P. californicum*, *Triodanis perfoliata* subsp. *biflora*, *Dichelostemma capitatum* y *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia*; en la periferia es común observar a *Ceanothus arboreus*, *Lupinus niveus*, *Pseudognaphalium stramineum*, *P. biolettii* y *Deinandra frutescens* (Ceceña-Sánchez et al., 2021).

Bosque de ciprés

Al igual que el pino, el encino y la palma, el ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ depende en gran medida de la disponibilidad de humedad por la neblina. Esta especie restringe su distribución a elevaciones entre los 400 a los 1,280 metros de altitud (GECI, datos sin publicar). Históricamente, el ciprés cubría toda la planicie de la porción norte de la isla (Greene 1885 en Morán 1996); Oberbauer (2005) estimó su cobertura original (previo a la introducción de la cabra feral) en 950 ha. Franceschi (1893 en Morán 1996) menciona que en el momento de su visita (finales de 1800), sólo quedaban entre 520 y 780 hectáreas de bosque. En 2019, la cobertura se estimó en 358.2 hectáreas, distribuidos en cuatro parches principales (Vera, 2020). Como parte de esta comunidad vegetal se registran 15 especies asociadas con porcentajes de cobertura entre el 30% y 80%. En el estrato herbáceo es posible observar a *Dichelostemma capitatum*, *Pterostegia drymarioides*, *Claytonia perfoliata*, *C. perfoliata* y *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia*. Los subarbustos acompañantes son *Sphaeralcea sulphurea*, *Senecio palmeri*, *Solanum umbelliferum* var. *clokeyi*, *Lupinus niveus* y *Phacelia phyllomanica* (Ceceña-Sánchez et al., 2021).

Palmar

Comunidad representada por la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*), especie endémica que forma grupos distribuidos en varios cañones a lo largo de toda la isla desde los 500 a los 880 metros de altitud; por lo general, se ubican en zonas de escurrimientos donde el agua es permeable. Se desconoce la cobertura original de esta comunidad, pero tan solo en un sitio (Arroyos Gemelos) donde se habían estimado alrededor de mil individuos, en 50 años esto se redujo a unos pocos cientos (Morán, 1996). Actualmente, los rodales principales se encuentran al suroeste y al noroeste, siendo este último el más extenso con un área estimada de 141.76 hectáreas. Los palmares son abiertos y están acompañados de especies sufrutescentes, al norte se les encuentra mezclados con encino y pino. Los porcentajes de cobertura registrados de este tipo de vegetación oscilan entre el 25% y el 90% de la superficie. Las especies acompañantes más abundantes son: *Perityle incana* y *Sphaeralcea sulphurea*; además de *Deinandra frutescens*, *Senecio palmeri*, *Triteleia guadalupensis*, *Dichelostemma capitatum*. Asimismo, *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia* se encuentra presente en zonas rocosas formando parches extensos de hasta 50% de cobertura. Otras especies identificadas al sur son *Atriplex barclayana*, *Ambrosia camphorata*, *Cryptantha foliosa*, *Solanum americanum*, *Bromus rubens*, *Trifolium microcephalum*, *T. gracilentum* var. *palmeri*, *Pterostegia drymarioides* y *Pholistoma racemosum* (Ceceña-Sánchez et al., 2021).

Matorral

Las comunidades del matorral de la Reserva de la Biosfera están relacionadas con la región Californiana Mediterránea y la Zona de Transición Mediterránea-Desértica Tropical del Norte de

Vizcaíno (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2018). Este es un tipo de vegetación constituido por especies de porte subarbustivo y arbustivo xerófilo costero que se distribuyen en forma discontinua. Actualmente, es el tipo de vegetación más representativo y con mayor abundancia en la isla (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021).

De acuerdo con Ceceña-Sánchez *et al.* (2018), en estas comunidades existen por lo menos 75 taxones, de las cuales 30 corresponden a especies sufrutescentes (0.5-1 m de altura), 43 herbáceas y 2 geófitas. Las familias Asteraceae y Fabaceae son las más representativas.

Las especies con mayor abundancia son *Atriplex barclayana*, *Sphaeralcea sulphurea*, *Lycium californicum*, *Ambrosia camphorata*, *Lupinus niveus* y *Sphaeralcea palmeri*, que representan el 56.1% del total de las especies perennes encontradas en los matorrales. Otras especies endémicas asociadas son: *Perityle incana*, *Senecio palmeri*, *Deinandra greeneana*, *Deinandra palmeri*, *Lupinus guadalupensis*, *Lotus argophyllus* subsp. *ornithopus* y *Trifolium gracilentum* var. *palmeri*.

A partir del análisis de las comunidades de matorral, se identifican cinco asociaciones vegetales, clasificadas en tres grupos principales con distribución en el norte, centro y sur de la isla, las cuales están definidas por la presencia de especies representativas, constantes y dominantes.

a) Matorrales norte

Matorral costero Guadalupano

Tipo de cobertura con una distribución principal en el norte de la isla, es una comunidad de especies nativas similares a las del noroeste de Baja California y sur de California, incluye herbáceas, sufrutescentes y arbustivas. Estas comunidades sugieren una exitosa recuperación de la vegetación potencial de chaparral y del extinto matorral de *Artemisia*, ya que presenta ocho especies características de estas asociaciones vegetales, las cuales permanecieron suprimidas por la cabra feral. Estas plantas incluyen especies de los géneros *Ceanothus*, *Hazardia* y *Arctostaphylos* (Ceceña-Sánchez, 2021). Esto permite inferir que las comunidades norteñas se encuentran en una etapa de sucesión de tipo secundaria o intermedia, en la que sus elementos formaban parte de la composición y estructura original de los matorrales (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2018).

Esta comunidad vegetal se distribuye desde el extremo norte hasta el sur del bosque de ciprés, en un intervalo de altitud entre los 680 y 1,200 metros de altitud, con una superficie de 3,433.9 hectáreas. Ocupa las zonas cercanas a cipreses y pinos, en los claros, formando un mosaico vegetal entre las arboledas. Es posible encontrar algunos elementos en los acantilados, consideradas especies raras en la isla, aparentemente en condiciones menos favorables pero que han podido sobrevivir a la herbivoría al permanecer resguardados en estos sitios, por ejemplo, *Malosma laurina*, *Rhamnus pirifolia* y *Heteromeles arbutifolia*.

De acuerdo con registros históricos, un chaparral conectaba a los bosques de ciprés y pino (Oberbauer, 2005). El chaparral representa una comunidad que aporta mucha materia orgánica y que potencialmente puede facilitar el establecimiento de árboles; asimismo, en el continente es una comunidad que se encuentra en proceso de sucesión hacia un bosque (Rzedowski, 1978; Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021).



Las especies acompañantes en estas comunidades son: *Gambelia speciosa*, y *Perityle incana*, *Sphaeralcea sulphurea*, *Senecio palmeri*, *Malva occidentalis*, *Spergularia macrotheca*, *Pseudognaphalium* sp. y las especies herbáceas como *Acmispon argophyllus* var. *ornithopus*, *Eschscholzia palmeri*, *Lomatium insulare*, *Phacelia floribunda* y *Ceanothus arboreus* (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021). Dentro de esta comunidad destacan las siguientes asociaciones (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021):

Deinandra frutescens

Matorral cuyo estrato arbustivo está dominado por *Deinandra frutescens*, especie endémica de Isla Guadalupe. Dicha comunidad se encuentra localizada en el extremo norte sobre la cordillera, en altitudes entre los 800 y 1,100 metros. Se puede observar en los acantilados y bordeando los rodales de pino. Estas asociaciones vegetales se encuentran en una superficie de 97.2 hectáreas y tienen coberturas superiores al 60%.

Sphaeralcea sulphurea

Matorral dominado por *Sphaeralcea sulphurea*, especie endémica de Isla Guadalupe. También está compuesto por otras especies endémicas de tipo sufrutescente. Se distribuye entre los 900 y 1,200 metros de altitud, en laderas rocosas, acantilados y zonas inaccesibles, desde la parte central de la isla al extremo norte, sin embargo, es particularmente dominante al sureste del bosque de ciprés. Actualmente se encuentra formando asociación vegetal con *Perityle incana* y *Lupinus niveus*.

Sphaeralcea sulphurea-Perityle incana

Matorral cuyo estrato arbustivo está dominado por las especies endémicas sufrutescentes *Sphaeralcea sulphurea* y *Perityle incana*. Esta asociación se encuentra localizada en las partes altas sobre un intervalo altitudinal entre los 966 y 1275 metros. Se puede observar en los acantilados y laderas rocosas en la cara este de la isla, así como en sitios protegidos con pendientes suaves a abruptas (5-75°). Esta asociación se presenta en suelos poco profundos tipo litosoles y andosoles. Las especies acompañantes más frecuentes de esta asociación son: *Senecio palmeri* y *Lupinus niveus* formando parches densos con coberturas del 60 al 80%, así como *Malva occidentalis* y *Dichelostemma capitatum* (geófito).

Sphaeralcea sulphurea-Lupinus niveus

Matorral tipo sufrutescente dominada por las especies *Sphaeralcea sulphurea* y *Lupinus niveus*. Se localiza en partes altas de la isla entre los 900 y 1,207 metros de altitud, en suelos de tipo andosoles y litosoles (principalmente en Monte Augusta y laderas expuestas al noreste). Es la comunidad en la que se registró el menor número de especies. En esta asociación *S. sulphurea* es la especie más abundante, particularmente se le puede encontrar en las laderas del lado oeste, pero con porcentajes de cobertura inferiores a los observados para *L. niveus*, a la cual se le observa como una especie dominante con coberturas del 65-75%. Las especies acompañantes de la asociación son *Senecio palmeri* y *Malva occidentalis*, además de especies herbáceas como *Acmispon grandiflorus*, *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia*, *Ceanothus arboreus*, *Dichelostemma capitatum*, *Lupinus bicolor* y *Phacelia phyllomanica*.



b) Matorral centro

Esta comunidad estaba representada, antes de la introducción de la cabra feral, por un matorral de *Artemisia* mezclado con un bosque de *Juniperus californica*. Estas comunidades han sido las más modificadas (Oberbauer, 2005; Ceceña-Sánchez *et al.*, 2018) como resultado del sobrepastoreo. Actualmente, domina la asociación entre *Sphaeralcea palmeri* y *Sphaeralcea sulphurea*.

Matorral de *Sphaeralcea palmeri*-*Sphaeralcea sulphurea*

Asociación caracterizada por la dominancia de especies endémicas sufrutescentes como *Sphaeralcea palmeri* y *Sphaeralcea sulphurea*. Es la comunidad con mayor extensión geográfica y se localiza en la parte central de la isla entre los 537 y 973 metros de altitud, en suelos de tipo vertisol pélico. Esta comunidad tiene dominancia de pastos y otras herbáceas, en su mayoría especies exóticas, por ejemplo, de los géneros *Avena*, *Bromus* y *Vulpia*. Especies acompañantes a esta asociación son *Ambrosia camphorata* y *Cylindropuntia prolifera*, así como algunas herbáceas como *Dichelostemma capitatum*, *Acmispon grandiflorus*, *Primula clevelandii*, *Triteleia guadalupensis* y *Eschscholzia* spp.

c) Matorrales sureños

Matorral desértico marítimo

Dominado por especies sufrutescentes nativas de *Atriplex barclayana* y *Ambrosia camphorata*, se localiza en la parte sur, en el intervalo de elevación de los 174 a 608 metros, y una superficie de 3,258.5 hectáreas. Las especies acompañantes son *Eschscholzia ramosa*, *E. palmeri*, *Mammillaria blossfeldiana* y *Malva occidentalis*. Actualmente, se encuentra formando asociación vegetal en el sureste de la isla con un porcentaje de cobertura del 58%.

Atriplex barclayana*-*Ambrosia camphorata

Asociación dominada por especies sufrutescentes menores de 50 centímetros, de tonalidad glabra y blanquecina con tolerancia a la sequía. Forman parte importante del componente de la flora de zonas áridas y mediterránea de Baja California. Se localiza en la parte sur a una altitud entre 174 y 608 m, en suelos de tipo litosol y vertisol. *Ambrosia camphorata* es referida por Morán (1996) como una especie dominante en varios sectores de la parte meridional de la isla. En el caso de *Atriplex barclayana* es posible encontrar poblaciones cercanas a la zona costera por debajo de los 300 m de altitud, crece bien en suelos salinos, alcalinos y con escasa precipitación. Las especies acompañantes de esta asociación son *Lycium californicum*, *Malva occidentalis* y *Sphaeralcea palmeri*.

Matorral de Mesa de Guadalupe e islotes

Comunidad compuesta por la mezcla de especies sufrutescentes y suculentas nativas, en donde *Lycium californicum* y *Atriplex barclayana* se presentan con una abundancia superior al 85% en los inventarios, por lo que se logró tipificar una asociación vegetal entre estas especies. Esta cobertura



se distribuye al sur de la isla e islotes, en un rango de altitud entre 60 y 288 metros, y una superficie de 556.5 hectáreas.

Especies asociadas a este tipo de vegetación son *Ambrosia camphorata*, *Mammillaria blossfeldiana*, *Deinandra palmeri*, *D. greeneana*, *Mirabilis leavis*, *Castilleja fruticosa*, *Euphorbia misera*, *E. pondii*, *Phacelia floribunda* y *Eschscholzia palmeri*. En los endemismos resaltan *Baeriopsis guadalupensis* y *Dudleya guadalupensis*, así como la nativa *Coreopsis gigantea*.

Lycium californicum-Atriplex barclayana

Asociación caracterizada por la dominancia de especies nativas como *Lycium californicum* y *Atriplex barclayana*. En el caso de *A. barclayana* es posible encontrar poblaciones cercanas a la zona costera de la isla por debajo de los 300 metros, crece bien en suelos arcillosos como vertisol y cuenta con una frecuencia del 100% en los inventarios correspondientes a esta asociación. La comunidad es muy interesante desde el punto de vista florístico y fisionómico, al reunirse características tanto edáficas como climáticas que han determinado la presencia de las especies que dominan la comunidad. Un ejemplo es la mezcla de especies sufrutescentes y suculentas; además de la presencia importante de comunidades de líquenes, en suelo, sobre rocas y plantas como *Euphorbia misera*. La asociación se presenta en dos zonas de la isla, al sur (mesa sur) y al oeste (Campo Oeste o Tepeyac) con un rango altitudinal similar entre los 70 y 288 metros. La topografía en estas zonas ha permitido la diversidad florística y distribución sobre los suelos de tipo litosoles principalmente, aunque especies de *Deinandra* también están presentes en arroyos, con suelos más profundos y con buen drenaje. Las especies acompañantes son *Ambrosia camphorata*, *Mammillaria blossfeldiana*, *D. greeneana*, *D. palmeri* y *Baeriopsis guadalupensis*. En esta asociación convergen elementos dominantes de otras comunidades del norte (*Perityle incana* y *Senecio palmeri*) y del sur (*Sphaeralcea palmeri*).

Matorral de *Atriplex barclayana-Sphaeralcea palmeri*

Comunidad constituida por especies sufrutescentes de *Atriplex barclayana* y *Sphaeralcea palmeri*, se distribuye en el suroeste de la isla en un rango de elevación de los 70 y 200 metros, con una superficie de 717.4 hectáreas. Esta cobertura presenta similitud fisionómica y florística con el matorral de la mesa de Guadalupe e islotes, pero con la notable ausencia del género *Deinandra*. Las especies perennes acompañantes son *Ambrosia camphorata*, *Baeriopsis guadalupensis*, *Cylindropuntia prolifera*, *Lycium californicum*, *Mammillaria blossfeldiana*, *Malva occidentalis*, *Perityle incana*, y *Suaeda taxifolia*.

Pastizal inducido con subarbustos

Comunidad caracterizada por una notable abundancia y dominancia de pastos, en su mayoría exóticos, destacando los géneros *Avena*, *Bromus* y *Vulpia*. Se localiza en la parte central de la isla y se encuentra en una altitud entre los 537 y 973 metros. En los años posteriores a la erradicación se ha registrado un incremento en la abundancia de subarbustos nativos y de la especie pionera *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia*; además de presentarse la asociación vegetal entre las especies endémicas *Sphaeralcea sulphurea* y *Sphaeralcea palmeri*.



Especies nativas que acompañan son *Ambrosia camphorata*, *Cylindropuntia prolifera* y *Lycium californicum*, así como las algunas herbáceas como: *Dichelostemma capitatum*, *Acmispon grandiflorus*, *Primula clevelandii*, *Triteleia guadalupensis* y *Eschscholzia* spp.

Pastizal inducido

Se caracteriza por dominancia de pastos anuales exóticos (*Avena* sp. y *Bromus rubens*), y es producto de la perturbación por herbivoría intensa. Su mayor distribución se ubica al centro de la isla a una altitud entre los 537 y 973 metros. Es una de las zonas de menor diversidad florística. Las especies nativas se han incrementado a partir de la erradicación como: *Sphaeralcea sulphurea*, *S. palmeri*, *Ambrosia camphorata* y *Cylindropuntia prolifera*; además de herbáceas como *Dichelostemma capitatum*, *Acmispon grandiflorus*, *Primula clevelandii*, *Eschscholzia* spp. y *Triteleia guadalupensis* (Cuadro 6).

Cuadro 6. Cobertura de los tipos de vegetación y uso de suelo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

No.	Cobertura	Superficie (Ha)	Porcentaje
1	Matorral	9,627.12	39.83
2	Pastizal inducido	7,460.34	30.87
3	Pastizal inducido con subarbustos	2,851.05	11.80
4	Roca	2,125.73	8.79
5	Área con vegetación escasa	1,274.33	5.27
6	Área sin vegetación aparente	397.86	1.65
7	Bosque de ciprés	190.53	0.79
8	Palmar	142.63	0.59
9	Bosque de pino	41.97	0.17
10	Asentamientos humanos	39.47	0.16
11	Arroyo	13.57	0.06
12	Camino	5.77	0.02
Total		24,170.39	100

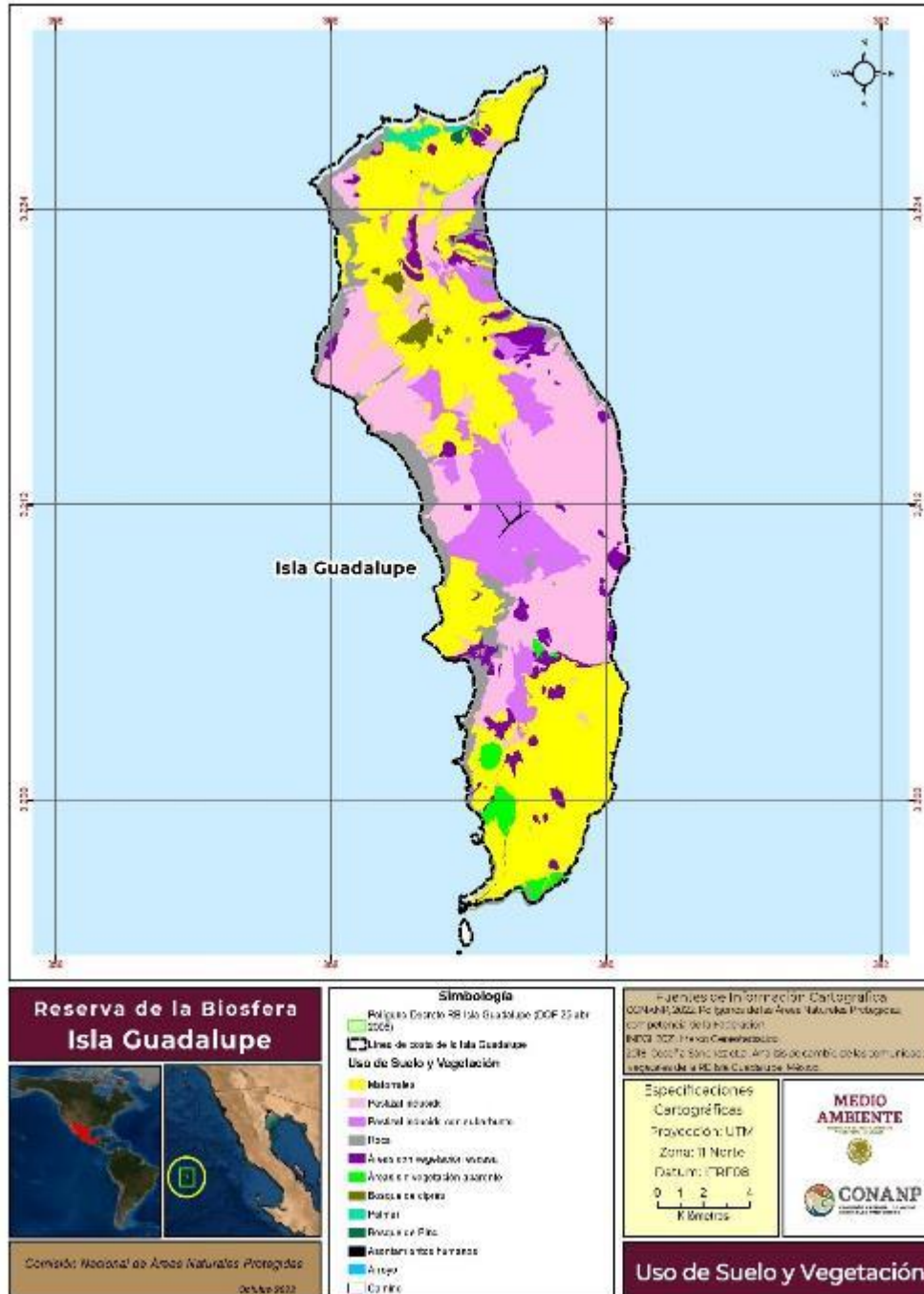


Figura 11. Tipos de vegetación y uso de suelo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

4.3.2 PROCARIONTES

Cianobacterias (División Cyanobacteria)

Las cianobacterias representan una de las formas de vida más antiguas del planeta y son las responsables de crear la actual atmósfera oxidante (Schopf y Walter, 1982). Habitan ambientes



extremos, como aguas termales, aguas polares, sitios hipersalinos o con alta radiación ultravioleta (Graham y Wilcox, 2000). Asimismo, son los únicos procariontes que realizan fotosíntesis oxigénica, lo que las convierte en fijadoras de dióxido de carbono; participan en la formación de estromatolitos y son los únicos organismos autótrofos-fotosintéticos que presentan mecanismos y adaptaciones para la fijación de nitrógeno atmosférico (Komárek, 2006).

La importancia ecológica de las cianobacterias radica en su relevante papel como productores primarios a gran escala (López-Cortés *et al.*, 2001), ya que producen más del 30% de oxígeno liberado a la atmósfera cada año, además son las responsables de un tercio de la fijación del nitrógeno global y son la base de muchas cadenas tróficas del océano (Peleato, 2011).

En México se reconocen 194 especies de cianobacterias (Guiry y Guiry, 2022). En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se registran actualmente 22 especies pertenecientes a 5 órdenes, 11 familias y 13 géneros. Las familias con mayor riqueza son Oscillatoriaceae (7 especies) y Rivulariaceae (5 especies), las cuales también incluyen a los géneros con mayor número de especies: *Lyngbya* (4 especies) y *Calothrix* (5 especies), respectivamente. En relación con lo anterior, cabe mencionar que las especies de *Calothrix* habitan en aguas estancadas, sujetos a rocas sumergidas (Rinkel y Manoylov, 2014), mientras que las especies de *Lyngbya* son conocidas como oportunistas-tóxicas, cuyos afloramientos derivan en la eutrofización de las aguas (Peleato, 2011).

4.3.3 PROTOCTISTAS

Algas (Divisiones Chlorophyta, Ochrophyta y Rhodophyta)

Las algas son organismos acuáticos que van desde los microscópicos unicelulares hasta aquellos que forman grandes asociaciones en colonias vistosas (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008). Una forma común de clasificarlas es por los pigmentos predominantes que presentan, de tal modo que se reconocen las algas verdes (División Chlorophyta), algas pardas (División Ochrophyta: Phaeophyceae) y algas rojas (División Rhodophyta) (Robledo, 1997).

Las micro y macroalgas marinas son de gran relevancia ecológica global, porque ofrecen servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno atmosférico y la fijación del dióxido de carbono (CONANP, 2013). Además, la productividad primaria que generan los arrecifes se debe a que unas tres cuartas partes de su tejido está compuesto por algas. Asimismo, en las regiones costeras las macroalgas son un componente ecológico vital como zonas de refugio y alimentación de comunidades de invertebrados (Robledo, 1997).

A nivel nacional, se reconocen 1,006 especies de algas marinas en el océano Pacífico y 553 en el Atlántico (Pedroche *et al.*, 1993). Por otra parte, en la Región Ficológica de Baja California Occidental, se han registrado un total de 742 especies, que representan el 67% de las especies registradas para el Pacífico mexicano (Pedroche *et al.*, 1992; Pedroche y Sentíes, 2003).

En particular, para la Península de Baja California, del lado del Pacífico, el grupo más diverso son las rojas, seguido de las algas pardas y las verdes (Cuadro 7).

Cuadro 7. Número de especies de algas marinas por división en la Península de Baja California (Pedroche y Sentíes, 2003).

Especies	Pacífico		Golfo de California	
	Baja California	Baja California Sur	Baja California	Baja California Sur
Algas rojas (División Rhodophyta)	452	320	171	277
Algas pardas (División Ochrophyta: Phaeophyceae)	97	73	38	62
Algas verdes (División Chlorophyta)	63	51	36	80

En cuanto al endemismo de las algas marinas mexicanas, un 26% del total de la diversidad del Pacífico es endémica (18 especies de algas verdes, 34 de pardas y 233 de rojas), destacando por esta condición la porción occidental de Baja California y el Golfo de California, seguidos de Isla Guadalupe y las Revillagigedo (Pedroche y Sentíes, 2003).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se han realizado inventarios ficológicos desde el primer tercio del siglo pasado (Setchell y Gardner, 1930; Dawson, 1960, 1962; Stewart y Stewart, 1984) y más recientemente Yabur-Pacheco (2015), Quiñones-Peyro *et al.* (2016) y Norris *et al.* (2017) inventariaron las especies compartidas entre Isla Guadalupe y el Golfo de California.

Actualmente, se registran 286 especies de algas marinas nativas en el Área Natural Protegida. Las algas rojas son las de mayor riqueza con 209 especies (73.1%), seguidas de las algas pardas con 45 especies (15.7%) y de las algas verdes con 32 especies (11.2%). Por lo anterior, la flora ficológica de Isla Guadalupe representa el 46.73% de las algas del estado de Baja California del lado del Pacífico, el 38.5% de las algas de la Región Ficológica de Baja California Occidental y el 25.8% de las algas registradas para todo el Pacífico mexicano. En cuanto a los endemismos, dos especies de algas pardas son endémicas de México: *Stolonophora brandegeei* y *Eisenia desmarestioides*; además, una especie de alga roja es considerada exótica-invasora: *Lomentaria hakodatensis*.

División Bacillariophyta (diatomeas)

Los océanos son el mayor sumidero de CO₂ en nuestro planeta y el fitoplancton es un participante fundamental en el acoplamiento de los procesos atmosféricos y oceánicos del ciclo del carbono. Uno de los componentes principales y más diversos del fitoplancton y del fitobentos son las diatomeas, las cuales están en la base de las cadenas tróficas y son participantes fundamentales en el reciclamiento de silicatos, ya que su pared celular de sílice es característica del grupo. Como



microorganismos autótrofos-fotosintéticos, las diatomeas producen el 20% del oxígeno que respiramos (Lora-Vilchis *et al.*, 2021).

En 2015 y 2021, López-Fuerte *et al.*, realizaron estudios sobre diatomeas bentónicas y planctónicas, respectivamente, de Isla Guadalupe. En dichos estudios reportan un total de 29 taxones de diatomeas planctónicas, ticoplanctónicas y algunas formas registradas comúnmente como epífitas, las cuales son formas comunes de la región, tanto de la corriente de California como del Golfo de California.

Actualmente, en la Reserva de la Biosfera se tienen registrados 64 especies de diatomeas distribuidas en 24 familias, de las cuales la más diversa es Mastogloiaceae con seis especies, seguida de las familias Bacillariaceae, Fragilariaceae, Licmophoraceae y Striatellaceae con cinco especies cada una y las familias Catenulaceae, Cocconeidaceae y Naviculaceae con cuatro especies.

4.3.4 LÍQUENES Y HONGOS

Líquenes (Phylum Ascomycota)

Los líquenes son formas de vida simbiótica estables y formadas por organismos de dos o tres reinos. Siempre están constituidos por un hongo (micobionte) y uno o dos autótrofos algales y/o cianobacteriales (fotobiontes) en una unidad morfofisiológica distinta a la que tienen sus componentes en vida libre. Entre los componentes del liquen y el ambiente, se mantiene un flujo de agua, carbono, nitrógeno y otros elementos esenciales (Lawrey, 1984; Herrera-Campos *et al.*, 2014).

La riqueza de especies de líquenes de México no se conoce con certeza. Se estima que sólo en la porción tropical del país puede haber 3,600 especies, que es la mitad de las calculadas para todo el neotrópico. Si se toma en cuenta la diversidad de climas y tipos de vegetación no tropicales, el número de especies de líquenes quizás alcance las 5,000. La gran mayoría de las especies de líquenes conocidas para México son ascomicetos (2,829) y el estado con más especies registradas es Baja California con 710 (Herrera-Campos *et al.*, 2014).

Actualmente, en la Reserva de la Biosfera se registran 202 especies nativas de líquenes, las cuales están distribuidas en 36 familias (Anexo 1), lo que representa el 28% de la biodiversidad de líquenes a nivel estatal (710 especies).

El ecosistema de matorral del sur de la isla e islotes adyacentes es el que alberga una rica variedad de líquenes y son algunos de los elementos principales de estas comunidades, abarcando una cubierta costrosa en suelos sobre rocas y plantas como *Euphorbia misera* (Morán, 1996; Oberbauer, 2006; Ceceña-Sánchez *et al.*, 2014).

Hongos (Phylum Basidiomycota)

Las estimaciones de las especies de hongos existentes a nivel mundial son muy variables y van desde 500,000 hasta 9.9 millones, la gran mayoría hongos microscópicos. En México se estima



que hay unas 200,000 especies, de las cuales se calcula que sólo se conoce el 3.2% de ellas (Aguirre-Acosta *et al.*, 2014).

Actualmente, se tienen registrados 13 hongos basidiomicetos en la Reserva de la Biosfera (Anexo 1). Sin embargo, la cifra de organismos registrados actualmente no refleja la riqueza fúngica de la isla, por lo que es necesario incentivar investigaciones e inventarios en sus diversas asociaciones vegetales con el objeto de conocer y conservar la diversidad de este grupo biológico crucial para el funcionamiento de los ecosistemas, así como los servicios ambientales que proveen.

4.3.5 PLANTAS

Musgos (División Bryophyta) y hepáticas (División Marchantiophyta)

Las hepáticas y los musgos son plantas no vasculares de tamaño reducido que viven en sitios húmedos, sobre el suelo, rocas o como epífitas y que se encuentran distribuidas por casi todo el mundo, excepto en ambientes marinos (Gignac, 2001; Delgadillo-Moya, 2014).

En particular, las hepáticas poseen alto valor ecológico y evolutivo para otros grupos de plantas, porque fueron las primeras colonizadoras del medio terrestre (Villarreal *et al.*, 2010). Por otro lado, los musgos muestran una estrecha afinidad con los hábitats y ecosistemas climáticamente sensibles, por lo que pueden ser utilizados como especies indicadoras de los efectos del cambio climático (Gignac, 2001).

En México se reconocen 592 especies y variedades de hepáticas, de las cuales 105 son endémicas (Delgadillo-Moya y Juárez-Martínez, 2014), asimismo, se reconocen 984 especies y variedades de musgos, con la familia Pottiaceae como la más diversa con 158 especies (Delgadillo-Moya, 2014).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe hay registro de cinco especies de hepáticas clasificadas en tres familias, así como de 23 especies de musgos clasificados en nueve familias. Entre los musgos, la familia más diversa es Pottiaceae (10 especies), seguida de Grimmiaceae (cinco especies).

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

La flora vascular conocida hasta el momento en la Reserva de la Biosfera es de 184 especies nativas distribuidas en 52 familias (Anexo 1). Entre las familias con mayor diversidad de especies se encuentran: Asteraceae con 33, Fabaceae con 11 y Boraginaceae con nueve. Por otro lado, 33 especies presentes en el área de interés son endémicas, de las cuales 25 tienen distribución restringida a Isla Guadalupe y ocho a México. Adicionalmente, se presentan 55 plantas exóticas en la isla, de las cuales nueve son exóticas-invasoras.

Además, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se presentan siete especies en categoría de riesgo (Anexo 2), de las cuales cinco especies se incluyen en la categoría de Sujetas a protección especial, tal como la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*) y la biznaga de Blossfeld (*Mammillaria blossfeldiana*); asimismo dos especies están en la categoría En peligro de extinción, las cuales son



el ciprés de Guadalupe (*Hesperocypris guadalupensis*)¹ y el olivo de Guadalupe (*Hesperelaea palmeri*).

4.3.6 FAUNA

El 94.5% de la superficie de la Reserva de la Biosfera es marina, misma que está inmersa en la Ecorregión Marina “Pacífico sudcaliforniano”, donde se mezclan tanto aguas como complejos faunísticos del Pacífico norte y sur. La confluencia de la corriente de California y de las aguas cálidas del sur hace del Pacífico sudcaliforniano una zona con alta diversidad de especies (Wilkinson *et al.*, 2009).

Por otro lado, la heterogeneidad en la composición y estructura de los ambientes intermareales rocosos de la Isla Guadalupe y sus islotes, ofrecen una amplia gama de nichos ecológicos que son hábitat de diversas comunidades de fauna bentónica (Reyes-Bonilla, 2008; Ortiz-Sartorius *et al.*, 2022).

Dada su productividad, la zona marina de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe también es atractiva para tortugas y mamíferos marinos que utilizan sus aguas como paso en su ruta migratoria y como sitios de reproducción y alimentación, además alberga poblaciones residentes como la de lobos finos de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y elefantes marinos del norte (*Mirounga angustirostris*), mismas que fueron cazadas y casi exterminadas en el siglo pasado por lo codiciado de sus pieles, carne y grasa. Los últimos ejemplares de estas especies sobrevivieron refugiándose en sitios de difícil acceso de la isla y sus islotes, lo que permitió el mantenimiento de colonias pequeñas que décadas después lograrían recuperarse y prosperar (Morgan *et al.*, 2005; Santos y Peters, 2006a).

Así, respecto a los vertebrados marinos, actualmente se han registrado en el polígono de la Reserva 372 especies de peces (osteíctios y condriictios), 5 especies de tortugas, 35 aves exclusivamente marinas y 20 mamíferos (Anexo 1). En cuanto a la fauna terrestre, es importante considerar que no hay presencia de anfibios, reptiles y mamíferos nativos, sin embargo, se encuentran aves, residentes y migratorias, además de gran diversidad de invertebrados, los cuales son especies de amplia distribución y comunes al continente. En general, la diversidad de vertebrados es baja en islas oceánicas en comparación con ecosistemas continentales, sin embargo, las islas presentan un mayor número de endemismos, los cuales se estima que son 9.5 y 8.1 veces más altos en las islas en cuanto a plantas y vertebrados, respectivamente (Kier *et al.*, 2009).

En resumen, la riqueza biológica conocida hasta el momento de la fauna nativa (terrestre y marina) de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se resume en 952 especies: 440 macroinvertebrados; 372 peces, 4 reptiles marinos, 116 aves y 20 mamíferos (Anexo 1). De estas, 57 están consideradas bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, 27 están Sujetas a protección especial, 10 son Amenazadas, 15 se encuentran En peligro de extinción, además de 5 especies consideradas Probablemente extintas en el medio silvestre (Anexo 2).



4.3.6.1 Macroinvertebrados

Los macroinvertebrados marinos son aquellos organismos que tienen un tamaño superior a 0.5 mm de longitud. Este grupo incluye principalmente taxones como poríferos, cnidarios, moluscos, anélidos, crustáceos (anfípodos, isópodos y decápodos), equinodermos, entre otros (Vázquez, 2019). Además de los estadios larvales de los grupos anteriores, entre los invertebrados planctónicos también se han registrado ctenóforos (Reyes-Bonilla, 2008).

La distribución, número y densidad de especies de macroinvertebrados están influenciados tanto por factores físicos como biológicos. Entre los factores físicos más importantes se encuentran la exposición al oleaje, la orientación y pendiente de la costa, la estructura del hábitat, la sedimentación y la salinidad (UABC, 2010a).

Las comunidades marinas de agua somera y las del intermareal rocoso de las islas, se caracterizan por presentar un número menor de especies, con respecto al continente, debido a las bajas tasas de inmigración y especiación y a la alta tasa de extinción, que dependen del tamaño de la isla, la productividad del sistema y de la distancia entre esta y las regiones potenciales de recurso de inmigrantes (UABC, 2010a).

Esponjas (Phylum Porifera)

La importancia ecológica de las esponjas radica en gran parte por su capacidad para filtrar grandes cantidades de agua, pudiendo bombear por día hasta 1,200 veces su propio volumen. Esta gran capacidad de filtración cumple una función ecológica muy importante en el acoplamiento bentopelágico, ya que entrelaza las cadenas alimentarias de los organismos en los ecosistemas marinos. Son capaces de retirar hasta el 90% de las bacterias y entre el 23 y el 63% de los virus del agua, contribuyendo considerablemente a la producción primaria y a la regeneración de nutrientes en los ecosistemas donde están presentes (Carballo *et al.*, 2014).

Debido a la alta conexión con el medio que las rodea, las esponjas son uno de los grupos marinos más importantes como bioindicadores de la calidad ambiental, por lo que es necesario promover más estudios e investigaciones para conocer el número de especies y su estatus poblacional en los ecosistemas marinos de la Reserva de la Biosfera.

Hasta ahora, la fauna de esponjas de México, considerando sólo a la clase Demospongiae, está compuesta por más de 500 especies, 174 de ellas endémicas. Poco más de la mitad de las especies mexicanas (292) se distribuyen en el océano Atlántico, aunque la mayoría de los endemismos se presentan en la región del Pacífico (138 especies), donde existen importantes vacíos de información sobre la diversidad del grupo (Carballo *et al.*, 2014).

Recientemente, Vázquez (2019) caracterizó la estructura de la comunidad y biodiversidad de macroinvertebrados de la zona intermareal rocosa (infra, meso y supralitoral) en el Campo Oeste y Punta Sur de la isla. Los datos de frecuencia de ocurrencia indicaron que las esponjas son uno de los grupos más conspicuos con porcentajes de entre el 7 y el 10% de los organismos registrados. Sin embargo, actualmente en el Área Natural Protegida se tienen registradas a nivel de especie solo dos esponjas, *Bathyxiphus subtilis* y la esponja vítrea (*Farrea occa*) (CONABIO, 2022a) (Anexo 1).



Corales, medusas y anémonas (Phylum Cnidaria)

Los cnidarios son un phylum exclusivamente acuático al que pertenecen medusas, pólipos, corales y anémonas. Particularmente la clase Anthozoa o antozoarios comprende un grupo de cnidarios sésiles marinos, que incluye a corales duros (hexacorales) y blandos (octocorales), y de los cuales hay al menos 7 especies registradas en la Isla Guadalupe.

Los hexacorales llegan a formar arrecifes coralinos que son reconocidos por prevenir la erosión y disminuir la fuerza del oleaje, siendo la estructura de protección más efectiva contra los efectos de tormentas tropicales y huracanes. Estos organismos tienen un papel muy importante dentro del ecosistema como productores primarios, filtradores y/o depredadores. Los arrecifes también son sitios de crianza, refugio, alimentación y reproducción de diversas especies de invertebrados y vertebrados marinos, muchas de ellas de importancia comercial (CONABIO, 2022b).

En la región del Pacífico se han registrado 65 especies de hexacorales, las cuales no son similares ni están filogenéticamente emparentadas con las especies del Caribe, sino que representan una fauna distinta y más parecida a la comunidad de arrecifes del Pacífico central y occidental (Reyes-Bonilla *et al.*, 2005). Reyes-Bonilla (2008) en su estudio sobre las comunidades de macroinvertebrados en aguas someras (de 0 a 20 m de profundidad) de la zona marina circundante de Isla Guadalupe, registró nueve cnidarios a nivel de especie, destacando los corales del orden Scleractinia con cinco especies.

En cuanto a las anémonas, estas representan uno de los grupos más conspicuos en el intermareal rocoso donde el cambio en los ciclos de mareas propicia la formación de pozas ideales para su desarrollo. Dos especies comunes en las zonas intermareales de la Isla Guadalupe son las anémonas estrella (*Anthopleura sola*) y elegante (*A. elegantissima*) (UABC, 2010b; Vázquez, 2019).

Actualmente, la diversidad de cnidarios registrados en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, es de 13 especies que incluyen anémonas del género *Anthopleura*, corales escleractinios como *Porites panamensis*, formador de colonias de tipo incrustante o columnares en zonas rocosas, hidrozooos y medusas como la medusa boca de bandera (*Pelagia noctiluca*) que puede formar agregaciones cercanas a la línea de costa (Anexo 1) (Reyes-Bonilla *et al.*, 2005; Reyes-Bonilla, 2008; UABC, 2010b; Vázquez, 2019; CONABIO, 2022a).

Diversas poblaciones coralinas presentan características que las hacen ser vulnerables a las perturbaciones. Alrededor del 70 % de las especies de coral de esta región del Pacífico no es nativo, sino que migraron a la zona desde el Pacífico central, por lo que tienen épocas reproductivas muy cortas y generan pocas larvas. Otro factor de mortalidad para el grupo es el causado por eventos hidrometeorológicos como El Niño o elevaciones en la temperatura del mar asociadas a los efectos del cambio climático (Reyes-Bonilla y Rodríguez, 2005).

El éxito de la conservación de este grupo depende en gran parte de la información científica que se genere en cuanto a sus estados poblacionales, por lo que es de vital importancia incrementar los estudios en la zona, para cuantificar la diversidad de cnidarios e implementar las estrategias adecuadas para su conservación y la de los servicios ambientales que proveen.



Caracoles, almejas y pulpos (Phylum Mollusca)

Este phylum agrupa organismos conocidos como ostiones, mejillones, almejas, abulones, lapas, caracoles, babosas, quitones, calamares, sepias y pulpos. Es el grupo de invertebrados con mayor diversidad de especies después de los artrópodos, aunque en los océanos son los más diversos (Castillo-Rodríguez, 2014).

A nivel mundial se tienen registradas 117,358 especies de moluscos, mientras que en México se estima que existen 4,643 especies marinas, 2 mil 576 en el océano Pacífico, con los gasterópodos y los bivalvos como los grupos más numerosos (Castillo-Rodríguez, 2014).

Los moluscos como organismos sésiles o de lento movimiento, encuentran en las costas rocosas y pozas de marea que caracterizan a Isla Guadalupe, una gran cantidad de hábitats ideales para su desarrollo, ya que brindan refugio y resguardo ante factores ecológicos (competencia, depredación) y fisicoquímicos cambiantes (temperatura y desecación) (UABC, 2010a; Vázquez, 2019).

Uno de los primeros trabajos sobre la composición de moluscos en la isla fue el de Mendoza-León (1987), quien determinó que la comunidad de los gasterópodos de sus aguas circundantes estaba conformada en un 80% por especies de afinidad Californiana, 11% con afinidad a la provincia Panámica y un 9% tiene algún grado de endemismo.

Por otra parte, Reyes-Bonilla (2008) realizó un estudio sobre la diversidad, abundancia y distribución espacial de macroinvertebrados en la Reserva, en el que registró la presencia de 240 especies. Sus resultados indicaron que los sitios con mayor abundancia de moluscos gasterópodos estaban en la zona sur de la isla, destacando la presencia del caracol panocha (*Megastraea undosa*) y el abulón azul (*Halotis fulgens* subsp. *guadalupensis*).

En la punta norte de la isla también se registró una amplia abundancia de abulón azul (*H. f.* subsp. *guadalupensis*), abulón amarillo (*H. corrugata* subsp. *oweni*), lapas gigantes (*Megathura crenulata*) y de caracol cono (*Californiconus californicus*). En la zona este de la isla, el caracol panocha (*M. undosa*) fue uno de los invertebrados más dominantes y también fue una especie registrada en todos los sitios muestreados (Reyes-Bonilla, 2008).

En cuanto a la riqueza, el sitio con mayor número de registro de gasterópodos fue La Vela con siete, mientras que Morro Prieto y El Zapato fueron los sitios con los valores más bajos con solo una especie registrada (Figura 12) (Reyes-Bonilla, 2008).

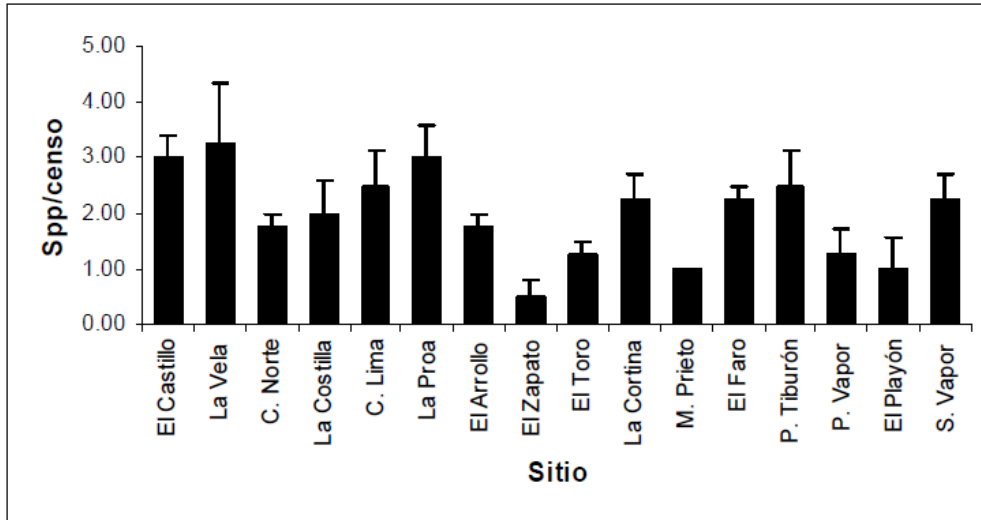


Figura 12. Diversidad de especies de moluscos gasterópodos registradas por sitio en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Fuente: Reyes-Bonilla (2008).

Cabe mencionar que, actualmente, para la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., son de especial interés comercial los abulones azul (*Haliotis fulgens* subsp. *guadalupensis*) y amarillo (*H. corrugata* subsp. *oweni*), los cuales son abundantes en las zonas someras localizadas hacia el norte y noroeste de la isla, siendo el sitio conocido como El Castillo el que presentó los valores más altos. El caracol panocha (*M. undosa*) fue la especie de interés comercial más observada, siendo los sitios de El Arrollo, El Toro, La Proa y El Faro donde se obtuvieron las abundancias más altas (Reyes-Bonilla, 2008). Cabe señalar que, hasta inicios de este siglo, aún se extraía alrededor de una tonelada de abulón negro (*Haliotis cracherodii* subsp. *californiensis*), pero actualmente esta especie no es objeto de aprovechamiento por los miembros de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. (INECC, 2007).

Por su parte, Vázquez (2019) reportó que los moluscos fueron el grupo taxonómico más diverso en el intermareal rocoso de la isla y que las especies más abundantes fueron los gusanos de concha (*Petalonchus montereyensis*) y las lapas volcán (*Fissurella volcano*).

Respecto a los sitios muestreados, en Campo Oeste las especies más representativas fueron el bígaro tablero (*Littorina scutulata*) y la lapa verdadera (*Lottia fenestrata*). Para Punta Sur, las especies más conspicuas fueron el caracol bígaro (*Littorina keenae*), el caracol de turbante negro (*Tegula funebris*), los quitones: *Lepidozona pectinulata* y *Cyanoplax hartwegii* y las lapas lija del Pacífico (*Lottia limatula*) y verdadera (*Lottia asmi*) (Vázquez, 2019).

La zona donde se concentró mayor número de individuos fue el intermareal medio, donde se encontró gran cantidad de organismos filtradores (anémonas, balanos y mejillones) (Vázquez, 2019). Esta tendencia fue corroborada por Ortiz-Sartorius *et al.* (2022) que identificaron a los moluscos como el grupo más rico y abundante de la macrofauna bentónica en esa zona de transición. Cabe resaltar que, entre los moluscos, los abulones amarillo (*Haliotis corrugata* subsp. *oweni*), negro (*Haliotis cracherodii* subsp. *californiensis*) y azul (*Haliotis fulgens* subsp. *guadalupensis*) de Isla Guadalupe podrían representar poblaciones diferenciadas a las del



continente (Cepeda-Ochoa, 2019; Mares-Mayagoitia, 2019; Mejía-Ruíz *et al.*, 2020; Mares-Mayagoitia *et al.*, 2021).

Conforme a la información anterior, en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se tiene registro actual de 233 especies de moluscos nativos, incluyendo órdenes poco frecuentes como Lepetellida, Nudibranchia, Trochida y Archaeogastropoda, además de dos especies de quitones endémicos de la isla: *Lepidozona guadalupensis* y *Callistochiton leei*, un caracol terrestre endémico a México: *Binneya guadalupensis*, así como una especie terrestre exótica-invasora: el caracol europeo de jardín (*Cornu aspersum*) (Anexo 1).

Aunque son necesarios más estudios en la isla para conocer las tendencias poblacionales de este grupo y sus principales amenazas a nivel local, muchas especies de moluscos marinos en México están siendo afectados directa e indirectamente por el cúmulo de residuos generados por actividades humanas arrojados al mar, como hidrocarburos y plaguicidas; por la competencia con especies invasoras y en muchos casos por sobreexplotación comercial (Castillo-Rodríguez, 2014).

Gusanos anillados (Phylum Annelida)

Los anélidos o gusanos anillados representan un grupo de invertebrados de gran relevancia y alta diversidad en los ambientes marinos, especialmente formando parte del bentos y en menor medida del plancton y necton. Su papel es fundamental en los ecosistemas donde habitan, principalmente en los procesos de bioerosión, en su función como bioindicadores y por ser componentes de las redes tróficas de especies de importancia comercial (Solis-Weiss, 1997; Solis-Weiss *et al.*, 2014).

Dentro de este filo, junto con los oligoquetos y los hirudineos, se encuentran los poliquetos, que son la clase más diversa con unas 15,000 especies descritas actualmente. A pesar de los pocos estudios en México, se sabe que el grupo de los anélidos poliquetos es abundante y diverso en el bentos profundo. Se calcula que la fauna mexicana posee alrededor de 1,500 especies, la mayoría en el Pacífico mexicano, donde habitan diferentes ambientes incluyendo ventilas hidrotermales (Tovar-Hernández *et al.*, 2014; Solis-Weiss *et al.*, 2014).

Los poliquetos han sido extensamente utilizados como descriptores de las condiciones y disturbios ambientales debido a su sensibilidad y tolerancia, porque tienden a ser los primeros colonizadores en un disturbio químico o físico; y responden al enriquecimiento orgánico por descargas de agua contaminada (Salazar y Miramontes, 2021).

Dentro de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe existen pocos registros sobre este grupo y se carece de información sobre el estado de sus poblaciones. De los pocos estudios que han registrado la presencia de anélidos poliquetos de la zona se encuentran los de Reyes-Bonilla (2008), que registró tres especies de la Familia Nereididae y el de Vázquez (2019), quien encontró que la especie más abundante y representativa en el Campo Oeste y Punta Sur es el poliqueto colonial (*Dodecaceria pacifica*).

Hasta ahora se han descrito 10 especies de gusanos anillados en la isla (Anexo 1) (Solis-Weiss, 1997; Reyes-Bonilla, 2008; Vázquez, 2019; CONABIO, 2022a), destacando los poliquetos errantes de la familia Nereididae, que tienen gran importancia en estudios ambientales debido a que son excelentes indicadores del grado de conservación y/o contaminación en ecosistemas; además del



ya mencionado poliqueto colonial, que puede formar grandes agregaciones. Al igual que otros grupos de invertebrados marinos, la riqueza de especies debe ser mayor.

Dada la importancia de este grupo y los vacíos de información sobre su diversidad y estados poblacionales en Isla Guadalupe, es necesario enfocar proyectos de investigación que permitan obtener inventarios de las especies presentes para conocer los cambios espaciales en su composición y abundancia por efecto de las amenazas naturales y antropogénicas. Estos estudios deben considerar las variables ambientales que influyen en la distribución, abundancia y diversidad de especies, además de un manejo adecuado de sus hábitats críticos como lo son las extensas playas rocosas de la Reserva y su zona intermareal.

Estrellas de mar, erizos y pepinos de mar (Phylum Echinodermata)

Los equinodermos son animales exclusivamente marinos donde se incluyen organismos como las estrellas de mar, erizos, lirios de mar, galletas y pepinos de mar. La mayoría forman parte de las comunidades del bentos, aunque habitan diversos hábitats desde pozas de marea hasta profundidades abisales mayores a 11,000 m. Se desarrollan en cualquier tipo de ambiente marino, incluso ambientes extremos como las ventilas hidrotermales, infiltraciones de metano y cuevas anquihalinas. También pueden encontrarse a cualquier temperatura, desde las zonas tropicales hasta los polos y son de los componentes principales de las comunidades que viven en el piso oceánico (Solís-Marín, 2014).

Además de su amplia función ecológica como organismos detritívoros, herbívoros, predadores oportunistas o comensalistas, algunos equinodermos son de interés alimenticio u ornamental, en ambos casos con alta demanda comercial (Cruz-Medina y Nájera-Cordero, 2021).

En México se han registrado 643 especies de equinodermos, siendo las clases Ophiuroidea, Asteroidea, Echinoidea y Holothuroidea las más importantes en cuanto al número de especies agrupadas. Para el Pacífico mexicano se han reportado 196 especies, incluyendo organismos de mar profundo (Reyes-Bonilla, 2008; Solís-Marín, 2014; Conejeros-Vargas *et al.*, 2017; Cruz-Medina y Nájera-Cordero, 2021).

En particular, dentro de la Reserva de Biosfera Isla Guadalupe, Reyes-Bonilla (2008) reportó que en la zona submareal los erizos son el grupo más abundante de invertebrados, destacando la dominancia de los erizos punta de lápiz (*Eucidaris thouarsii*) y coronado (*Centrostephanus coronatus*).

En cuanto a los asteroideos o estrellas de mar, sólo se registraron tres especies, la estrella de mar arcoíris (*Astrometis sertulifera*), la estrella de azúcar (*Pisaster giganteus*) y la estrella de mar (*Linckia columbiae*), mismas especies que fueron reportadas en un estudio de 2009 en los arrecifes rocosos de la isla (Reyes-Bonilla, 2008; Reyes-Bonilla *et al.*, 2009).

Respecto a los holoturoideos o pepinos de mar, sólo se pudo identificar a nivel de especie al pepino de mar verrugoso (*Apostichopus parvimensis*), especie que en algún momento también fue de importancia comercial para los pescadores de la isla (Reyes-Bonilla, 2008).

Más recientemente, Vázquez (2019) reportó altas abundancias de la estrella de mar ocre (*Pisaster ochraceus*) y del erizo de mar morado (*Strongylocentrotus purpuratus*).



Actualmente, se tienen registrados en la reserva de la biosfera 23 especies de equinodermos, destacando las estrellas de mar con 11 especies, seguido de los erizos con seis, además de la presencia de especies como el pepino de mar verrugoso (*Apostichopus parvimensis*) (Anexo 1) (Reyes-Bonilla, 2008; Reyes-Bonilla *et al.*, 2009; CONABIO, 2022a).

Al igual que un gran número de invertebrados marinos, los equinodermos se encuentran en un estado vulnerable debido a las amenazas generadas por las actividades humanas, particularmente por la fragmentación y contaminación del medio físico y natural del ecosistema donde se desarrollan, así como por la sobreexplotación de estos recursos pesqueros. Asimismo, se han observado efectos adversos (fisiológicos, cancerígenos y citogenéticos) en los equinodermos, además de los cambios en la abundancia, estructura de edad, estructura genética, reproducción y reducción del potencial de reclutamiento de las poblaciones, por lo que también se ve impactada la estructura de las comunidades marinas y con ello las interacciones tróficas (Arenas-Cibrián *et al.*, 2021).

Arácnidos, crustáceos e insectos (Phylum Arthropoda)

Los artrópodos constituyen un grupo taxonómico muy exitoso evolutivamente. Con una antigüedad de al menos 540 millones de años, han alcanzado un gran número de especies ampliamente adaptadas a casi todos los hábitats y microhábitats, además de que están notablemente diversificados en miles de familias y tribus. Constituyen 85% del total de la fauna mundial y representan 65% de las especies. Las estimaciones sobre el número de artrópodos en el mundo varían entre poco más de un millón, hasta 30 millones o más, tomando en cuenta sólo a los insectos. Se considera que cerca de 70% de la diversidad específica mundial está representada por este grupo (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008).

En general este grupo está constituido por los insectos (Hexapoda), arácnidos (Chelicerata), crustáceos (Crustacea) y los miriápodos (Myriapoda), estando presentes en la Isla Guadalupe los tres primeros grupos.

Aunque el registro y colecta de invertebrados terrestres en la Isla Guadalupe data de 1875, se han hecho pocos esfuerzos para inventariar a este importante grupo (Faulkner, 2006).

Uno de los pocos trabajos sistematizados enfocado en los invertebrados terrestres de la isla, es el de Jiménez y Aguilar (1994), en el que registraron seis nuevas especies de arañas, además del registro de *Herpyllus giganteus* y *Sergiolus guadalupensis*, arañas endémicas de la isla.

Recientemente, Pfeiler *et al.* (2021), realizaron una evaluación preliminar sobre las mariposas y polillas (Lepidoptera) de Isla Guadalupe, incluyendo zonas que actualmente se recuperan de los graves impactos ambientales del sobrepastoreo de las cabras introducidas e incendios forestales. Sus resultados incluyen el registro de 31 lepidópteros (10 especies de mariposas y 21 de polillas), que se alimentan de una variedad de malezas que se ven beneficiadas en hábitats perturbados.

En este sentido, el estudio proporciona una importante línea de base para entender y dar seguimiento a los cambios en la composición y distribución de la fauna de lepidópteros durante la recuperación de la vegetación y flora asociada, luego de la erradicación total en 2007 de las cabras introducidas. Por ejemplo, las plantas con flores que proporcionan una fuente de néctar para los



lepidópteros y otros insectos han reaparecido en áreas que eran estériles y con superficies rocosas; además de la recuperación de cipreses, pinos, palmeras y arbustos leñosos que han germinado y aparecido donde no se habían visto antes (Pfeiler *et al.*, 2021).

Con base en estos trabajos, registros aislados y datos del SNIB de la CONABIO, se tienen registrados actualmente 53 especies de insectos nativos (Anexo 1), incluyendo endemismos de coleópteros (escarabajos) e himenópteros (hormigas), además de cuatro especies introducidas.

En cuanto a los quelicerados, se han identificado 14 especies, incluyendo 12 arañas, un pseudoescorpión y un solífugo (CONABIO, 2022b) (Anexo 1). Tres especies de arañas están consideradas como endémicas de la Isla Guadalupe.

Otro de los grupos de mayor importancia dentro de los artrópodos son los crustáceos, que incluye organismos ampliamente conocidos como los camarones, cangrejos, langostas, langostinos, percebes, jaibas, cochinillas, pulgas de agua, krill, entre otros, y que pueden variar en tamaño desde menos de 1 mm hasta más de 4 m largo.

La diversidad de crustáceos es una de las más amplias dentro de los invertebrados, describiéndose hasta ahora unas 67,000 especies, aunque se estima que existen alrededor de 150,000 a nivel mundial. En México se tiene un registro de cerca de 5,400 especies (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008; CONABIO, 2020b).

Ecológica y biológicamente, los crustáceos son fundamentales en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos; por su abundancia y diversidad dan estructura a las comunidades de macroinvertebrados que habitan en ellos; por la posición que ocupan en las cadenas tróficas como consumidores secundarios, se encargan de la transformación de la materia orgánica suspendida en la columna de agua o depositada en el fondo, en energía y proteínas consumibles por los eslabones finales. Otros crustáceos por sus hábitos cavadores recuperan los nutrientes de capas inferiores del fondo marino y los reciclan hacia la columna del agua (García-Madrigal *et al.*, 2012).

Para el ser humano son de relevancia económica debido a que algunas especies, como los camarones y langostas, son la base de grandes pesquerías comerciales y también artesanales, como la que se realiza actualmente en la reserva por parte de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. de Isla Guadalupe.

En este sentido, Reyes-Bonilla (2008) en su estudio sobre las comunidades de invertebrados del ambiente marino circundante a la Isla Guadalupe reportó que, en las aguas someras de la zona sur de Isla Guadalupe, caracterizada por la presencia de acantilados y pocas playas, se encuentra la mayor abundancia de langostas de California (*Panulirus interruptus*) (Figura 13).

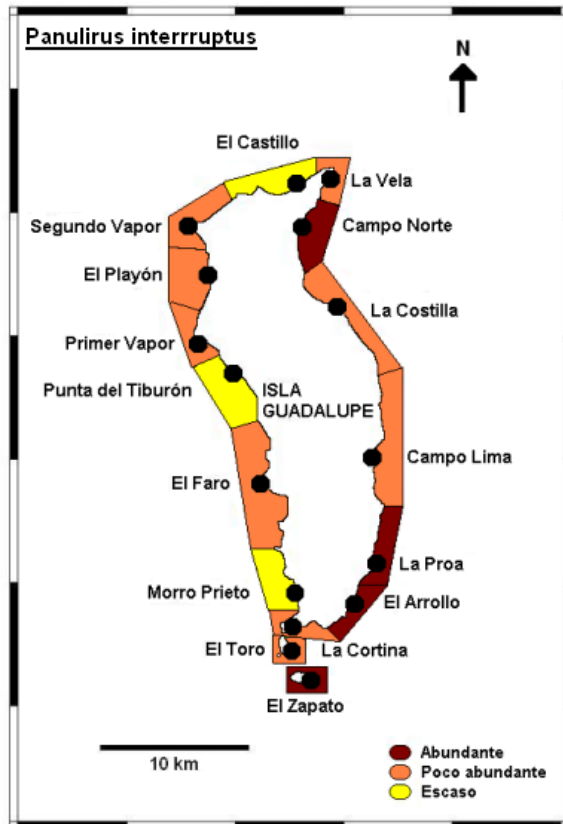


Figura 13. Abundancia relativa por localidad de la langosta de California (*Panulirus interruptus*) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Fuente: Reyes-Bonilla (2008).

Por su parte, Vázquez (2019) reportó que una de las especies más abundantes en la franja superior del intermareal en Campo Oeste fue la cucaracha de mar occidental (*Ligia occidentalis*) con el 23% de los organismos registrados, al igual que en Punta Sur con el 15%.

Mientras tanto, en la franja media del intermareal de Punta Sur, el cangrejo ermitaño (*Pagurus hirsutiusculus*) fue una de las especies de invertebrados más abundantes con el 18% de los registros. Otro crustáceo registrado en esta investigación fue el cangrejo peludo (*Pilumnus spinohirsutus*).

Actualmente se tienen registrados en la reserva 79 especies de crustáceos nativos, además de una especie exótica (CONABIO, 2022a) (Anexo 1).

Conforme a lo anterior, en el polígono de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se tiene un registro actual de 146 artrópodos, entre marinos y terrestres y cinco especies exóticas (CONABIO, 2022a) (Anexo 1).

Dado el potencial para describir la presencia de otras especies en los diferentes y heterogéneos hábitats de la Isla Guadalupe, es necesario ampliar los estudios taxonómicos y poblacionales en la zona con la finalidad de incrementar el conocimiento de este importante grupo de invertebrados en la Reserva de la Biosfera.



Otros grupos de invertebrados

Se tienen registradas en el ANP 13 especies pertenecientes a cinco phyla de otros invertebrados, los cuales presentan diversas formas, tamaños y adaptaciones biológicas. Desde depredadores hasta parásitos de vertebrados, algunos dioicos o hermafroditas, con reproducción sexual y/o asexual y pueden vivir en ambientes terrestres, dulceacuícolas y marinos ya sea como organismos bentónicos o planctónicos (Barnes, 1996).

Algunos ejemplos de estos organismos registrados en la reserva son ctenóforos (*Beroe forskalii*); algunos platelmintos como *Aponurus californicus* y *Neolabrifer bravoae*; nemátodos como *Contracecum osculatum*; diversos briozoos como *Tricellaria praescuta* y *Celleporella hyalina*; y braquiópodos como *Gyrothyris mawsoni* y la lámpara de mar (*Terebratulina unguicula*) (Anexo 1).

4.3.6.2 Vertebrados

Desde su formación, la Isla Guadalupe permaneció sin ser colonizada por seres humanos. Fue sólo en los últimos cinco siglos, durante la época colonial, que el hombre entró en contacto con ella. Su aislamiento y condiciones tan particulares permitió la integración y desarrollo de una biodiversidad única en el mundo, tanto en su zona terrestre, como en sus aguas circundantes (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2006).

Dada su productividad, la zona marina de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe también es atractiva para peces, tortugas y mamíferos marinos que utilizan sus aguas como paso en su ruta migratoria y como sitios de resguardo, reproducción y alimentación, muchos de ellos bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (CONANP, 2013).

La isla alberga poblaciones residentes como la de lobos finos de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y elefantes marinos del norte (*Mirounga angustirostris*), mismas que fueron cazadas y casi exterminadas en el siglo pasado por lo codiciado de sus pieles, carne y grasa. Los últimos ejemplares de estas especies sobrevivieron refugiándose en rincones inexpugnables de la isla y sus islotes, lo que permitió el mantenimiento de colonias pequeñas que décadas después lograrían recuperarse y prosperar (Morgan *et al.*, 2005; Santos y Peters, 2006a).

La fisiografía y topografía de la isla proveen una extensa variedad de ecosistemas idóneos para la reproducción de diversas especies de aves como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*). De igual forma sus playas rocosas son sitios vitales a nivel mundial para la reproducción y crianza del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*). Asimismo, su batimetría y origen volcánico conforman diversos hábitats que son sitios de alimentación de depredadores tope como el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) y de especies de importancia comercial como los atunes (*Thunnus sp.*), ambos de gran capacidad migratoria (CONANP, 2013).

Sin embargo, la introducción de especies exóticas desde hace 150 años diezmo a diversas poblaciones de vertebrados terrestres, principalmente aves, al grado que algunas de ellas se han extinto o han sido extirpadas de la isla, ya que, al desarrollarse durante millones de años en



ausencia de depredadores, no contaban con los mecanismos de defensa para combatirlos o evitarlos, teniendo como principal responsable a los gatos (*Felis catus*).

Tiburones, rayas y peces óseos (Clase Chondrichthyes y Osteichthyes)

Los peces son el grupo de vertebrados más diverso. Se calcula que existen entre 27,000 y 31,000 especies en el mundo, de las cuales alrededor de 2,700 han sido registradas en nuestro país, incluyendo especies marinas, continentales y estuarinas. En el Pacífico mexicano se tiene registro de al menos 1,121 especies (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008; Espinosa-Pérez, 2014; CONABIO, 2021).

La ictiofauna de la Isla Guadalupe ha sido escasamente estudiada, a excepción del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), por lo que son pocos los trabajos enfocados a conocer la diversidad y estado de conservación de sus poblaciones, siendo los más representativos los realizados por Gallo-Reynoso *et al.*, (2006a), Love *et al.* (2005), Reyes-Bonilla (2008), Reyes-Bonilla *et al.* (2010) y Walther-Mendoza *et al.* (2013). Es importante señalar que los primeros inventarios estaban enfocados únicamente en los arrecifes rocosos costeros.

Reyes-Bonilla (2008) reportó 32 especies de peces, destacando por su abundancia en la zona submareal la castañeta golondrina (*Azurina hirundo*), la jaqueta garibaldi (*Hypsypops rubicundus*) y la castañeta herrera (*Chromis punctipinnis*).

Específicamente, en la zona oeste de la isla los peces más abundantes fueron *C. punctipinnis*, la señorita californiana (*Oxyjulis californica*) y la vieja californiana (*Semicossyphus pulcher*), mientras que en la zona norte dominaron, además de las dos primeras especies, *A. hirundo*. Asimismo, en la zona este, dominada por acantilados y donde se localiza la Rada Norte, una bahía de gran extensión que alberga una población de elefantes marinos del norte (*Mirounga angustirostris*), registró con frecuencia tiburones blancos (*C. carcharias*) y abundantes poblaciones de *C. punctipinnis* y *A. hirundo*.

En cuanto a la distribución de la ictiofauna, Reyes-Bonilla (2008) también encontró que las mayores abundancias se presentan en las zonas intermedias este y oeste de la isla. Particularmente, el sitio con las abundancias más altas fue Campo Lima donde predominaron especies como la sardina Monterrey (*Sardinops sagax*) y la cabrilla extranjera (*Paralabrax clathratus*), seguido por el sitio denominado Primer Vapor, donde abundaron *O. californica* y *C. punctipinnis*. En cuanto a la riqueza de especies, los sitios más diversos fueron La Vela y Morro Prieto (Figura 14).

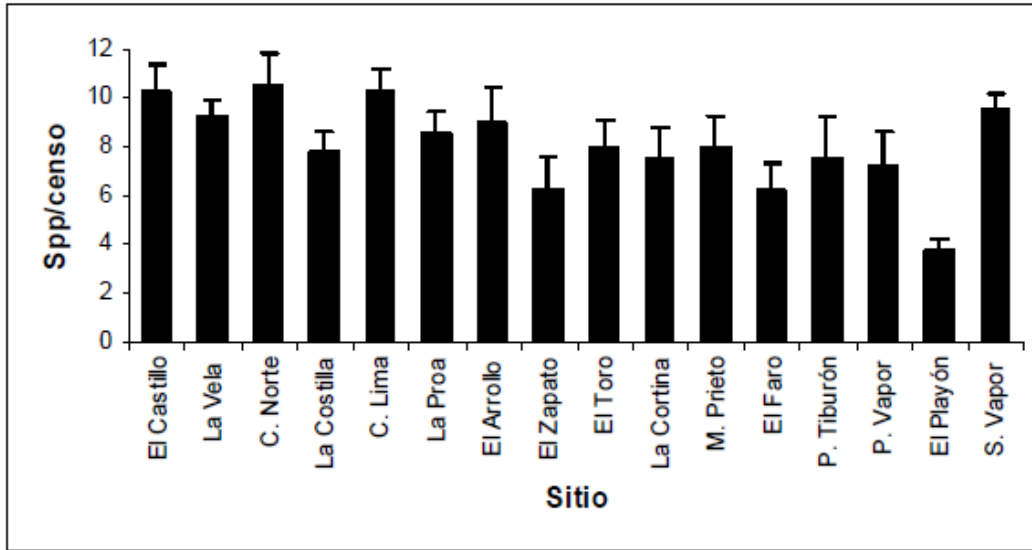


Figura 14. Riqueza promedio de peces por sitio en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Tomado de Reyes-Bonilla, 2008.

Posteriormente, Reyes-Bonilla *et al.* (2010) elaboraron la primera lista completa de la ictiofauna de la isla, que incluyó organismos pelágicos y de aguas profundas, reportando 328 especies de 219 géneros, 105 familias, 30 órdenes y tres clases. De acuerdo con los autores, la Isla Guadalupe es la localidad tipo de 18 peces, representa el límite de distribución de 48 taxones y sus fuentes de inmigrantes tropicales podrían provenir de que las islas Cedros, San Benito y Punta Eugenia.

Posteriormente, en 2013, Walther-Mendoza *et al.*, adicionaron 22 nuevos registros de ictiofauna para la isla, incluyendo un nuevo registro para México, el pez boquita (*Nansenia candida*).

Con base en lo anterior, y aunado a una extensa revisión bibliográfica y diversas actualizaciones taxonómicas en el grupo, actualmente se cuenta con un registro de 372 especies de peces en la zona marina de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe (Anexo 1), dos de las cuales son consideradas especies prioritarias para la conservación en México: el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) y el tiburón ballena (*Rhincodon typus*), que además están incluidas en la categoría de Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo 2).

Esta alta ocurrencia de especies en la Reserva es derivada de la heterogeneidad de hábitats disponibles, desde los sustratos rocosos en las aguas costeras hasta los fondos marinos, que ofrecen un abanico de opciones de recursos alimentarios, zonas de refugio y reproducción. En este sentido, las aguas de Isla Guadalupe son hábitat de especies de alto valor comercial como los atunes aleta amarilla (*Thunnus albacares*), cimarrón (*T. orientalis*) y patudo (*T. obesus*); el barrilete listado (*Katsuwonus pelamis*), el cochi (*Balistes polylepis*), la sardina Monterrey (*Sardinops sagax*) y el jurel de Baja (*Seriola lalandi*) (Reyes-Bonilla *et al.*, 2010; DOF, 2014; Walther-Mendoza *et al.*, 2013; CONABIO, 2022a).

Lo anterior es un elemento más que resalta la importancia de la protección y adecuado manejo de la zona marina de Isla Guadalupe, ya que se ha demostrado que las zonas de no pesca en un área estratégica (refugio, alimentación o reproducción) generan un efecto *spillover* (desbordamiento) a



las zonas aledañas debido a la recuperación de las poblaciones, lo que beneficia las capturas en las zonas de pesca cercanas a las zonas protegidas a mediano plazo (Aburto *et al.*, 2016).

La protección de los hábitats marinos como los de Isla Guadalupe, resultan en el aumento en la biomasa de especies como los atunes (*Thunnus sp.*), que son presa común del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), y quienes encuentran en esta región condiciones ideales para su reproducción, lo que contribuye a aumentar los rendimientos anuales, no sólo para la industria atunera, sino para todas las especies de interés comercial presentes en el área y en todo el Pacífico mexicano (Aburto *et al.*, 2016).

Al respecto, se ha comprobado que, en las Áreas Naturales Protegidas marinas con exclusión de pesca comercial, se incrementan las poblaciones de todas las especies que las habitan (Sala *et al.*, 2016). Entre sus principales beneficios destaca que:

- Las cadenas alimentarias y ecológicas tienden a estabilizarse y equilibrarse.
- Los *stocks* de pesquerías se incrementan, y cuando las especies son migratorias, como los túnidos, estas pueden continuarse pescando fuera del polígono del ANP, pero con la garantía de que sus poblaciones continuarán estables o en aumento.
- La biomasa aumenta considerablemente.
- El tamaño promedio de los animales también aumenta de manera notable.
- La diversidad o número de especies crece significativamente.
- Las especies severamente explotadas tienden a mostrar incrementos relevantes en sus poblaciones.
- Cuando los animales marinos llegan a ser más abundantes dentro de un ANP marina, los adultos colonizan otras áreas externas, se desplazan, crecen y se reproducen en el nuevo hábitat.

Por otro lado, algunas de las especies más significativas para su conservación son la mantarraya gigante (*Mobula birostris*), las rayas diablo de aguijón (*Mobula mobular*) y diablo de aleta curva (*Mobula thurstoni*), la mariposa guadaña (*Prognathodes falcifer*), el ángel real (*Holocanthus passer*), y el ángel de Clarión (*Holocanthus clarionensis*), todas consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de especies Sujetas a protección especial.

Los registros de ictiofauna de la reserva también incluyen ocho especies endémicas de la isla, entre ellas la bruja de Guadalupe (*Eptatretus fritzi*), el chupapiedra de Guadalupe (*Rimicola sila*) y el pez pipa de Guadalupe (*Syngnathus insulae*), además de cuatro especies de peces de aguas profundas del género *Pseudnos* (Reyes-Bonilla *et al.*, 2010) (Anexo 1).

Para asegurar la conservación de la biodiversidad marina de la Reserva de la Biosfera, es necesario desarrollar estrategias adecuadas de manejo considerando la heterogeneidad y los diferentes tipos de hábitat presentes (Vázquez, 2019).

Asimismo, es primordial para la toma de decisiones de conservación y gestión dentro del ANP contar con información espacial detallada sobre la diversidad, abundancia y distribución de la comunidad ictiológica, así como para orientar la investigación marina futura y desarrollar estrategias de manejo sustentable en los sitios marinos identificados con altas biomásas de peces. Estos estudios deben considerar los probables impactos negativos sobre las poblaciones marinas como



consecuencia del cambio climático y eventos hidrometeorológicos extremos cada vez más frecuentes.

Tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*)

La presencia de tiburones en las aguas de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es un indicador del buen estado de conservación de sus ecosistemas marinos. Dentro del ANP se han registrado al menos 22 especies de tiburones pertenecientes a 11 familias (Anexo 1), que incluyen tanto especies de fondo como tiburones pelágicos con diferentes hábitos alimentarios.

Esta variedad es reflejo de la gran diversidad de hábitats en la isla, lo que hace que la disponibilidad de recursos en sus aguas sea abundante. Algunas especies pelágicas como el tiburón azul (*Prionace glauca*) y el tiburón de puntas blancas oceánico (*Carcharhinus longimanus*), que son de gran importancia comercial, se distribuyen en todo el océano Pacífico central y realizan grandes migraciones por todo este océano (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a).

Por la diversidad e importancia de este grupo de peces, Isla Guadalupe ha sido foco de atención de investigadores y hasta hace poco tiempo de prestadores de servicios turísticos, ya que es uno de los principales sitios de agregación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) a nivel mundial.

Dentro de este grupo de peces, Isla Guadalupe ha sido foco de atención de investigadores para el estudio de Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*), ya que se planteó la hipótesis de la existencia de dos subpoblaciones reproductivas en el Pacífico Noreste y que existe una probabilidad alta de que los tiburones blancos juveniles de la costa de California y Baja California sean descendientes de hembras que se vieron frecuentemente por los prestadores de servicios turísticos en Isla Guadalupe (SEMARNAT, 2020).

Esta especie de tiburón es de amplia distribución mundial dada su adaptabilidad a diferentes hábitats como fondos rocosos, fondos arenosos, arrecifes coralinos y aguas profundas de hasta 1,280 m de profundidad. Se encuentra en casi cualquier región de los mares, entre los 60° norte y 60° sur. Tiene afinidad por aguas templadas y plataformas continentales e insulares. Puede encontrarse en áreas costeras, incluyendo bahías y estuarios y también en zonas oceánicas e islas alejadas de los continentes. En general, en todos los lugares donde se distribuye, es considerado un visitante ocasional. Sin embargo, hay ciertos sitios donde es abundante, ya que se trata de zonas importantes para su alimentación (Hoyos-Padilla, 2017).

Algunos de los principales sitios de agregación de la especie se encuentran en Sudáfrica, el Mediterráneo, Nueva Zelanda y Australia. En el Pacífico noreste, además de la Isla Guadalupe, la especie también presenta agregaciones en las Islas Farallón y Año Nuevo en E. U. A., siendo estas poblaciones demográficamente aisladas y genéticamente distintas de las primeras (SEMARNAT, 2018b).

Los tiburones blancos realizan grandes migraciones y regresan a sitios de agregación que visitan año tras año. Este comportamiento es conocido como filopatría, o fidelidad al sitio. En el Pacífico noreste, este fenómeno se observa con los tiburones blancos adultos y subadultos que muestran una fuerte fidelidad al regresar a Isla Guadalupe después de migrar hacia aguas oceánicas,



llegando incluso hasta Hawái, E. U. A. (Kimley *et al.*, 2001; Jorgensen *et al.*, 2012; Hoyos-Padilla, 2017).

Estos sitios de agregación generalmente albergan grandes colonias de pinnípedos, uno de los principales grupos de mamíferos marinos de los que se alimenta la especie en su etapa adulta, debido a la cantidad de grasa y contenido energético que aportan. En ese sentido, se ha documentado que en diciembre los tiburones blancos esperan a que los elefantes marinos del norte (*M. angustirostris*) lleguen a la isla a reproducirse para emboscarlos en aguas profundas y alimentarse de su carne y grasa (Hoyos-Padilla, 2017).

Estas agregaciones de tiburones, ya sea para reproducción y/o alimentación, donde se pueden encontrar ejemplares de ambos sexos, representan una oportunidad única para estimar sus poblaciones y movimientos mediante diferentes métodos como la foto identificación y estudios con rastreadores satelitales, información básica para poder desarrollar las estrategias de conservación adecuadas para la especie.

Por ejemplo, mediante la foto identificación, en 2013 se determinó que la población de California, E. U. A., era de alrededor de 2,000 individuos a diferencia de los 219 que se habían calculado en 2011. Además, se han realizado diversos estudios de foto identificación y marcaje- recaptura para conocer el tamaño poblacional del tiburón blanco; teniendo una primera estimación de 120 individuos (69 machos y 51 hembras), sin embargo, es probable que dicho número haya subestimado el tamaño real de tiburones blancos en la isla (Sosa-Nishizaki *et al.* 2012). Durante el 2012 al 2014 se estimó la abundancia de tiburones que interactuaron con las embarcaciones turísticas, se identificaron 71 individuos (52 machos y 19 hembras) y se estimó un rango de 62 a 102 tiburones blancos en Isla Guadalupe (SEMARNAT, 2020). En 2015, se registró una población de unos 200 tiburones. Al año siguiente se estimó que la población aumentó a 272 tiburones, esto representó un incremento de 36% (Hoyos-Padilla, 2017).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe los tiburones blancos registrados corresponden a estadios juveniles que permanecen por hasta 12-14 meses (Hoyos-Padilla *et al.*, 2016), y a subadultos y adultos registrados principalmente de julio a diciembre (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a; Domeier y Nasby-Lucas, 2007). Los machos llegan primero a la isla durante julio, y las hembras comienzan a llegar a finales de septiembre ya que la especie presenta una segregación por sexo (Nasby-Lucas y Domeier, 2012; SEMARNAT, 2018b).

Hasta ahora se desconocen cuáles son las zonas de alumbramiento del tiburón blanco en cualquier región del mundo y hasta hace pocos años se desconocían las zonas de crianza y agregación de juveniles (guarderías).

En este sentido, las hembras pueden tener de cuatro a 14 crías en aguas templadas de regiones costeras durante la primavera y el verano, que al nacer suelen tener una longitud de 1.06 a 1.5 metros y un peso de entre 20 y 30 kilogramos (Jorgensen *et al.*, 2012; Hoyos-Padilla, 2017; Santana-Morales, O *et al.*, 2020).

Estos recién nacidos al parecer realizan migraciones y tienden a acercarse y distribuirse muy cerca de las costas de la parte sur de California y la costa oeste de la península de Baja California. Estas zonas actualmente son consideradas importantes áreas de crianza dado que son zonas someras



con abundancia de recursos alimentarios y lugares donde pasan sus etapas más vulnerables de desarrollo (Jorgensen *et al.*, 2012; Hoyos-Padilla, 2017).

Los avistamientos y los registros de captura incidental de individuos juveniles de tiburón blanco a lo largo de la costa occidental de Baja California han permitido inferir que es una zona de crianza para esta especie. Particularmente, en la bahía Sebastián Vizcaíno en Baja California Sur, se han documentado capturas incidentales por pesquerías artesanales de tiburones de menos de un año (posiblemente recién nacidos). Lo anterior ha proporcionado evidencia que sugiere que estos sitios de agregación de juveniles a lo largo de las costas californianas pueden ser la fuente de origen y reclutamiento para la población de tiburones blancos de la Isla Guadalupe (Jogersen *et al.*, 2012; Santana-Morales *et al.* 2012; Oñate-González *et al.* 2017; Tamburin *et al.* 2019; Santana-Morales *et al.*, 2020)

Lo anterior tiene importantes implicaciones para la conservación de la especie en la Isla Guadalupe, ya que brinda información fundamental sobre la conectividad de las áreas de crianza y las de agregación dentro del Pacífico nororiental. En este sentido, las acciones de conservación de la especie no deben acotarse a las zonas de agregación de individuos adultos, sino también a sus zonas de crianza como la bahía Sebastián Vizcaíno adyacente a la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en Baja California Sur.

Por otro lado, como parte del monitoreo de la especie y con la finalidad de conocer sus patrones de movimientos en Isla Guadalupe, se han realizado seguimientos acústicos activos con individuos a los que se les colocaron marcas acústicas que fueron monitoreadas y ubicadas durante periodos de 24 horas o más (Santana-Morales y Zertuche, 2015; Santana-Morales *et al.*, 2016).

Los tiburones marcados se desplazaron desde el sitio conocido como La Vela en la parte norte hasta la parte media en Campo Lima, siempre en la costa este de la isla. De igual forma se observó que la mayor parte del tiempo (95% de las observaciones acumuladas) permanecían en la Rada Norte interactuando con las embarcaciones que realizaban en su momento actividades turístico-recreativas de observación de tiburón blanco en jaulas. Los tiburones permanecieron entre 0 y 344 m de profundidad, en un intervalo de temperatura registrado de 7.3 a 24.2°C (Santana-Morales y Zertuche, 2015).

De igual forma se detectó que durante la noche los tiburones permanecían en el área de Dos Arroyos o en la de Cañones Gemelos. Es probable que estas zonas sean áreas de descanso y oxigenación de los tiburones, ya que se registraron fuertes corrientes, en las que los tiburones nadaban contracorriente y permanecían estáticos en la misma posición geográfica y profundidad (Santana-Morales *et al.*, 2016).

Durante 2017, 2018 y 2019, Santana-Morales *et al.* (2021), continuaron con el monitoreo acústico activo teniendo un total de 12 tiburones blancos marcados (siete hembras y cinco machos), cuyas longitudes oscilaron entre los 3 y los 5.5 m. Durante esta serie de tiempo se confirmó que la Rada Norte es un sitio en el que los tiburones blancos permanecen durante largos periodos, sin embargo, también realizan viajes hasta el extremo sur de la isla. De igual forma, se confirmó que durante las noches los tiburones permanecen con mayor frecuencia en las zonas de Dos Arroyos y La Costilla, que ahora se consideran sitios de descanso y oxigenación.



A pesar de estos esfuerzos de caracterizar el uso de hábitat del tiburón blanco en Isla Guadalupe, sólo se conoce su comportamiento durante los meses en que se llevaban a cabo las actividades turístico-recreativas de observación de la especie y en la costa este de la isla (Sosa-Nishizaki, *et al.*, 2010; Hoyos-Padilla *et al.*, 2016; Becerril-García *et al.*, 2020; Meza-Arce *et al.*, 2020; Santana-Morales *et al.*, 2021). Por lo que es necesario realizar monitoreo durante todo el año, así como en la costa oeste para contar con un mayor conocimiento sobre el uso de hábitat de los tiburones blancos en la Reserva y robustecer la información para un mejor manejo y entendimiento de la especie.

Aparentemente a partir de fenómenos oceanográficos regionales bien documentados como El Niño y El Blob, se registró un importante arribo de individuos juveniles durante las temporadas 2016 y 2019 (Santana-Morales *et al.*, 2021). Existe la hipótesis de que muchos de estos individuos se hacen residentes temporales (12-14 meses) al encontrar en la Reserva de la Biosfera amplia disponibilidad de alimento (Hoyos-Padilla *et al.*, 2016).

Estudios comparativos de isótopos de carbono en músculo y sangre de tiburón blanco han confirmado que los adultos y subadultos que se agregan en Isla Guadalupe se alimentan de presas que habitan zonas oceánicas (como atunes y calamares) cuando migran hacia el centro del Pacífico, y cuando regresan a zonas continentales se alimentan principalmente de pinnípedos (Le Boeuf, 2004; Malpica-Cruz *et al.*, 2013; Jaime-Rivera, 2013; Tamburin *et al.*, 2019; Le Croizier *et al.*, 2020), así como de otras presas de zonas costeras.

En Isla Guadalupe se han registrado ataques de tiburón blanco a lobos finos de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) durante los veranos y a elefantes marinos del norte (*Mirounga angustirostris*) durante los inviernos (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza 1999; Hoyos-Padilla, 2009; Gallo-Reynoso *et al.*, 2004) y se sabe que también se alimenta de calamares como *Ancistrocheirus lesueurii*, el calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y probablemente *Architeuthis dux* (Becerril-García, *et al.*, 2020).

A pesar de la protección que los tiburones blancos encuentran en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, aún existen muchas amenazas sobre la especie en toda su área de distribución.

Los mayores impactos en las poblaciones de tiburones blancos son de origen antropogénico, lo que aunado a sus características biológicas como un bajo potencial reproductivo (4 a 14 crías por camada), madurez sexual hasta edades avanzadas (los machos entre los 8 y 10 años y las hembras entre los 12 y 14 años) y crecimiento lento, termina por aumentar su vulnerabilidad a la pesca (Hoyos-Padilla, 2017).

Datos como los de Boustany *et al.* (2002) demuestran que las hembras se reproducen cada dos años; una tasa reproductiva tan baja hace que la especie sea particularmente vulnerable y que presente caídas muy importantes en el número poblacional (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a).

El incremento de poblaciones humanas en zonas costeras ha ocasionado la degradación de áreas importantes de alimentación y reproducción para la especie. Su aproximación a estos asentamientos incrementa la posibilidad de que sean capturados de manera directa o incidental en diversas etapas de su vida (Hoyos-Padilla, 2017; Tamburin *et al.*, 2019).

En este sentido, a pesar de no ser una especie objetivo de las flotas pesqueras, los tiburones blancos en ocasiones consumen a las especies capturadas por las flotas pesqueras que utilizan



cimbras o palangres y redes de enmalle, lo que los hace susceptibles de ser capturados accidentalmente (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a). Esta posibilidad suele incrementarse en zonas donde forman agregaciones muy localizadas.

Existen evidencias que sugieren que pueden ser explotados hasta el punto de la extinción, incluso si solo algunos individuos son capturados con regularidad. Se ha encontrado que su población en el Pacífico noreste es muy baja, con alrededor de 350 individuos, lo que representa un alto riesgo de extinción en esa región (Hoyos-Padilla, 2017).

Existen evidencias que sugieren que pueden ser explotados hasta el punto de la extinción, incluso si solo algunos individuos son capturados con regularidad.

La imagen negativa del tiburón blanco también propicia su captura injustificada: en varias partes del mundo se carece de medidas de conservación y manejo, e incluso existen campañas para matarlos después de atacar a personas, y se les erradica en playas con redes anti-tiburones (Hoyos-Padilla, 2017).

Un factor de riesgo en Isla Guadalupe, son los desequilibrios en la población local a largo plazo que pudieron generarse durante los años en que la actividad de observación de tiburones blancos en jaulas estuvo vigente, en el que fueron alimentados artificialmente para atraerlos a las jaulas de los buzos para su observación (piezas de pescado, chum, sanguaza, entre otros) (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a; Becerril-García *et al.*, 2020).

El rol ecológico del tiburón blanco es el de mantener un balance en el ecosistema, ya que, como depredador, controla los números poblacionales de sus presas y con ello evita la disminución de los productores y consumidores primarios. Al desaparecer los depredadores, aumentan las poblaciones de herbívoros y de pequeños carnívoros que impactan negativamente a la diversidad de la flora marina y a especies que constituyen el sustento de comunidades de pescadores (SEMARNAT, 2018b).

La identificación e información relativa a las áreas de crianza y reclutamiento (hábitats críticos) en las temporadas de máxima reproducción de tiburones blancos aún es limitada pero crucial para la protección de los tiburones durante sus etapas más vulnerables (Salomón-Aguilar, 2009; Oñate-González *et al.*, 2017; Santana-Morales *et al.*, 2020).

Debido a la evidencia sólida sobre sus grandes movimientos en diferentes etapas de su vida, las medidas para su conservación, manejo y protección no deben ser puntuales o regionales, sino globales, abarcando varios océanos y a varios países; así como zonas de crianza fuera o contiguas a otras Áreas Naturales Protegidas como el caso de la bahía Sebastián Vizcaíno en Baja California Sur, que forma parte de la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a; Tamburin *et al.*, 2019).

Reptiles (Clase Reptilia)

La fauna de reptiles de México es una de las más diversas del planeta con 864 especies (8.7% a nivel mundial) que incluyen lagartijas, serpientes, anfisbénidos, cocodrilos y tortugas, tanto terrestres como marinas (Flores-Villela y García-Vázquez, 2014). Particularmente, la herpetofauna



de la Isla Guadalupe se reduce al grupo de los quelonios marinos, ya que no existen registros de reptiles terrestres en la reserva (CONANP, 2013).

Tortugas marinas

Las tortugas marinas se distribuyen en aguas tropicales y subtropicales alrededor del mundo, sin embargo, se tienen registros de algunas especies como la laúd y la caguama, en aguas frías de Alaska, Canadá y Gran Bretaña. Las crías se adentran al mar y se alejan de la costa para alcanzar zonas de alimentación, desarrollo y crecimiento, aprovechan las corrientes marinas para desplazarse, y algunas usan camas de sargazo como protección y transporte. Los adultos en época reproductiva permanecen cercanos a la costa, y durante su migración pueden adentrarse al mar abierto. Conviven pacíficamente con otros seres vivos y algunas especies se mantienen cerca de los arrecifes de coral o zonas rocosas.

De las siete especies de tortugas marinas que existen en el mundo, seis se encuentran en aguas nacionales, a excepción de la tortuga Kikila (*Natator depressus*), endémica de la plataforma continental de Australia.

Los registros de tortugas marinas en la Isla Guadalupe datan de la que probablemente fue la primera visita de un naturalista a la isla, la de John Xantus de Vesey en 1859 (Luna *et al.*, 2006), donde en unos de sus viajes por la costa oeste de Baja California, bordea y desembarca algunas horas en la isla y describe que: “*todas las rocas estaban cubiertas por incontables aves, focas, elefantes marinos, además de innumerables tortugas en la playa*” (Figura 15) (Xantus, 1860).

Dicha observación hace suponer que eran tortugas asoleándose en las playas de la Isla. De ser el caso, lo más probable es que se hubieran tratado de tortugas prietas (*Chelonia mydas*), ya que es la única especie de la cual se han reportado individuos adultos, tanto hembras como machos, “asoleándose” en algunas playas arenosas de las islas Hawái, pero también en algunos sitios de Australia y Galápagos (Whittow y Balaz, 1982; Bearce, 2020).

La anidación de tortugas marinas no se ha registrado aún en las playas de la reserva, misma que pudiera ser inviable para algunas de las especies presentes, por su ubicación geográfica, sin embargo, hace falta realizar el monitoreo y la investigación respectiva.

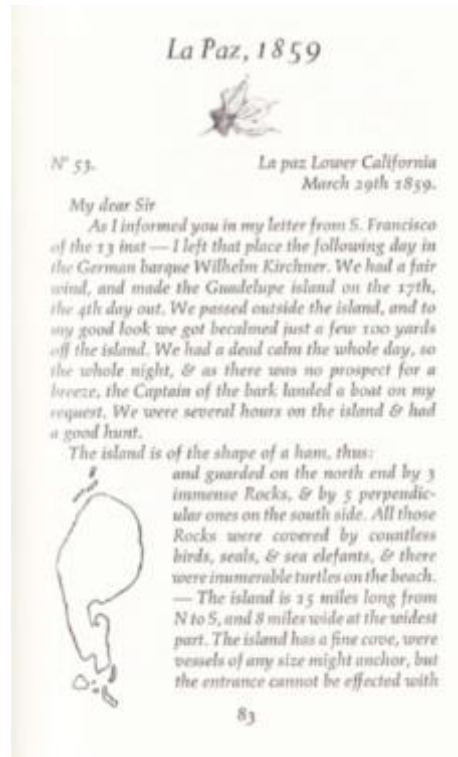


Figura 15. Reporte original del naturalista húngaro John Xantus de Vesey sobre la presencia de tortugas marinas en Isla Guadalupe, durante sus años de servicio (1859-1861) en el entonces *United States Coast Survey*. Tomado de Xantus (1860).

De 2019 a 2022, durante los monitoreos de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) y mamíferos marinos, principalmente en la zona noreste y en la Rada Norte del ANP, derivado de la suspensión de actividades a partir del mes de mayo de 2022, se han registrado alrededor de 250 avistamientos de tortugas marinas de por lo menos tres especies: tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga prieta (*Chelonia mydas*) y tortuga marina caguama (*Caretta caretta*), todas ellas consideradas en la categoría En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

A pesar de que se tienen notas de la presencia de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), no está confirmada la presencia en el ANP. Sin embargo, dada su distribución global, no sería extraño encontrarlas en esta zona.

Adicionalmente, por recientes reportes de pescadores, se ha confirmado la presencia de tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), como lo sugirieron Dávalos (2021) y López *et al.* (2022) con base en modelos de identificación de áreas potenciales de distribución y usando datos de captura incidental o avistamientos en zonas cercanas. La tortuga laúd también está considerada en la categoría En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y aunque la especie a nivel global está considerada vulnerable en la Lista Roja de la UICN (Wallace *et al.*, 2013a), la población del Pacífico oriental, se considera En peligro crítico (Wallace *et al.*, 2013b).



Debido a lo anterior, se puede concluir que es altamente probable la presencia de por lo menos cuatro especies de tortugas marinas en las aguas de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Además, todas las especies de tortugas marinas se encuentran listadas en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), donde se incluyen las especies con el mayor grado de peligro de extinción y se prohíbe su comercio internacional, salvo para la investigación científica, mediante autorización previa (CITES, 2022).

La temperatura ambiental es uno de los factores que más influye en las tortugas marinas. Por ejemplo, su sexo es determinado por la temperatura a la que son incubados sus huevos, a temperaturas por arriba de los 30° C (aproximadamente, varía por especie) habrá más hembras, y por debajo de los 29° C habrá más machos. Así también en la eclosión: huevos incubados por arriba de 34-35°C y por debajo de 26-27°C no producirán crías o su porcentaje de eclosión será menor. Por lo anterior, se señala que las tortugas marinas son sensibles a los cambios climáticos, por lo que es necesario considerar su vulnerabilidad ante estos y otros factores causantes de estrés en sus áreas de distribución.

El manejo y conservación de sus poblaciones, así como el de los hábitats que utilizan a lo largo de todo su ciclo de vida debe asegurar la supervivencia de las poblaciones a largo plazo y la protección de los hábitats críticos.

No se han realizado estudios de las tortugas marinas en Isla Guadalupe, sobre su abundancia, temporalidad, actividad, origen, migración, crecimiento, o alimentación, por lo que se vuelve relevante fomentar la investigación en el sitio para aprender más de estas especies, incluyendo la confirmación de la presencia de carey en la región.

Tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*)

Es una especie con amplia distribución mundial. De acuerdo con los registros de telemetría satelital, se sabe que la población que anida en las playas del Pacífico oriental mexicano, una vez que termina su temporada reproductiva, las hembras y machos adultos migran hacia el S-SE, llegando a latitudes alrededor de los 23°S, mar afuera, frente a las costas de Chile, para encontrar sus áreas de alimentación y desarrollo; regresan a su zona reproductiva 2-3 años después, aunque no siempre son vistas anidando (Sarti, 2004). El registro con el mayor intervalo de remigración es de una hembra que fue vista 9 años después de que fue marcada anidando en la playa Mexiquillo, Mich. (Sarti *et al.*, 2007; Eckert y Sarti, 1997).

Por otro lado, se sabe que la población del Pacífico occidental que anida en Papua Nueva Guinea e Indonesia entre otros sitios, una vez terminada su temporada reproductiva migran hacia el oriente, encontrando zonas de alimentación importantes como la Bahía de Monterey, CA. Mediante telemetría satelital se sabe que algunas de estas tortugas han viajado al Sur y entrado al Golfo de California en sus movimientos locales (Dutton, P. com. pers.).

Por todo lo anterior, sin estudios genéticos, no se podría concluir a que población pertenecen las laúdes que pudieran estar presente en las aguas que rodean Isla Guadalupe, pudiendo ser del Pacífico Oriental o del Occidental. Es necesario hacer estudios para determinarlo.



La tortuga laúd es la más oceánica y pelágica de las tortugas marinas. Es el reptil marino más grande que existe; las laúdes en el Atlántico son de mayor tamaño que las del Pacífico, llegando a medir hasta 178 cm. (largo curvo del caparazón) y pesar hasta 900 Kg. (Boulon *et al.*, 1996). En el Pacífico mexicano son más pequeñas, alcanzan una talla promedio de 142 cm. de largo curvo de caparazón (Sarti *et al.*, 2007). Es la única especie viviente de la familia Dermochelyidae. Tiene características anatómicas y fisiológicas que la hacen muy diferente al resto de las tortugas marinas, tal como su gran tamaño, caparazón de forma muy hidrodinámica, de color grisáceo y moteado de blanco, con 7 quillas longitudinales que corren a lo largo del mismo. Está compuesto de un mosaico de pequeños huesillos y cubierto por una piel suave, de textura de cuero. En la parte dorsal de la cabeza presentan una mancha rosa característica de cada individuo y que puede ser usada como marca de identificación individual; carece totalmente de uñas, y tiene largas aletas (Pritchard, 1971). Es parcialmente endotérmica, presentando numerosas adaptaciones a las aguas frías. Puede mantener su temperatura corporal hasta 18 grados centígrados arriba de la temperatura ambiente gracias a que cuenta con una capa subepidérmica de grasa además de la inercia térmica dada por su gran tamaño (Frair *et al.*, 1972; Paladino *et al.*, 1990) y un mecanismo arteriovenoso de contracorriente situado en las aletas anteriores que impide la pérdida de calor a través de la piel (Greer *et al.*, 1973). Respira aire, pero gracias a los mecanismos que evitan el colapso pulmonar pueden realizar inmersiones hasta 1,000 m de profundidad y permanecer en la inmersión por 15 minutos aproximadamente (Eckert *et al.*, 1989).

En México anida a lo largo del Pacífico siendo la playa Agua Blanca, al N de Todos Santos, BCS, ($\approx 23^{\circ}\text{N}$) la más septentrional para su anidación (Sarti, 2004), mientras que en el macizo continental su anidación más septentrional está registrada alrededor de los 27°N (cerca de Guaymas, Son.), ambas playas con anidación escasa y esporádica (Sarti, 2004); la mayor abundancia en la anidación se concentra en playas de los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Para anidar prefiere playas abiertas, de poca pendiente y sin obstáculos (Pritchard, 1971; Mortimer, 1981a). Su alimento en etapa adulta se basa principalmente en medusas y algunos peces asociados a estas (Mortimer, 1981b), pero se desconocen los hábitos alimenticios de juveniles o post-crías. Realiza grandes migraciones verticales, principalmente en busca de su alimento; son migraciones que tienen que ver con la luz del día; y horizontales, relacionadas con sus ciclos reproductivos.

Los machos no son observados nunca en playa, y pocas veces en mar, así como la cópula que se asume ocurre frente a las playas de anidación.

La población del Pacífico Oriental está considerada en peligro crítico por la Lista Roja de la UICN. Sus principales amenazas son la interacción con artes de pesca (pesca incidental), lo que puede ocasionar su muerte, el saqueo de huevos en playas de anidación, la matanza de animales en playas o mar y la contaminación marina, en especial la muerte por ingesta de bolsas de plástico que confunden con su principal fuente alimenticia que son las medusas. En México, la pérdida de hábitat para anidar todavía no es un problema importante en las principales playas de anidación, sin embargo, en playas secundarias ya se observan desarrollos con impacto por la luz de casas y vehículos, circulación de vehículos por las playas de anidación, muebles playeros que obstruyen el paso de hembras que salen a anidar y de crías en su recorrido al mar.



Registros recientes muestran que pueden interactuar con las líneas que se usan para las jaulas en la pesca de abulón o langosta. Aunque no se tienen datos de mortalidad, será necesario incrementar el monitoreo para evaluar dicha interacción, y con base en los resultados y mediante diálogos, acordar con pescadores mejores prácticas de pesca que tengan menor interacción con esta u otras especies de tortugas marinas.

Tortuga caguama (*Caretta caretta*)

La tortuga caguama no anida en playas del Pacífico mexicano; sus zonas de anidación se concentran en la parte central de Quintana Roo, con anidaciones escasas y esporádicas en Yucatán, Campeche, Veracruz y Tamaulipas (SEMARNAT, 2018)

Todas las tortugas caguamas observadas en Isla Guadalupe durante los recorridos marinos para monitoreo de mamíferos marinos y tiburón blanco, son juveniles. Lo más factible es que pertenezcan a la subpoblación del Pacífico Norte que se caracteriza porque sus áreas de anidación se encuentran exclusivamente en el Pacífico occidental, en el Archipiélago japonés y en el continente australiano, por lo que se podría considerar que los individuos observados han realizado una migración trans-Pacífico, recorriendo cerca de 12,000 Km. (Bowen *et al.*, 1995).

Se distinguen de las otras especies, en especial de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), principalmente por el color café-rojizo, la forma de los escudos vertebrales, así como de sus aletas delanteras, el gran tamaño de la cabeza en proporción con el resto del cuerpo. Presenta cinco escudos laterales en caparazón, sin embargo, en algunas el quinto escudo, el más pequeño en el borde caudal del caparazón no es muy visible por estar poco desarrollado, pero éste puede crecer más adelante. Por último, en etapa juvenil, las protuberancias como espinas, en el caparazón, son la clave final para su determinación (Dodd, 1988). Se ha reportado la hibridación con la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*).

El conocimiento sobre la presencia de tortugas caguamas juveniles en Isla Guadalupe es un aporte importante en el conocimiento de la distribución de la población del Pacífico Norte en México. El sitio conocido para esta población está en el Golfo de Ulloa, BCS, ubicado entre los paralelos 24°N y 26°N, donde se reconoce la presencia de un grupo abundante de tortugas caguamas juveniles (Ramírez *et al.*, 1991). Los estudios realizados indican que estas tortugas han nacido en playas de Japón y una vez que entran al mar cuando crías, se dirigen hacia el Pacífico Oriental, encontrando en aguas del Golfo de Ulloa, BCS, México (Nichols, 2003), una zona abundante en especies que forman parte de su dieta, tal como lo es la langostilla bentónica (*Pleoroncodes planipes*) (Aurioles-Gamboa, 1995), pudiendo ser esta una causa de la formación de importantes áreas de agregación (Peckham y Nichols, 2003). Por lo que será necesario investigar el tiempo de permanencia de las tortugas caguamas en Isla Guadalupe, así como las posibles causas que la llevan ahí.

Se sabe que las tortugas caguamas juveniles permanecen varias décadas en el Golfo de Ulloa alimentándose y desarrollándose hasta que alcanzan la madurez sexual que las hace regresar al archipiélago japonés para integrarse a la población reproductiva (Nichols, 2003).

El Golfo de Ulloa es un sitio con una alta productividad primaria; las tortugas caguamas (conocidas localmente como amarillas) coinciden con una zona de alta actividad de pesca ribereña y artesanal.



Las tortugas caguamas interactúan con las artes de pesca, las cuales ocasionan su ahogamiento, sin embargo, se ha considerado que pueden existir otras causas de muerte, sin estar aún bien definidas (Peckham *et al.*, 2006).

Las principales fuentes de presión para la tortuga caguama del Pacífico Norte son la interacción con diferentes artes de pesca no selectivos, tanto ribereño como en alta mar (Polovina *et al.*, 2003; Lewison *et al.*, 2004), depredadores, el tráfico de embarcaciones (Koch *et al.*, 2006; Peckham *et al.*, 2006) y la captura deliberada (ilegal) para consumo humano (Nichols, 2003).

El consumo de la carne de tortuga marina en México, en especial en algunos estados como Baja California Sur, ha sido una actividad tradicional, que a pesar de ser ilegal a partir de la expedición del Acuerdo por el que se establece veda para las especies y subespecies de tortuga marina en aguas de jurisdicción Federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California, publicado el 31 de mayo de 1990 (DOF, 1990), aún es bien apreciado. La población de tortuga caguama del Pacífico Norte está considerada en peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010, y en la categoría Preocupación menor en la lista roja de la UICN (Casale *et al.*, 2015). Todo lo anterior es de suma relevancia para iniciar una investigación integral sobre la presencia de la caguama en las aguas del polígono de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*)

Junto con la tortuga laúd, la tortuga carey es quizás la especie más amenazada en el Pacífico oriental.

La tortuga carey, como todas las especies, tiene funciones ecológicas importantes, como mantener el balance entre comunidades bentónicas en zonas rocosas y arrecifales (Heithaus, 2013). Se distingue fácilmente por sus cuatro pares de escudos laterales (o costales) del caparazón; estos se ven imbricados. Presentan el margen del caparazón marcadamente aserrado; su cabeza pequeña y de pico afilado. Su color es café-amarilloso (ámbar), jaspeado. Se sabe de la hibridación de carey con *Caretta caretta*.

Los escudos de carey que cubren el caparazón han sido muy apreciados para la elaboración de joyas como peinetas, aretes, y adornos incrustados en muebles de madera. Su carne no ha sido tan apreciada debido a la creencia de ser dañina a la salud humana debido a sus hábitos alimenticios, basados en esponjas. La matanza excesiva de estas tortugas para la extracción del carey puso a la especie en el estado en el que se encuentra.

La tortuga carey tiene distribución circumtropical, en todos los océanos tropicales y subtropicales del mundo; se le localiza principalmente desde 30°N a 30°S (Meylan y Redlow, 2006), pero es la especie de tortuga marina más tropical de todas. La mayoría de sus zonas de alimentación y de anidación se localizan entre los trópicos de cáncer y capricornio, con excepción de la población del golfo Pérsico que ocasionalmente sale del límite de los 30°N (Witzell, 1983).

Sus principales playas de anidación en México se localizan en playas de Campeche y Yucatán. La anidación en el Pacífico mexicano es muy escasa. Hasta antes del 2008 se le consideraba prácticamente ausente de las playas de anidación del Pacífico mexicano. En años recientes los



reportes se han incrementado en playas de Nayarit hacia el Sur del Pacífico, siendo las principales playas Platanitos, Nay., santuarios Teopa y Cuitzmala en Jalisco, e Isla de Ixtapa, Guerrero en donde se registran hasta 20 nidos por temporada (SEMARNAT, 2020, Abreu y Guzmán, 2009; Gaos *et al.*, 2010; 2017; ICAPO, 2008; Santiesteban-Espíndola *et al.*, 2014). Su temporada de anidación de mayo a octubre. Se destaca el uso de estuarios de manglares para anidar. El Pacífico mexicano parece ser más importante como hábitat de alimentación y crecimiento que para anidar (SEMARNAT, 2020, Abreu y Guzmán, 2009; Guzmán *et al.*, 2008; ICAPO, 2008), tal como se sabe de la península de Baja California, en zonas como el Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, sin embargo se han reportado también algunos sitios con presencia de Tortuga Carey en el agua a lo largo de toda la costa, hasta el estado de Chiapas (SEMARNAT, 2020, Abreu y Guzmán, 2009; Gaos *et al.*, 2010; ICAPO 2008; Karam-Martínez *et al.*, 2014; Seminoff, 2003; Zúñiga-Marroquín y Espinosa de los Monteros, 2017). Se sabe que la carey es la de movimientos menos extensos en el océano, pero mediante telemetría satelital se ha comprobado la conectividad del continente con las islas Marías y el sur de Mazatlán (Hart, 2020 com. pers.). Se sabe que las juveniles de carey en Espíritu Santo se alimentan de diversas especies de algas entre las que se encuentran *Centroceras* sp., *Gracilaria* sp. entre otras (Ramos, 2019; CONANP, 2018).

Mediante estudios genéticos de ADNm, se sabe que la carey del Pacífico oriental tiene baja diversidad genética probablemente debido al resultado combinado de pocas colonias, poblaciones reproductivas extremadamente pequeñas y eventos de colonización evolutivamente recientes. Su estructura poblacional es fuerte entre cuatro colonias, lo que sugiere la existencia de múltiples poblaciones, y justifica su reconocimiento como Unidades de Gestión distintas (Gaos *et al.*, 2016).

En las imágenes con las que se cuenta, la determinación de la especie no ha resultado tan fácil por las características mencionadas. Por lo tanto, la presencia de tortuga carey en Isla Guadalupe no está confirmada, sin embargo, resultaría de gran relevancia, por lo que es importante implementar estudios para determinar su presencia, así como los aspectos relevantes de esta población que estaría considerada dentro de la Unidad de Manejo Regional (RMU por sus siglas en inglés) del Pacífico Este (Wallace *et al.*, 2010).

Tortuga prieta (*Chelonia mydas*)

Es una especie con amplia distribución, encontrándose en mares tropicales y subtropicales alrededor del mundo (SEMARNAT, 2018) Su presencia se ha determinado entre las isoterms de los 20°C, pero se han reportado algunos individuos fuera de ese rango, en áreas como el estado de Washington, USA y Columbia británica en Canadá (Hirth, 1971). En México se distribuye en ambos litorales del país, y en años recientes se ha observado importante incremento del número de anidaciones en las playas de México. Aunque la anidación se puede observar a lo largo de todo el Pacífico mexicano, se observan más altas concentraciones en el Santuario Colola-Maruata. Una importante colonia anida en las playas de las islas Socorro y Clarión del Archipiélago Revillagigedo (Sarti *et al.*, 1989; Argueta 1994; Sarti y Juárez, 2001; Juárez y Sarti, 2002b), en donde también se observan animales juveniles y pre-adultos. La anidación está determinada entre los 30°N y los 30°S (Whiterington *et al.*, 2006).

Actualmente la anidación en el Pacífico mexicano se puede observar todo el año, con picos entre octubre y diciembre. Se consideran herbívoras, pudiendo alimentarse de algas y pastos marinos,



aunque también pueden ingerir peces e invertebrados asociados a ellas (Hirth, 1971). Las tortugas *Chelonia* del Pacífico se diferencian de las del Atlántico por su tamaño, coloración y forma de caparazón, sin embargo, estudios de DNAn y DNAm sugieren que las del Pacífico son uno de los tipos diferentes que están separados geográficamente, pero no explican la separación en diferentes especies (Bowen *et al.*, 1992).

Las bahías de la península Baja California, tal como San Ignacio, Magdalena, Infiernillo, entre otras, son sitios que se han detectado como áreas de alimentación y desarrollo para las tortugas prietas.

Así mismo, en los últimos años que se han presentado eventos de marea roja en diversos estados del Pacífico, como son Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, esta se ha asociado con una alta mortalidad de tortugas prietas juveniles que han consumido las salpas que han ingerido las algas con las toxinas (Cortés-Gómez y Reséndiz, 2020).

Existen registros históricos de que la tortuga verde / prieta desempeñó un papel de relevancia alimenticia durante la colonización del nuevo mundo durante el siglo XVI (SEMARNAT 2018). En el Pacífico mexicano la tortuga negra fue fuente de proteína y de uso ceremonial para grupos indígenas como los Seris (SEMARNAT 2018). El consumo de las tortugas prietas, para la famosa sopa de tortuga, es una costumbre altamente arraigada entre los pobladores de nuestro país, en especial aquellos en zonas costeras en donde la tortuga es abundante, como es el caso de la península de Baja California. Actualmente esta especie, al igual que las otras de tortugas marinas están protegidas por las leyes mexicanas como la Ley General de Vida Silvestre.

Se plantea relevante investigar la población de tortuga prieta en Isla Guadalupe para conocer más de sus hábitos, su abundancia, origen, entre otros.

Tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*)

La tortuga golfina es una especie pantropical que se distribuye en aguas tropicales. Puede anidar de manera solitaria, o formando agrupaciones de hembras que salen a desovar, conocido con el nombre de “arribazón” o “arribada” (Albavera, 2007; Eguchi *et al.*, 2007).

Sus mayores poblaciones se encuentran en México, Costa Rica e India (Frazier, 1983; Hineostroza y Páez, 2000).

Es la especie de tortuga marina más abundante en aguas del Pacífico mexicano. Se distribuye a lo largo del Pacífico, se le observa en mar abierto entre el continente y el Archipiélago Revillagigedo (Juárez y Sarti, 2002), y anida en gran cantidad de playas, con playas en Michoacán y Oaxaca Márquez-M. *et al.*, 1976; Márquez-M. y Van Dissel, 1982; Zavala *et al.*, 2008; Rodríguez *et al.*, 2010 en donde se presentan “arribazones” que son anidaciones masivas y sincrónicas de decenas o centenas de miles, en días específicos durante la temporada de anidación, que va de julio a mayo, con picos de anidación en septiembre-noviembre. La presencia de juveniles en aguas mexicanas es poco reportada.

Es la especie que soportó la pesquería comercial por varios años, hasta 1990 que se decretó la veda total y permanente para todas las especies de tortugas marinas, productos y subproductos, esto junto con el saqueo de nidadas en las playas de anidación, puso a la especie en peligro de



extinción (Frazier, 1983; Hinestroza y Páez, 2000). Actualmente, se presentan temporadas de anidación en playas como el Santuario Playa Escobilla y en Morro Ayuta, ambas en Oaxaca; o en Ixtapilla en Michoacán, con abundancias que están alrededor del millón de anidaciones en cada una de esas playas. La especie se catalogó en peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010, y como vulnerable por la Lista Roja de la UICN en el ámbito mundial (Abreu y Plotkin, 2008)

La presencia de golfinia en Isla Guadalupe parece ser la de menor abundancia de acuerdo con los registros hechos, sin embargo, es de suma importancia establecer un protocolo de monitoreo para contar con más información sobre la especie, su abundancia, temporalidad, proporción sexual, entre otros. Al parecer todos los registros realizados son animales adultos, tanto hembras como machos.

Es la más pequeña de las especies presentes en Isla Guadalupe, se reconoce fácilmente por el tamaño, la forma del caparazón casi redondo y su coloración verde oliva-grisácea.

Aves (Clase Aves)

Las aves constituyen uno de los grupos de vertebrados más exitosos, diversos y mejor conocidos del mundo. Gracias a su gran capacidad de adaptación ocupan prácticamente todos los ecosistemas del planeta. De alrededor de 10,500 especies registradas en el mundo, entre 1,123 y 1,150, cerca del 11% del total mundial, habita en México. Esto ubica a nuestro país en el onceavo lugar mundial en riqueza avifaunística y en el cuarto lugar en proporción de endemismo entre los países megadiversos del mundo. El 77% de las especies se reproducen en México y la mayor parte son especies residentes permanentes, seguidas en número por las visitantes de invierno y las migratorias de paso. Entre 194 y 212 especies son endémicas de México, lo que representa entre el 18 y 20% del total nacional, y entre 298 y 388 especies (26-33%) se encuentra en algún grado de amenaza (Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014; Berlanga *et al.*, 2019; CONABIO, 2022c).

Las comunidades insulares de avifauna son un ejemplo clásico de la diversificación en aislamiento, adaptación extrema y cuellos de botella ecológicos, e históricamente han representado a una gran proporción de la diversidad de aves del mundo (Steadman, 1995; Drake *et al.*, 2002). Al igual que otros grupos de vertebrados insulares, son vulnerables a la introducción antropogénica de depredadores no nativos y a la pérdida de hábitat, lo que se manifiesta en el gran número de extinciones recientes en las islas, particularmente del Pacífico. En estas, más de 2,000 especies han colapsado debido a la pérdida de hábitat y a la introducción de depredadores en los últimos 10,000 años, eventos que siguieron a las primeras colonizaciones humanas (Steadman y Martin, 2003).

Específicamente, las aves de Isla Guadalupe han experimentado grandes cambios en los más de 120 años transcurridos a partir de su descubrimiento por los naturalistas occidentales. Desde las primeras observaciones y recolecciones en la isla (Ridgway, 1876; Bryant, 1887), los ornitólogos han documentado la pérdida de algunos taxa reproductivos, incluyendo endemismos. Asimismo, la pérdida masiva y la alteración a gran escala de los ecosistemas de la isla ocasionados por las cabras y la presión por depredación por parte de gatos ferales modificó permanentemente la estructura de la avifauna (Barton *et al.*, 2006).



La isla, sus islotes y su zona marina circundante, brindan diversos hábitats y sitio de anidación, refugio y descanso para al menos 116 taxones de aves nativas (Anexo 1), de los cuales 27 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo cinco especies que se consideran Probablemente extintas en el medio silvestre (Anexo 2), además de cuatro especies exóticas-invasoras.

En cuanto a las aves marinas, una de las razones principales por la que anidan en islas es para evitar el despojo de sus huevos y pollos por depredadores terrestres (Lack, 1968). Sin embargo, esta insularidad no los libra de la depredación de otras aves, incluidas otras aves marinas (gaviotas, págalos, rabijuncos), terrestres (de presa, córvidos), o migratorias. En respuesta a la amenaza de depredación por aves, la mayoría de las especies de aves marinas pequeñas anidan en madrigueras o cavidades y normalmente los adultos visitan las colonias sólo durante la noche (Cullen, 1957; Huntington *et al.*, 1996).

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es uno de los sitios de anidación de aves marinas más importantes en México (Pitman *et al.*, 2004; Keitt, 2005; Wolf *et al.*, 2005; Birt *et al.*, 2012; Méndez Sánchez *et al.*, 2021). En ella se reproducen diversas especies como el paño de Ainley (*Hydrobates cheimomnestes*) y otras bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el paño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹, el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*), las cuales están En peligro de extinción; la alquita oscura (*Ptychoramphus aleuticus* subsp. *aleuticus*), subespecie Sujeta a protección especial y el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) el cual se considera como una especie Amenazada de acuerdo con la citada Norma.

Este último colonizó Isla Guadalupe en 1983 (Pitman *et al.*, 2004; Henry *et al.*, 2021) y desde entonces los gatos ferales ocasionaron la merma de su población (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 1996; Hernández Montoya *et al.*, 2014). En 2003 se implementó el control de gatos aledaño a la colonia de albatros en la isla (Hernández-Montoya *et al.*, 2014) y comenzó el monitoreo anual (Henry, 2011; Hernández-Montoya *et al.*, 2019). Cada año se evalúa el éxito reproductivo, la dinámica poblacional, genética, contaminantes y toxicología, ecología trófica, identificación de zonas de forrajeo y la evaluación de las amenazas en el mar.

En la Reserva de la Biosfera el número de parejas reproductoras de albatros de Laysan durante la temporada 2022 fue de 372, esto corresponde a una tasa anual promedio de crecimiento poblacional del 14% en el periodo de 1983 a 2022 (Hernández Montoya *et al.*, 2019; GECl, datos sin publicar). En ese mismo año se registró un total de 1,021 parejas reproductoras en los islotes aledaños conocidos como Morro Prieto y Zapato (Hernández-Montoya *et al.*, 2014; 2019). Esto quiere decir que la población reproductora en la isla actualmente es de 1,393 parejas (Figura 16).

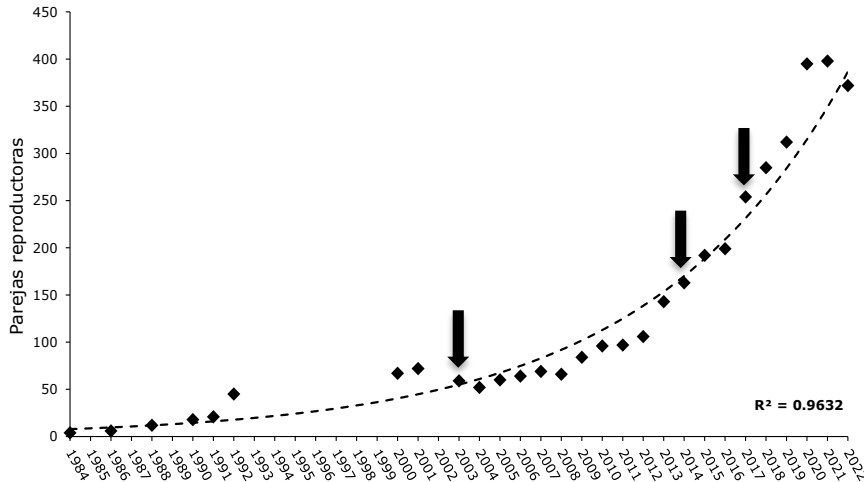


Figura 16. Número de individuos reproductivos de albatros de Laysan en Isla Guadalupe desde 1984 a 2022. Fuente: Dunlap (1988); Oberbauer *et al.* (1989); Howell y Webb, (1992); Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza (1996); Pitman *et al.* (2004); Henry (2011); Hernández Montoya *et al.* (2019); GECl, datos sin publicar. No hay datos para 1985, 1987, 1989 y 1993 a 1999. Las flechas indican acción de conservación: 2003 inicio de control sostenido de gato feral; 2014 colocación de cerco de exclusión y 2017 inicio de la erradicación.

Otra de las especies de interés en el ANP es el albatros pata negra (*Phoebastria nigripes*), especie catalogada como Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta es una de las tres especies de albatros que se distribuye en el Pacífico norte. Se sabe que la población mundial es de aproximadamente 57,500 parejas, de las cuales el 97% se concentra en Hawái, E. U. A. Las amenazas principales para la especie incluyen la pesca incidental, cambio climático global, ingestión de plástico y contaminantes y las especies exóticas invasoras (Naughton *et al.*, 2007; Duffy, 2010). El aumento del nivel medio del mar, derivado del cambio climático, es probablemente la amenaza más grave, ya que el 95% de la población anida en atolones bajos en Hawái (Reynolds *et al.*, 2012 y 2015). Por ende, el establecimiento de colonias en sitios más seguros es una de las acciones de conservación de mayor prioridad para esta especie (Young y VanderWerf, 2016; VanderWerf *et al.*, 2019).

En México, históricamente el albatros pata negra anidó en dos islas: Guadalupe en 1998 y San Benedicto en 2000 (Pitman y Ballance, 2002). Como una medida para el rescate de la especie en el largo plazo, así como el restablecimiento de una colonia en un sitio histórico, en 2021 comenzó el proyecto de translocación de polluelos y huevos de albatros pata negra de Midway, Hawái, a la Isla Guadalupe (Pérez-Ortega, 2021), donde a la fecha han nacido 61 individuos que han dejado la isla como volantones (GECl, datos sin publicar).

Otra especie representativa es la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*) la cual es endémica de la región del Pacífico frente a la península de Baja California, donde anida en tres localidades insulares: Natividad, Archipiélago San Benito y Guadalupe (Bedolla Guzmán *et al.*, 2019), aunque también se ha registrado en algunas islas del Golfo de California (Velarde *et al.*, 2015). Además, se tienen registros de su presencia en otros países como Estados Unidos de América y Canadá hacia



el norte y Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica hacia el sur, siendo estos registros más raros o accidentales (Avibase, 2022). A pesar de que casi el 5% de la población de la especie anida en las islas San Benito y Guadalupe, al ser una especie considerada En peligro de extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2010, es de vital importancia proteger todos los sitios de anidación. Esta especie, al igual que las otras aves marinas nocturnas, es objeto de depredación por los gatos ferales (Keitt *et al.*, 2005; GECl, datos no publicados).

Respecto a los paños presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se tiene registro de dos especies anidantes: el paño de Ainley (*Hydrobates cheimomnestes*) y el paño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹. Previo a 2016, ambas especies eran consideradas subespecies del paño de Leach (*Hydrobates leucorhous*), pero de acuerdo con diferencias en cronología reproductiva, medidas morfométricas, coloración y vocalizaciones, fueron separadas como especies por la Unión Americana de Ornólogos (Chesser *et al.*, 2016; Cárdenas-Tapia, 2018). Esto se refuerza con estudios que evidencian diferenciación genética entre ambas poblaciones (Taylor *et al.*, 2018; Cárdenas-Tapia, 2018). Las colonias reproductivas de ambas especies son muy abundantes en los islotes cercanos a la Isla Guadalupe, libres de la depredación por gatos ferales (Méndez Sánchez *et al.*, 2021; GECl, datos no publicados).

Por otra parte, esta Área Natural Protegida contaba con la presencia del paño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ el cual también anidaba en la región y que actualmente se considera en la categoría de Probablemente extinta en el medio silvestre, ya que no ha habido registros de esta desde 1912 (Jehl y Everett, 1985).

Otra especie que ha sido ampliamente estudiada en años recientes es el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) la cual es un ave marina en peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Su rango de distribución va desde la Columbia Británica en Canadá, hasta Baja California, pero sólo anida en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y en el Archipiélago de San Benito que forma parte de la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (Bedolla Guzmán *et al.*, 2019). La depredación por especies exóticas invasoras es su mayor amenaza (Keitt, 2005). Históricamente, su área de reproducción incluía a la Isla Guadalupe, sin embargo, la depredación por gatos ferales restringió a más del 90% de la población reproductora a los islotes circundantes (Barton *et al.*, 2004; Whitworth *et al.*, 2021; GECl, datos no publicados). A raíz de las actividades de control y erradicación de gatos ferales en la isla, en 2015 se encontraron dos volantones en la zona sur de la isla (GECl, datos no publicados).

Por lo anterior y en aras de contribuir a la recuperación de las especies que anidan en el Área Natural Protegida, después de las actividades de erradicación, la Punta Sur fue elegida para establecer un sistema de atracción social para aves marinas. Esta técnica de restauración se compone de: a) instalación de señuelos, b) implementación de sistemas de sonido, y c) instalación de madrigueras artificiales (PROCER, 2016).

A partir de entonces, al estar dentro del cerco de exclusión, sin la depredación por gatos ferales, y con la ayuda de las técnicas de atracción social, la población ha despuntado (Figura 17). En 2022 se identificaron 686 nidos en la Isla Guadalupe, y un éxito reproductivo superior al 80% (GECl, datos no publicados).

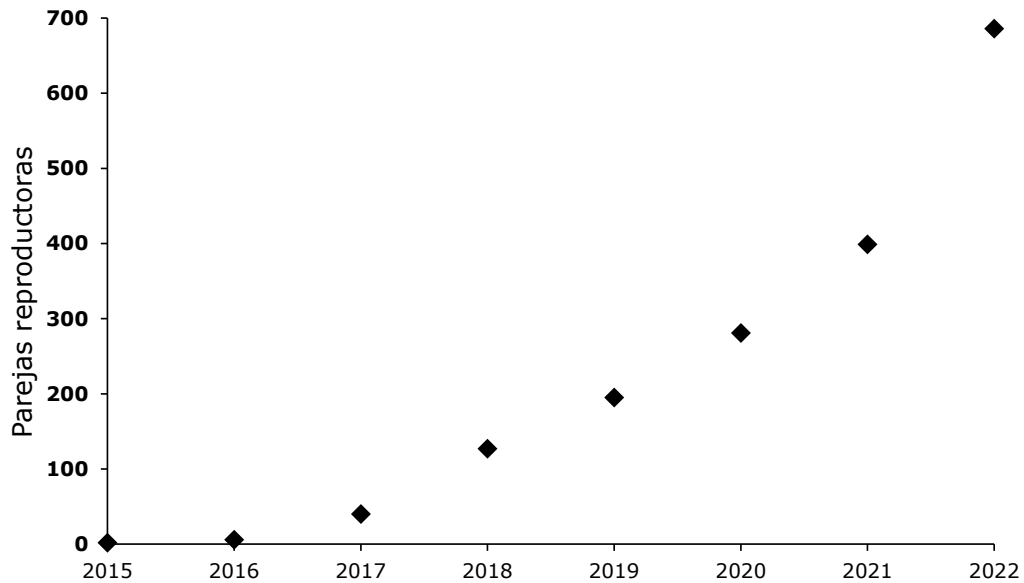


Figura 17. Registro del número de parejas reproductoras de mérgulo de Xantus en la Isla Guadalupe en el periodo de 2015 a 2022 (GECI, datos no publicados).

Asimismo, en el siguiente mapa se muestra la distribución de nidos en madrigueras de aves marinas nativas y endémicas en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe (Figura 18).

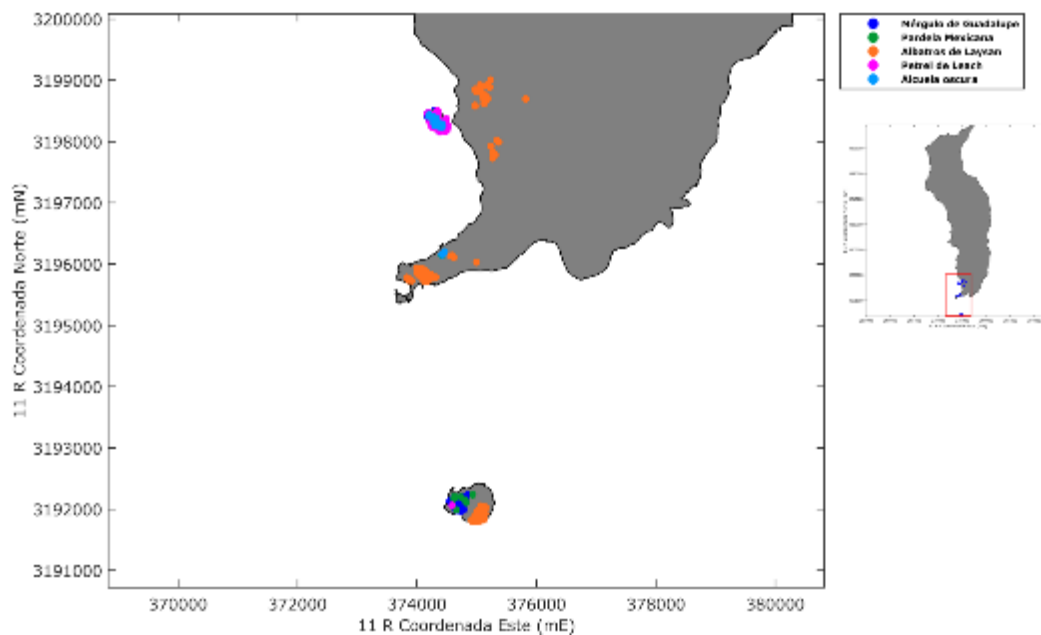


Figura 18. Aves marinas y sitios de anidación en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Tomado de PROCER (2016).



Respecto a las aves terrestres, a la fecha se tiene registro de al menos cuatro taxa endémicos observables en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe: el junco ojo oscuro o junco de Isla Guadalupe (*Junco insularis*) y tres subespecies endémicas: el pinzón de Guadalupe (*Haemorhous mexicanus* subsp. *amplus*), el chivirín saltarroca de Guadalupe (*Salpinctes obsoletus* subsp. *guadeloupensis*) y el reyezuelo de rojo de Guadalupe (*Corthylus calendula* subsp. *obscurus*)¹, todas ellas catalogadas como En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Cabe resaltar que el junco de Isla Guadalupe era considerado como subespecie del junco ojos negros (*Junco hyemalis*), sin embargo, un estudio publicado en 2013 evidenció un alto grado de divergencia genética y por ende la justificación para ser considerado como especie (Aleixandre *et al.*, 2013).

En 2018, la estimación de la media del tamaño poblacional para el junco de Isla Guadalupe se calculó en \bar{x} = 10,400 individuos, con una mayor densidad en las áreas boscosas. Dicha especie está restringida a un área muy pequeña en el norte de la isla, estimando la extensión de ocurrencia y el área de ocupación de 32 km² y 44 km², respectivamente (GECI, datos sin publicar). El pinzón de Guadalupe tuvo una media del tamaño poblacional de \bar{x} = 7,800 individuos, con una importante concentración en el bosque de la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*). El chivirín saltarroca de Guadalupe fue la especie más abundante con una media de \bar{x} = 19,350 individuos distribuidos uniformemente por toda la isla.

Como ya se mencionó, el paíño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ se considera Probablemente extinto en el medio silvestre conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. A este se le unen otros taxones con el mismo estatus dentro de la referida Norma Oficial Mexicana como son el caracara de Isla Guadalupe (*Caracara lutosa*), el toquí pinto de Guadalupe (*Pipilo maculatus* subsp. *consobrinus*), el chivirín cola oscura de Guadalupe (*Thryomanes bewickii* subsp. *brevicauda*) y el carpintero de pechera de Guadalupe (*Colaptes auratus* subsp. *rufipileus*). Esto evidencia la importancia del manejo adecuado, la preservación del equilibrio ecológico y conservación de las aves que habitan y se reproducen en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe a corto, mediano y largo plazo para evitar que más especies y subespecies desaparezcan para siempre.

Finalmente, en Isla Guadalupe se han registrado un total de 116 aves nativas y 4 aves exóticas-invasoras, pertenecientes a 16 órdenes y 43 familias. Entre las nativas, 44 son terrestres y 35 son marinas. Asimismo, 32 son residentes en la isla, 51 son migratorias de invierno, cinco son migratorias de verano y 28 son transitorias. Por su parte, siete son endémicas a la isla, 27 cuentan con una categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y ocho son especies prioritarias para la conservación en México de conformidad con el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014 (Anexo 1 y Anexo 2).

Mamíferos (Clase Mammalia)

Dada su lejanía del continente, en la Isla Guadalupe no existe presencia de mamíferos terrestres nativos. Las únicas especies que han habitado en los últimos dos siglos la isla han sido las introducidas por el hombre incluyendo poblaciones de cabras (*Capra hircus*), gatos (*Felis catus*),



perros (*Canis familiaris*), caballos (*Equus caballus*), burros (*Equus asinus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y ratones domésticos (*Mus musculus*). Sólo las cabras, perros, caballos y burros fueron erradicados de la isla entre 2002 y 2006 (CONANP, 2013).

En la Reserva la importancia de los mamíferos marinos radica en sus poblaciones, migratorias y residentes, que la utilizan ya sea como hábitat principal, sitio de descanso, alimentación, reproducción, crianza o estación de paso en sus rutas migratorias.

Dada la posición geográfica de México entre latitudes tropicales y templadas, las diversas corrientes marinas llevan aguas con distintas características (temperatura, salinidad, densidad, nutrientes) que generan una productividad biológica variada en especies y abundancia. Gracias a lo anterior, en nuestro país se han registrado 45 especies de mamíferos marinos, incluyendo 32 especies en la región del Pacífico (Heckel *et al.*, 2018).

La zona donde se ubica la Isla Guadalupe forma parte de un corredor marino relevante para varias especies migratorias incluyendo mysticetos y odontocetos. Hasta ahora se han registrado 20 especies de mamíferos marinos en las aguas circundantes a Isla Guadalupe, siete de las cuales son especies prioritarias para la conservación en México (Anexo 1) (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 2006; DOF, 2014; Heckel *et al.*, 2018; CONABIO, 2022a). Dadas las históricas amenazas que en su momento mermaron considerablemente a las poblaciones de muchas especies de mamíferos marinos a nivel mundial y local, como la captura incidental en artes de pesca, captura directa, contaminación e impactos relacionados con el transporte marítimo, la mayoría se encuentra protegidos por acuerdos internacionales y en la legislación nacional. En este sentido 18 de las 20 especies registradas en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se encuentran consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo 2).

Destacan la presencia de grandes ballenas migratorias como la azul (*Balaenoptera musculus*) y jorobada (*Megaptera novaeangliae*), cachalote (*Physeter macrocephalus*) y cachalote enano (*Kogia sima*), orcas (*Orcinus orca*), delfín común (*Delphinus delphis*), delfín chato (*Grampus griseus*), y delfín mular (*Tursiops truncatus*), entre otros, todos considerados en la categoría de especie Sujeta a protección especial de acuerdo con la citada Norma.

Por su parte, existe poca información general sobre el estado de las poblaciones de los cetartiodáctilos de la isla. Se sabe que su extremo sur y Campo Lima fueron en el pasado base de operaciones para la captura de ballenas, poco antes del comienzo de la gran explotación de pinnípedos de la isla durante la primera mitad del siglo XIX, luego de la escasez de ballenas en las lagunas costeras de Baja California y en las aguas del Pacífico aledañas a la Península de Baja California (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 2006).

Dentro de la abundante ictiofauna que alberga la isla, se encuentran especies de gran tamaño que pueden ser depredadores o alimentarse de cuerpos muertos de ballenas y delfines, como el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*), el puntas blancas oceánico (*Carcharhinus longimanus*), el mako (*Isurus oxyrinchus*), el tiburón azul (*Prionace glauca*), la tintorera (*Galeocerdo cuvier*), el tiburón martillo (*Sphyrna zygaena*), y otros, como el tiburón sacabocado (*Isistius brasiliensis*) que a pesar de su reducida talla suele dejar heridas circulares muy características a los cetartiodáctilos (Hoyos-Padilla, 2017).



A su vez, esta abundancia también incluye diversas especies que son parte común de la dieta de muchos mamíferos marinos como atunes (*Thunnus* sp.), cabrillas (*Paralabrax* sp.), jurel de Baja (*Seriola lalandei*), macarelas (*Decapterus* sp.), sardinas (*Clupea harengus*) y anchovetas norteñas (*Engraulis mordax*), entre otros. A su vez se han registrado varias especies de calamares como *Onychoteuthis banksi*, *O. borealjaponica* y *Dosidicus gigas*, especies de zonas profundas de importancia en la alimentación de cachalotes (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 2006; Becerril-García *et al.*, 2020).

Las costas escabrosas con numerosas caletas, entradas escondidas, hoyos, hendiduras, cuevas, tubos de lava, diques de basalto, acantilados verticales, playas estrechas de canto rodado, y dos largas y anchas playas de arena gris-negra proveen sitios idóneos para el descanso, reproducción y crianza del otro grupo de mamíferos marinos de relevancia para su conservación en la reserva de la biosfera, el de los pinnípedos.

Junto con sus islotes, Isla Guadalupe alberga importantes colonias reproductivas de tres especies de estos carnívoros: el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) y el lobo marino de California (*Zalophus californianus*); todas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especies En Peligro de extinción, Amenazada y Sujeta a protección especial respectivamente.

Las dos primeras especies son sobrevivientes de la cacería indiscriminada a la que fueron sujetas a finales del siglo XX. En este aspecto la Isla Guadalupe jugó un papel crítico en la recuperación de las poblaciones actuales.

El lobo fino de Guadalupe (*A. townsendi*) ocupaba una distribución más amplia antes de su explotación, desde Isla Socorro en el Archipiélago de Revillagigedo, hasta la Bahía de Monterey y el Golfo de los Farallones, en California, E. U. A. El tamaño estimado antes de la explotación era de 30,000 a 200,000 individuos. Se cazó y casi se exterminó desde finales de 1700 y principios de 1800, hasta reducir a la población a unos siete individuos entre 1890 y 1920, por lo que su distribución quedó limitada a la Isla Guadalupe (Heckel *et al.*, 2018).

Datos de capturas de lobos finos reportadas en islas mexicanas reportaban que en 1806 se obtuvieron 35,000 lobos finos de Guadalupe por parte de los barcos Amethyst de Boston y el Triumph de New Haven. 8,338 pieles en 1806 conseguidas en Isla Cedros, Islas de San Benito e Isla Guadalupe, 3,000 pieles en 1807 entre Isla Guadalupe e Isla Socorro.

En el periodo de 1831 a 1881 se perpetró otra cacería masiva en la Isla Guadalupe por cazadores de focas de Nueva Inglaterra. Existen reportes de que 5,575 lobos finos de Guadalupe fueron obtenidos en Isla Guadalupe e islas San Benito en el periodo de 1876 a 1894, lo que da una idea de la captura indiscriminada que sufrió la especie (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006b).

Después de que casi colapsara, la población del lobo fino de Guadalupe se ha incrementado lentamente a partir de las primeras décadas del siglo pasado. Se producen más de 1,500 crías al año y su tasa anual de crecimiento promedio es de 12.8% (Figura 19), lo que muestra una recuperación similar a la de otras especies de lobos finos en el hemisferio sur que también habían sido diezmadas, por lo que se puede decir que la población continúa en ascenso (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006b).

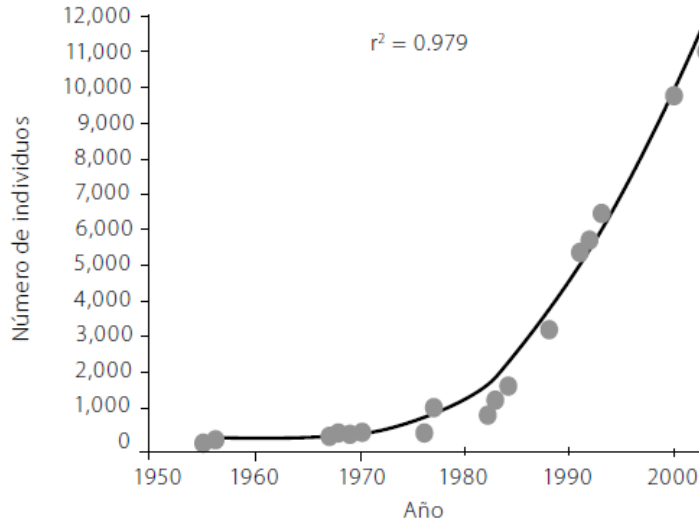


Figura 19. Crecimiento de la población de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) durante 53 años en Isla Guadalupe. El crecimiento comienza casi imperceptible a tasas de 1 a 2 % anual y adquiere una mayor velocidad en la década de 1970, cuando la especie empieza a expandirse en la costa este de la isla. Aún no se ha alcanzado la capacidad de carga de la isla y la población sigue aumentando. Fuente: Gallo-Reynoso *et al.* (2006b).

Los territorios o colonias reproductivas del lobo fino de Guadalupe se encuentran concentrados en el lado este y sur de la isla, en las zonas más protegidas de clima del noroeste, el cual se caracteriza con fuertes vientos y oleaje. Otro indicador de la recuperación de esta especie se visualiza con el monitoreo de crías durante la temporada reproductiva. Por ejemplo, en 1977 se contabilizaron poco más de 200 crías, en comparación con las más de 10,800 registradas en 2019 (Cuadro 8) (Gallo-Reynoso *et al.*, 2018).

Cuadro 8. Número de crías de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) registradas de 1977 a 2019 en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Año	Número de crías
1977	205
1984	649
1988	989
1991	785
1992	472
1993	978
2003	1,566
2006	3,134
2013	4,924
2014	5,457
2015	5,016
2016	12,682
2018	12,444
2019	10,818

Fuente: Modificado de Gallo-Reynoso *et al.* (2018).

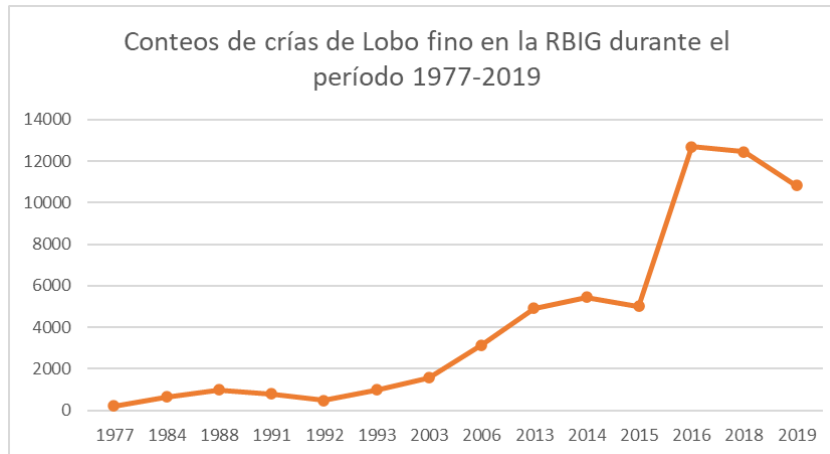


Figura 20. Fluctuaciones en la población de crías de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) registradas de 1977 a 2019 en las zonas de reproducción de la especie en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Durante otro monitoreo poblacional del lobo fino de Guadalupe, en las temporadas reproductivas (verano) entre 2018 y 2022, se estimaron alrededor de 38,000 individuos (Elorriaga-Verplancken y Norris, datos no publicados).

Otras aproximaciones han estimado un total de 81,076 individuos para el año 2022, tomando como base que el total de la población es cuatro veces la abundancia de sus crías, que considera aquellos individuos que pudieran no estar presentes al momento de los conteos (Johnson, 1975; Elorriaga-Verplancken y Norris, datos no publicados). Asimismo, Juárez-Ruiz *et al.* (2022) calcularon que la tasa de crecimiento actual estimada de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) en los ecosistemas del sur de la Corriente de California, es de 8.1-8.8%, con un tamaño poblacional de entre 57,199 y 72,631 individuos.

Una de las principales amenazas los lobos finos de Guadalupe es la pesca deportivo-recreativa. Esta actividad suele ser común en los alrededores de Isla Guadalupe, donde se han registrado individuos con anzuelos en el hocico o en otras partes del cuerpo, así como enredamientos en materiales que derivan de estas actividades (Elorriaga-Verplancken *et al.*, 2021). La CONANP realiza importantes esfuerzos para regular las actividades humanas en la Reserva y eventualmente erradicar cualquier impacto antropogénico. Estos esfuerzos incluyen la prohibición de la pesca deportivo-recreativa en toda la Reserva de la Biosfera. Durante el monitoreo veraniego de 2022, cuando no se realizó pesca deportivo-recreativa a lo largo de la Reserva, no se observaron lobos finos afectados por dicha actividad.

Entre las amenazas de los lobos finos de Guadalupe están las interacciones antropogénicas, debido a que la especie reporta la mayor prevalencia de enredamientos con basura marina, mallas y líneas de pesca, como revelan los varamientos de individuos jóvenes (destetados) en las costas de California, U.S. (Bárceñas de la Cruz *et al.*, 2018; Elorriaga-Verplancken *et al.*, 2021). Lo anterior coincide con observaciones realizadas en Isla Guadalupe, donde se han registrado individuos jóvenes con mallas y anzuelos en el hocico y otras partes del cuerpo, así como organismos adultos



enredados con líneas de pesca y otro tipo de basura marina (ej. roscas) (Elorriaga-Verplancken *et al.*, 2021; Gálvez y Montoya, datos no publicados). Al respecto, la CONANP ha realizado importantes esfuerzos para regular las actividades humanas en la Reserva y eventualmente erradicar cualquier impacto antropogénico, que incluyen la prohibición de la pesca deportiva en ciertas áreas, lo que reduce la probabilidad de enredamientos por la interacción entre el lobo fino de Guadalupe y las actividades de pesca deportiva (líneas, mallas, anzuelos, basura, etc.). Durante el monitoreo veraniego de 2022, cuando no se realizó pesca deportiva a lo largo de la Reserva, no se observaron animales afectados por la pesca deportiva.

Por otro lado, el crecimiento de la población de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en Isla Guadalupe, después de su cercana extinción durante la década de 1880, fue muy lento durante las primeras décadas del siglo pasado.

A pesar de esto, en 1948 se contaron 2,891 elefantes marinos del norte distribuidos en todas las playas que se podían ocupar alrededor de la isla, mismas donde se reproducen actualmente. Durante la década de 1950, las estimaciones del número mínimo de animales en la isla pasaron de 7,049 en 1950 a 13,860 en 1960. En 1965, se estimó una población de 10,389 individuos incluyendo crías y adultos, a partir de este punto se considera que la población de elefantes marinos del norte en Isla Guadalupe alcanzó su pico poblacional para 1960 y detuvo su crecimiento. Mientras tanto, a partir de 1930 la colonia era lo suficientemente grande como para empezar a enviar emigrantes, y de esta manera, varias islas en México y California, E. U. A. comenzaron a ser colonizadas por la especie (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006b).

A medida que se establecían estas nuevas colonias, la dispersión continuó hacia el norte. Estas colonias crecieron a 2,500 cachorros nacidos a mediados de la década de 1990, debido en gran parte a los inmigrantes provenientes de la Isla Guadalupe. Los números se mantuvieron estables desde aproximadamente 1990 hasta 2005 y luego disminuyeron ligeramente en 2010 (Le Boeuf *et al.*, 2011).

El tamaño de la colonia permaneció en este nivel a partir de 2019. Para 2010 la población total en México y los Estados Unidos de América se estimaba entre 21,000 y 239,000 individuos (Lowry *et al.*, 2010; 2014). Actualmente la población sigue creciendo a una tasa media anual del 3.8% (Le Boeuf *et al.*, 2019).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, con base en los monitoreos realizados entre 2014 y 2022, por el personal de CONANP, en colaboración con diferentes centros de investigación e instancias académicas, se han estimado números fluctuantes de entre 3,900 a 850 individuos durante la temporada reproductiva (Cuadro 9 y Figura 21).

Cuadro 9. Número de individuos de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) durante los censos de invierno (diciembre - marzo) de 2014 a 2022 en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Año	Número de individuos
Invierno 2014-2015	3,946
invierno 2015-2016	1,729

Año	Número de individuos
invierno 2019	1,969
invierno 2022	859

Fuente: modificado de PROCER (2018).

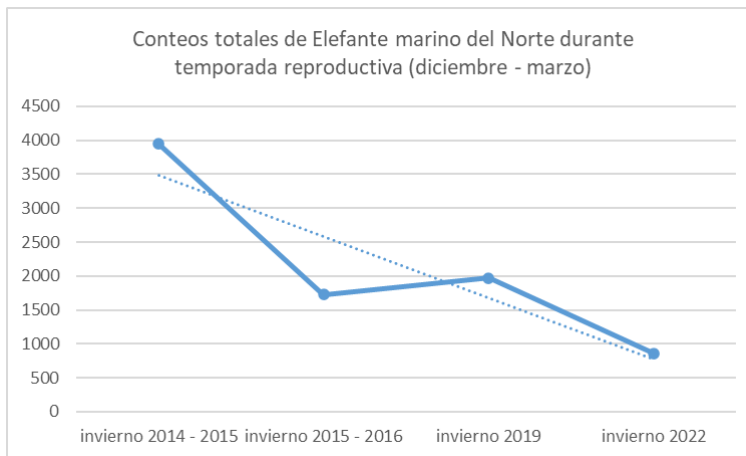


Figura 21. Fluctuaciones poblacionales del elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) de 2014 a 2022 en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

En la Figura 21, se observa un descenso en la población de elefantes marinos del norte de Isla Guadalupe, el cual se ha atribuido al incremento de la temperatura del aire, que aumenta su estrés térmico cuando descansan sobre las playas, lo que provocaría un aparente desplazamiento de individuos hacia latitudes más altas. Este declive también se ha observado en otras islas mexicanas donde se distribuye la especie (García-Aguilar *et al.*, 2018).

Respecto al lobo marino de California (*Zalophus californianus*), durante las temporadas reproductivas (verano) entre 2018 y 2022, se registraron entre 270 y 320 individuos en el ANP (Elorriaga-Verplancken y Norris, datos no publicados).

Finalmente, otro grupo de mamíferos marinos de importancia presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es el de los zifios, de los cuales se han registrado cuatro especies, sin descartar la presencia de al menos una especie más.

Una de las especies comunes en la Isla Guadalupe es el zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), especie Sujeta a protección especial conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Su presencia probablemente esté relacionada con el carácter oceánico de la isla, disponibilidad de alimento, así como por su batimetría con cañones de más de 1,000 metros de profundidad, lo que la hace un hábitat ideal para estos mamíferos marinos de hábitos profundos.

Cárdenas-Hinojosa *et al.* (2015) reportaron 67 avistamientos de la especie principalmente en zonas de cañones submarinos en la Rada Norte, de 2006 a 2009, incluyendo madres con crías y grupos



con tamaño promedio de tres individuos, además de documentar probables eventos de alimentación.

De igual forma, en el periodo de octubre de 2016 a febrero de 2021, Cárdenas-Hinojosa *et al.* (2022) registraron 384 avistamientos de *Z. cavirostris*. Del total, 93 avistamientos fueron de madres con cría. Los análisis de foto-identificación durante este periodo aunado a los datos de Cárdenas-Hinojosa *et al.* (2015), indicaron que hay al menos 88 individuos de la especie foto-identificados y que sean probablemente residentes de la isla, debido a que la mayoría de los individuos fueron vistos más de una vez (PROMANP, 2018; Cárdenas-Hinojosa *et al.*, 2022).

Con base en la información anterior, es posible afirmar que la alta frecuencia de avistamientos, los eventos de crianza y alimentación observados están directamente relacionados con la presencia y disponibilidad de recursos y presas, particularmente en las áreas de cañones submarinos, además de factores anteriormente mencionados como su lejanía del continente con escasas actividades marítimas (por ejemplo, pesquerías sostenibles de abulón y langosta) lo que resulta en un hábitat donde pueden realizar sus actividades vitales con baja perturbación antropogénica (PROMANP, 2018; Cárdenas-Hinojosa *et al.*, 2022).

Finalmente, es probable que otro factor adicional que influye en las altas tasas de avistamientos y la presencia de parejas de madres con crías se deba a que la Isla Guadalupe puede ser un refugio para la especie a la depredación de orcas (*Orcinus orca*).

4.4 Regionalización Ecológica y Sitios Prioritarios

Con el objetivo de brindar herramientas sobre las prioridades de conservación que contribuyan con conocimiento para orientar y fortalecer la protección *in situ* y el manejo sustentable de los hábitats y especies más vulnerables de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se realiza la descripción de las regionalizaciones ecológicas y los sitios prioritarios que intersecan en la poligonal de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Para tal efecto, se consideraron principalmente aquellas que la CONABIO y otras instituciones académicas y de investigación han realizado. Para ello se descargó la cartografía temática respectiva y se analizó el porcentaje la superficie de intersección con el área decretada del ANP.

Cada regionalización o sitio prioritario tiene una ficha descriptiva que se retoma en cada sección y que puede contener características biológicas reportadas para el ANP por la fuente original.

A continuación, se describen las Regiones Ecológicas y los Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración que intersecan con el polígono de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

4.4.1 Regiones Ecológicas

Las regionalizaciones permiten identificar áreas importantes por la riqueza de especies y endemismos, y son fundamentales para proponer estrategias para su conservación (Flores-Tolentino *et al.*, 2021). Recientemente, las regionalizaciones consideran otros criterios además de



los biogeográficos, tales como: los servicios ecosistémicos, el efecto del cambio climático global y las actividades antropogénicas (Liu *et al.*, 2018). Lo anterior, con el objetivo de conformar herramientas de planeación espacial y programas que guíen la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad (Fu *et al.*, 2004; CONABIO *et al.*, 2007; Liu *et al.*, 2018).

4.4.1.1 Ecorregiones marinas de América del Norte

El proyecto de ecorregiones marinas de América del Norte se llevó a cabo al amparo de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) entre diversos especialistas, instituciones, dependencias gubernamentales y organismos de Canadá, Estados Unidos de América y México, con el objetivo de mejorar el conocimiento del medio marino y su planeación (Wilkinson *et al.*, 2009).

Conforme a los resultados de lo anterior, el Área Natural Protegida forma parte de la ecorregión marina 19 (EM-19), denominada “Pacífico sudcaliforniano”, en la región geomorfológica bentónica del nivel II denominada “Islas Oceánicas del Pacífico sudcaliforniano” (Figura 22). La EM-19 se caracteriza por una diversidad de especies relativamente alta, en la cual confluyen la corriente de California (de aguas frío-templadas y ricas en nutrientes), con las aguas cálidas de la contracorriente del sur de California, lo que la convierte en una compleja zona de transición biogeográfica, tanto de peces como de invertebrados, siendo el límite septentrional del rango de distribución de muchas especies de latitudes bajas y el límite meridional de la distribución de muchas especies de latitudes altas (Wilkinson *et al.*, 2009).

De acuerdo con Wilkinson *et al.* (2009), la productividad primaria de la ecorregión es moderadamente elevada (150-300 g C/m²/año), la cual sirve de sostén a poblaciones de sardina, anchoa y otras especies de peces pelágicos, que son fuente de alimentación para grandes poblaciones de aves y de mamíferos marinos, por ejemplo, para la pardela pata rosada (*Ardenna creatopus*) y el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*), aves marinas migratorias y en alto riesgo de extinción, así como para las colonias reproductoras de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) y de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*).

Por otro lado, entre las actividades antropogénicas con efectos negativos para la biodiversidad de la EM-19 están el turismo costero, el desarrollo urbano, la descarga de aguas residuales, la explotación petrolera en altamar, la pesca comercial y pesca deportivo-recreativa, la explotación petrolera y de gas natural en la plataforma continental, así como la pesquería de altamar (Wilkinson *et al.*, 2009).

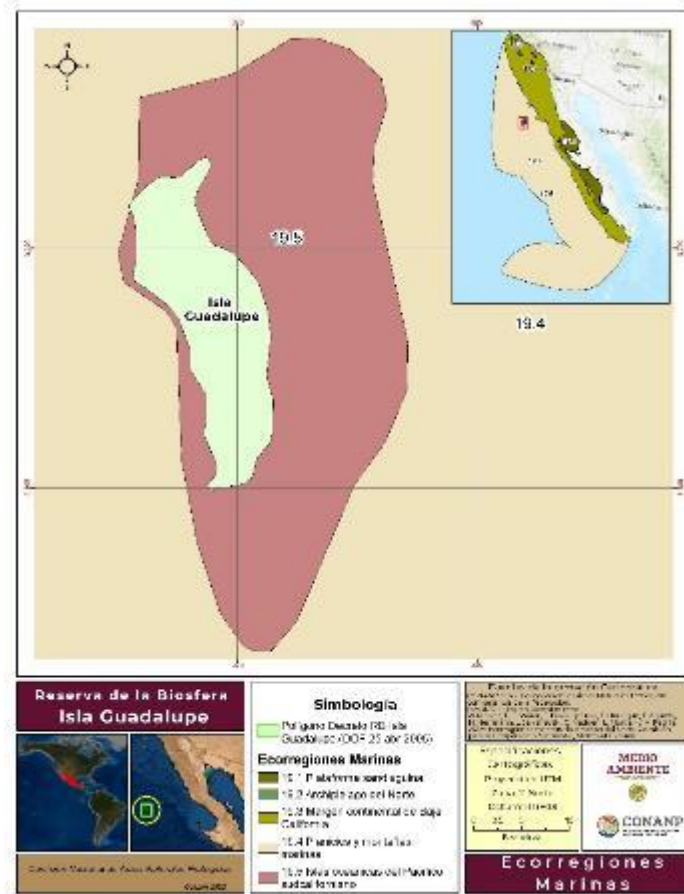


Figura 22. Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe en la Ecorregión Marina de América del Norte 19 "Pacífico Sudcaliforniano"

4.4.1.2 Sitios de la Alianza para la Extinción Cero

El Área Natural Protegida, es parte de la red de Sitios alianza para la extinción cero (AZE, por sus siglas en inglés), la cual está enfocada a identificar “epicentros de extinción inminente” y fomentar acciones para su conservación (Ricketts *et al.*, 2005). En México, hay 76 sitios AZE (CONABIO, 2019), 14 de ellos ubicados en islas (CONABIO *et al.*, 2007a).

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es un epicentro de extinción inminente debido a que cuenta con al menos una especie en la categoría En peligro o En peligro crítico de acuerdo con la UICN, además, contiene a la última población conocida de una especie, y porque tiene hábitats o comunidades biológicas de características únicas, dentro de ecosistemas transformados; debido a lo anterior, el sitio es irremplazable y su conservación no puede omitirse (Ricketts *et al.*, 2005). Algunas de las especies objetivo de la isla son el junco de Isla Guadalupe (*Junco insularis*) y el paíño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹, este último considerado Probablemente extinto en el medio silvestre conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Montañés *et al.*, 2006).



4.4.1.3 Áreas Prioritarias Marinas para la Conservación

La identificación de áreas prioritarias marinas para la conservación (APC) es otra iniciativa de la CCA, para destacar áreas con procesos físicos que configuran características únicas, altos niveles de diversidad biológica o gran abundancia de especies, por lo que requieren medidas de colaboración binacional y/o trinacional entre los países de América del Norte para su conservación (Morgan *et al.*, 2005).

El área de la Reserva de la Biosfera y el APC 20 “Isla Guadalupe” están sobrepuestas. De acuerdo con Morgan *et al.* (2005), la isla contiene poblaciones únicas con prioridades para la conservación, por ejemplo, de aves marinas que utilizan la isla para anidación, como el pelícano café (*Pelecanus occidentalis*) la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*) y la gaviota ploma (*Larus heermanni*), consideradas como Casi amenazadas en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), así como el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) considerado como Vulnerable (UICN, 2022). Asimismo, es posible que en la isla se encuentren las últimas parejas en reproducción restantes del paíño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ (Morgan *et al.*, 2005) que está En peligro crítico (UICN, 2022).

Igualmente, en el APC 20 Isla Guadalupe se reproduce el lobo marino de California (*Zalophus californianus*) y se reproduce y muda pelaje el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*), además es zona de reproducción y nacimiento del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*). Cabe mencionar que, el elefante marino del norte y el lobo fino de Guadalupe casi se extinguieron durante el siglo pasado debido a la explotación excesiva (Morgan *et al.*, 2005). De hecho, la protección contra la cacería de los últimos ejemplares permitió el repoblamiento en el área de ambas especies (Reeves *et al.*, 2002).

Además, el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) considerado Vulnerable por la UICN (2022), puede hallarse en el APC 20 alimentándose de otáridos, asimismo, el tiburón salmón (*Lamna ditropis*) pasa por la isla en su ruta migratoria desde Alaska hacia el sur (Morgan *et al.*, 2005).

Por otra parte, la amenaza más importante y vigente en la isla son las especies introducidas, las cuales han contribuido a desplazar a especies endémicas (Morgan *et al.*, 2005) y que se debe mantener como un foco de atención para dirigir los esfuerzos de protección.

4.4.1.4 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Las AICA son áreas prioritarias que destacan por su importancia en el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones de aves que ocurren de manera natural en ellas (Arizmendi y Berlanga, 1996) y se clasifican de acuerdo con las características de las poblaciones de aves que albergan, incluyendo endemismos y categorías de riesgo (Arizmendi y Márquez, 2000).

La Reserva de la Biosfera forma parte del AICA-141, denominada Isla Guadalupe (Figura 23). Esta Isla es prioridad a nivel internacional debido al alto número de endemismos de plantas y animales, además de proveer sitios de refugio y anidación a aves marinas como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) que se encuentra, de acuerdo a la NOM-059-SEMARTANT-2010 bajo la categoría de Amenazada, junto a otras 53 especies y subespecies de aves, la mayoría de las cuales habitan en el bosque de ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹, el cual fue deforestado rápidamente debido a la presión herbívora por cabras ferales, por lo que el bosque de

ciprés de Guadalupe se encuentra amenazado, no obstante la recuperación que ha tenido en los últimos años. Asimismo, los ratones, gatos y perros han ocasionado grandes perjuicios a la fauna endémica, por lo que resultó prioritario un programa de conservación y restauración ecológica permanente y su seguimiento (Berlanga *et al.*, 2008).

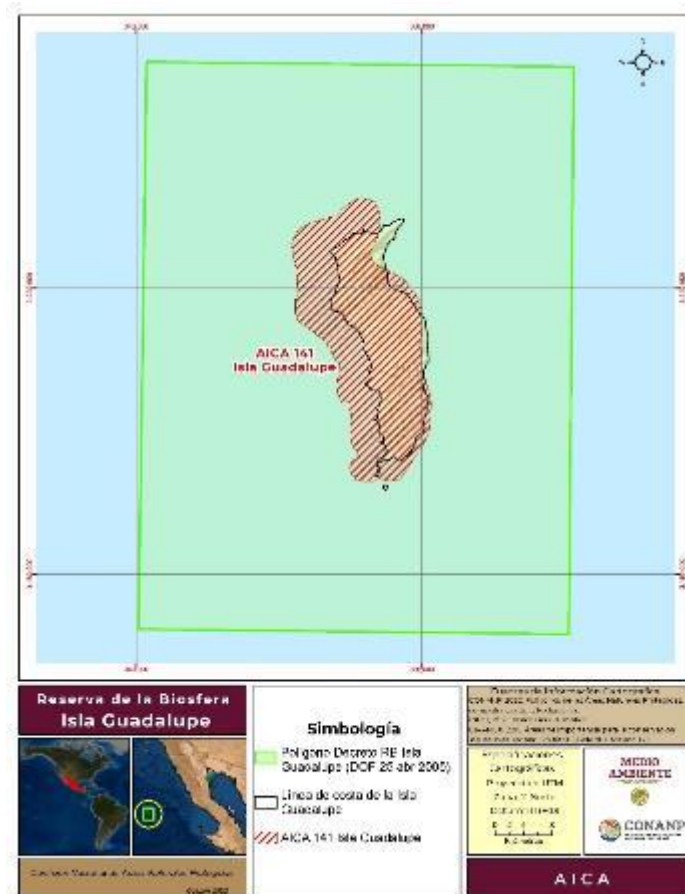


Figura 23. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-141) "Isla Guadalupe", en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

Entre los criterios para definir a la AICA 141, están la categoría G-1 México 1999 y A1 de Birdlife 2007, ya que en el sitio se distribuye al menos una población o especie clasificada en la Lista Roja de la UICN y en el libro rojo de BIRDLIFE, respectivamente (CONABIO *et al.*, 2007c), por ejemplo, el paíño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ En peligro crítico y el junco de Isla Guadalupe (*Junco insularis*) En peligro, ambos endémicos, así como las siguientes especies Vulnerables: el mérgulo de Scripps (*Synthliboramphus scrippsii*), la gaviota patas negras (*Rissa tridactyla*), el paíño de Leach (*Hydrobates leucorhous*), el petrel de Cook (*Pterodroma cookii*) y la pardela pata rosada (*Ardenna creatopus*) (Berlanga *et al.*, 2006).

Por otro lado, las amenazas que presenta el AICA "Isla Guadalupe" son la introducción de especies exóticas, la deforestación, el desarrollo urbano, la explotación inadecuada de recursos y la acumulación de residuos sólidos (Montañés *et al.*, 2006).



En cuanto a regionalización ecológica se refiere, las cuatro anteriores son una forma de orientar la gestión para lograr la sostenibilidad (Liu *et al.*, 2018). Se espera que estos ejercicios de planeación influyan como instrumentos de política pública para la gestión del territorio, en el manejo y toma de decisiones, de manera que induzcan activamente proyectos, actividades y acciones concretas para la conservación de la biodiversidad (Arriaga *et al.*, 2009).

4.4.2 Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad

Desde 2005, la CONABIO, en coordinación con especialistas de diversas instituciones académicas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y dependencias gubernamentales de los tres niveles de gobierno, ha conformado diversas regionalizaciones para la determinación de sitios prioritarios. De dichas mesas de trabajo, surgieron los Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad, cuyo objetivo es reconocer a los factores de amenaza y riesgo que deben ser tomados en cuenta en el manejo de la diversidad biológica (CONABIO, 2021).

4.4.2.1 Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad

Isla Guadalupe es un Sitio Prioritario Marino para la Conservación de la Biodiversidad (SPM). Estos sitios prioritarios son ecosistemas de importancia crítica debido a que, a pesar de ser áreas importantes para la fauna marina, se encuentran amenazadas por la contaminación, la actividad pesquera sin criterios ecológicos, el crecimiento urbano, el aumento en la demanda por recursos turísticos o alimenticios, entre otros, por lo que deben planificarse adecuadamente (CONABIO *et al.*, 2007a).

En particular, el aislamiento y las condiciones particulares de las islas del Pacífico ha permitido el desarrollo de un elevado número de endemismos, así como el resguardo, descanso, reproducción, anidación y alimentación de una gran variedad de reptiles, aves y mamíferos terrestres y marinos (Ulloa *et al.*, 2006). Entre ellas, se incluye la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y el Sitio Prioritario Marino Isla Guadalupe (SPM Isla Guadalupe), cuyas superficies coinciden en 89.3% (299,126.72 hectáreas; Figura 24).

El SPM Isla Guadalupe (SPM-4) es considerado de “extrema importancia” debido a la gran riqueza de algas, moluscos marinos, aves y plantas vasculares nativas; y conforme a la ficha técnica, por la presencia de 36 especies de flora y fauna endémicas estrictas, la presencia de 46 especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 29 especies en la Lista Roja de la UICN (Ulloa *et al.*, 2006; CONABIO *et al.*, 2007a). Además, es el único sitio de reproducción del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) a nivel mundial; es de los sitios más importantes del mundo para el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) y es el único lugar del país en donde se encuentra una población de albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) (CONABIO *et al.*, 2007b).



Figura 24. Sitio Prioritario Marino para la Conservación de la Biodiversidad (SPM-4) "Isla Guadalupe" en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

El SPM-4 también es sitio de alimentación y reproducción de abulones y langostas; es sitio de alimentación del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*); ruta migratoria y sitio de reproducción del lobo marino de California (*Zalophus californianus*); y forma parte de la ruta migratoria de la orca (*Orcinus orca*), la ballena picuda (*Berardius bairdii*), el delfín de costados blancos (*Lagenorhynchus obliquidens*) y del tiburón salmón (*Lamna ditropis*) (CONABIO *et al.*, 2007b).

Entre las especies endémicas que se describen en la ficha técnica del SPM-4 están el pseudoescorpión (*Garypus guadalupensis*) y las arañas de tierra *Herpyllus giganteus* y *Sergiolus guadalupensis*; el lobo fino de Guadalupe, el junco de Guadalupe (*Junco insularis*), el pinzón de Guadalupe (*Haemorhous mexicanus* subsp. *amplus*), el chivirín saltarroca de Guadalupe (*Salpinctes obsoletus* subsp. *gadeloupensis*), y el pez conocido como mariposa guadaña (*Prognathodes falcifer*), entre las plantas están la menta de Guadalupe (*Clionopodium palmeri*), la palma del abanico (*Brahea edulis*), el ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ y el pino (*Pinus radiata* var. *binata*). Asimismo, de acuerdo con Montañés *et al.* (2006), las aves endémicas extintas son el caracara de Isla Guadalupe (*Caracara lutosa*) y el carpintero de pechera de Guadalupe (*Colaptes auratus* subsp. *rufipileus*); mientras que las aves endémicas probablemente extintas son el toquí pinto de Guadalupe (*Pipilo maculatus* subsp. *consobrinus*), el reyezuelo rojo de Guadalupe (*Corthylio calendula* subsp. *obscurus*)¹, el paíño de Guadalupe



(*Hydrobates macrodactylus*)¹ y el chivirín cola oscura de Guadalupe (*Thryomanes bewickii* subsp. *brevicauda*). Además, presenta endemismos en macroalgas, moluscos marinos, caracoles terrestres, así como en algunos crustáceos y equinodermos (CONABIO *et al.*, 2007b).

Por otro lado, CONABIO *et al.* (2007b) describe las actividades históricas y potenciales que pudieran generar un impacto en dicho Sitio Prioritario, las cuales se describen en el Cuadro 10:

Cuadro 10. Actividades históricas (H) y potenciales (P) de más alto impacto en el Sitio Prioritario Marino para la Conservación de la Biodiversidad (SPM-4) Isla Guadalupe

Impacto	Actividades
Alto	30 especies o más de la flora vascular conocida se encuentra probablemente extinta y cinco de sus especies endémicas está extinta (H).
Alto	Se considera una práctica inadecuada de uso de los recursos naturales cuando por motivos turístico-recreativos se atraen con cebos a tiburones blancos (<i>Carcharodon carcharias</i>) a las áreas de reproducción y crianza de pinnípedos (H).
Alto	Contaminación por basura (residuos sólidos) (P).
Mediano	Pesca deportivo-recreativa (H) y pesca industrial (P).
Bajo	Pesca artesanal (H, P).

De acuerdo con CONABIO *et al.* (2007b), otros impactos y amenazas en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe son la deforestación y la explotación inadecuada de recursos. Además, se cuenta con registros históricos de la presencia de especies invasoras como: perros (*Canis familiaris*), cabras (*Capra hircus*), gatos (*Felis catus*), ratones domésticos (*Mus musculus*) y 60 especies de plantas, así como de especies exóticas como los burros (*Equus asinus*) y los caballos (*Equus caballus*), que han sido responsables de diversas extinciones, por lo que han estado bajo erradicación desde el año 1999, lo que ha tenido como resultado la erradicación de especies como la cabra (*Capra hircus*).

En otro sentido, las especies con alto valor comercial y que requieren de un manejo adecuado y sostenible son: la sardina Monterrey (*Sardinops sagax*), el jurel de Baja (*Seriola lalandi*) y diversas subespecies de atún (*Thunnus spp.*) y abulón (*Haliotis spp.*), así como la langosta roja de California (*Panulirus interruptus*), entre otros peces ribereños (CONABIO *et al.*, 2007b).

4.4.3 Conectividad Ecológica

La conectividad en ambientes marinos puede ser definida como las posibilidades de comunicación entre especies de acuerdo con los rangos de distribución de sus estadios larvarios, los movimientos (diarios, estacionales y ontogénicos) de sus estados adultos y el intercambio de materia (nutrientes, sedimentos) entre zonas más o menos alejadas. Los sitios remotos, como Isla Guadalupe, son importantes centros generadores de larvas de especies de importancia ecológica y económica; la distancia, la dirección de las corrientes y efectos de remolinos, contracorrientes, entre otros, juegan



un papel importante en la dispersión de las larvas y por lo tanto tienen influencia considerable en la demografía y estructura genética de las especies marinas (Reveles-González, 2007).

La inmigración y migración de las especies marinas tiene implicaciones en las tasas de crecimiento de poblaciones específicas, por lo que su conexión con otros ecosistemas es relevante para lograr su permanencia (Reveles-González, 2007; García-Charton *et al.*, 2013). Una buena correlación entre la inmigración y la migración generará una elevada conectividad reflejándose en poblaciones sanas con menores riesgos de extinción; la modificación del hábitat en donde estas especies concurren y la modificación de su estructura poblacional debido a efectos como la pesca son factores que están directamente relacionados con la conectividad de las especies en cada sitio (Sale, 2006; Reveles-González, 2007).

Así, estas distancias y pautas de conexión deben determinar las estrategias de conservación de los recursos marinos y de protección de la biodiversidad, pues son la base del establecimiento tanto de unidades geográficas de delimitación de poblaciones y comunidades, como de las escalas adecuadas de gestión, e influyen especialmente en los criterios para la creación de nuevas áreas naturales protegidas marinas, así como de corredores biológicos (García-Charton *et al.*, 2013), tanto a nivel nacional como regional a lo largo de todo el Pacífico mexicano, con lo que se puede tener una alta probabilidad revertir los impactos de la pesca y el cambio climático sobre las poblaciones, comunidades, hábitats y ecosistemas.

La conectividad entre ANP y sus zonas de influencia, aumenta la resiliencia de los ecosistemas, tanto ecológicos como humanos. Las ANP han sido consideradas como sitios aislados donde se protegen valores naturales o culturales específicos. En este sentido, ante un contexto de cambio climático, el concepto de ANP resurge, entendiendo a las áreas como sitios que benefician y ayudan a incrementar la capacidad de adaptación de los ecosistemas y de las comunidades humanas ante el cambio climático (CONANP, 2015).

Conforme este enfoque, la conectividad entre la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe con otras ANP cercanas como el Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Pacífico de la Península de Baja California y la zona marina aledaña a la Reserva de la Biosfera El Vizcaino es fundamental para el mantenimiento de su representatividad, factor clave para favorecer la resiliencia y adaptación de las especies al cambio climático.

4.5 Servicios Ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son todos aquellos beneficios que las poblaciones humanas obtienen directa o indirectamente de las funciones de los ecosistemas (Costanza *et al.*, 1997). Las áreas naturales protegidas terrestres y marinas juegan un papel fundamental para el mantenimiento de la provisión de bienes y servicios que los ecosistemas proveen de manera “gratuita” al ser humano y sus actividades productivas.



Dentro de los principales servicios ambientales o ecosistémicos que prestan las áreas naturales protegidas se pueden mencionar, entre otros: 1) la generación de una importante derrama económica a las comunidades locales; 2) la provisión de bienes y recursos que beneficia a poblados, ciudades, industrias y áreas dedicadas a la producción agropecuaria; 3) el almacenamiento de importantes volúmenes de carbono como mecanismo de mitigación a las emisiones de los gases de efecto de invernadero; 4) la provisión de especies de flora y fauna que contribuyen a la seguridad alimentaria a través de los aprovechamientos sustentables y la pesca; 5) la aportación de materias primas naturales que apoyan las actividades productivas de las comunidades locales (8,000 localidades campesinas dependen de los ecosistemas y biodiversidad de las áreas naturales protegidas); 6) la conservación de germoplasma que incluye recursos genéticos con importante valor económico para la medicina, la alimentación humana y las actividades productivas; 7) la mitigación de los desastres naturales que afectan a las comunidades locales vulnerables y la infraestructura pública (49 embalses para generación de energía eléctrica y zonas de riesgo dependen de áreas naturales protegidas); 8) el control de plagas de importancia para la salud humana y la producción agrícola; y 9) la polinización de diversos cultivos agrícolas comerciales por la actividad de insectos, aves y murciélagos.

Dichos servicios se clasifican en cuatro grupos principales (SEMARNAT, 2018):

- 1) **De soporte:** son aquellos que mantienen los procesos de los ecosistemas y permiten provisión del resto de los servicios. Estos pueden no tener implicaciones directas sobre el bienestar humano. Entre ellos se encuentra el mantenimiento de la biodiversidad, el ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes y la producción primaria. Incluyen el reciclaje y dispersión de nutrientes, la dispersión de semillas además de la producción primaria.
- 2) **De regulación:** son los derivados de los procesos ecosistémicos, por ejemplo, el mantenimiento de la calidad del aire y suelo, la regulación del clima local, secuestro y almacenamiento de carbono, moderación de fenómenos extremos (inundaciones, tormentas, desprendimientos de tierra), tratamiento de aguas residuales, prevención de la erosión y conservación de la fertilidad de suelos, polinización, control biológico de plagas y regulación de los flujos de agua.
- 3) **De provisión o suministro:** son los bienes producidos o proporcionados por los ecosistemas y que dan sustento y alimentación a la biodiversidad o las comunidades humanas, tales como los alimentos, materias primas, agua dulce, y recursos medicinales.
- 4) **Culturales:** comprenden la inspiración estética, la identidad cultural, el sentimiento de apego al terruño y la experiencia espiritual relacionada con el entorno natural. Normalmente, en este grupo se incluyen también las oportunidades para el turismo y las actividades recreativas. Los servicios culturales están estrechamente interconectados y a menudo están relacionados con los servicios de abastecimiento y de regulación: la pesca en pequeña escala no solo tiene que ver con los alimentos y los ingresos, sino también con el modo de vida de los pescadores. Entre los servicios culturales se cuentan las actividades de recreo y salud mental y física, turismo, apreciación estética e inspiración para la cultura, el arte y diseño, experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia.

A continuación, se describen los servicios ecosistémicos que provee la Reserva de la Biosfera:



Servicios de soporte: la formación de arenas y suelo, así como la retención de suelos a través de la vegetación (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011); la producción primaria y producción de oxígeno de la cobertura forestal, incluyendo el chaparral y matorral xerófilo en la parte terrestre, y algas y pastos en la zona marina de la reserva; así como el reciclaje de nutrientes asociado a la micro, meso y macrofauna del suelo y que suele estar más equilibrado en tanto mejor conservado se encuentre el ecosistema (Crespo, 2015). El hábitat de Isla Guadalupe permite la presencia de una diversidad biológica muy particular y única ya que una gran cantidad de especies se consideran endémicas a la Isla, además que es el hogar para especies altamente migratorias.

Servicios de regulación: el control de la erosión por la cubierta forestal que tiene un impacto directo en la salud de los sistemas costeros y marinos al reducir la carga de sedimentos, así como el mantenimiento de la calidad del aire (Wong *et al.*, 2005); la regulación climática y del ciclo hidrológico, el control biológico, control de plagas y polinización de plantas, en el que resalta el papel de los insectos y aves de la isla y sus islotes (SEMARNAT, 2018).

Además, el Área Natural Protegida integra una gran diversidad de flora terrestre, así como micro y macroalgas marinas que ofrecen servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno y captación de grandes cantidades de bióxido de carbono, disminuyendo sus concentraciones de la atmósfera y, por lo tanto, colabora en la mitigación del cambio climático (CONANP, 2013). En este sentido, la porción marina del Área Natural Protegida también contribuye con la captura de carbono procedente de la atmósfera, así como con la reducción de la acidificación marina, a través de la formación de carbono inorgánico disuelto (Hernández-Ayón *et al.*, 2013) y carbonato de calcio, presente en los organismos planctónicos, corales y moluscos (Baumann *et al.*, 2003; Zhang y Zhang, 2006; Cohen y Holcomb, 2009).

Con relación a lo anterior, se han estudiado los servicios ecosistémicos que prestan ciertas poblaciones, por ejemplo, los pinos (*Pinus radiata* var. *binata*) son los principales condensadores de agua a lo largo de las crestas del norte de la isla, lo que, en un entorno árido, es ventajoso para la fauna. Los pinos contribuyen con servicios ecosistémicos esenciales e insustituibles, a través de la condensación de la niebla, la sombra, el suministro de materia orgánica, la captura de carbono y la oferta de hábitats para aves terrestres (Rogers *et al.*, 2005). En el mismo sentido, el bosque de ciprés (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ proporciona servicios ambientales como la absorción de exceso de calor, retención de suelos, y regulación del ciclo hidrológico. En cuanto a captura de carbono, se calculó que dicho bosque almacena 5.21 toneladas, o bien, 1.40 toneladas de CO₂, considerando el peso atómico (Mata, 2013). Finalmente, las alteraciones a la cobertura forestal remanente de la isla tienen repercusiones severas e inmediatas en las comunidades naturales que sostienen, por lo que, para evitar la disminución, desplazamiento y desaparición de especies de flora y fauna, se requiere de un programa de manejo integral, que permita el restablecimiento de los servicios ambientales que se perdieron históricamente por los efectos, entre otros, de las especies exóticas e invasoras (Mata, 2013).

Servicios de provisión: son los bienes o recursos proporcionados por los ecosistemas (terrestres o marinos), dichos servicios ambientales han sido aprovechados desde siempre por los seres



humanos creando así una interacción o dependencia que ha asegurado su permanencia en el planeta.

En este sentido, en Isla Guadalupe los nutrientes que aporta la isla a las aguas circundantes en la producción marina promueven pesquerías saludables (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2003) y proporcionan gran valor económico y social (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011). Actualmente, las pesquerías ribereñas de abulón (*Haliotis corrugata* subsp. *oweni* y *H. fulgens* subsp. *guadalupensis*) y langosta de California (*Panulirus interruptus*) se aprovechan de una manera sustentable por parte de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., quienes desde hace 50 años se han dedicado a la pesca tradicional, contribuyendo a su bienestar y garantizando la economía local (CONANP, 2013). El agua potable que consumen los habitantes de la isla se obtiene de un manantial localizado al norte de la isla, conocido como “el aguaje”, que acumula los escurrimientos provenientes de dicha captación (CONANP, 2013).

Servicios culturales: los hábitats de la Reserva de la Biosfera generan servicios ecosistémicos importantes para la investigación científica y la educación ambiental, así como valores de uso pasivo (valores de uso futuro, legado y existencia) (CONANP, 2013). Los paisajes tienen un valor cultural para la SCPPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. que habita en la isla, particularmente para los niños que aprecian la diversidad biológica y se apropian del paisaje insular. En la Isla se ha desarrollado importantes líneas de investigación que han permitido establecer estrategias de restauración y recuperación de esta y otras islas en el país.

4.6 Contexto Arqueológico, Histórico y Cultural

La Isla Guadalupe concentra una historia vasta, desde exploraciones portuguesas y españolas, piratería, oro y el famoso Galeón de Manila, además de cazadores y peleteros estadounidenses y rusos. La península de Baja California fue poblada hace 12,000 a 13,000 años antes del presente, dándose un poblamiento temprano peninsular a finales del Pleistoceno o inicios del Holoceno, con migraciones humanas en busca de megafauna a causa del descongelamiento del hemisferio norte. Corresponden a este periodo dos grupos o complejos arqueológicos, los Clovis y San Dieguito. Para mediados del Holoceno se encuentran otros dos complejos, el Amargosa y el La Jollano. En 1,500 a.p. (450-500 d. C.) se establece el inicio de la Prehistoria tardía, a este período pertenece el complejo Comondú, el antecedente de los cochimíes, un grupo nativo de indígenas. Durante el Arcaico, aumentó la explotación de recursos y por tanto la movilidad, por lo que grupos formados por pequeñas familias se congregaban en ciertas temporadas en las zonas costeras de la Bahía de los Ángeles, Mulegé en el Mar de Cortés o por el Pacífico en las islas de Cedros y Guadalupe (Morales, 2016; Tirion, s/f).

La navegación del siglo XV basada en los conocimientos científicos fue el inicio de la obtención de poder por medio de las potencias europeas con el fin de obtener logros y ganancias de los nuevos territorios descubiertos y mejorar el comercio con Asia y América, buscando nuevas rutas de navegación que facilitarían los extenuantes viajes y evitarían a las embarcaciones enemigas del Galeón de Manila. Para el siglo XVI México toma importancia en la cartografía occidental. El 25 de septiembre de 1513 Vasco Núñez de Balboa descubre el Mar del Sur, y Carlos I firma una



capitulación con Fernando de Magallanes para buscar un paso más al sur en la costa atlántica americana. Después de la colonización del Caribe, de 1519 a 1540 se asentó el Imperio Español en América. De 1519 a 1522, Hernán Cortés pasó de Cuba al centro de México, lo que generó subsecuentes expediciones hacia el sur y al norte por la costa del Pacífico en 1524. En 1535, Cortés funda Santa Cruz, actualmente La Paz, Baja California. Luego explora el mar que lleva su nombre: Mar de Cortés. Así comienza un período de navegaciones en busca de nuevas tierras, precisando los detalles observados en mapas y diarios de campo (INEGI, 1988; León, 2013).

En el siglo XVII, los autores mexicanos cobran fuerza en la realización de cartografía, especialmente de las principales ciudades españolas y los puertos o áreas de interés político y económico. En la mayoría de los mapas de este siglo California aparece como isla. En el siglo XVIII se empieza a tener la idea de descubrir el país y sus riquezas, pero con pruebas y datos científicos que lo comprueben. Los mapas europeos de esta época presentan un rigor científico, por tanto, se tuvo un avance en la cartografía de la Nueva España. En 1702 el jesuita Kino probó que Baja California era una península y no una isla como se creía. Hubo conflictos por la posesión de tierras entre ingleses y franceses, particularmente en las costas del Pacífico y la Alta California, debido a la llegada de los rusos, quienes en los mapas zaristas se le hacía mención como “América Siberiana” (INEGI, 1988).

La Isla Guadalupe fue centro de operaciones de balleneros neozelandeses, y posteriormente de cazadores de elefantes marinos del norte y lobos finos de Guadalupe. No obstante, no hay registros de que haya sido habitada por grupos nativos, sin embargo, existen vestigios de construcciones dejadas por aleutianos. Los cazadores comerciantes rusos conocidos como *promyshleniki* siempre en busca de regiones vírgenes ricas en pieles finas, ocuparon toda la Siberia hasta llegar a la península de Kamchatka en la primera mitad del siglo XVII (1639). Pedro el Grande (1689-1725) tuvo entonces la oportunidad de sumarse a los afanes de las potencias de la Europa Occidental por descubrir y apropiarse de los territorios aún no colonizados por España en el norte de América.

En 1534 el español Fortún Jiménez al mando del navío “Concepción” fue el primer europeo en desembarcar en la península de Baja California, llegando a La Paz, pensando en su momento que se trataba de una isla. Mientras que Francisco de Ulloa logró llegar hasta la Isla de Cedros en 1539 bajo las órdenes de Hernán Cortés, siendo el primer europeo en explorar el Golfo de California, además, al recorrer el Alto Golfo de California, reconoció que la península no era una isla. Para 1542, se realizó el reconocimiento de la costa oeste de América del Norte por Juan Rodríguez Cabrillo a bordo del navío “San Salvador”, quien buscaba encontrar la mítica ciudad de Cibola llena de riquezas, que se pensaba se encontraba en algún punto al norte de la Nueva España, así como el estrecho de Anián, que se pensaba unía los océanos Pacífico y Atlántico. Posteriormente, la visita de Juan Sebastián Vizcaíno bajo las órdenes del virrey de Nueva España y conde de Monterrey, Gaspar de Zúñiga y Acevedo, para explorar el golfo de California en busca de puertos seguros para el Galeón de Manila a su regreso de las Filipinas, además de buscar poblar la provincia y realizar un mapa de la región que cubriera un área de 100 leguas (aproximadamente 482 km) a la redonda. Vizcaíno zarpó de Acapulco el 6 de mayo de 1601, y en este viaje le dio nombre a la bahía de San Diego y el puerto de Monterrey, desembarcando en Acapulco el 21 de marzo de 1602. Desde el 5 de mayo de 1602 hasta el 21 de febrero de 1603 comandó tres navíos “San Diego, Santo Tomás y Tres Reyes” desde Acapulco hasta Cabo Mendocino, tomando notas,



realizando mapas y cartas del litoral californiano (Ortega, 1999; León, 2013; Sistema de Información Cultural, 2019; Tirion, s/f).

El descubrimiento de la deshabitada Isla Guadalupe lo hace Sebastián Vizcaíno durante este viaje trabajando para Luis de Velasco, el virrey de la Nueva España, quien a su vez atendía instrucciones del rey Felipe II de continuar con la exploración de la California (Berzunza, 1950; León, 1989). El Padre Antonio De La Ascensión escribió unas notas sobre una isla, refiriéndose a Isla Guadalupe (Oberbauer, 2006):

“Aunque hicieron todos los esfuerzos para desembarcar en ella, no fue posible alcanzarla, puesto que el fuerte viento en contra lo impidió. Pasaron dos días tratando de desembarcar algunos hombres en la isla, pero no fue posible...”. Con el fin de no perecer sin ninguna esperanza, decidieron regresar hacia el continente, de manera que, si el barco se abría y se iba a pique, los hombres podrían salvarse al estar cerca de tierra”.

El 22 de diciembre de 1685 se suspendieron las actividades en California por medio de una cédula real, debido a los gastos que tenía la Corona Española para someter a los indígenas en Nueva Vizcaya y Nuevo México. Sin embargo, Carlos III tenía que mantener su monopolio en el comercio del Galeón de Manila, por lo que la navegación española tuvo que competir contra los extranjeros. En 1714 se creó un departamento ministerial para la marina y las Indias. Por esta razón, para el siglo XVIII, aumentó el interés por la navegación, las costas y puertos, y las investigaciones científicas; dando auge a las compañías anónimas de navegación y al comercio libre. Durante el siglo XVIII hubo expediciones a las costas del noreste, donde solo existían San Diego y Monterrey. Esto mejoró el conocimiento de las costas, pero quedaba la duda sobre el paso que existía entre los océanos de la parte alta del continente para agilizar el comercio (Bosch, 1981).

José Nervéz habló con el virrey de la Nueva España para continuar con las expediciones al norte y descubrir dicho paso. Pensaba que el canal se hallaba en Fuca (estrecho de Juan de Fuca, en Vancouver), que supuestamente se encontraba a 59.9° en la costa septentrional, según datos del capitán Lorenzo Ferrer Maldonado. Por tanto, dos corbetas de su majestad, “Descubierta” y “Atrevida”, atracaron en Acapulco con el fin de encontrar el paso y si era posible dar la vuelta al mundo. Mientras la Nueva España, con el fin de ampliar los conocimientos de la cartografía hidrográfica y definir la existencia del paso al norte, preparó una expedición con las goletas “Sutil” y “Mexicana”, comandados por el capitán Cayetano Valdez y Juan Vernaci, y el dibujante Joseph Cordero; zarparon de Acapulco el 8 de marzo de 1792. El 13 de mayo llegaron al canal de Fuca, hicieron observaciones en el puerto y establecieron la longitud de Nutka. Se levantó el plano entre el cerro de San Jacinto cerca del Cabo Edgecumo hacia la Isla Montagu. Visitaron también, Puerto Mulgrave en la Bahía de Behring para tomar rumbo al sur. El 13 de agosto fondearon en el puerto de Nutka, pasaron a la Isla de Yucatl para bajar por Monterrey, de ahí a Isla Guadalupe y a Cabo San Lucas. Gracias a esta expedición en la cual participó Alejandro Malaspina, se fijó la latitud y longitud de las posiciones de San Lucas, Monterrey, Nutka y Mulgrave (Bosch, 1981).

Los ingleses, franceses y holandeses buscaron el “paso del norte” que uniera el Pacífico y Atlántico, por el lado del Océano Atlántico, sin embargo no les fue posible debido a los hielos del Océano Ártico. Por el contrario, los rusos encontraron un paso en el norte entre Alaska y Siberia, gracias a las exploraciones del danés Vitus Bering en 1728 al servicio de la flota rusa, quien partió de Ojotsk



al mando de la primera exploración científica y que con base a en sus observaciones afirmó que los dos continentes estaban separados. Vitus Bering y Aleksei Chirikov realizaron una segunda expedición entre 1741 y 1742 en la cual Bering falleció en el trayecto. Al regreso a Rusia, Chirikov y su marinería difundieron la noticia de la gran cantidad de animales de pieles finas que ofrecía América. En 1743 los pobladores rusos de Siberia Oriental organizaron la primera indagación por los promyshleniki hacia las Islas Aleutianas; esto trajo como consecuencia la apertura de nuevas regiones para la cacería de animales de pieles finas. Tras un periodo en el que solo se establecieron campamentos temporales en la década de los años 80 del siglo XVIII finalmente se formaron los primeros poblados permanentes rusos en el Noroeste de América financiados por los cazadores comerciantes dedicados a la industria peletera (Ortega, 2005; León, 2013).

Los cazadores rusos-aleutianos comandados por Alexander Baranov incursionaron en Isla Guadalupe desde 1780, pero no fue hasta el año de 1799 en que se creó la Rak, compañía rusa-americana, la cual tendría el monopolio de la explotación y comercialización de pieles finas a cambio de velar por los intereses y defensa de los territorios rusos en América. Aleksander Baranov organizó junto con el bostoniano Joseph O’Cain en 1803, expediciones conjuntas para la caza de mamíferos marinos en las costas californianas. A partir de ese momento y hasta 1815, grupos de cazadores rusos y aleutianos constantemente incursionaban desde la América Rusa hasta las costas californianas. Las cabañas aleutianas construidas en Isla Guadalupe, y conocidas como “Los Corralitos”, debieron haber sido construidas a finales de 1700 o principios de 1800, según lo que se puede interpretar del diario de Lewis Collidge, del barco “Amethyst”, que viajaba de Boston a la Isla Guadalupe en 1806 para obtener pieles de lobos finos junto con el barco “Triumph” de New Haven, con 35 mil lobos finos de Isla Guadalupe. Esta isla era considerada la peor de todas debido a la escasez de agua dulce “limpia” (Busch, 1985). La cabaña a la que hace referencia aún existe en la zona llamada “Corralitos” (Los Corrales o Sealers Ruins) en la costa sureste de Isla Guadalupe. Entre otras construcciones se encuentra el establecimiento de una guarnición militar durante el Porfiriato para proteger a la isla de incursiones extranjeras ante las pretensiones norteamericanas de comprar e invadir la isla.

A partir de 1700 se hacen las primeras menciones de la Isla Guadalupe por comerciantes estadounidenses y rusos, que cazaban lobos finos, nutrias y elefantes marinos del norte. A partir de este momento decaen las poblaciones del lobo marino de California (*Zalophus californianus*), el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y del elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) lo que llevó casi a la extinción de estas especies en la isla (Oberbauer, 2006; Horizon, s/f).

En 1765 el holandés Isaak Tirion publicó un mapa de Nuevo México y California (Figura 25), indicando a Isla Guadalupe y varias de las demás islas de la región del Pacífico de Baja California, tiempo en que los rusos hacían expediciones desde Siberia por la costa americana por órdenes del zar Pedro el Grande (Lazcano, 2003).



Figura 25. Mapa de Isaak Tirion “California y Nuevo México” de 1765, detallando Baja California y Sonora (Carta Histórica, s/f)

El mapa del siglo XVIII de Thomas Kitchin “México de Nueva España, en el que probablemente estén trazadas las expediciones de Cortés” de 1778, marca las rutas que Cortés siguió durante sus expediciones y se menciona la Isla Guadalupe (Figura 26).



Figura 26. Mapa de Thomas Kitchin “Mexico, of Nieuw Spanje: tot het nagana der vorderingen van Cortes” de 1778. The British Library, Londres, Inglaterra (INEGI, 1988).

En el del siglo XVIII el “Mapa geográfico de una gran parte de la América Septentrional” (Figura 27), presenta la Isla Guadalupe con el nombre de “Y. Guadalupe”.



Figura 27. Con el nombre completo “Mapa geográfico de una gran parte de la América Septentrional comprendida entre los 19° y 41° de Latitud y los 251° y 290° de Longitud Oriental de Tenerife, en el que se contienen las Provincias de la antigua y nueva California, las de Sonora, Nueva Viscaya, Nuevo México, Coahuila y Texas, erigidas en Capitanía General por S. M. en el año 1779” de 1779. Mapa de proyección cónica con escalas de coordenadas geográficas acotadas a cada 5 grados. Museo Naval, Madrid, España (INEGI, 1988).

Durante los años de 1800, Isla Guadalupe queda olvidada debido a la Independencia de México, entre otros sucesos, lo que provocó un aumento del saqueo biológico de la isla (Horizon, s/f). De las primeras descripciones de Isla Guadalupe es la del Almirante francés Abel Du Petit-Thouars en su diario sobre sus viajes en la fragata Venus, partiendo de la costa de California con dirección a Isla Guadalupe con el fin de verificar la localización e hidrografía de la isla, llegando el 17 de noviembre de 1836. El notó que allí desembarcaron galeones que regresaban de la Filipinas, que iban con rumbo a Cabo San Lucas y continuaban hacia Acapulco (Morán, 1996). Entre los escritos de su viaje menciona lo siguiente (Oberbauer, 2006):

“La Isla de Guadalupe es muy alta. En todas sus caras muestra laderas empinadas que parecen imposibles como puntos de desembarque, excepto en el NE y SSE. Evidentemente, la isla es de origen volcánico, no está habitada y no vimos ningún signo de que alguna vez lo haya estado. Además, por su naturaleza estéril parece difícilmente susceptible de recibir a población alguna, excepto aquellos que se establecen temporalmente para la cacería de focas. La vegetación que encontramos en Isla Guadalupe no parecía muy vigorosa. La isla solamente está cubierta de árboles en su pendiente norte que mira al N.N.E, pero en algunas cañadas en la costa este y en algunas hondonadas en la superficie vimos algunos arbustos y árboles con crecimiento atrofiado.”

El resto está cubierto por vegetación dispersa que a menudo deja las rocas descubiertas. No encontramos agua en ninguna parte, pero las pendientes orientales nos parecieron haber estado cortadas por varios lechos de torrentes secos, lo que nos hace presumir que, durante el invierno y parte de la primavera, puede encontrarse agua en la isla”.

En el siglo XIX, el mapa de H. S. Tanner “A map of the United States of Mexico” de 1847, se representa con diferentes colores la división territorial de la República Mexicana en esa época (Figura 28). En la región costera se señalan los puertos más importantes, tanto del lado del Golfo de México, como en el Pacífico; además, de los detalles de la conformación costera en la cual se incluyen bahías, puntas, cabos e islas cercanas, entre ellas “Isla Guadalupe”.

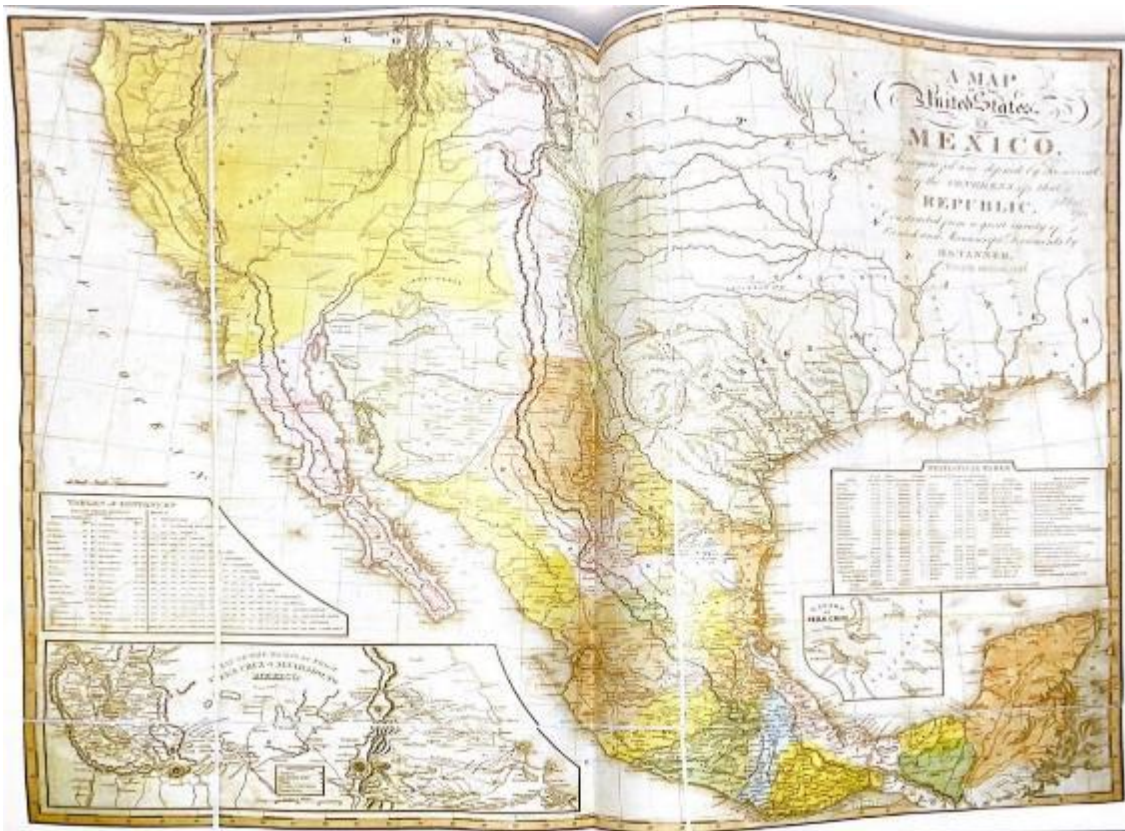


Figura 28. Mapa de H. S. Tanner “A map of the United States of Mexico” de 1847. The British Library, Londres, Inglaterra (INEGI, 1988).

El 8 de enero de 1839, Isla Guadalupe fue cedida con todos sus derechos del gobierno mexicano a José Castro y Florencio Ferrano. Para 1845, Castro había vendido el 50% de su participación por la suma de 500 dólares en oro. En 1870 las islas fueron vendidas a intereses estadounidenses, convirtiendo a la Isla Guadalupe en propiedad privada. La formación de The Western Livestock Company en Maine, Estados Unidos, llevó a The Guadalupe Island Company a la venta de certificados de acciones buscando un capital total de \$ 500,000. Las acciones se vendieron en San Francisco hasta 1885 (Horizon, s/f).



En 1873 hubo una sobrepoblación de cabras (30,000 ejemplares) en Isla Guadalupe y se comercializó la madera de acres de pino blanco y cedro. También se construyó una iglesia en la playa de tiburones blancos. Al año siguiente, Forest and Stream Magazine, con sede en Nueva York, publicó una historia sobre las acciones de crianza de ovejas y cabras para producir lana de Angora de la “Guadalupe Island Company” bajo el nombre de “Buena Esperanza” con el título “La Isla de la Piel de Oro”. El artículo también menciona los bosques presentes, con una extensión de 4,500 acres de “cedro blanco y pino”, haciendo referencia a cipreses y pinos, además de “madera de abeto”, posiblemente enebro y de sicómoros que aparentemente nunca existieron (Oberbauer, 2006; Horizon, s/f).

En 1875 la “Guadalupe Island Company” publica su primer anuncio de lana de oveja, carne y productos en Estados Unidos, llegando a tener hasta 35,000 cabras. Sin embargo, esto provocó un desastre ecológico debido a la destrucción de nidos de aves endémicas, la reducción de la cobertura de bosques de especies endémicas de 4,000 ha a tan solo 85 ha, entre otros daños, siendo hasta 2008 que México y varias ONG iniciaron una campaña de erradicación. Posteriormente se ofrecen las acciones de la compañía por \$50. En 1885 Juan N. Navarro, Cónsul General de México envió una carta a “Guadalupe Island Company”, ahora con sede en California, exigiendo comparecer en Baja California sobre la adquisición de la isla. Así la compañía se disuelve y la Isla Guadalupe se convierte oficialmente mexicana (Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C., s/f; Horizon, s/f).

Isla Guadalupe también ha sido un punto de interés debido a la vegetación existente. Dentro de las primeras visitas a la isla podemos destacar la de personajes como Eduard Palmer en 1875 y Watson en 1885. Posterior a ellos se encuentran los trabajos de Brandegeee (1899), Eastwood (1929) y Howell (1941, 1942), solo por mencionar algunos (Melling, 1985). Existen fechas inscritas encontradas en piedras y paredones en la isla de los arribos:

- En la parte más alta del bosque de cipreses, existe un agrupamiento rocoso de unos tres metros de altura con las siguientes inscripciones: H.M.S. 1815; O. Hall, 1879; T.H. 1884; N. J. Weaver, 1904; H. L. July, 1905; Capt. M. Esparza, 1-13- 1910; H. M. Shanklin, 1914; T. Harder Jan. 20, 1915; M. E. B. 1917. Según el biólogo Julio Berdegué (1957), menciona que la inscripción que dice H. M. S. 1815, pudieran ser las iniciales de las palabras *His Majesty Ship*, siendo una prueba de la presencia de los barcos ingleses a la Isla Guadalupe.
- Piedras con inscripciones cerca del antiguo cuartel del destacamento militar.
- En Campo Corralito, existen también piedras con inscripciones (Chandleer, 1824; Shipesse, 1835) donde se localizan las construcciones realizadas por Aleutianos.

La primera medida de conservación de Isla Guadalupe por el gobierno mexicano se da en 1894, cuando se colocó un cuidador armado para proteger las colonias de lobos marinos. Para 1900, se presentaron extinciones de diversos taxones de fauna endémica en la isla debido al deterioro del hábitat a causa de las cabras, siendo vulnerables al clima y a los gatos. El paño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ es declarado extinto en 1910.

En 1917 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos incorpora a Isla Guadalupe a la soberanía nacional. Para 1958, el atún rojo de Isla Guadalupe aparece en los mercados de Tokio, destacando las primeras migraciones transoceánicas para esta especie. La Isla Guadalupe para



1960 se convierte en un centro comercial de pesca de atún rojo para embarcaciones de largo alcance, pero en los años setenta disminuyen las poblaciones de atún rojo en la isla, por lo que los buques pesqueros estadounidenses continúan pescando atún de aleta amarilla. Además, aumentan los viajes personales de pesca.

A finales de 1990 se informó la presencia de tiburones blancos en Isla Guadalupe por pescadores submarinos. En el 2000 se realizó la primera expedición en el MV Horizon desde San Diego en busca de tiburón blanco, ya que, para ese entonces, solo en Sudáfrica y Australia del Sur se podía bucear con tiburones blancos. Así en Isla Guadalupe, el buceo en jaula se realizó desde el 2001 (Becerril-García *et al.*, 2019) hasta el año 2021. A partir de 2002, GECl en estrecha colaboración con CONANP, Secretaría de Marina, SEGOB, SEMARNAT y el INECC, llevó a cabo la implementación del programa de erradicación de cabras ferales. Para 2007 el gobierno mexicano completó la evacuación de cabras de la isla. El 25 de abril de 2005, Isla Guadalupe fue decretada Reserva de la Biosfera, y comienzan las investigaciones del tiburón blanco con la colaboración entre CICIMAR y UC Davis. También aumenta el buceo con tiburón blanco hasta una flota de más de nueve buques.

Mientras que la recuperación de la vegetación ha sido espontánea, en 2015 se inició un proyecto para la reforestación de las comunidades vegetales de la isla en colaboración con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la CONANP, incluyendo especies del bosque de ciprés, pino-encino, palma y enebro, y las comunidades vegetales de chaparral y matorral suculento costero (Grupo de Ecología y Conservación de Islas, s/f; Horizon, s/f).

4.6.1 Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros S.C.L.

Las cooperativas pesqueras más antiguas de México datan de la segunda mitad de la década de 1930, la primera se constituyó en 1939 y la última en 1974. En el siglo XIX, extranjeros localizaron y explotaron ciertos recursos marinos de la región. Para el siglo XX, México con el fin de recuperar los recursos naturales con la política posrevolucionaria, desarrollo la figura de la cooperativa (Crespo y Jiménez, 2018).

La pesquería del abulón negro (*Haliotis cracherodii* subsp. *californiensis*) en Baja California inició desde la década de 1970 en bahía del Rosario, bahía Santa Rosalita, Isla de Cedros, Isla Natividad e Isla Guadalupe, pero su aprovechamiento como alimento para los humanos data de miles de años atrás (Navarro, 2018).

Arqueólogos y biólogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) documentaron que, en la costa norte del Pacífico de Baja California, el abulón negro es la principal especie de este molusco que se identifica en los fragmentos de conchas que se han recuperado en sitios arqueológicos como Bajamar Jatay y Costa Azul-La Jovita, localizados al norte de Ensenada. Rubén García Lozano, arqueólogo del Centro INAH Baja California, refiere que, de acuerdo con estudios efectuados por un equipo de biólogos egresados de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), se estima que más del 90% de los restos de concha de abulón que se recogen



en estos sitios corresponde al abulón negro, lo que se atribuye a su fácil acceso, por encontrarse en la zona intermareal (Navarro, 2018).

Gracias al carbono que las conchas tienen en su estructura molecular, los arqueólogos pueden calcular su antigüedad. Así encontraron que algunos restos de abulón recolectados por antiguos habitantes de las costas del Pacífico tienen hasta 5,500 años de antigüedad (Navarro, 2018).

“No sería raro encontrar sitios más antiguos donde la explotación del abulón se remonte hasta los primeros pobladores, cuyas fechas son de alrededor de 12 y 13 mil años de antigüedad. En el sur de California se ha encontrado la explotación de abulón negro sino también rojo”, apunta el arqueólogo del INAH.

De los análisis de los fragmentos de concha de abulón negro, los especialistas del INAH calculan que, a pesar de su prevalencia y grandes cantidades en los sitios estudiados, menos de 0.1% muestra huellas de haber sido procesado por el hombre intencionalmente, de lo que se infiere que la gran mayoría de los organismos solo se extraían con fines alimenticios y, en muy escasas ocasiones, la concha se convertía en materia prima para elaborar artefactos como dijes o anzuelos. Para su captura, se cree que antiguamente se utilizaban espátulas de hueso de ballena o madera, así como piedras afiladas que palanqueaban el molusco para extraerlo; sin embargo, no hay evidencias arqueológicas concluyentes sobre las técnicas de extracción (Navarro, 2018).

Durante el periodo de 1850 a 1917, hubo un interés de los extranjeros por los recursos pesqueros en el Pacífico. Los orígenes contemporáneos de la actividad pesquera a pequeña escala en la zona Pacífico Norte de Baja California Sur se remontan a mediados del siglo XIX, vinculados con la colecta de abulón. En 1853 se conformó el Ministerio de Fomento, quien otorgó concesiones liberales para estimular las actividades pesqueras (Crespo y Jiménez, 2018).

Los chinos llegaron a Estados Unidos a trabajar y tuvieron conocimiento de la presencia de abulón en las costas californianas, por lo que llegaron a Baja California y la Isla de Cedros, iniciando la explotación de abulón en la zona intermareal. Utilizaban embarcaciones pequeñas y con unas largas pértigas con cuña al final separaban al abulón del sustrato. Así crearon una industria, abriendo nuevos canales de comercio hacia oriente. En 1879, se registraron 127 toneladas de abulón seco y 636 toneladas de concha extraídas. Para controlar esto, México estableció un consulado en San Diego para expedir permisos anuales por embarcación con un costo de 60 dólares. En 1899 se firma el Tratado de Amistad, Comercio y Navegación entre México y China, que favoreció los intercambios comerciales (Crespo y Jiménez, 2018).

A inicio del siglo XX, México prohibió la captura de abulón salvo en aguas profundas, los pescadores chinos abandonaron la pesquería ya que no dominaban las técnicas de buceo. En diciembre de 1902, se aprobó la Ley de Bienes Muebles e Inmuebles de la Nación, estableciendo que la pesca en mar territorial quedaba sujeta a las disposiciones legales. En 1908, la Compañía Internacional de Pesquerías de México obtiene la concesión para procesar y comercializar el abulón en el puerto de San Diego. Sus responsables, Próspero y Aurelio Sandoval, contactaron con el inversionista japonés Masaharu Kondo a fin de interesarlo por los recursos pesqueros. Cuatro años después regresó con el financiamiento, abriendo su compañía en Baja California, asociado con los hermanos Sandoval para trabajar la langosta en Isla Margarita (Crespo y Jiménez, 2018).



El Estado mexicano y Kondo firmaron el primer contrato de concesión de productos marinos en varias zonas de la península. En 1913, Kondo contrató 14 mexicanos para crear un centro de extracción y procesamiento de abulón en Bahía Magdalena. Luego, instaló tres campamentos pesqueros en cabo San Roque, Isla de Cedros y Bahía Tortugas. Para extraer el abulón, los buzos utilizaban barricas vacías de sake como boyas de seguridad durante la inmersión a pulmón, por lo que se les conocía con el nombre de “buzos de los barriles de sake”. Otro método utilizaba una caja de madera con un cristal en su base, para ver el fondo del mar más nítido, y con una caña de bambú con un gancho en la punta, se extraía alrededor de una tonelada de abulón por persona por día. Luego se optó por el buceo con escafandra, que posibilitó la captura de abulón en aguas más profundas, extrayendo de cinco a seis toneladas por persona al día. Durante la temporada de veda, algunos pescadores capturaban langosta en Bahía Tortugas. Este periodo finalizó con la aprobación de la Constitución Política en 1917, ya que el marco legal propició la recuperación nacional de los recursos naturales (Crespo y Jiménez, 2018).

De 1917 a 1946 se pasa del dominio japonés al cooperativismo pesquero. En 1889 se reglamentó la organización y el funcionamiento de cooperativas en el Código de Comercio. Se firmaron varias leyes pesqueras y sobre cooperativismo, privilegiando a las poblaciones costeras con la concesión exclusiva de algunos recursos marinos. En la década de 1920, los japoneses monopolizaron la captura de abulón, concha, atún, albacora, bonito y langosta. En la década de 1930 se iniciaron los campamentos langosteros en Punta Eugenia y Malarrimo (Crespo y Jiménez, 2018).

El 9 de julio de 1922, zarpó de San Diego, California una expedición hacia las islas de la costa oeste de Baja California, con el fin de obtener información sobre el elefante marino del norte, lobo fino de Guadalupe y la nutria marina del sur para su protección; según lo establecido en el “Comité para la Conservación de la Vida Marina del Pacífico”, de la División del Pacífico de la Asociación Americana para el Avance del Funcionamiento Científico bajo la autoridad del Comité de Investigaciones del Pacífico. El Gobierno mexicano proporcionó la Patrulla Pesquera “Tecate” para el trabajo durante la expedición que duró cinco semanas, regresando a San Diego el 16 de agosto. Se visitaron las islas de Guadalupe, San Martín, Cedros, San Benito, Natividad, San Roque, Asunción, Magdalena y Santa Margarita. También desembarcaron en Ensenada, Bahía de San Quintín, Bahía San Bartolomé y Punta Abreojos. Se realizaron observaciones y colectas, así como identificación de la flora y fauna, registro de datos geológicos y climatológicos, y toma de fotografías para su futura publicación. Al llegar a Isla Guadalupe vieron un asentamiento, que ocasionalmente era ocupado por soldados y sus familias, explotando las cabras que habitaban la isla (Dallas, 1925).

En cambio, cuando llegaron a la Isla de Cedros, se encontraron con una planta empacadora de abulón amarillo (*Haliotis corrugata* subsp. *oweni*), perteneciente a los hermanos Berstein de San Quintín y San Diego. Para su producción, la carne del abulón era cocinada tres veces en agua hirviendo a intervalos de una semana o dos, y en las pausas se secaban al sol, siendo un proceso que duraba seis semanas. El producto se enviaba a China y Hawái, mientras que las conchas iban a otros lugares. Cinco toneladas de carne generaban una tonelada de carne seca, según el Superintendente Charles Berstein. Asimismo, cuando desembarcaron al oeste de San Benito, encontraron un campamento para la recolección y secado de abulón, siendo una propiedad japonesa que tenía una concesión, utilizando los mismos métodos de secado que en Isla de Cedros (Dallas, 1925).



En enero de 1933, Abelardo L. Rodríguez aprobó el reglamento de la Ley de Pesca, la cual reconocía que los pescadores podían organizarse en agrupaciones para mejorar sus condiciones sociales y económicas, favoreciendo así la constitución de cooperativas pesqueras (art. 9°). Cuatro meses después, se aprobó la Ley General de Sociedades Cooperativas. Los decretos del 9 de septiembre de 1936 y el 13 de enero de 1937 reservaron exclusivamente a las sociedades cooperativas pesqueras la captura de langosta, langostino y ostiones. Para 1936, se tenían cooperativas pesqueras. El acuerdo del 6 de marzo de 1937 declaró el litoral occidental de Baja California zona de uso exclusivo de los pescadores ribereños para el buceo de abulón (Crespo y Jiménez, 2018).

El 6 de abril de 1939, 45 socios fundaron la primera cooperativa pesquera de la zona Pacífico Norte, la California-San Ignacio; para el 30 de octubre del mismo año, se fundó la segunda cooperativa, La Pesquera e Industrializadora de Mariscos. García (2009) afirma que en 1930 se fundó la Sociedad Única de Pescadores S. C. L. para la pesca de la langosta, con sede en Ensenada (Crespo y Jiménez, 2018).

El 31 de julio de 1940 las cooperativas de la zona del Pacífico Norte y otras peninsulares crearon una federación regional de la industria pesquera, denominada Baja California. En 1970, había 277 cooperativas pesqueras en el país. El Banco Nacional de Fomento Cooperativo, creado en 1941, administraba el fondo constituido y facilitaba créditos refaccionarios a las cooperativas. Durante 1950-1951 se registraron las mayores producciones de abulón con 6,000 toneladas. 1976 finalizó con 495 cooperativas pesqueras nacionales. Desde 1974 no se ha registrado ninguna nueva división y hoy son ocho las cooperativas que abanderan el desarrollo rural (Crespo y Jiménez, 2018).

La pesquería de langosta roja de Baja California fue la primera en América Latina y la primera pesquería artesanal de base comunitaria. Mas de 500 pescadores artesanales agrupados en 10 cooperativas pesqueras que forman parte de la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de Baja California (FEDECOOP) (Marine Stewardship Council, 2011).

Como resultado del comanejo en las cooperativas pesqueras se obtuvo la concesión del acceso exclusivo por 20 años para el manejo de sus pesquerías. Posteriormente obtuvieron la ecocertificación internacional de la pesquería de langosta como pesquería sostenible, siendo la segunda pesquería de langosta en el mundo con esta distinción junto con la australiana (Álvarez, *et al.*, 2018).

Para la captura de *Panulirus interruptus* en Baja California se utiliza principalmente una trampa construida con tiras de madera corriente sobre un armazón de madera más gruesa, de la misma calidad, la cual está siendo sustituida por trampas cuadrangulares de alambre. La trampa tiene una forma de pirámide truncada de base rectangular, y se le conoce con el nombre de Californiana porque es muy semejante a la que se usa en California, E.U.A. La carnada utilizada para cebar esta trampa puede ser muy variada utilizándose cualquier tipo de pescado, abulón o lapas. La profundidad a la que se pesca la Langosta roja del Pacífico puede llegar hasta 70 m, siendo normal encontrarla entre los 2 y 30 metros (Gracia y Kensler, 1980).

El sector cooperativista se rige por la legislación vigente. Cada cooperativa tiene como máximo órgano de representación una asamblea y una mesa directiva constituida por un presidente, un



secretario de previsión social, un secretario de vigilancia y un secretario de conciliación y arbitraje. Las cooperativas se agrupan en una federación que exporta 90% de su producción a los mercados asiáticos, norteamericanos y europeos. En 2004 se les dio la distinción de Pesca Sostenible Certificada, que reconoce las pesquerías artesanales de base comunitaria con buenas prácticas en el manejo de recursos renovables. Cuentan con plantas de hielo, procesado, enlatado, laboratorios de acuicultura y oficinas de exportación en Ensenada. Invierten los beneficios en actividades de beneficio social (Crespo y Jiménez, 2018).

4.7 Contexto demográfico, económico y social.

4.7.1 Demografía

Actualmente, dentro de la Reserva de la Biosfera existen 52 viviendas, donde habitan entre 70 y 120 personas que forman parte de la comunidad pesquera, representada por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. que se dedica a la pesca de langosta y abulón en las aguas adyacentes a Isla Guadalupe. Su pequeño poblado se encuentra en la zona occidental, en el lugar denominado Campo Oeste; sin embargo, no hay asentamientos humanos permanentes, ya que la estancia de la comunidad en el área es fluctuante, al depender de la temporada de pesca.

De forma permanente, se localiza un destacamento de la Secretaría de Marina en la punta sur de la isla conformado en promedio por siete marinos, quienes proporcionan servicios de enfermería para la comunidad local, resguardan la soberanía nacional en este territorio y se encargan de las labores de inspección de los barcos y aviones que ingresan a la isla (Mata, 2013).

Asimismo, en función de las actividades que se realizan al interior del Área Natural Protegida, ingresan docentes del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) y personal del Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), que oscila entre dos y 10 personas; así como visitas por parte de investigadores, por lo que la población que habita en la Reserva no es fija a lo largo del año.

4.7.2 Economía

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se realiza la pesca artesanal de abulón y langosta. Asimismo, hasta el año 2021 se desarrollaron actividades asociadas a la prestación de servicios turísticos provistos por empresas mexicanas y extranjeras dedicadas a la observación de tiburón blanco, así como a la pesca deportivo-recreativa, mismas que ya no estarán permitidas con la emisión del presente instrumento.

Pesca

La pesca artesanal de abulón y langosta es la principal actividad económica y fuente de ingresos de la comunidad que habita en la isla. La referencia histórica más antigua de la que se tuvo conocimiento corresponde a 1954, año en que se instaló el primer campamento de pescadores, mismos que dieron origen a la actual SCPPE, en 1965 bajo los auspicios del entonces Presidente de la República Gustavo Díaz Ordaz, y se integraba por 16 hombres.



En las aguas de Isla Guadalupe se extrae abulón azul (*Haliotis fulgens* subsp. *guadalupensis*) y amarillo (*H. corrugata* subsp. *oweni*). Esta actividad se hace por medio de buceo desde embarcaciones con motor fuera de borda, utilizando un compresor de aire tipo Hookah. Al ser un método manual y selectivo tiene un bajo impacto en el medio ambiente marino y en la especie, siempre y cuando se realice bajo buenas prácticas, es decir, si los buzos son conscientes de la biología del recurso y actúan de manera responsable.

De acuerdo con datos del INECC (2007), en los primeros años del siglo XXI se pescaban aproximadamente 10 toneladas de abulón azul (*H. fulgens* subsp. *guadalupensis*) y una tonelada de abulón negro (*H. cracherodii* subsp. *californiensis*); sin embargo, en la actualidad esta última especie ya no es extraída en la Reserva de la Biosfera.

Junto con las otras islas del Pacífico, el valor como modelo de éxito de esta producción sustentable es muy alto, pues en el resto de la región la producción de abulón ha disminuido. La propia SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. de Isla Guadalupe pasó por una fase de sobreexplotación en la década de los ochenta. Llegaron a pescar hasta 80 toneladas de callo de abulón, aproximadamente 160 toneladas de peso entero, pero la producción se colapsó. Esta pesquería gracias al bajo esfuerzo impuesto por las dificultades derivadas de la distancia a la península y la estrecha supervisión de la Secretaría de Marina, resulta en una de las más sustentables de la región, al ser uno de los pocos lugares del país y el mundo en que los callos de abulón, limpios, pesan en promedio, dependiendo de la especie, más de 800 gramos cada uno. Las épocas de pesca se respetan y se cumplen las cuotas autorizadas de extracción.

La actividad de pesca comercial de langosta roja del Pacífico (*Panulirus interruptus*), especie con fuerte demanda en los mercados internacionales (Aguirre *et al.*, 2003), en general se realiza del 16 de septiembre al 15 de febrero, sin embargo, en la Reserva se realiza principalmente en los meses de septiembre a diciembre. La langosta se captura con trampas de metal cebadas con carnada. Las trampas se colocan a diversas profundidades sobre sustrato rocoso y se transportan en embarcaciones con motor fuera de borda.

Es el esforzado trabajo de la SCPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. en la isla, lo que le da el sentido productivo a la soberanía territorial en la isla y la Zona Económica Exclusiva (INECC, 2007).

Observación de tiburón blanco con fines turístico - recreativos

En la Reserva de la Biosfera se desarrollaron actividades turístico-recreativas de observación de tiburón blanco mediante buceo en jaula en el periodo del año 2005 al año 2021. En este último año operaron 7 empresas autorizadas con un total de 10 embarcaciones para llevar a cabo tal actividad en la entonces Subzona de Uso Público Tiburón Blanco (Rada Norte). Cabe señalar que, dicha actividad dio inicio en el año 2000, previo al establecimiento del Área Natural Protegida.

Derivado del monitoreo que se realiza desde 2010, se identificó que la agregación de tiburón blanco tiene lugar principalmente entre los meses de julio a diciembre, siendo los machos los primeros en



llegar, mientras que las hembras comienzan a arribar a finales de agosto. Con base en lo descrito, los servicios turísticos fueron prestados durante los meses de julio a diciembre en las zonas donde se identificó mayor frecuencia de avistamiento de la especie; es decir, Rada Norte, el lugar ubicado entre Campo Lima y Punta Proa y el sitio entre el Primer Vapor y el Segundo Vapor.

La actividad de observación de tiburón blanco se realizaba en las embarcaciones que se anclaban a una distancia no menor a 100 m de la línea de costa y un mínimo 425 m de otras embarcaciones, usando atrayentes para despertar el interés de los tiburones. Para la actividad de buceo, se utilizaban jaulas de superficie y de profundidad con capacidad máxima para 4 buzos (incluido el guía), que operaban entre 9 y 12 horas durante el día, realizando turnos de buceo dentro de las jaulas con duración de 1 hora y permitiendo hasta 3 inmersiones diarias por pasajero (Torres-Aguilar *et al.*, 2015)

Pesca Deportivo-Recreativa

La pesca deportivo-recreativa en la Reserva de la Biosfera se orientó a la captura de diversas especies, como es el caso de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), atún aleta azul (*Thunnus thynnus*), jurel (*Seriola lalandi*) y wahoo o peto (*Acanthocybium solandri*), a través de la prestación de servicios turísticos por parte de 2 empresas, con un total de 13 embarcaciones y se realizó durante el periodo de julio a diciembre de cada año, hasta 2021.

El servicio prestado tenía una duración promedio de siete días, dos de traslado redondo, y cinco días dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera de los cuales solo se permitían tres días de pesca con base en la normatividad vigente. Para su desarrollo en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe en general los pescadores deportivo-recreativos fueron provistos, por turnos de seis, de caña de pescar, carretes, líneas, y anzuelos, propios de las especies objetivo; y se les doto de una pulsera numerada, que se anotaba en su bitácora de pesca con sus datos generales.

Las capturas realizadas por embarcación fluctuaron en función de su capacidad de transporte de pasajeros. Los peces capturados se etiquetaban en cubierta y se transferían a la bodega de la embarcación, las capturas de cada pescador deportivo-recreativo se anotaban en la bitácora. Para el caso de captura y liberación, no existió un límite en tanto el pez sea devuelto a su ambiente en buenas condiciones de sobrevivencia.

Los hábitats de la Reserva de la Biosfera generan servicios ecosistémicos importantes para la investigación científica y la educación ambiental, así como valores de uso pasivo (valores de uso futuro, legado y existencia), los cuales fueron aprovechados, previo a la emisión del presente instrumento para generar actividades económicas, por organizaciones de la sociedad civil, Instituciones de investigación y la CONANP.

4.7.3 Social

Debido a que la Reserva de la Biosfera se encuentra a 326 kilómetros de distancia de la ciudad de Ensenada, se tiene acceso por vía marítima con un recorrido de 18 a 22 horas del puerto de



Ensenada y el desembarco por parte de la Secretaría de Marina se realiza en la parte sur de Isla Guadalupe y enfrente de Campo Oeste. Además, se puede llegar a la Reserva por vía aérea, ya que existe una pista de aterrizaje de 1,200 metros, aunque solo 800 metros son operativos. Se encuentran caminos de terracería en malas condiciones que comunican la parte Sur de la isla (destacamento de la Secretaría de Marina), al Campo Oeste (campamento de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.) y al Campo Bosque (campamento donde opera GECl).

En cuanto al recurso hídrico, no se cuenta con agua potable, solo un aguaje al Norte de la isla del que se abastece personal de GECl y la CONANP. Asimismo, la Secretaría de Marina cuenta con una desaladora, al igual que la comunidad pesquera en Campo Oeste.

La energía eléctrica se abastece por medio de generadores eléctricos alimentados por diésel y paneles solares, tanto para el Campo Bosque como para el Campo Oeste.

La SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. cuenta con infraestructura construida con recursos provenientes de apoyos federales del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) como un cuarto frío para el producto pesquero, un dispensario médico y un taller de artesanías de concha de abulón.

Asimismo, a través de recursos de los particulares y apoyos de diversas organizaciones de la sociedad civil, han construido dos aulas de primaria, un salón de telesecundaria, dos baños, un patio de juego de la escuela, un aula de educación ambiental, dos viveros, una cancha de futbol de pasto sintético, una tienda y almacén de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; una planta eléctrica, un almacén para gas doméstico y combustible para vehículos y motores fuera de borda, un taller mecánico, una iglesia cristiana, además de 52 viviendas para la comunidad, letrinas y fosas sépticas, una desaladora con una producción de diez litros por minuto (10 L/min) y tres tinacos con una capacidad de 16,000 litros cada uno, el agua es potable y utilizada por toda la comunidad tanto para beber como para uso doméstico.

La infraestructura de GECl, que se ubica en Campo Bosque consta de cocina-comedor, auditorio, oficina, seis almacenes para vehículos, herramientas y generadores, 17 dormitorios, dos regaderas, letrinas secas y un vivero; mientras que la ubicada en Punta Sur, destinada a la vivienda consiste en un comedor y habitaciones. Adicionalmente para las actividades de investigación, conservación y restauración del ecosistema se tiene un laboratorio, una bodega y dos letrinas.

La Dirección de la Reserva, actualmente, no cuenta con una oficina en la isla.

4.8 Uso del suelo y aguas nacionales

4.8.1 Suelo

Las características propias de la isla y su reducido número de usuarios permiten orientar las actividades mayormente a la conservación y promover el desarrollo sustentable en la reserva.

La superficie terrestre de la zona núcleo está destinada para la conservación a mediano y largo plazo. Se podrá realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control. Se tiene pensado hacer



planes de reforestación y monitoreo. La superficie terrestre de la zona de amortiguamiento está destinada, por un lado, a campamentos temporales establecidos previos al Decreto de creación de la Reserva y al uso, aprovechamiento y conservación bajo los esquemas de aprovechamiento sustentable.

4.8.2 Cuencas y sistema hidrológico

Dentro de la isla se cuenta con un manantial permanente conocido como “el aguaje”, aunque existen manantiales esporádicos en años que se presentan lluvias abundantes. El manantial permanente es fundamental para la fauna y para la población de la isla. Actualmente no se cuenta con ninguna concesión para su uso y aprovechamiento por parte de Conagua. El Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C., lo explota a través de tres tanques para agua con una capacidad de 5 mil litros cada uno y tiene instalado un sistema de tuberías que le permite llevar del manantial al campo Bosque el agua por medio de bombeo (Gómez Moreno *et al.*, 2007). También es usada para abastecer de agua potable a la estación en la porción sur, esta agua es llevada en tanques sobre camionetas.

4.9 Tenencia de la tierra

De acuerdo con el artículo 48 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos las islas, los cayos y arrecifes de los mares adyacentes que pertenezcan al territorio nacional, la plataforma continental, los zócalos submarinos de las islas, de los cayos y arrecifes, los mares territoriales, las aguas marítimas interiores y el espacio situado sobre el territorio nacional, dependerán directamente del Gobierno de la Federación, con excepción de aquellas islas sobre las que hasta la fecha hayan ejercido jurisdicción los Estados, esto último no es aplicable a la Isla Guadalupe, pues ningún Estado ejerció acto alguno la misma. Adicionalmente, el artículo 27, párrafo quinto Constitucional prevé que son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; en el caso de la parte marina de la Reserva de la Biosfera corresponde al mar territorial de México, por lo que toda el Área Natural Protegida es propiedad de la nación.

4.10 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades que se realizan en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, son las siguientes, con sus respectivas modificaciones o las que las sustituyan:

- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, y la “Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada



el 30 de diciembre de 2010”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019.

- Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, publicada el 20 de marzo de 2001 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, publicada el 16 de enero de 2009 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-PESC-1993, Para regular el aprovechamiento de las poblaciones de las distintas especies de abulón en aguas de jurisdicción federal de la Península de Baja California, publicada el 21 de diciembre de 1993 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-006-SAG/PESC-2016, Para regular el aprovechamiento de todas las especies de langosta en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California, publicada el 7 de septiembre de 2016 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-009-SAG/PESC-2015, Que establece el procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas, en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 12 de febrero de 2016 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada el 1 de febrero de 2013 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013, Sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 21 de enero de 2015 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano, publicada el 14 de noviembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación.

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA



5.1. Ecosistémico

En la Reserva de la Biosfera se han presentado importantes impactos ambientales desde el siglo pasado, por lo que la problemática en Isla Guadalupe puede dividirse en dos categorías generales: 1) perturbación de los procesos ecosistémicos tanto por procesos naturales como por procesos externos, y 2) alteración de la vida silvestre por parte de los usuarios de la Reserva. Estos problemas son causa de la extinción o la extirpación de especies nativas y endémicas, así como de alteraciones directas al ecosistema y a los procesos ecológicos y evolutivos.

En cuanto a la parte insular, ha existido la introducción de especies exóticas invasoras, la destrucción y perturbación de la vegetación nativa, erosión del suelo y la reducción drástica de poblaciones de fauna silvestre que ha llevado a la extinción de algunas especies, varias de ellas endémicas de la zona.

Cabe señalar que el polígono de la Reserva de la Biosfera es una zona de tránsito de embarcaciones, ya que se encuentran rutas de navegación establecidas por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes; sin embargo, esta actividad pudiera representar una problemática en el Área Natural Protegida derivado del tránsito de embarcaciones de pesca deportivo-recreativa, o por posibles encuentros de embarcaciones mayores en el mar.

Derivado de lo anterior y a la lejanía del sitio que implica mayor inversión de recursos, es importante fortalecer la investigación que permita contar con herramientas necesarias para una mejor toma de decisiones en el combate de la problemática, el manejo y la conservación en la Reserva de la Biosfera, en coordinación con las entidades y dependencias del gobierno federal y organizaciones civiles para la administración de los recursos públicos. A continuación, se detalla el diagnóstico para la sección terrestre y marina.

5.1.1 Sección Terrestre

Especies exóticas e invasoras

Desde el siglo pasado se han presentado importantes impactos ambientales en la Reserva de la Biosfera. Uno de los grandes problemas que en la parte terrestre ha existido es la introducción de especies exóticas invasoras, la destrucción y perturbación de la vegetación nativa, erosión del suelo y la reducción drástica de poblaciones de fauna silvestre, por lo que se necesita fortalecer la investigación a nivel ecosistémico que brinde herramientas para una mejor toma de decisiones y una coordinación permanente entre las dependencias federales.

La introducción de especies exóticas ha representado un problema grave en Isla Guadalupe (Cuadro 11), en particular los mamíferos, que son la causa principal de la extinción de especies nativas. Por ejemplo, se ha documentado la extinción de seis taxones endémicos y la extirpación de ocho nativos (Jehl y Everett, 1985; Luna-Mendoza *et al.*, 2022).

Cuadro 11. Estatus e impactos de los mamíferos introducidos en Isla Guadalupe.

Especie	Impactos locales	Historia	Situación actual
---------	------------------	----------	------------------



<p>Cabras (<i>Capra hircus</i>)</p>	<p>Reducción y fragmentación del bosque</p> <p>Extinción y extirpación de especies vegetales.</p> <p>Afectación indirecta a la fauna que depende del bosque.</p>	<p>Cazadores de cetáceos las introdujeron en el Siglo XIX. Se reportó que la población fue de 40,000 a 60,000 individuos*</p> <p>(Berdegú, 1957).</p>	<p>Cero individuos ferales. Erradicación (2004-2006).</p>
<p>Caballos (<i>Equus caballus</i>)</p>	<p>Depredación de especies vegetales. Afectación indirecta a la fauna que depende del bosque.</p>	<p>Tres individuos introducidos por la cooperativa agropecuaria de Sonora para apoyar en labores de carga y erradicación de cabras.</p>	<p>Cero individuos. En el período 2004-2005 los caballos fueron sacados por gestión del Grupo de Ecología y Conservación de Islas con apoyo de la Secretaría de Marina y la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L..</p>
<p>Burros (<i>Equus asinus</i>)</p>	<p>Depredación de especies vegetales. Afectación indirecta a la fauna que depende del bosque.</p>	<p>Ocho individuos introducidos por la Secretaría de Marina para apoyar en labores de carga.</p>	<p>Cero individuos. En el período 2002-2003 se desalojaron dichos individuos por gestión del Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. con apoyo de la Secretaría de Marina.</p>
<p>Conejos (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</p>	<p>Depredación de especies vegetales. Afectación indirecta a la fauna que depende del bosque.</p>	<p>Se registraron cuatro individuos aislados llevados por la comunidad pesquera y por la personal de la Secretaría de Marina. (Rico Cerda com. pers).</p>	<p>Cero individuos ferales. Inmediatamente después de ser detectados se procedió a desalojarlos en 2002.</p>
<p>Perros (<i>Canis familiaris</i>)</p>	<p>Depredación de aves y mamíferos marinos. Riesgo potencial de transmisión de enfermedades a mamíferos marinos.</p>	<p>Se desconoce cuándo y cómo ingresaron. Morán (1996) indica la presencia y ubicación, pero no la cantidad.</p>	<p>Cero individuos (Aguirre Muñoz <i>et al.</i>, 2006).</p>



Gatos (<i>Felis catus</i>)	Depredación de aves marinas y terrestres.	Probablemente en el siglo XVIII o XIX (Luna-Mendoza <i>et al.</i> , 2005). Morán (1996) refiere la incursión de los gatos en 1885.	Durante 2017-2021 se capturaron 1,673 individuos. (Luna-Mendoza <i>et al.</i> , 2022) La erradicación se encuentra en proceso
Ratones domésticos (<i>Mus musculus</i>)	Problema sanitario y posible vector de enfermedades. Alteraciones al ecosistema.	Incursionó en 1875 de acuerdo con Morán (1996).	Se desconoce el estimado. Control en zonas habitadas.

En particular, se ha registrado el impacto a las aves nativas por parte de gatos y perros desde 2003, pero se desconoce el impacto de las aves introducidas sobre estas o los ecosistemas (Barton *et al.*, 2005; GECl, 2003).

El gato fue introducido en 1885 con la intención de controlar la población de ratón doméstico, a su vez introducido en 1875 (Morán, 1996), sin embargo, representaron una seria amenaza ya que se extendieron por toda la isla con efectos negativos en las colonias reproductivas de aves. Lo anterior, debido a las características de su historia de vida, por ejemplo, las aves marinas muestran baja fertilidad anual, ciclos reproductivos largos y madurez reproductiva tardía (Warham, 1990; Russell, 1999), que las vuelven más vulnerables al ataque de depredadores exóticos (Moors y Atkinson, 1984).

El control sostenido de gato desde el 2003 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014); y la habilitación de un cerco de exclusión de 735 metros de longitud en la porción sur de la isla, creó una zona libre de gato de 62 hectáreas (Figura 29) (PROCER- 2015, Hernández-Montoya *et al.*, 2015), lo cual ha beneficiado a especies de aves terrestres y marinas. Gracias a estas acciones, la población de albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) en las tres colonias en la Reserva de la Biosfera ha crecido de manera estable, pasando de 59 pares reproductivos en 2003, a 2,418 en 2018 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014, Hernández-Montoya, 2019).

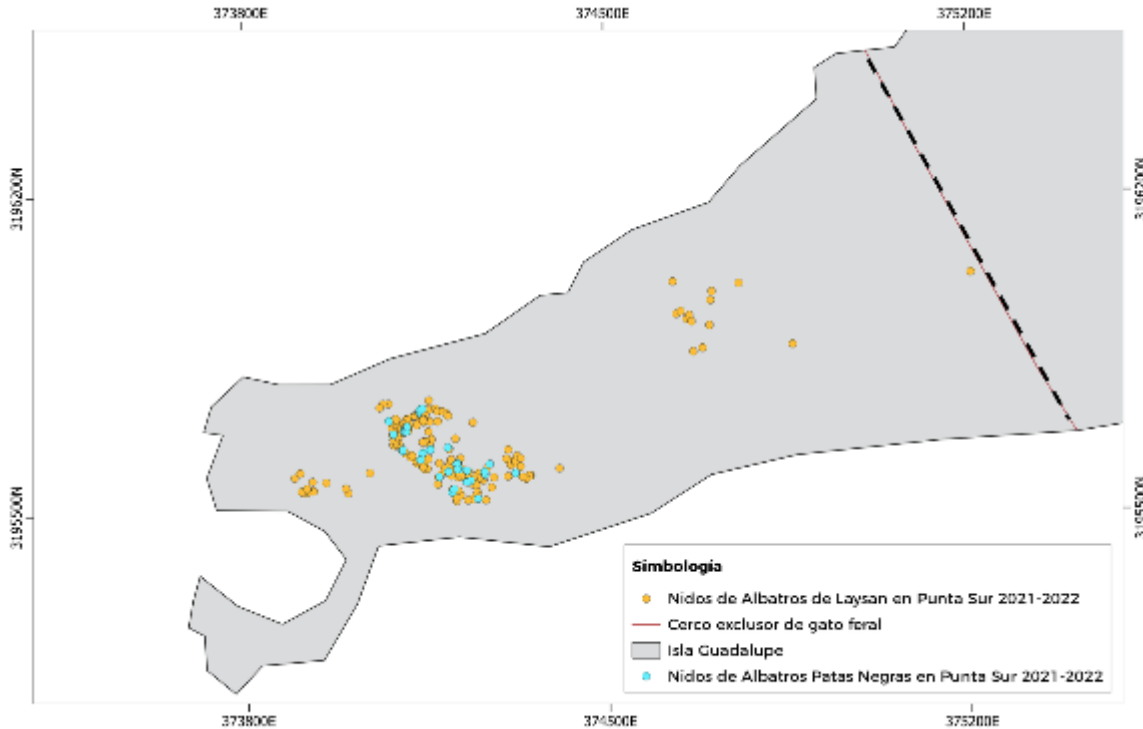


Figura 29. Nidos de albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) y de albatros de pata negra (*Phoebastria nigripes*) protegidos por el cerco excluser de gato feral (temporada 2021-2022).

Por otra parte, los perros se limitaban a un grupo reducido que ya ha sido removido de la Reserva desde 2007 (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011), pero que en su momento causaron problemas a las poblaciones de pinnípedos debido a la transmisión de enfermedades o a la depredación de crías, en particular de lobos finos y elefantes marinos del norte (Gallo-Reynoso, *et al.*, 2005). En cambio, los ratones caseros aún permanecen en la isla.

En cuanto a la flora, la vegetación exótica impacta al ambiente desplazando y compitiendo con las especies nativas (Cronk y Fuller, 1995; Rebman *et al.*, 2005). El uso de pacas de alimento o alfalfa para el ganado que en algún momento tuvieron los usuarios de la isla, fue una vía de introducción importante de especies exóticas invasoras, que a su vez favorecieron la proliferación de los ratones. Para 1996, Morán registró un total de 45 plantas exóticas para Isla Guadalupe, que fue en aumento.

Actualmente, en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se tiene registro de 68 especies exóticas, de las cuales 17 son exóticas-invasoras, una especie es un alga, 55 son plantas, 6 son invertebrados y 6 son vertebrados (cuatro aves y dos mamíferos) (Cuadro 12, Cuadro 13).

Las acciones de erradicación de mamíferos exóticos han presentado avances significativos (Aguirre Muñoz *et al.*, 2003, 2004a, 2004b, 2004c, 2005a, 2005b, 2005c, 2006). En cuanto a los gatos, las acciones se encuentran en la fase final, mientras que para el ratón doméstico se encuentra en la fase de control y planeación para la erradicación.

El control y la erradicación de especies exóticas invasoras es una acción clave para la restauración de la Isla Guadalupe, siendo la prioridad el erradicar la población de gato feral durante los próximos años.

Cuadro 12. Especies exóticas e invasoras presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

	Algas	Plantas	Invertebrados	Vertebrados		Total
				Aves	Mamíferos	
Exóticas		46	5			51
Exóticas Invasoras	1	9	1	4	2	17
Total	1	55	6	4	2	68

Cuadro 13. Especies exóticas e invasoras presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Grupo taxonómico	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Algas	Lomentariaceae	<i>Lomentaria hakodatensis</i>		Exótica invasora
Plantas	Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	hielito	Exótica invasora
Plantas	Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	flor de hielo	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Atriplex semibaccata</i>	arbusto salado australiano	Exótica invasora
Plantas	Amaranthaceae	<i>Atriplex suberecta</i>	chamizo australiano	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	quinoa	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Salsola kali</i>	rodadora	Exótica invasora
Plantas	Asteraceae	<i>Centaurea melitensis</i>	abrepuño	Exótica invasora
Plantas	Asteraceae	<i>Hypochaeris glabra</i>		Exótica
Plantas	Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>	escariola mediterránea	Exótica
Plantas	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>	gordolobo algodónoso	Exótica invasora
Plantas	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	achicoria europea	Exótica
Plantas	Asteraceae	<i>Sonchus tenerrimus</i>	lechuga, lechuguilla	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Brassica nigra</i>		Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	bolsa del pastor	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Hornungia procumbens</i>		Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Lepidium oblongum</i>	lentejilla	Exótica



Grupo taxonómico	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Plantas	Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i>	nabón	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Sisymbrium irio</i>	mostacilla	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Sisymbrium orientale</i>	jaramago oriental	Exótica
Plantas	Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i>		Exótica
Plantas	Caryophyllaceae	<i>Herniaria hirsuta</i> subsp. <i>cinerea</i>		Exótica
Plantas	Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i>	atrapamoscas	Exótica
Plantas	Caryophyllaceae	<i>Spergularia bocconi</i>		Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i>	trébol carretilla	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i>	trébol amargo	Exótica
Plantas	Geraniaceae	<i>Erodium brachycarpum</i>	alfilerillo	Exótica
Plantas	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	aguja del pastor	Exótica
Plantas	Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>	alfilerillo blanco	Exótica
Plantas	Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	malva	Exótica
Plantas	Plantaginaceae	<i>Plantago ovata</i>	hierba del pastor	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Avena barbata</i>	avena	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Avena fatua</i>	avena	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Avena sativa</i>	avena	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Bromus berterianus</i>		Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Bromus diandrus</i>	cebadilla silvestre	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	barbas de macho	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Bromus rubens</i>	plumerio rojo	Exótica invasora
Plantas	Poaceae	<i>Cenchrus setaceus</i>	pasto africano	Exótica invasora
Plantas	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i>	cebada ratonera	Exótica invasora
Plantas	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>		Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Lamarckia aurea</i>	cepillitos	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Phalaris caroliniana</i>	alpiste	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Phalaris minor</i>	alpiste menor	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Poa annua</i>	pasto de invierno	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Polypogon monspeliensis</i>	cola de zorra	Exótica invasora
Plantas	Poaceae	<i>Schismus barbatus</i>	zacate común del Mediterráneo	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Triticum aestivum</i>	trigo	Exótica

Grupo taxonómico	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Plantas	Poaceae	<i>Vulpia myuros</i>	pasto cola de rata	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Vulpia octoflora</i>		Exótica
Plantas	Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i>	jabonera	Exótica
Plantas	Resedaceae	<i>Oligomeris linifolia</i>		Exótica
Plantas	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	amor del hortelano	Exótica
Plantas	Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i>	ruda	Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	tabaquillo	Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	hierba mora	Exótica
Invertebrados	Blattidae	<i>Periplaneta americana</i>	cucaracha americana	Exótica
Invertebrados	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	catarina de siete puntos	Exótica
Invertebrados	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>	tijerilla europea común	Exótica
Invertebrados	Helicidae	<i>Cornu aspersum</i>	caracol europeo de jardín	Exótica invasora
Invertebrados	Ligiidae	<i>Ligia exotica</i>	cucaracha de puerto europea	Exótica
Invertebrados	Noctuidae	<i>Noctua pronuba</i>	noctuido de la acedera	Exótica
Aves	Columbidae	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica	Exótica invasora
Aves	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	paloma turca de collar	Exótica invasora
Aves	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero	Exótica invasora
Aves	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	estornino pinto	Exótica invasora
Mamíferos	Felidae	<i>Felis catus</i>	gato	Exótica invasora
Mamíferos	Muridae	<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico	Exótica invasora

Fuentes: Morán, 1996; Rebman et al., 2005; Junak et al., 2005; GECl, 2003; Ceceña-Sánchez et al., 2021; DOF, 2016; CONABIO, 2022a.

Erosión

Dentro de la Reserva, existen áreas donde se han presentado y acrecentado los procesos erosivos derivado de la pérdida de vegetación promovida por el sobrepastoreo caprino, incendios y condiciones climatológicas adversas (Morán, 1996), donde la velocidad de los escurrimientos ha dificultado la regeneración del suelo, aunado a que en la microcuenca, en el bosque de ciprés, se identifican geoformas conocidas como cárcavas, mismas que han ido incrementando su superficie derivado de procesos naturales que generan erosión como lluvia y viento.



Si bien los procesos de erosión no se han cuantificado en la totalidad de la isla, sí se han realizado para el bosque de ciprés, en donde se calculó que la tasa mínima de erosión es de 43.56 toneladas por hectárea, mientras que la tasa máxima fue de 142.455 toneladas por hectárea (Ramos, 2007); ambos datos superaron por mucho la media nacional de 5 toneladas por hectárea por año (Martínez, 2003). Las tasas de erosión registradas mostraron la fragilidad en la que se encuentra el suelo de la microcuenca y la necesidad de una intervención pronta y oportuna con estrategias para minimizar los procesos de erosión y restaurar el suelo (Ramos, 2007).

Por otro lado, en materia de manejo de la erosión, para evitar la pérdida de suelo tanto en cárcavas como por erosión hídrica laminar, se han realizado obras que incluyen presas de morillos, presas de piedra acomodada, cabeceo de cárcavas, y acomodo de material vegetal muerto y piedra en curvas a nivel. Estas medidas han disminuido la velocidad de escurrimientos en terrenos de ladera y han promovido el establecimiento de la vegetación forestal, aumentando la tasa de infiltración del agua (Luna-Mendoza *et al.*, 2019).

Incendios

En cuanto a los ecosistemas forestales, se han visto afectados no solo por la presencia de cabras que no permitieron el reclutamiento de plántulas, sino también por incendios forestales, ya que los ecosistemas son sensibles al fuego y se les considera ecosistemas independientes del fuego, pues no se tienen indicios de que el fuego sea un proceso importante y recurrente. No existen antecedentes registrados previos a la década de los ochenta sobre incendios forestales en la Reserva. Un reporte de Melling (1985), menciona que el primer incendio fue el que posiblemente separó el bosque de pino-encino del de ciprés, abarcando una superficie aproximada de dos kilómetros. Sin embargo, esta información es validada con evidencias físicas y no con un registro exacto con fecha de ocurrencia, dimensiones y alcance que pudo tener éste.

Ramos Franco (2007) reportó evidencias físicas de carbón orgánico y madera semi calcinada, a lo largo de los rodales de ciprés, hasta los rodales remanentes de pinos y encinos. Rico (1983) menciona que a finales de 1970 el bosque de ciprés estaba conformado por cuatro rodales y para 1983 reporta solo tres. Durante este periodo, Melling (1985), reporta un incendio ocurrido entre 1980 y 1981 en esta misma zona quemándose aproximadamente cinco hectáreas, siendo este incendio el que eliminó uno de los cuatro rodales existentes en 1970.

Otros incendios reportados para el bosque de ciprés ocurrieron entre 1984 y 1993 (Melling 1985; Ibarra 1995; Ramos, 2007). A lo que se conocía hasta antes del 15 de septiembre de 2008, en donde un incendio en el bosque de ciprés provocó la pérdida de 108 hectáreas (Olivares y Vargas, 2009), se reporta que estos incendios han sido por causas humanas. En 2021 ocurrió un incendio en el bosque de pino por causas naturales estimando la pérdida de 5.07 hectáreas entre pino y matorral.

La presencia de material combustible en los rodales forestales de la Reserva de la Biosfera incrementa el riesgo de la pérdida de cobertura vegetal, tanto de especies forestales como de matorrales y pastizales, lo que habla de una alta fragilidad del ecosistema. Los materiales combustibles que se encuentran en estos rodales han sido determinados por diferentes autores de acuerdo con la clasificación de Anderson (1982) (Cruz *et al.*, 2007; Nolasco, 2006) en donde



clasificaron al rodal de ciprés, cuyas cargas alcanzan, conservadoramente, las 30 ton/ha-1. Sin embargo, dadas las condiciones del rodal, es probable que esta carga de combustibles sea mayor; los combustibles que se encuentran en los rodales, van desde ligeros, medianos y pesados (10, 100 y 1000 horas). Los pastizales alrededor de los rodales, se conforman en su mayoría por especies introducidas; también representan una constante alerta para las especies forestales de esta Reserva, ya que, aunado al sobrepastoreo, los fuertes vientos y la presencia de material combustible, favorecen la disminución de la cobertura vegetal de la Reserva en presencia de un incendio.

En este sentido, en cuanto al fuego, en la Reserva de la Biosfera se ha convertido en una amenaza debido a los cambios significativos que han tenido los ecosistemas; los cuales han sido provocados por la presencia de especies exóticas invasoras (cabras y pastos). Los combustibles también se han alterado y por lo tanto la intensidad de las igniciones aumenta, por lo que es necesario realizar nuevas evaluaciones de material combustible. A medida que los incendios se vuelven frecuentes y extendidos, el ecosistema se desplaza hacia una vegetación más propensa al fuego. El caso de las coberturas vegetales de especies forestales se ha reducido drásticamente, mientras que el pastizal y la tierra desnuda han aumentado en su porcentaje.

El manejo de fuego es una serie de acciones planeadas con el fin último de prevenir, mitigar y reducir los efectos negativos de los incendios forestales. El manejo puede ser utilizado con diversos fines, incluyendo la conservación y restauración de ecosistemas. Uno de los componentes es la prevención y control de los incendios. Dos estrategias son el manejo del material combustible (necromasa) y la creación de brechas cortafuego. Ambos componentes se han abordado en los últimos años a través de diversos proyectos, incluyendo apoyos de programas de subsidio de la CONANP (Luna-Mendoza *et al.*, 2019).

En la parte norte de Isla Guadalupe se han presentado incendios derivados de causas naturales y antropogénicas, el último de ellos, en el 2021, fue ocasionado por la caída de un rayo durante una tormenta eléctrica. Quemó una extensión considerable de pino de Guadalupe (*Pinus radiata var. binata*) y tuvo la particularidad de haber sido un incendio de tipo subterráneo. Los incendios subterráneos se propagan por el subsuelo, quemando raíces, materia orgánica y afloramientos rocosos; esta clase de incendio se consume lentamente, ya que hay muy poco oxígeno, no tienen llama y prácticamente no desprenden humo, por lo que son muy difíciles de localizar (Reardon, 2020). No son muy frecuentes, pero hay especies que debido a sus características tienen una propensión a presentar este tipo de fuego, como las turberas (suelos con alto contenido de materia orgánica). Son incendios complicados, su control es difícil porque está bajo tierra, y cuando aflora a la superficie, encuentran oxígeno, y cambian su comportamiento (Aguirre, 2001; CONAFOR, 2010; Reardon, 2020). En ese sentido es necesario tomar medidas para su prevención y, en su caso, poder controlarlos y extinguirlos con el equipo adecuado.

5.1.2 Sección Marina

La mayor parte de los estudios se refieren a listados taxonómicos de las especies de algas, especies de bentos, tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), mamíferos marinos como el elefante



marino del norte (*Mirounga angustirostris*), ambos en categoría de Amenazada, lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción y lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial conforme a la Norma antes referida. Sin embargo, pocos son los estudios que describen los aspectos físicos de la zona marina, por lo cual es necesario fomentar la elaboración de estos, para una mejor toma de decisiones en el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, así como poder analizar las tendencias y posibles impactos de las oscilaciones en los gradientes de temperatura provocados por el cambio climático global.

En la zona de amortiguamiento marina de la Reserva de la Biosfera, se encuentran diversos ecosistemas, los cuales se localizan de acuerdo con la batimetría, así como por su cercanía o lejanía a la franja costera de la isla. Esta zona marina es sujeta a aprovechamientos de los recursos naturales, como es el caso de la pesca comercial, ya que se aprovechan la langosta de California (*Panulirus interruptus*), recurso que ha presentado fluctuaciones que responden a efectos de la variabilidad ambiental, entre ellos los eventos El Niño y La Niña; y diversas especies de abulón (*Haliotis* spp.), que de acuerdo con la Carta Nacional Pesquera presenta una tendencia decreciente por parte de la pesca pero en vías de recuperarse mediante la implementación de un programa con reglas estrictas.

Pesca Deportivo-Recreativa

La actividad de la pesca deportivo-recreativa se realizó en la Reserva de la Biosfera, en donde se capturaron al menos cinco especies de pelágicos mayores importantes para el control de poblaciones de especies de bajo nivel trófico como atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el jurel de Baja (*Seriola lalandi*), sin embargo, se han reportado la captura de especies como el atún aleta azul (*Thunnus orientalis*), wahoo (*Acanthocybium solandri*) y dorado (*Coryphaena hippurus*); que al mismo tiempo, son parte de la dieta de depredadores enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que en alguno de sus estadios de vida (cría, juvenil, subadulto, adulto, reproducción, etc.) habitan y dependen de las condiciones bióticas y abióticas que la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe presenta.

En la Reserva se ha generado información con base en las actividades de vigilancia, que ha detectado impactos negativos directos derivados de la pesca deportivo-recreativa, similares a los documentados por autores como Cury Alarcón, I. P., y Torres Cárdenas, L. A. (2019), quienes evaluaron los impactos atribuidos a la actividad de pesca deportivo-recreativa en los componentes ambiental, económico y social, en Cartagena de Indias, Colombia, y registraron que la actividad de pesca deportivo-recreativa genera un impacto negativo sobre el ambiente por acciones como: el abandono de aparejos, la captura de especies, navegación de embarcaciones, generación de residuos y el método de captura y liberación "Catch and release". Asimismo, Font y Lloret (2014), en su estudio de impactos biológicos y ecológicos derivados de la pesca deportivo-recreativa en áreas costeras del Mediterráneo, registran impactos directos en los recursos costeros como: la composición de las capturas, la Captura por Unidad de Esfuerzo, potencial reproductivo, captura de especies vulnerables y captura incidental. De igual manera reportan impactos indirectos en estos recursos, tales como: efectos potenciales de uso de carnada por especies exóticas, la colecta de carnada al afectar su abundancia y riqueza, pérdida o abandono de los equipos de pesca, anclajes, amarres, así como el pisoteo de los organismos en las rocas.



Dada la cercanía con los Estados Unidos de América, las embarcaciones que acudieron a las aguas de la Reserva de la Biosfera a practicar pesca deportivo-recreativa son de bandera estadounidense al igual que el origen de la mayoría de los pasajeros a bordo de ellas.

Estas embarcaciones han entregado reportes de actividades a la Dirección de la Reserva de la Biosfera, de los cuales se presenta la información analizada desde el 2017 al 2021. Derivado del análisis de dicha información se advierte que la pesca deportivo-recreativa que se realizó en la Reserva ha tenido variaciones en: el número de embarcaciones, cantidad de viajes, número de meses en que se desarrolló la actividad y el número de capturas realizadas durante cada año. En el Cuadro 14 se muestra la relación entre el número de embarcaciones y los viajes realizados en los años 2017 a 2021, resaltando que durante el 2018 se tuvo el mayor número de viajes por embarcación.

Cuadro 14. Flota pesquera y viajes realizados de la actividad turístico recreativas en modalidad de pesca deportivo-recreativa en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Año	No. Embarcaciones autorizadas	No. viajes por año	Viajes/ Embarcaciones
2017	10	45	4.5
2018	5	48	9.6
2019	7	47	6.7
2021	10	75	7.5

Asimismo, con base en los informes presentados por los prestadores de servicios turísticos de pesca deportivo-recreativa durante los años 2017 al 2019 y el 2021, se puede obtener una visión general de la abundancia relativa de las especies objetivo de esta actividad. Las especies objetivo y más abundantes son el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el jurel de Baja (*Seriola lalandi*), sin embargo, se han reportado la captura de especies como el atún aleta azul (*Thunnus orientalis*), wahoo (*Acanthocybium solandri*) y dorado (*Coryphaena hippurus*).

En el caso del año 2020 las actividades turístico-recreativas permanecieron suspendidas en la Reserva de la Biosfera debido a la contingencia sanitaria ocasionada por el virus SARS-CoV-2, por lo cual no se registraron datos sobre la actividad. Entre el año 2017 y el año 2021, se cuenta con la información de 215 viajes de pesca deportivo-recreativa con 4,121 pasajeros reportados a la Dirección del Área Natural Protegida. Los reportes cuentan con: la captura realizada por día de pesca y especie (Cuadro 15), información de los pasajeros (edad, nacionalidad, género, cantidad de turistas, entre otros), sitios de pesca, condiciones ambientales, presencia de otras embarcaciones, entre otros.



Los datos presentados corresponden a los informes y reportes de los prestadores de servicios turísticos de pesca deportivo-recreativa, sin embargo, se estima que un alto porcentaje de las capturas no se reporta, de acuerdo con algunas investigaciones, la pesca sin autorización, incluyendo la pesca deportivo-recreativa, representa entre un 45-90% adicional de lo reportado, lo que incrementa en demasía los niveles de extracción afectando a las especies presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Cuadro 15. Número de viajes, pasajeros y organismos capturados por la pesca deportivo-recreativa en la Reserva en el periodo del 2017 al 2021. Atún aleta amarilla (*T. albacares*), atún aleta azul (*T. orientalis*), jurel de Baja (*S. lalandi*), wahoo (*A. solandri*) y dorado (*C. hyppurus*).

Año	Pasajeros	Viajes	Atún aleta amarilla	Atún aleta azul	Jurel de Baja	Wahoo	Dorado	Total
2017	*	45	1,651	4	3,199	12	0	4,866
2018	1,198	48	4,730	39	314	16	0	5,099
2019	1,176	47	5,359	20	872	0	0	6,251
2021	1,747	76	4,493	429	2,450	0	24	7,396
Total	4,121	215	16,233	492	6,835	28	24	23,612

* Para el año 2017 no se registró el número de pasajeros presentes en los 45 viajes reportados

Derivado de lo anterior resulta necesario implementar medidas de manejo que ayuden a mitigar los impactos que este tipo de actividades puedan llegar a generar sobre las poblaciones silvestres y los ecosistemas presentes en el Área Natural Protegida, así como realizar los estudios poblacionales con la ausencia de actividades como la pesca deportivo-recreativa.

Además, es importante señalar que uno de los impactos directos sobre el ecosistema pelágico de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe que tiene la captura de jurel (*Seriola lalandi*) y atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), es sobre depredadores tope como el tiburón blanco en su etapa juvenil, ya que las especies capturadas son presas importantes y se entra en competición con esta especie y otras que son parte de la cadena trófica, lo cual puede implicar la modificación de sus hábitos y afectaciones en sus poblaciones. Ejemplo de lo anterior, también es la tonina (*Tursiops truncatus*), especie presente en la Isla Guadalupe, que tiene una población poco numerosa, estimada en un mínimo de 500 individuos de conformidad con algunos estudios. Por su dieta, las toninas están en competencia directa con algunas de las especies objetivo de la pesca deportivo-recreativa, por lo que, de seguir esta actividad al ritmo actual, las toninas estarían expuestas a disminuir su población.



De igual forma se ha observado y denunciado ante las autoridades federales competentes, algunas de las interacciones que los barcos de la flota de pesca deportivo-recreativa han tenido con algunas de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como lo son anzuelos, ganchos y líneas de pesca incrustadas en ejemplares de tiburón blanco y pinnípedos.

Observación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*)

A través del Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco (PACETB) que dirige la Dirección de la Reserva y con lo señalado por los investigadores especialistas en tiburón se ha visto un incremento en el número de juveniles de tiburón blanco, los cuales encuentran en Isla Guadalupe un sitio de alimentación idóneo gracias a la presencia y abundancia de especies de pelágicos mayores (atún aleta amarilla y jurel).

Asimismo, los jureles y los atunes son reguladores de otros peces en los niveles tróficos inferiores que, al no tener certeza de la abundancia y biomasa en la poligonal marina de la Reserva, se debe de aplicar el principio precautorio en tanto se cuente con los elementos necesarios para garantizar que esta actividad productiva no afecta a las poblaciones antes mencionadas, siempre privilegiando el interés común sobre el particular, así como el objeto de conservación del Área Natural Protegida y la salud del ecosistema.

Otro impacto de las embarcaciones, como las que realizaron actividades turísticas, es el causado por el uso de luces durante la noche, lo cual genera un efecto negativo en las aves marinas nocturnas que anidan en la Reserva de la Biosfera, ya que provocan que las aves se desorienten al momento de emprender el vuelo o durante el vuelo. La consecuencia es que se estrellan contra las embarcaciones, riscos o que sean depredadas por los gatos ferales, lo cual interfiere en el ciclo de vida de las aves marinas nocturnas.

Así también, en la parte marina de la Reserva, se observa una concentración natural importante de tiburones blancos durante los meses de verano y otoño (agosto-diciembre), lo que generó en años recientes interés por parte de prestadores de servicios turísticos, tanto nacionales como extranjeros, para conducir excursiones que tenían como fin observar a esta especie en su medio natural. Dada su fragilidad biológica y su importante papel ecológico en el ecosistema costero de la Isla, se implementaron acciones por parte de la CONANP, con el fin de prevenir posibles impactos y perturbaciones que afectaran el comportamiento de la especie, así como el funcionamiento natural de dicho ecosistema.

Una de las acciones fue la implementación de observadores a bordo a partir de 2006 como parte del PACETB, con el fin de mantener un monitoreo biológico constante que brindara información para el manejo de la especie, ordenar la actividad y garantizar que se desarrollara en términos de viabilidad ambiental.

A partir de 2008, los observadores a bordo de las embarcaciones se integraron al Programa Nacional e Internacional de Voluntarios de la CONANP. Los observadores participaron durante toda la temporada con un promedio de 17 a 24 viajes al año y recopilaron datos estadísticos y de avistamiento de tiburones, así como observaciones en general.

No fue hasta el 2011, en que se contó con una metodología adecuada para el monitoreo del tiburón blanco en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe con el fin de homogeneizar la captura y análisis de datos. La metodología consistió en la fotoidentificación de los tiburones para estimar el tamaño y dinámica poblacional, definir las interacciones o patrones de comportamiento de los tiburones blancos con la actividad de observación desde jaula (Sosa-Nishizaki *et al.*, 2010; Guerrero-Ávila, 2011), así como estimar el número de ejemplares vistos en un tiempo determinado o los “avistamientos por hora de esfuerzo” (Borja *et al.*, 2014), información de los turistas (nacionalidad, género, edad, profesión), condiciones oceanográficas y la supervisión de buenas prácticas.

A partir de 2017, autoridades federales como el personal adscrito a la CONANP, inspectores de la PROFEPA y personal de la Secretaría de Marina participaron en el PACETB, coadyuvando en actividades de monitoreo biológico y supervisión de buenas prácticas, con base en las atribuciones de cada una de las dependencias federales.

En lo que se refiere al tamaño poblacional del tiburón blanco en Isla Guadalupe se cuenta con más de 3,750 avistamientos de tiburones blancos en Isla Guadalupe entre el 2006 y el 2019, como producto del monitoreo constante como parte del PACETB realizados de 2017 a 2019, Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI) de 2011 a 2015, Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) en 2016 y Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PROMANP) en el 2017. Durante este tiempo, cada avistamiento ha permitido la obtención de fotografías para la identificación de los tiburones (Figura 30), conocer la dinámica poblacional y comportamiento de esta especie.

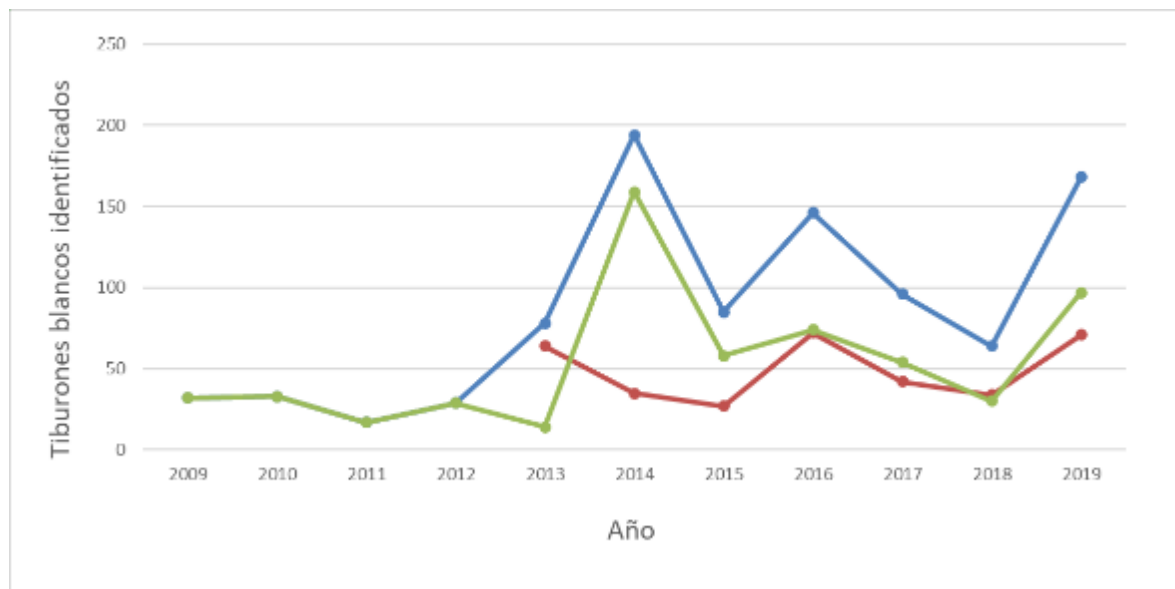


Figura 30. Tiburones blancos identificados por medio de fotografías durante el 2009 al 2019 (azul), cantidad de reavistamientos de tiburones identificados en años anteriores (verde), organismos fotografiados por primera vez en ese año (rojo).

En el 2018, se identificaron diferentes tiburones de los cuales 30 fueron reavistamientos de años anteriores y 34 tiburones fueron registros nuevos. El 54% los tiburones registrados fueron machos, seguido del 22 % para hembras y no se les pudo determinar el sexo al 23% de los organismos



registrados. El rango de tiburones vistos al día tuvo un máximo de 12 individuos diferentes y un promedio de 6 tiburones al día. Las tallas de los tiburones variaron desde 100 hasta 550 centímetros de LT (desde el inicio del morro hasta la punta de la cola).

En el 2019, se registraron 168 tiburones diferentes de los cuales 97 fueron vistos anteriormente y 71 fueron nuevos; 51.8% machos, 45.8% hembras y 2.4% no se les definió el sexo. Se observaron tiburones juveniles (menores a 300 cm) subadultos (entre 301 a 400 cm) y adultos (mayores a 400 cm).

Hasta el 2021, se contó con la guía de Foto identificación de Tiburón Blanco de Isla Guadalupe publicada por *Marine Conservation Science Institute* (MCSI) la cual cuenta con un catálogo fotográfico de 380 tiburones diferentes que han sido fotografiados en Isla Guadalupe.

Durante el periodo de 2015 a 2021, mediante los proyectos de subsidio, se registraron en total 22,466 interacciones o patrones de comportamiento de los tiburones con las embarcaciones, y se basaron en lo que describe Guerrero-Avila (2011), en promedio el ataque a la carnada (ACA) fue la más frecuente de las interacciones con el 23%, seguido por ataque horizontal (AH) 16%, ronda carnada (RCA) 15%, rompe superficie (RSU) 14% y búsqueda (BU) con el 12% (Figura 31).

El ACA (ataque a carnada) es cuando el tiburón ataca la carnada, pero no necesariamente la obtiene.

El AH (ataque horizontal, superficie) es cuando el tiburón ataca desde superficie en un ángulo con la superficie cercano a 0°.

El RCA (ronda la carnada) es cuando el tiburón se aproxima a la carnada y la circunda sin atacarla.

El RSU (rompe la superficie) es cuando el tiburón traspasa el espejo de agua con su aleta dorsal o alguna parte de su cuerpo.

BU (búsqueda) cuando el tiburón nada muy despacio sin una dirección evidente y cambiando constantemente.

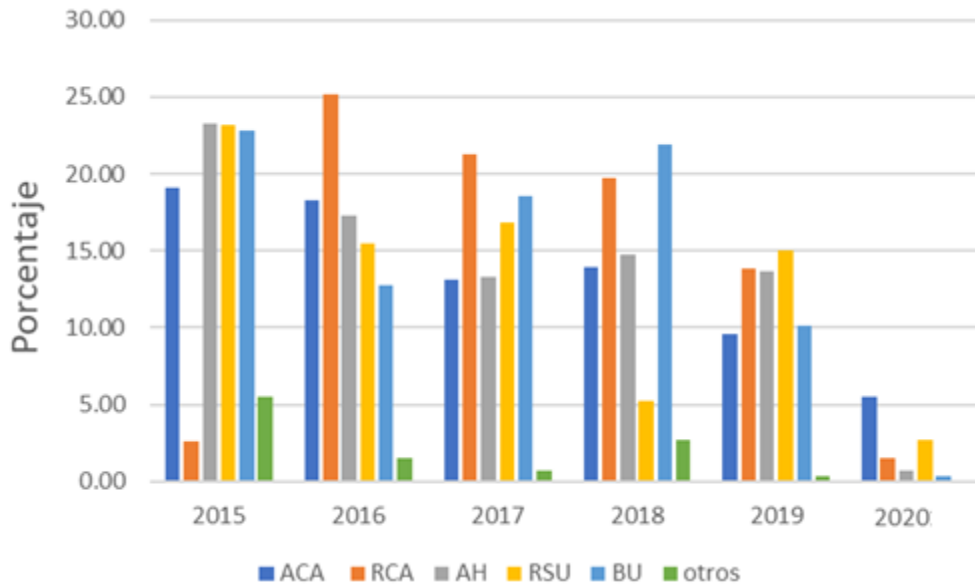


Figura 31. Porcentaje de los comportamientos de tiburón blanco con las embarcaciones de observación. Ataca carnada (ACA), ronda carnada (RCA), ataque horizontal (AH), rompe superficie (RSU), búsqueda (BU) y otros. Basado en Guerrero-Ávila (2011).

En los años 2017, 2018, 2019 y 2021 se realizaron 79 viajes de supervisión y vigilancia los cuales el 81.01% fue realizado por la CONANP, 17.72% por inspectores de PROFEPA y 1.27% por personal de la Secretaría de Marina.

En 65 viajes del 2018 y 2019, se supervisó el uso de buenas prácticas de observación de tiburón blanco dentro de jaulas y se realizó el monitoreo biológico (comportamiento y fotoidentificación). Encontrando que la buena práctica que menos realizada fue la de mantener los apéndices corporales (extremidades) dentro de las jaulas, seguida por el uso del atrayente y el uso de drones (Figura 32).

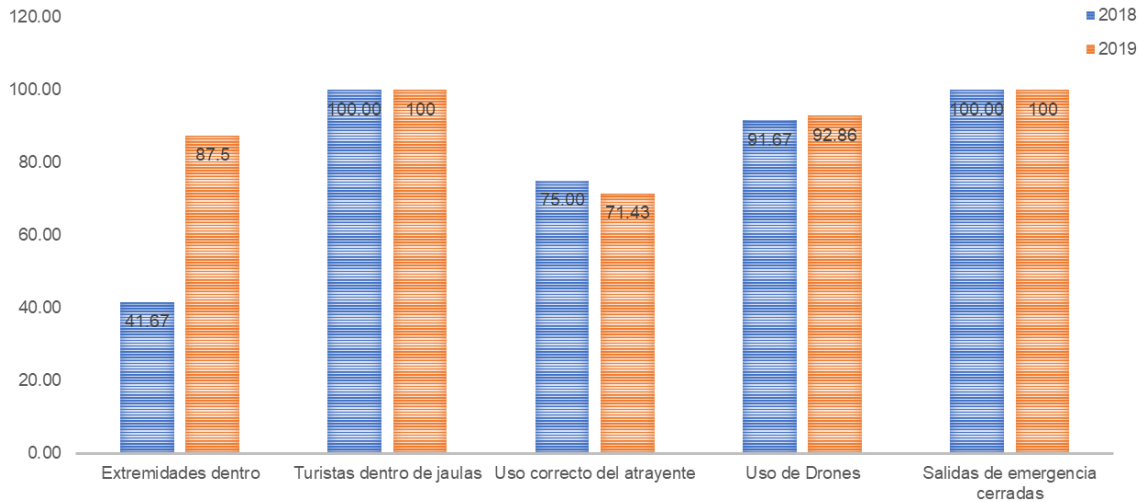


Figura 32. Porcentaje de viajes supervisados en donde se observaron el uso adecuado de las Buenas Prácticas para la observación de tiburón blanco en Isla Guadalupe.

Otras malas prácticas que se han observado son: uso indebido de vehículos secundarios y motorizados o autopropulsados, turistas fuera de jaula, turistas aventando atrayentes, filmaciones comerciales fuera de las jaulas y sin equipo de protección, filmaciones comerciales con apneas, uso de equipo utilizando sonares, uso de drones sobre los pinnípedos, uso de jaulas no autorizadas, guías y turistas fuera de jaulas, vertimiento de contaminantes, entre otros. Lo anterior ha provocado estampidas de pinnípedos en zonas de descanso generando disturbios en su comportamiento, además los aparatos que emiten frecuencias sonoras y que son utilizados por las embarcaciones modifican el comportamiento de los zífidos. Asimismo, las malas prácticas documentadas en la actividad de observación de tiburón blanco han puesto en riesgo a tiburones blancos y la integridad física de los turistas y visitantes; como ejemplos de ello, en 2016 entró un ejemplar a una de las jaulas, al salir se notó con heridas graves; en 2019 ocurrió un evento similar, en el que se registró un ejemplar de tiburón blanco atrapado entre la apertura entre los barrotes de la jaula, lo cual le generó heridas de gravedad en las branquias y se le observa hundirse inerte sin señales de vida. Con base en la evidencia documentada y con la finalidad de conservar y preservar la especie en comento, es necesario prohibir la actividad turístico-recreativa de observación de tiburón blanco, para la protección y conservación de la especie y su hábitat.

Otros impactos en la fauna

También, se ha documentado desde hace mucho tiempo que la contaminación acústica provocada por el tráfico marítimo impacta negativamente la comunicación en los misticetos (cetáceos con barbas) porque sus vocalizaciones de baja frecuencia se superponen con la banda principal de emisión del ruido de los barcos (Payne y Webb, 1971; Richardson *et al.*, 1998). También se ha comprobado que afecta a los odontocetos (cetáceos con dientes) y que algunos miembros de la familia de los zífidos, como el zífido de Cuvier o el zífido de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) son



los más vulnerables a ruidos antropogénicos. Los sonidos fuertes producidos por el uso de detonaciones con cañones de aire comprimido en exploraciones sísmicas o el ruido producido durante maniobras navales militares, desorientan a los zífidos haciéndolos subir rápidamente a superficie, generando descompresión y otras afecciones que terminan causándoles la muerte (Cox *et al.*, 2006). A la par, se ha comprobado que el ruido de embarcaciones puede contribuir al aumento en el nivel de ruido ambiental a alta frecuencias ocasionando disturbios en el comportamiento de búsqueda de alimento del zífido de Cuvier (Aguilar de Soto *et al.*, 2006) y también en el zífido de Blainville (Pirota *et al.*, 2012). Un estudio también demostró que los zífidos pueden detectar y cambiar su comportamiento acústico ante la presencia de sonidos producidos por los ecosondas comerciales usadas por embarcaciones y que este cambio puede ocasionar disturbios en su comportamiento de alimentación o en su presencia temporal al alejarse de las embarcaciones (Cholewiak *et al.*, 2017).

En la Reserva de la Biosfera, según los datos recabados durante los monitoreos visuales y durante el monitoreo acústico pasivo del zífido de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) realizado por el Grupo de Mamíferos Marinos de la Dirección Regional Península de Baja California en colaboración con el Laboratorio de Ecología Acústica del *Scripps Institution Oceanography* y otras organizaciones, se pudo comprobar que el zífido de Cuvier cambia su comportamiento acústico y su distribución en la Rada Norte de la isla ante la presencia de ruido de alta frecuencia provocado por dispositivos antiincrustantes ultrasónicos (“ultrasonic antifouling systems” en inglés) que han sido usados por algunas embarcaciones que han visitado esta zona durante la temporada de turismo observación de tiburón blanco (Trickey *et al.*, 2022).

Como se mencionó anteriormente, Isla Guadalupe al ser una colonia reproductiva de tres especies de pinnípedos (lobo de California, lobo fino de Guadalupe y elefante marino del norte), es de suma importancia considerar las afectaciones que las actividades antropogénicas podrían tener sobre estas especies, especialmente durante el periodo reproductivo (junio-agosto) y de lactancia (agosto-noviembre), ya que las madres alternan viajes de alimentación con periodos de amamantamiento de las crías hasta que ocurre el destete entre los 9 y 11 meses de edad (marzo-abril). Para el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y el lobo marino de California (*Zalophus californianus*), dicha alternancia de alimentación cría-madre consta de entre 10 a 19 días, en el que las crías ayunan hasta el arribo de las madres desde sus viajes de alimentación alrededor de la Isla Guadalupe (Gallo-Reynoso *et al.*, 2008; Elorriaga-Verplanken *et al.*, 2021).

Dicho periodo de ayuno y amamantamiento de las crías es crítico para su supervivencia, ya que, durante este tiempo, las crías duplican la masa corporal debido al contenido de lípidos en la leche materna. Por lo tanto, el desarrollo de actividades turístico-recreativas desde mar o en tierra, al coincidir en tiempo y espacio con los eventos reproductivos y lactancia de ambas especies (de junio a agosto), podrían generar disturbios directos tales como incrementar las estampidas de adultos, que provocan traumas y decesos en crías por los aplastamientos y/o caídas (Gálvez, 2015), o indirectos, por afectaciones en los periodos de reconocimiento madre-cría, que llevan al abandono temporal o permanente de las crías, favoreciendo cuadros de extrema desnutrición y muerte, aunado a la presencia de huracanes o calentamiento oceánico, que suelen disminuir la supervivencia de crías en Isla Guadalupe (Gallo-Reynoso, 1994; Gálvez *et al.*, 2020).



En otras especies de lobos finos y focas, se ha documentado la modificación del comportamiento debido a actividades turístico-recreativas, acuáticas y terrestres, y se presume que reduce su supervivencia a largo plazo, al generarles habituación. En general, se documenta que las embarcaciones a una distancia mínima de 30 a 75 metros de la colonia durante la temporada no reproductiva generan disturbios leves. Sin embargo, durante la temporada reproductiva o en sitios donde se localizan organismos jóvenes se sugiere aumentar la distancia mínima (Cassini, 2001; Boren *et al.*, 2002; Newsome & Rodger, 2007), en particular, para lobos finos se recomienda una distancia mayor a los 75 metros, así como evitar el desarrollo de actividades recreativas durante la mañana hasta medio día (Back *et al.*, 2018). Por lo tanto, es necesario evitar cualquier actividad turística en las colonias de pinnípedos que habitan Isla Guadalupe y que las embarcaciones mantengan una distancia mínima de 100 metros de la costa en horarios posteriores al mediodía, asimismo, evitar transitar en la zona de junio a agosto, durante la temporada reproductiva del lobo fino de Guadalupe y lobo de California, y entre noviembre a diciembre, que corresponde a la temporada reproductiva del elefante marino del norte.

Por otro lado, las embarcaciones generan contaminación lumínica, que afecta principalmente el comportamiento reproductivo de las aves, provocando mortandad derivada de la atracción a las luces y asociada a la desorientación que les causa (Ainley *et al.*, 2001; Le Corre, 2002; Rodríguez *et al.*, 2017; Barros *et al.*, 2019). Para paíños y pardelas, en particular Rodríguez *et al.* (2019) y Silva *et al.* (2020) consideraron a la contaminación lumínica como una de las principales amenazas a su conservación, equiparable a la sobrepesca, la introducción de especies exóticas y la captura incidental en pesquerías. La desorientación por contaminación lumínica está relacionada con una alteración en la capacidad de las aves para orientarse utilizando los astros como pistas de navegación (Rodríguez *et al.*, 2017). Una vez que las aves son atraídas a las luminarias, se generan sobrevuelos de horas alrededor de estas fuentes de luz, resultando en el agotamiento y caída de las aves con la consecuente muerte de los individuos, ya sea por colisión con estructuras humanas, atropello por vehículos, depredación por otras especies, inanición o deshidratación (Rodríguez *et al.*, 2012; 2014; 2017; Silva *et al.*, 2020). Dicho fenómeno es conocido como *fallout* (Imber, 1975, Reed, 1985) y puede llegar a causar eventos de mortalidad masiva, ocasionando impactos significativos sobre varias especies (Ainley *et al.*, 2001; Rodríguez *et al.*, 2017). Este fenómeno se ha registrado en tierra, en zonas cercanas a las colonias reproductivas (Rodríguez *et al.*, 2017), y también a bordo de barcos comerciales, pesqueros, plataformas petroleras y cruceros alrededor del mundo (Ryan, 1991; Black, 2005; Glass & Ryan, 2013; Rodríguez *et al.*, 2015).

En la Reserva de la Biosfera, el principal impacto lumínico sobre las poblaciones de aves marinas nocturnas es por la luz que emiten las embarcaciones, como las que realizaron actividades turístico-recreativas, así como las particulares; ya que coincidieron con el periodo de anidación y pico reproductivo de especies como el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y en especial el paíño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ quien presenta su pico de temporada de reproductiva en el mes de julio (Cárdenas-Tapia, 2018), ambas especies están bajo la categoría de en Peligro según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, se han documentado colisiones, durante la noche, de individuos de estas dos especies con las embarcaciones turísticas, provocando que después de colisionar varias veces con la fuente de luz, queden exhaustos y susceptibles a depredación por otras aves como gaviotas o por gatos (Hernández *et al.*, 2016). La



utilización de la iluminación artificial en la plataforma de embarcaciones ha afectado el comportamiento natural de la fauna nativa de la isla.

Durante julio y septiembre del 2019, como parte del PACETB, se registraron 34 ejemplares de paíño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ especie En peligro de extinción, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que impactaron en las embarcaciones presentes en el sitio donde se realiza la actividad de observación de tiburón blanco. Es importante mencionar que estos impactos fueron registrados en cuatro viajes (2, 29, 1 y 2 ejemplares respectivamente). Las aves fueron atendidas y liberadas por los observadores a bordo y la tripulación de las embarcaciones. A la fecha se desconoce la cantidad de aves nocturnas que se impactan en las embarcaciones de pesca deportivo-recreativa y particulares.

En ese sentido, es necesario prohibir las actividades turísticas tanto de pesca deportivo-recreativa, como para la observación de tiburón blanco, dando lugar a investigaciones especializadas en estas y otras poblaciones presentes en la Reserva de la Biosfera, para conocer su dinámica poblacional, definir el manejo adecuado para el Área Natural Protegida, su biota (flora y fauna) tanto marina como terrestre. Así como conocer el comportamiento de cada población, las interacciones que tienen entre ellas y con el ambiente. Todo esto, buscando causar el mínimo de disturbios de origen antropogénico considerando las variables físicas, químicas, capacidad de resiliencia del ecosistema, variables ambientales, adaptación al cambio climático y que éstas apliquen para todas las embarcaciones que realicen las actividades en la Reserva.

5.2. Demográfico y Socioeconómico

Socioeconómico

Se sabe que la pesca es la principal actividad económica y de ella depende la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. que es de aproximadamente más de 100 personas, incluidas mujeres y niños. En 1954, se instaló el primer campamento de pescadores, mismos que dieron origen a la actual SCPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. La sociedad se creó en 1965 bajo los auspicios del entonces Presidente de la República Gustavo Díaz Ordaz, siendo integrada por 47 hombres.

La pesca de varias especies de abulón (*Halotis* spp.) y langosta de California (*Panulirus interruptus*) en las aguas que rodean a Isla Guadalupe brinda un importante beneficio económico. Otra actividad económica que se realizó en la Reserva de la Biosfera es el turismo principalmente de observación de tiburón blanco y de pesca deportivo-recreativa, que como se ha mencionado, provocan impactos a la biodiversidad del Área Natural Protegida.

Cabe señalar que la pesca deportivo-recreativa, y la pesca comercial de langosta realizada por la comunidad pesquera en Isla Guadalupe, se realiza en los meses de septiembre a diciembre, traslapándose en tiempo y espacio con la pesca ribereña, mismas que se intensifican en los meses de julio a diciembre.

Los artes de pesca utilizadas por la actividad de pesca deportiva involucra tránsito de embarcaciones mayores en la zona de pesca de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., este tránsito suele afectar los artes de pesca de la cooperativa llevándose alrededor del 24% de las



trampas para langosta, rompiendo los cabos y boyas, afectando los ejemplares que permanecen dentro de las trampas, e impactando la actividad económica de la comunidad local, al suelo marino por la pérdida de trampas con cabos, así como, “cabos con boyas fantasmas” que quedan a la deriva.

Hasta el 2021 la Dirección del Área Natural Protegida cuenta con 462 avisos de salida de embarcaciones turístico-recreativas compartidos por Capitanía de Puerto de Ensenada. La tendencia del tránsito de embarcaciones con fines turístico-recreativo va en aumento. Las embarcaciones recreativas privadas que transitan o permanecen dentro del polígono de la Reserva y no dan aviso a la CONANP, se desconoce el número total, lo que da pie a que se realice la actividad sin autorización y en desapego a las disposiciones jurídicas vigentes.

Para todas las actividades productivas que se realizan en la Reserva, es necesario implementar medidas de supervisión, inspección y vigilancia en coordinación con las autoridades competentes, al mismo tiempo impulsar una cultura orientada hacia el uso sustentable de los recursos por parte de todos los usuarios para evitar un mal manejo de los recursos aprovechados.

Las actividades antropogénicas y sus efectos derivados tienen un impacto importante tanto en el hábitat, así como en las especies nativas de la Reserva. Existen muchas especies silvestres que son susceptibles de ser afectadas por las actividades humanas, por lo que es altamente recomendable promover acciones participativas de inspección, vigilancia y educación ambiental.

Demográfico

La principal problemática aunada a la población fluctuante de la Reserva es la inadecuada disposición de residuos. Por ejemplo, se tenía acumulación de residuos como restos de embarcaciones menores, vehículos y material de construcción, además de diversos residuos sólidos, en su mayoría chatarra, sin embargo, con los recursos PROCODES (Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible) y campañas de limpieza de la CONANP se removieron y trasladaron poco a poco a la ciudad de Ensenada. De igual manera, la SPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. tiene un centro de acopio en donde se instaló una compactadora adquirida con recursos PROCODES para compactar los residuos sólidos, la cual no está en funcionamiento actualmente, lo que hace necesario realizar acciones para evitar que la problemática se incremente.

A pesar de los esfuerzos de manejo como el realizado por la Secretaría de Marina y GECI para recolectar los residuos y transportarlos al continente durante las comunicaciones mensuales que realiza la Secretaría de Marina, es importante realizar campañas de concientización y manejo de residuos para los demás usuarios y para los visitantes a la par de un programa de educación ambiental.

La CONANP se encuentra impulsando actividades productivas donde el papel de la mujer sea más activo. Se apoyó a un grupo de mujeres para asistir a un taller de microempresarias dentro de las áreas naturales protegidas que se llevó a cabo en Bahía de los Ángeles en noviembre de 2007. Durante 2014 y 2015 se realizaron 2 cursos de capacitación en buceo y técnicas de monitoreo submarino mediante el cual se lograron certificar 8 mujeres de la comunidad. Por otro lado, durante los ejercicios 2016 y 2017, a través del programa de subsidios PROCODES se colocaron 74



paneles solares, con el fin de sustituir el consumo de diésel que utiliza la planta generadora de luz ubicada en el Campo Oeste, lo cual contribuye a la disminución de gases de efecto invernadero. Con el objetivo de promover la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, mediante el aprovechamiento de los mismos, con igualdad de oportunidades los PROCODES apoyan estudios técnicos, proyectos comunitarios y cursos de capacitación, que benefician a la SPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.

5.3. Presencia y Coordinación Institucional

En un esfuerzo para proteger el territorio de Isla Guadalupe, del gran impacto sobre el ecosistema que dejó la introducción de especies exóticas invasoras por parte de actividades antropogénicas a partir del siglo XIX, el gobierno de México decretó, durante el mandato de Álvaro Obregón en 1922, Zona Reservada para la Caza y Pesca de especies animales y vegetales, la Isla Guadalupe, Baja California y las aguas territoriales que la circulen.

El Titular del Ejecutivo Federal expidió el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de Reserva de la Biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476, 971-20-15.79 hectáreas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de abril de 2005.

En la actualidad, se tienen convenios de colaboración y planes de trabajo anuales con organizaciones de la sociedad civil, centros de investigación, comunidad local de pescadores e instituciones del gobierno federal. En ellos destaca la colaboración de la CONANP a través de la Dirección de la Reserva para implementar acciones de restauración de hábitats críticos, restauración de las comunidades vegetales con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y GECI A.C.; la erradicación de especies exóticas invasoras con GECI A.C.; la vigilancia comunitaria con la SPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; Inspección y vigilancia con la Secretaría de Marina; fomento a la investigación científica con ECOCIMATI A.C., el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE); así como monitoreo en la poligonal marina con *Sea Shepherd Conservation Society*.



6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

El Programa de Manejo, es el principal instrumento de planeación y regulación del Área Natural Protegida, establece las acciones mediante las cuales se pretende alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y su biodiversidad, así como los mecanismos y estrategias necesarias para el adecuado manejo y administración del área; todo ello, en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024.

Para lograr la aplicación de las estrategias se establecen subprogramas enfocados en estructurar e impulsar, en forma ordenada y priorizada, las actividades y proyectos, estableciendo los objetivos, metas y acciones específicos para cada uno de ellos, con base en la problemática y las necesidades de la Reserva de la Biosfera. Cada subprograma responde a problemas actuales y necesidades específicas en varios sectores, buscando la participación de cada uno de los involucrados y promoviendo el desarrollo de la comunidad local y la protección de los recursos naturales de la Reserva.

Los subprogramas de conservación son:

1. Subprograma Protección.
2. Subprograma Manejo.
3. Subprograma Restauración.
4. Subprograma Conocimiento.
5. Subprograma Cultura.
6. Subprograma Gestión.

Se plantean plazos para que las acciones se desarrollen: a corto plazo (C) de uno a dos años; a mediano plazo (M) de tres a cuatro años; a largo plazo (L) para un periodo mayor a cinco años y permanentes (P) cuando se operará indefinidamente.

6.1. Subprograma de Protección

En la Reserva se encuentran ecosistemas insulares caracterizados por comunidades terrestres y marinas, estos ecosistemas están influenciados por las condiciones meteorológicas características del Océano Pacífico. Tanto la porción marina como la insular albergan una gran riqueza de especies, con presencia de endemismos locales y regionales. Se suma una diversidad de hábitats y ecosistemas que permiten el desarrollo de procesos ecológicos, biológicos y oceanográficos representativos.

Este subprograma se refiere a todas aquellas acciones que evitan o previenen el cambio no natural de los ecosistemas, así como la protección de sus recursos y que garanticen la integridad de éstos. En él se enlistan las acciones preventivas y correctivas para la conservación de los ecosistemas en



proceso de restauración y aquellos en buen estado de conservación. Estas acciones contribuirán con la inspección y vigilancia de las actividades que se desarrollen alrededor de los ecosistemas, en especial los más frágiles, como el caso de las zonas forestales, las zonas submareales y pelágicas; previniendo el riesgo de incendios forestales, y contingencias ambientales, la introducción de especies exóticas, invasoras u otras que se tornen perjudiciales, y en general todas las actividades que puedan provocar una alteración en los procesos ecológicos y evolutivos de las comunidades que se distribuyen en la Reserva de la Biosfera.

Objetivo general:

Lograr la conservación del ecosistema y sus elementos en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, mediante la implementación de medidas y políticas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Estrategias:

- Coadyuvar en la elaboración de mecanismos de control, inspección y vigilancia con las dependencias competentes encargadas, lo anterior, en cumplimiento con la legislación vigente.
- Coordinar acciones de manera eficiente con instituciones competentes como la Secretaría de Marina y la PROFEPA en seguridad y respuesta a contingencias.
- Instrumentar acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y recuperación de sitios perturbados.
- Promover la participación social en labores de protección y vigilancia.
- Evaluar la eficacia de las actividades y acciones de protección de manera permanente.

6.1.1 Componente Inspección y vigilancia

El cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al aprovechamiento y disfrute en la Reserva de la Biosfera es un requisito para su conservación y manejo. Este cumplimiento puede alcanzarse a través de estrategias y acciones que combinen la supervisión, inspección y vigilancia con un programa intensivo de fomento a la participación de los usuarios y visitantes para detectar y resolver los problemas de ilícitos e irregularidades ambientales asegurando la protección de los recursos naturales del Área Natural Protegida.

Asimismo, en este subprograma se plantean acciones de prevención de hechos ilícitos, contingencias y la protección contra especies invasoras y especies nocivas, asegurando la continuidad de los procesos evolutivos en el Área Natural Protegida.

Objetivo Específico:

- Proteger y conservar los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera, su biodiversidad y recursos mediante la aplicación de la normatividad ambiental vigente, la vigilancia



participativa comunitaria y la coordinación institucional, conforme a las disposiciones legales aplicables.

Metas y resultados esperados:

- Promover y participar en el corto plazo en la elaboración de un programa anual de inspección y vigilancia en coordinación con la Secretaría de Marina, la PROFEPA y demás autoridades competentes.
- Continuar con un comité de vigilancia comunitaria acreditado por la PROFEPA.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar e implementar un programa de inspección y vigilancia</i>	
Celebrar acuerdos de coordinación con las instancias correspondientes en materia de inspección y vigilancia a efecto de lograr la óptima aplicación del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera.	P
Fomentar la suscripción de convenios de colaboración y programas de trabajo con autoridades competentes para realizar actividades de supervisión, inspección y vigilancia.	C
Establecer operativos de supervisión, inspección y vigilancia con las autoridades competentes, que permitan atender cualquier problemática que pudiera presentarse con usuarios.	P
Actualizar e implementar un Manual de Procedimientos de inspección y Vigilancia en la Reserva de la Biosfera, en el que participen las autoridades competentes y los usuarios.	M
Habilitar las instalaciones e infraestructura necesaria en la Reserva para la presencia permanente y continua del personal de la Dirección del área.	M
Fortalecer el sistema de comunicación y equipo para operar en zonas remotas con el fin de cumplir de manera eficaz en las actividades de inspección y vigilancia.	P
Fomentar el uso de tecnología y la vigilancia vía remota, para prevenir y detectar actividades irregulares.	M
Colaborar en la prevención de actividades ilícitas e irregulares en coadyuvancia con las autoridades competentes.	P
Difundir y proporcionar por medios impresos, electrónicos y mediante reuniones sectoriales, y por grupos de usuarios, el marco de la subzonificación, reglas administrativas y la normativa ambiental.	M
<i>Fomentar la participación comunitaria en la vigilancia</i>	
Mantener el comité de vigilancia comunitaria, integrado por la comunidad de pescadores de la Reserva y demás personas interesadas.	C
Capacitar al comité de vigilancia comunitaria en coordinación con la PROFEPA.	C
Gestionar junto con el comité de vigilancia comunitaria el apoyo para su equipamiento y operación.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.



6.1.2. Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala

La biodiversidad presenta varios niveles de organización biológica en varias escalas geográficas. Las especies que se distribuyen a gran escala, tales como las especies migratorias o los grandes depredadores, son susceptibles a la perturbación del hábitat (modificación de cauces, incendios forestales, sequías, artes de pesca, pesca fantasma, presencia humana, entre otros), por lo que su conservación y manejo requiere un enfoque regional.

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se distribuyen especies como el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*), los tres en categoría de Amenazada, así como el junco de Guadalupe (*Junco insularis*), pinnípedos como el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción y cetáceos de hábitat oceánicos.

Algunos disturbios que pueden ocurrir en la Reserva de la Biosfera, que pueden alterar y fragmentar los ecosistemas a través de sucesiones vegetales o cambios geomorfológicos son: el fuego, las sequías, el viento, los huracanes o las tormentas, las migraciones verticales o latitudinales de especies que conforman la cadena alimenticia, los incrementos o disminuciones en los gradientes de temperatura, la humedad relativa, los problemas fitosanitarios o zoonóticos, los campamentos y el cambio climático; los cuales pueden ocurrir de manera regular durante el corto, mediano y largo plazo; y en una escala regional o global.

Objetivo Específico:

- Evaluar y aplicar una estrategia de manejo efectiva para la conservación de las especies de amplia distribución mediante la coordinación con grupos e instituciones de investigación.

Metas y resultados esperados:

- Contar con un diagnóstico de los regímenes de perturbación dentro de la Reserva y su zona de influencia sobre la flora y fauna a mediano plazo.
- Identificar y caracterizar los principales disturbios de los procesos ecológicos, a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Caracterizar los regímenes de perturbación</i>	
Elaborar un mapa de identificación y caracterización de sitios de perturbación.	M
Llevar a cabo acciones que promuevan la restauración de los procesos ecológicos de la Reserva, en los casos en que se determine.	M
Promover estudios de dinámica poblacional para identificar los efectos de los disturbios naturales.	P
Identificar los regímenes de disturbio y la dependencia de los mismos en los procesos ecológicos.	M



<i>Fomentar el estudio y conocimiento de procesos ecológicos a gran escala</i>	
Elaborar pronósticos y potencialidades de ocurrencia de los regímenes de perturbación y su posible afectación a los procesos ecológicos.	M
Identificar y caracterizar a las especies clave impactadas por las perturbaciones.	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.3. Componente de prevención, control y combate de incendios y de contingencias ambientales

Algunos de los incendios forestales que se han suscitado en la Reserva han sido relacionados, directa e indirectamente con las actividades humanas; aunque también han tenido origen natural; así, se cuenta con el registro de al menos cuatro incendios suscitados en el bosque de ciprés (1980-1981, 1984, 1993 y 2008) y dos incendios en el bosque de pino de manera natural por rayos (enero 2021 y abril 2021). Estos incendios, junto con la herbívora de las cabras, han sido responsables de la reducción de la cobertura forestal, calculada en más de 113 hectáreas; afectando significativamente la vegetación, las especies endémicas, el hábitat de la vida silvestre y algunos de los procesos ecológicos de la Reserva de la Biosfera. Por ello, se requiere impulsar dentro del Área Natural Protegida el manejo integral del fuego, como una herramienta fundamental para la conservación y restauración, en tanto cumpla su función ecológica sin ser una amenaza a la biodiversidad o al bienestar humano, así como para reducir al mínimo los efectos de incendios sobre los procesos de restauración realizados en la isla.

Objetivos Específicos:

- Disminuir la pérdida de la cobertura vegetal, hábitat y especies de flora y fauna a causa de los incendios forestales, en coordinación con las instancias correspondientes para su atención temprana.
- Reducir el impacto negativo del fuego mediante la actualización del Programa de Manejo Integral de Fuego que se ajuste a las condiciones actuales de los ecosistemas y a las necesidades de uso de fuego en el corto, mediano y largo plazo en la Reserva.

Metas y resultados esperados:

- Actualizar el Programa de Manejo del Fuego para reducir su impacto negativo ante una contingencia en el mediano plazo.
- Generar un plan de acción en un corto plazo, para la atención a contingencias ambientales resultado de incendios.

Actividades* y acciones	Plazo
Actualizar el programa de Manejo integral de fuego en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe	



Actualizar el Programa de Manejo Integral de Fuego en la Reserva de la Biosfera en coordinación con las instancias competentes.	C
Fortalecer técnica y operativamente al personal de la Reserva y la brigada comunitaria para la atención y el manejo de los incendios forestales, en coordinación con la CONAFOR.	P
Promover la capacitación de una brigada contra incendios en coordinación con la CONAFOR y con la participación de la Secretaría de Marina, Gobierno del estado de Baja California, y los usuarios de la Reserva de la Biosfera.	P
Establecer un sistema de comunicación con diferentes instancias para la ejecución del Programa de Manejo Integral de Fuego.	M
<i>Implementar medidas de manejo del fuego y atención a contingencias ambientales</i>	
Elaborar un programa anual de prevención y manejo de incendio.	P
Colocar infraestructura de apoyo para el manejo de incendios en aquellos sitios de mayor fragilidad y con un riesgo elevado.	P
Elaborar un Programa de Manejo de maderas muertas considerando su función ecológica, así como su potencial para la generación de incendios y el riesgo de afectación en las zonas que se determinen.	P
Establecer y operar un manual de procedimientos para la atención y manejo de incendios forestales o contingencias ambientales, con usuarios y autoridades.	P
Designar y capacitar al personal operativo sobre las técnicas y conocimientos básicos de atención y manejo de incendios forestales.	P
Elaborar un mapa de riesgos para la prevención y atención de incendios forestales.	C
Evaluar las cargas combustibles dentro de los ecosistemas forestales para la prevención de riesgos asociada a ellas.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.4. Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles

En la Reserva existen zonas de gran importancia debido a la biodiversidad que contienen las comunidades que se distribuyen en los islotes, el bosque de ciprés, palma y de pino-encino; así como en las playas y costas rocosas que son sitios de reproducción pinnípedos. Además, se encuentran zonas submareales y pelágicas en donde se distribuyen tortugas marinas como la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga caguama (*Caretta caretta*), golfina (*Lepidochelys olivacea*) y laúd (*Dermochelys coriacea*), todas En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como tiburones blancos (*Carcharodon carcharias*), o bien, acantilados o zonas rocosas en donde se asientan colonias de aves marinas como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) y paño de Leach (*Hydrobates leucorhous*), estos últimos en categoría de Amenazada, que se alimentan, reproducen y crían.

Estas zonas, cuyas extensiones son reducidas requieren de un manejo para preservar sus elementos ante presiones humanas, naturales o limitadas por especies introducidas que ponen en riesgo su permanencia a largo plazo.



Objetivos Específicos:

- Lograr la permanencia de los diferentes hábitats especialmente sensibles al deterioro mediante su delimitación espacial y el manejo para prevenir y controlar los factores de perturbación.
- Fomentar la conservación de poblaciones y especies cuyo ciclo biológico requiere de los elementos presentes en la zona núcleo o áreas frágiles y sensibles, mediante la limitación y control de impactos al ambiente de las actividades antropogénicas.

Metas y resultados esperados:

- Definir y precisar el 100% de los sitios y superficies frágiles o sensibles en la Reserva de la Biosfera en el mediano plazo.
- Preservar los ecosistemas y áreas de distribución de especies muy restringidas o áreas de flora relictas, a través de programas de restauración en el mediano plazo.
- Realizar en el mediano plazo, obras de retención de suelos para minimizar el efecto de pérdida de suelo en las zonas forestales de la zona núcleo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Delimitar los sitios frágiles y sensibles</i>	
Identificar las especies de flora o fauna en sitios frágiles o sensibles para su protección y seguimiento.	M
Efectuar evaluaciones sistemáticas para ubicar y determinar el grado de alteración de las áreas frágiles o sensibles y las poblaciones de flora y fauna que habitan en ellas.	M
<i>Monitorear, evaluar y restaurarlos sitios críticos</i>	
Evaluar el estado de conservación de zonas núcleo y áreas frágiles, para determinar el avance de los procesos de restauración.	M
Identificar las necesidades de información de los ecosistemas frágiles y sensibles y sus requerimientos de manejo.	C
Promover obras para minimizar la pérdida de suelo en zonas forestales, resultado de evaluaciones del estado de conservación.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.5. Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales

Derivado de las actividades humanas durante el siglo XIX y XX se introdujeron a Isla Guadalupe cabras, caballos, burros, perros, vacas, gatos, ratones, insectos, pastos y malezas; lo cual ha provocado un desequilibrio en los ecosistemas y las comunidades que los componen llegando a diezmar poblaciones de especies de flora y fauna, y generando cambios en la composición de especies y la estructura trófica, desplazamiento de especies nativas, pérdida de biodiversidad,



reducción de diversidad e incluso extinción de especies. El control y erradicación de especies introducidas son herramientas para la restauración ecológica.

Objetivo Específico:

- Prevenir la introducción y controlar especies exóticas invasoras a la Reserva de la Biosfera mediante la ejecución de un programa de bioseguridad con los usuarios en colaboración con instancias gubernamentales.

Metas y resultados esperados:

- Continuar con el programa preventivo de introducción de especies exóticas invasoras, en corto plazo, que incluye una campaña de información a los usuarios del Área Natural Protegida.
- Continuar con el programa de bioseguridad insular que permite evitar la introducción o reintroducción de especies exóticas invasoras en el largo plazo.
- Controlar especies exóticas invasoras perjudiciales para la biodiversidad de la Reserva a través de programas en corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Prevenir la introducción de especies exóticas invasoras</i>	
Identificar las especies exóticas invasoras terrestres o marinas.	P
Difundir en medios digitales los daños a la biodiversidad por especies introducidas.	C
Colocar puntos críticos de control para evitar la introducción de especies no deseadas o que se tornen perjudiciales.	C
Instrumentar en coordinación con las autoridades competentes y usuarios en general, labores de vigilancia para evitar la introducción de especies exóticas invasoras.	P
Implementar el Protocolo de Bioseguridad Insular de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.	P
<i>Elaborar un Programa de monitoreo y evaluación</i>	
Evaluar a las especies exóticas invasoras que están causando más daño, en coordinación con las instancias competentes y organizaciones de la sociedad civil, instancias académicas entre otras.	C
Evaluar los sitios más afectados y priorizarlos de acuerdo a su importancia.	C
Llevar a cabo estudios poblacionales de las especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales con el fin de contar con la información necesaria para la elaboración y ejecución de planes de erradicación.	M
Coordinar las acciones y planes de control y/o erradicación consensuados ante la Secretaría de Marina, SEGOB y SEMARNAT.	M
<i>Erradicar especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales</i>	



Ejecutar los programas de erradicación y control de las poblaciones de especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales.	C
Evaluar los diferentes métodos de control y erradicación de acuerdo con cada especie exótica invasora o de las que se tornen perjudiciales.	M
Establecer acuerdos con las organizaciones de la sociedad civil que colaboren en las acciones de erradicación sobre las especies prioritarias a erradicar.	P
Elaborar e implementar los planes de control y erradicación que incluyan los mejores métodos y prácticas internacionales.	L
Buscar planes de financiamiento para llevar a cabo los programas de erradicación o control.	P
Elaborar un plan para el control de especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales en cada uno de los campamentos en donde se realicen actividades humanas, con el fin de conocer el grado de afectación en cada área, además de incluir medidas sanitarias estrictas para evitar la proliferación de éstas.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.6. Componente de protección contra enfermedades emergentes

La Isla Guadalupe ha sido objeto de introducciones de especies exóticas, en particular los mamíferos, que son la causa principal de la extinción de especies nativas, se han documentado la extinción de seis taxa endémicos (Jehl y Everett 1985), más la extirpación de ocho taxa nativos (Luna-Mendoza *et al.*, 2022). El gato fue introducido con la intención de controlar la población de ratón, a su vez introducido poco antes (Morán, 1996), sin embargo, representan una seria amenaza ya que se extienden por toda la isla y tienen efectos negativos en las colonias reproductivas de aves marinas y terrestres.

Lo anterior, representa un riesgo de zoonosis (enfermedades que se transmiten naturalmente entre los animales vertebrados y el hombre), porque los gatos domésticos particularmente se han convertido en especies ferales que pueden actuar como vectores o reservorios de enfermedades (rabia, moquillo, parvovirus, etc.), con el riesgo de que se trasmitan a la fauna silvestre o al humano. Con base a la bibliografía, se tienen registradas más de 35 enfermedades que perros y gatos pueden transmitir a los seres humanos, por ejemplo, se ha demostrado la existencia de *Leptospira canicola* que puede ser transmitida al ser humano y cuyo portador es el perro (Suzán y Ceballos, 2005) u otras enfermedades como toxoplasmosis, toxocariasis y equinococosis cuyos portadores son los roedores, perros y gatos ferales (De Wit *et al.*, 2017). Debido a lo anterior, se debe recalcar que en crías de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) se han identificado anticuerpos contra *Leptospira canicola*, *L. icterohaemorrhagiae* y *L. bratislava* (Ziehl-Quirós *et al.*, 2017). Además, en el lobo marino de California (*Zalophus californianus*) se ha aislado el patógeno *Leptospira interrogans* serovariedad Pomona en crías de colonias del Golfo de California (Acevedo-Whitehouse *et al.*, 2003) y hubo decesos de ejemplares en un evento de epizootia (evento transitorio de enfermedad que acomete a una o varias especies de animales por una misma causa) en la costa de California, E.U.A. (Zuerner *et al.*, 2009).



El caso particular de la toxoplasmosis es una enfermedad que se transmite de gatos a humanos por la ingesta del parásito *Toxoplasma gondii*. En Isla Guadalupe se han reportado al menos 16 casos (27.6%) de toxoplasmosis en miembros de la comunidad de pescadores, de los cuales 5 casos fueron en niños de 9 a 15 años y se estima que el grupo de edad con mayor riesgo de contraer dicha enfermedad son los hombres jóvenes entre 26 y 35 años (De Wit *et al.*, 2019).

En este contexto, es importante reconocer que el humano, los animales domésticos y la fauna silvestre son parte fundamental de una sola salud. El uso de herramientas que permitan la prevención y detección temprana de enfermedades zoonóticas en el Área Natural Protegida es fundamental para la conservación de la fauna silvestre y evitar poner en riesgo la salud humana. Algunos de los beneficios de la prevención y erradicación de las enfermedades zoonóticas son: la disminución de este tipo de enfermedades en las poblaciones humanas, el crecimiento económico local (al reducir los costos para aliviar este tipo de enfermedades), reducción de los costos para el control de enfermedades y la recuperación de la diversidad de las especies nativas impactadas (De Wit *et al.*, 2017).

Objetivo específico

- Diagnosticar y prevenir la trasmisión de enfermedades zoonóticas que tengan implicaciones potenciales en la salud humana y en la conservación de la fauna silvestre en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe a partir de un Protocolo de Bioseguridad.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un diagnóstico de enfermedades emergentes y reemergentes en mamíferos y aves migratorias silvestres, y especies ferales en el Área Natural Protegida.
- Contar con un Protocolo de Bioseguridad que permita prevenir la transmisión de enfermedades emergentes entre el humano, animales domésticos, ferales y fauna silvestre, en el mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar el diagnóstico de enfermedades zoonóticas</i>	
Promover con universidades, centros de investigación, autoridades competentes y organizaciones de la sociedad civil, la elaboración de un protocolo para el diagnóstico de enfermedades emergentes y reemergentes en mamíferos y aves migratorias silvestres, y especies ferales.	C
Elaborar y ejecutar un protocolo de monitoreo y erradicación de enfermedades emergentes y reemergentes en fauna silvestre y especies ferales.	L
Verificar el estado de salud de los ecosistemas del Área Natural Protegida, a través del monitoreo de enfermedades emergentes en especies centinelas.	L



Identificar sitios potenciales o focos de infección, así como los vectores de enfermedades emergentes y reemergentes en la fauna silvestre, especies ferales y usuarios locales.	C
<i>Elaborar y ejecutar un Protocolo de Bioseguridad Insular de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe</i>	
Impulsar con las organizaciones de la sociedad civil e instancias competentes la elaboración y ejecución de un Protocolo de Bioseguridad.	M
Contar con puntos de control para evitar la introducción de especies exóticas a la isla.	M
Difundir las medidas de bioseguridad para la práctica de investigación.	M
Realizar pláticas informativas dirigidas a los usuarios locales para la sensibilización sobre el tema de zoonosis.	M
Promover talleres de capacitación sobre zoonosis para el personal que labora en la Reserva.	M
Elaborar un diagnóstico de erradicación de especies exóticas potencialmente transmisoras de enfermedades zoonóticas.	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.7. Componente mitigación y adaptación al cambio climático

El cambio climático es resultado del uso intensivo de la atmósfera como receptora de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), especialmente bióxido de carbono; los cuales han sido emitidos durante los últimos 150 años de industrialización. Los GEI han superado la capacidad de captura de la atmósfera, resultando en el aumento constante de las concentraciones de estos gases, mismos que obstaculizan la emisión de energía hacia el espacio exterior y acrecientan el proceso natural de efecto invernadero, ascendiendo las temperaturas en todo el mundo. Dentro de los servicios ecosistémicos de las áreas naturales protegidas se encuentran el proteger las especies de flora y fauna que conforman y comprenden ecosistemas específicos. La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe integra una gran diversidad de flora terrestre, así como micro y macroalgas marinas que ofrecen servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno y captación de grandes cantidades de bióxido de carbono, disminuyendo las concentraciones de la atmósfera y por lo tanto la disminución de los GEI. Su protección constituye un aporte relevante para hacer frente al cambio climático.

Por otra parte, México cuenta con la Ley General del Cambio Climático, instrumento rector de la política nacional para regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. En este sentido, este componente busca contribuir a las acciones establecidas en la Ley en comento.

**Objetivos Específicos:**

- Promover la generación de energías alternativas para los usuarios de la Reserva de la Biosfera.
- Fomentar la generación de conocimiento sobre los impactos del cambio climático en los ecosistemas del Área Natural Protegida.

Metas y resultados esperados:

- Establecer una línea base de monitoreo del estado de los ecosistemas en la Reserva de la Biosfera, en el mediano plazo, a través de su fomento para incrementar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático.
- Contribuir con la implementación de proyectos viables de energía alternativa para los usuarios del Área Natural Protegida, en el mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar el conocimiento del cambio climático, así como su efecto y mitigación que genera la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe</i>	
Realizar sinergias con centros de investigación, instituciones académicas para diseñar e implementar protocolos de monitoreo biológico y ambiental que permitan detectar y dar seguimiento a los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y ecosistemas de la Reserva de la Biosfera.	M
Implementar la herramienta para la evaluación rápida de la vulnerabilidad en áreas marinas protegidas de América del Norte.	P
Evaluar la vulnerabilidad de los objetos de conservación de la Reserva de la Biosfera incluyendo el diseño de estrategias de adaptación pertinentes.	C
Evaluar la capacidad de secuestro y almacenamiento de carbono de los ecosistemas insulares y marinos de la Reserva en coordinación con las instancias competentes, centros académicos, de investigación y organizaciones de la sociedad civil.	M
<i>Fomentar proyectos de energía alternativa</i>	
Promover proyectos de energía alternativa, como celdas solares, energía eólica y de captación de agua viables para que los usuarios de los campamentos temporales sustituyan combustibles que generan gases de efecto invernadero.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2. Subprograma de Manejo

El manejo es un término que implica el mantenimiento de los recursos naturales bajo un esquema sustentable a largo plazo, por lo que es preciso definir estrategias ambientales que sean compatibles con el desarrollo regional y con los objetivos de conservación de la Reserva de la Biosfera.



La definición de una estrategia clara para la conservación y el manejo de los recursos en la Reserva es una prioridad actual debido a que las presiones antropogénicas en la región y en la zona de influencia crecen a un ritmo muy acelerado, lo que pone en riesgo la continuidad de los procesos ecológicos y la conservación de los recursos naturales.

En la Reserva de la Biosfera, las actividades productivas se reducen a la explotación de recursos pesqueros como abulón y langosta y cuya explotación representa 100 por ciento de los ingresos económicos de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Los miembros de la comunidad de pescadores ubicados en el Campo Oeste, ocasionalmente la Secretaría de Marina ubicada en el Campo Sur y el personal del GECI, A. C., ubicados en el campo Bosque y el personal de la CONANP, dependen del manantial de la isla, conocido como “el aguaje”, para cubrir sus necesidades básicas de agua.

Todas las acciones que inciden de manera directa en los ecosistemas y su biodiversidad, así como el uso y aprovechamiento de sus productos, bienes y servicios, se consideran como elementos del manejo y como tal, de la conservación de estos, por lo que es preciso definir una estrategia de manejo y conservación para el desarrollo que permita que dichos aprovechamientos sean compatibles con el desarrollo sustentable y con los objetivos de conservación de la Reserva. Así, este subprograma especifica las acciones y actividades encaminadas a garantizar la permanencia a largo plazo de los procesos ecológicos esenciales, ecosistemas, hábitat y las especies de flora y fauna silvestres insulares y marinas.

Objetivo general

Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

Estrategias:

- Impulsar el uso sustentable de los recursos naturales.
- Promover la regulación de las actividades productivas dentro de la Reserva y su reconversión productiva hacia sistemas más amigables con el ambiente.
- Establecer acciones de manejo para las especies de importancia económica.
- Gestionar apoyo para la realización de proyectos productivos sustentables.

6.2.1. Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas insulares

Dado que la mayor parte de la zona núcleo es íntegramente ecosistema insular, este componente se torna en la base de su manejo, por lo que se plantean las acciones y actividades encaminadas a lograr que su uso sea compatible con los objetivos de conservación. El aprovechamiento y extracción de agua del único manantial que se encuentra en la isla requiere de estudios sobre su aprovechamiento, extracción y tasas de recarga del manto acuífero para su conservación a largo plazo.



Objetivos específicos:

- Lograr la compatibilidad entre el uso y aprovechamiento de los ecosistemas insulares y su conservación mediante medidas de regulación en coordinación con las dependencias federales.
- Garantizar la permanencia de las poblaciones de flora y fauna silvestre, así como del hábitat insular mediante el ordenamiento de las actividades productivas.

Metas y resultados esperados:

- Evaluar los recursos insulares en coordinación de las dependencias federales en mediano plazo.
- Impulsar el manejo sustentable de los recursos insulares, en coordinación con las autoridades competentes en el corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Contar con una evaluación de los recursos insulares</i>	
Evaluar estado actual de los ecosistemas insulares, con la participación de las dependencias federales, usuarios, instituciones y centros de investigación.	C
Fomentar estudios para conocer el estado de conservación de los objetos de conservación.	P
Gestionar el destino de la Zona Federal Marítimo Terrestre a favor de la CONANP para su conservación.	C
Desarrollar actividades de conservación, uso sustentable y manejo de los recursos naturales insulares.	M
<i>Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos insulares</i>	
Identificar las zonas que son utilizadas más frecuentemente para cada tipo de actividad.	C
Coordinar estudios para conocer el estado de conservación, las tasas de aprovechamiento de los mantos acuíferos y plantear recomendaciones para el tratamiento de aguas residuales.	C
Fomentar el uso de productos amigables con el ambiente (biodegradables), de uso cotidiano de los usuarios en la Reserva.	P
Fomentar la disposición y manejo adecuado de residuos.	P
Coordinar monitoreos y evaluaciones de la situación del aguaje.	P



Promover la utilización de fuentes alternativas para la obtención de agua y energía eléctrica para todos los usuarios de la Reserva.	P
--	---

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.2. Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías

El concepto de uso sustentable implica la utilización de los recursos naturales renovables de una manera tal que se garantice a futuro la producción sin que se ponga en riesgo la existencia de las poblaciones explotadas o el equilibrio de los ecosistemas. El derecho a la pesca lleva consigo la obligación de hacerla de forma responsable a fin de asegurar la conservación y la gestión efectiva de los recursos.

Dentro de la Reserva existe la pesca artesanal con fines comerciales, la cual es llevada a cabo por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. que cuenta actualmente con permiso por parte de la CONAPESCA para aprovechar comercialmente abulón (*Haliotis spp.*) y langosta de California (*Panulirus interruptus*).

La SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. está consciente de que sus recursos son limitados por lo que tienen la intención y voluntad de cuidarlos y además se necesita resguardar la Zona Federal Marítimo Terrestre y las actividades que se lleven a cabo en esta área, para minimizar los impactos negativos ocasionados por las actividades productivas.

Objetivos específicos

- Garantizar la protección y conservación de los recursos pesqueros mediante la inducción del aprovechamiento sustentable de las especies marinas y su hábitat.
- Conservar los ambientes naturales que mantienen la diversidad genética promoviendo la aplicación de prácticas de aprovechamiento sustentable y actividades económicas ambientalmente sustentables.

Metas y resultados esperados

- Identificar, evaluar y analizar a través de estudios, a las poblaciones de especies marinas con aprovechamiento comercial capturadas, fomentando el uso de métodos de pesca de bajo impacto, en mediano plazo.
- Fomentar, a través de talleres de sensibilización y capacitación a la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., actividades que permitan el repoblamiento de especies aprovechadas y que mejoren la cadena de valor de sus productos a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar el manejo, uso y aprovechamiento de las pesquerías en la Reserva</i>	



Gestionar con las autoridades competentes o centros de investigación la evaluación de los recursos pesqueros.	C
Promover las artes y métodos de pesca de bajo impacto.	P
Integrar un diagnóstico detallado de los recursos pesqueros existentes por medio de la participación coordinada de instituciones y centros de investigación.	P
Impulsar la realización de estudios técnicos que sustenten los volúmenes de captura, cuotas de extracción, épocas de veda y captura para las especies comerciales aprovechadas.	P
Promover, en conjunto con autoridades competentes, la participación del sector pesquero en las acciones de monitoreo biológico.	P
Promover estudios y técnicas para el repoblamiento de las especies aprovechadas.	C
Dar seguimiento a las áreas de veda voluntarias, a través de monitoreos y repoblamientos de especies aprovechadas.	L
<i>Fomentar la capacitación de cooperativas y pescadores</i>	
Fomentar la formación de alternativas económicas para los usuarios, en especial para la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. pesquera actual de la Reserva de la Biosfera.	C
Capacitar en el uso de tecnologías para el manejo de las pesquerías.	P
Mejorar la cadena de valor de los productos pesqueros, a través de capacitación y adopción prácticas de aprovechamiento sustentable.	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.3. Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural

En los más de 300 años de diversas e intermitentes ocupaciones humanas en Isla Guadalupe, pocos vestigios e historia escrita específica se encuentran conservados. Sin embargo, de la historia humana reciente es importante analizar, en coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), los campamentos y estructuras abandonadas para valorarlos dependiendo de su representatividad histórica y conservarlos como objetos culturales e históricos.

Objetivo específico

- Identificar en coordinación con el INAH sitios históricos y culturales dentro de la Reserva, para su protección y conservación.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de conservación y protección de los sitios históricos en



coordinación con el INAH, en el mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseñar programa de conservación de los sitios históricos y culturales</i>	
Realizar un inventario de todas las estructuras abandonadas en coordinación con el INAH.	C
Recopilar la historia de cada una de las estructuras identificadas para saber si poseen algún tipo de valor cultural.	M
Gestionar la búsqueda de financiamiento y colaborar con el INAH en la identificación y restauración de sitios culturales e históricos.	M
Gestionar la búsqueda de financiamiento para restaurar aquellas estructuras que posean un valor histórico y cultural para su preservación.	M
Diseñar un programa de difusión de la historia de la Reserva de la Biosfera.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3. Subprograma de Restauración

Los disturbios ecológicos que suceden dentro de las áreas naturales protegidas generalmente acaban por mermar las poblaciones sujetas a protección; esta condición se agrava en ecosistemas insulares, donde la introducción de especies exóticas invasoras puede resultar en el desplazamiento y la extinción de especies que habitan el área. Por lo tanto, es necesario establecer las condiciones propicias que permitan conservar los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera y disminuir, en la medida de lo posible, el número, intensidad y dimensión de los impactos negativos sobre ellos.

Para lograr la protección y conservación de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera es necesario, continuar con actividades de restauración de los ecosistemas, con la participación comunitaria y de todos los usuarios. En el caso de las poblaciones que ya fueron afectadas, se requiere de actividades consensuadas que permitan la recuperación de estas para preservar la diversidad genética, los procesos naturales, los flujos energéticos, los ciclos de vida y todo aquello que garantice los procesos evolutivos de las comunidades.

Este subprograma se enfoca principalmente en definir y programar las actividades de recuperación de los ecosistemas, hábitats críticos, especies prioritarias para su conservación, así como todos los componentes que conforman el paisaje de la Reserva de la Biosfera.

Objetivo general:



Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Isla de Guadalupe.

Estrategias

- Continuar con programas de conectividad y ecología del paisaje a través de la recuperación de suelos y flora.
- Monitorear la recuperación de la cubierta vegetal en los sitios más impactados.
- Promover la realización de investigación orientada a acciones de restauración con especial énfasis en las especies endémicas y las que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo.

6.3.1. Componente de conectividad y ecología del paisaje

El paisaje es el conjunto de variaciones en los procesos biofísicos y sociales que se llevan a cabo en un sitio determinado, para asegurar la permanencia y heterogeneidad de cualquier paisaje, es necesario realizar acciones de conservación de la cobertura del paisaje y la sustentabilidad de las actividades y uso de la tierra, en este componente se busca evaluar el estado de integridad de los corredores biológicos y mantener la continuidad de los procesos ecológicos. Por ejemplo, para mantener los procesos ecológicos que ocurren en las playas, que funcionan como corredores biológicos de pinnípedos, es necesario confirmar mediante metodologías adecuadas una posible erosión estimada a partir de observaciones empíricas y, de ser el caso, evaluar su posible restauración. Asimismo, destaca la importancia de fortalecer la conectividad de sitios en los que se desplazan especies de relevancia ecológica como el tiburón blanco, ballenas, tortugas marinas y zifidos.

Objetivo Específico:

- Recuperar la conectividad mediante la aplicación de proyectos de restauración en zonas donde exista un hábitat natural deteriorado.

Metas y resultados esperados:

- Restaurar la conectividad del paisaje y de los elementos naturales que lo determinan a largo plazo.
- Mantener de manera permanente, coordinación con instituciones de la región para conocer, mediante indicadores biológicos, la conectividad entre los ecosistemas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la recuperación y restauración de la integridad del paisaje</i>	
Evaluar los paisajes afectados de la Reserva a través de estudios con organizaciones de la sociedad civil y centros de investigación.	C



Realizar recorridos para la verificación de la información en campo y promover estrategias para el mantenimiento de la conectividad del paisaje.	C
Impulsar proyectos y trabajos de investigación para fomentar la conectividad entre ecosistemas y asegurar el mantenimiento de los bienes y servicios que presta la Reserva.	P
Estandarizar y ejecutar protocolos de monitoreo.	P
Promover la participación de la comunidad y usuarios de la Reserva en actividades de restauración de ecosistemas.	M
<i>Fomentar la coordinación con instituciones</i>	
Fortalecer acuerdos y estrategias de cooperación con la finalidad de tener programas de conservación biológica a nivel regional.	P
Promover con instituciones gubernamentales y no gubernamentales, estudios que fomenten el conocimiento para mantener y recuperar la conectividad, con énfasis en los procesos ecológicos locales.	P
Promover el intercambio de experiencias entre la comunidad y otras áreas naturales protegidas que permita generar propuestas para el mantenimiento del paisaje de la Reserva de la Biosfera.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.2. Componente de recuperación de especies en riesgo, prioritarias o emblemáticas

En la Reserva habita un número importante de especies de flora y fauna silvestre, tanto terrestres como marinas, entre las que destacan las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 tales como: biznaga de Blossfeld (*Mammillaria blossfeldiana*), palma de Guadalupe (*Brahea edulis*) y cedro (*Juniperus californica*) Sujetas a protección especial, ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ En peligro de extinción, para el caso de flora terrestre; cinco especies de peces, entre ellos el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) en categoría de Amenazada, cuatro especies de tortugas marinas, 27 especies de aves y 18 especies de mamíferos marinos.

Por lo tanto, es importante detectar las potenciales amenazas para la estabilidad de las poblaciones; e implementar programas que garanticen la recuperación de las especies y con esto asegurar la restauración del funcionamiento de los ecosistemas.

Objetivos Específicos:

- Mantener los programas de recuperación de las poblaciones de especies prioritarias en coordinación con especialistas en el tema y autoridades competentes.
- Promover y fomentar la generación de información técnica-científica que soporte la toma de decisión para los diferentes tipos de aprovechamiento de especies de vida silvestre.
- Reducir las fuentes de presión sobre las poblaciones de especies prioritarias.

Metas y resultados esperados:

- Contar con un programa de recuperación de especies prioritarias a corto plazo.



- Promover el aumento del tamaño de poblacionales y el buen estado de salud de especies prioritarias a largo plazo, a través de la conservación de los hábitats.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recuperar las especies prioritarias</i>	
Elaborar un diagnóstico de las especies prioritarias que incluya su estado, tendencias y dinámica poblacional, su estatus de protección, las amenazas y el impacto que enfrentan, así como las acciones que favorecerían su recuperación.	C
Sistematizar y actualizar la base de datos y criterios de análisis para definir el estado poblacional de las especies prioritarias.	P
Fomentar la elaboración y actualización de programas de recuperación de especies prioritarias para la Reserva en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes.	P
Promover estudios en coordinación con especialistas para definir la capacidad de reproducción de las especies arbustivas y arbóreas.	C
Fomentar el monitoreo y mantener actualizada la información sobre censos y muestreos de poblaciones de las especies emblemáticas y prioritarias.	P
<i>Conservar los hábitats críticos</i>	
Monitorear los diferentes hábitats críticos para las especies consideradas en riesgo.	P
Establecer un programa de monitoreo de especies prioritarias en el que participen los usuarios de la Reserva.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.3. Componente conservación de agua y suelos

Una de las principales causas de la afectación de los ecosistemas en la Reserva es la degradación de los suelos, originada por la deforestación causada por la presencia de especies exóticas invasoras, los incendios forestales y el cauce de las lluvias, esto ha provocado la erosión significativa de los suelos, más allá de la tasa nacional promedio, llegando a formar cárcavas que se acrecientan con el cauce de las lluvias estacionales, el suelo es considerado como un recurso no renovable, por la dificultad técnica y el tiempo que implica su recuperación de aquí se desprende la importancia de evitar su degradación generada por diversos agentes erosivos.

El agua que se encuentra dentro del área comprende únicamente a un manantial conocido como “el aguaje” que posiblemente se alimenta de las filtraciones provenientes de las lluvias estacionales o bien se trata de un manto acuífero ubicado en el tercio superior de la isla. Por varias décadas este manantial ha servido para proveer a la comunidad pesquera local la necesidad de agua y en los últimos años también ha suministrado agua a la estación biológica en Campo Bosque.

La aplicación integral y ordenada en espacio y tiempo de prácticas conservacionistas permitirá reducir las altas tasas de erosión y pérdida de nutrientes por escurrimiento y, por lo tanto, la desertificación. De igual manera, es necesaria la coordinación con las autoridades federales para



la realización de estudios de disponibilidad, extracción y tasas de recarga del manto acuífero para su conservación a largo plazo, para evitar que se haga una sobreexplotación.

Objetivos Específicos:

- Recuperar y proteger las áreas con suelos degradados o sin cubierta vegetal por medio de la reforestación y la regeneración natural de las comunidades vegetales nativas; así como la aplicación de técnicas de conservación y recuperación de suelos.
- Lograr el uso eficiente y responsable del agua de la Isla.

Metas y resultados esperados:

- Diseñar y aplicar un programa de restauración de los recursos de agua y suelo, a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Restaurar suelos y promover el manejo sustentable del agua</i>	
Diagnosticar el estado del suelo dentro de la Isla Guadalupe, con el fin de identificar los sitios que requieran restauración.	C
Promover la realización de proyectos de conservación de suelo y manejo sustentable del agua en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes.	P
Fortalecer las acciones de conservación de suelos en las zonas adyacentes a los parches boscosos.	C
Evaluar estacionalmente la capacidad del aguaje de la Reserva, para conocer su calidad y cantidad de agua disponible, así como su relación con el grado de recuperación del ecosistema forestal.	P
Fomentar trabajos que permitan identificar las necesidades de manejo para la recuperación de los ecosistemas en coordinación con especialistas, comunidad local y dependencias competentes.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.4. Componente reforestación y restauración de ecosistemas

En la Reserva se distribuye una de las especies de coníferas de mayor diversidad genética a nivel mundial, el pino (*Pinus radiata* var. *binata*). Sin embargo, las poblaciones de las especies vegetales fueron diezmadas o extintas por la introducción de especies exóticas invasoras y la ocurrencia de incendios forestales.

El desequilibrio de la dinámica poblacional de los ecosistemas requiere de políticas de protección y restauración en el corto, mediano y largo plazos, mediante el continuo monitoreo y reforestaciones de especies nativas o endémicas que apoyen el establecimiento de la cubierta vegetal y con esto se frenen la erosión de los suelos, la implementación de acciones de restauración requerirá de



estudios de restauración, de preservación de suelo y de reforestación en los sitios requeridos, con el fin de realizar las mejores acciones de manejo que garanticen la permanencia de la flora y fauna silvestres.

Objetivos Específicos:

- Restaurar ecosistemas que han sido dañados y modificados por fenómenos naturales o por actividades humanas, mediante actividades de reforestación.
- Promover la restauración de áreas afectadas por incendios forestales, plagas, enfermedades o especies exóticas invasoras.

Metas y resultados esperados:

- Fortalecer el programa de restauración, con el uso de especies nativas y endémicas de la Reserva, a través del incremento de hectáreas reforestadas en el mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidación el programa de restauración y reforestación</i>	
Contar con un sistema de información geográfica de áreas que continúan degradadas.	C
Monitorear las áreas en las que está presente la regeneración natural.	P
Fortalecer la restauración de comunidades vegetales que así lo requieran, en coordinación con especialistas, usuarios y dependencias competentes.	L
Gestionar recursos para el mantenimiento de los viveros y la infraestructura existente.	C
Dar mantenimiento a la infraestructura existente con fines de reforestación y manejo del bosque.	P
Establecer un programa de colecta de semillas de especies nativas en coordinación con instancias gubernamentales, centros de investigación y organizaciones de la sociedad civil.	C
Establecer programas comunitarios participativos para la restauración de los ecosistemas impactados.	P
Continuar con la producción y propagación dentro de los viveros de las especies nativas y endémicas.	C
Fortalecer los programas de reforestación y dar mantenimiento a las reforestaciones.	P
Realizar un diagnóstico sobre posibles plagas o enfermedades en los ecosistemas forestales presentes en la Reserva en coordinación con especialistas, comunidad local y dependencias competentes.	C
Prevenir, controlar y combatir plagas o enfermedades en los ecosistemas forestales.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.



6.4. Subprograma de Conocimiento

El manejo de un Área Natural Protegida requiere del conocimiento de sus recursos naturales y culturales. En la Reserva de la Biosfera, la generación de conocimiento combina el conocimiento empírico de los usuarios con aquel cuyo origen es la investigación de las ciencias sociales, la investigación científica y el monitoreo biológico; ya que se requiere de todas las fuentes de conocimiento y la difusión de este para la conservación y sustentabilidad del Área Natural Protegida.

En particular, se requiere reconocer las necesidades de información para definir acciones encaminadas a fomentar vínculos de colaboración con instituciones locales, nacionales y extranjeras generadoras de conocimiento, así como involucrar a los usuarios en el desarrollo de actividades de investigación y monitoreo que incidan en el conocimiento, de tal forma que se cuente con la información más completa posible sobre los procesos ecológicos y factores antrópicos que incidan en la toma de decisiones para el manejo del Área Natural Protegida.

Algunos vacíos de información identificados a partir del diagnóstico requieren líneas de investigación especializadas, por ejemplo, sobre la abundancia, temporalidad, actividad, origen, migración, crecimiento, o alimentación de las tortugas marinas; la dinámica poblacional del tiburón blanco; la estimación de parámetros para el aprovechamiento de los recursos pesqueros como volúmenes de captura, cuotas de extracción, entre otros.

Objetivo general

Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Estrategias:

- Identificar las líneas de conocimiento prioritarias para enfocar esfuerzos relativos a la generación de conocimiento e investigación.
- Generar información de los procesos ecosistémicos de la Reserva.
- Establecer programas de monitoreo y evaluación permanentes, que aporten información de las características físicas, biológicas, sociales y económicas de la Reserva.
- Promover el desarrollo de investigaciones sobre las condiciones actuales y potenciales del aprovechamiento de los recursos naturales para respaldar y retroalimentar las acciones de conservación, uso público y control de flora y fauna exótica invasora.

6.4.1. Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento

La generación de conocimiento fortalece las acciones de manejo que se realizan en la Reserva; para esto se requiere de la promoción y el fomento de la investigación y aplicación de la ciencia básica y aplicada ante instituciones, universidades especializadas y organizaciones de la sociedad civil.

En el marco de este componente se pretenden orientar las acciones para la generación de conocimiento de la Reserva; así como priorizar las necesidades y mecanismos básicos para lograr



una adecuada realización de estudios e investigaciones que incrementen el conocimiento de los procesos ecológicos y sociales.

Objetivos específicos

- Fomentar, promover e incrementar los conocimientos básicos y aplicados de las características y funcionamiento de los ecosistemas; así como de sus recursos y su fragilidad mediante la realización de proyectos de investigación que aporten información relevante para la toma de decisiones de la Reserva.
- Fomentar la innovación del uso de tecnología no perjudicial para la vida silvestre y la generación de conocimiento que aporte información relevante para la toma de decisiones.

Metas y resultados esperados

- Definir líneas prioritarias de investigación y promover estudios para la Reserva de la Biosfera en el corto plazo
- Promover proyectos de investigación y financiamiento de acuerdo con las líneas prioritarias en corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar y establecer las líneas prioritarias de investigación en la Reserva</i>	
Recopilar y analizar los estudios de investigación científica que existen sobre el Área Natural Protegida.	P
Elaborar una base de datos de investigaciones realizadas en el área incluyendo información sobre instituciones, investigadores, temas desarrollados, especies estudiadas y fuentes de financiamiento.	P
Fomentar el estudio de las especies en riesgo, prioritarias o emblemáticas.	P
Promover estudios de procesos de regeneración natural y asistida.	P
Promover la ciencia ciudadana con los usuarios de la Reserva de la Biosfera.	C
Fomentar la realización de estudios de ciencias humanas y sociales en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes.	C
Realizar talleres con diferentes sectores de la comunidad académica para proponer y acordar líneas prioritarias de investigación y métodos.	C
Promover la investigación sobre especies marinas nativas con fines de repoblamiento, así como las áreas claves para su desarrollo.	C
Fomentar el desarrollo de tecnología que sustituyan los métodos invasivos a la vida silvestre.	C



<i>Promover proyectos de investigación con tecnología que no perjudique a la vida silvestre</i>	
Promover proyectos de investigación sin metodologías invasivas.	P
Fomentar el estudio de las especies en riesgo, prioritarias o emblemáticas.	P
Desarrollar investigaciones relativas a los procesos de dispersión, distribución, dinámica de poblaciones, comportamiento y evolución, así como estudios de sucesión de las especies de la Reserva de la Biosfera con el uso de nuevas tecnologías y métodos que no perjudiquen la vida silvestre, en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes.	M
Desarrollar estudios enfocados a la erradicación de flora y fauna introducida y evaluación del impacto de éstas sobre el ecosistema en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes.	P
Impulsar mecanismos de apoyo, nacionales e internacionales para el financiamiento de los proyectos de investigación.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.4.2. Componente de inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico

La elaboración sistematizada de inventarios básicos, prospecciones y estudios relacionados con la distribución de los recursos naturales y el uso de estos, es necesaria para el conocimiento de los procesos ecológicos de la Reserva.

Asimismo, el monitoreo biológico es una herramienta de suma utilidad para el manejo de los recursos naturales. Comprende el registro continuo y sistemático de los parámetros ambientales, detectando los cambios que se presentan en una población o su hábitat con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios futuros. Los programas de monitoreo pueden proveer información sobre la abundancia de la biota, diversidad del sitio, condiciones de hábitat y cambios en el ambiente. De igual manera, pueden ayudar a predecir el efecto de las actividades humanas en los procesos ecológicos.

Objetivos específicos

- Aumentar el conocimiento sobre los ecosistemas mediante la generación de inventarios de los recursos y la biodiversidad de la Reserva.

Metas y resultados esperados

- Fortalecer el programa de monitoreo ambiental y socioeconómico de la Reserva en corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
--------------------------------	--------------



<i>Formular el programa de monitoreo ambiental y socioeconómico</i>	
Realizar talleres y reuniones de trabajo con el sector académico, con el fin de identificar variables abióticas, bióticas y sociales que puedan aplicarse como índices e indicadores ambientales.	M
Coordinar con centros de investigación y organizaciones de la sociedad civil, la realización, actualización o complementación de los inventarios de flora y fauna.	P
Continuar con el monitoreo de los objetos de conservación de la Reserva, en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes.	P
Identificar los efectos de la erosión de la Isla y el acarreo de sedimentos, en los sistemas de playas.	P
Promover el monitoreo de parámetros abióticos como: temperatura, salinidad, tasa de sedimentación y turbidez, calidad de agua, precipitación pluvial, nutrientes en la columna de agua y en los sedimentos, pH, oxígeno disuelto, transmisión lumínica, velocidad y dirección de las corrientes, clorofila, captura de carbono, entre otros.	P
Evaluar de manera permanente el estado de las poblaciones de los recursos marinos y pesqueros en coordinación con los usuarios.	P
Promover estudios que rescaten el conocimiento tradicional de los objetos de conservación de la Reserva de la Biosfera.	M
Identificar las necesidades de apoyo para la implementación y sistematización del monitoreo socioeconómico.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.4.3. Componente de Sistemas de Información

Los sistemas de información son bases de datos organizadas que proveen información de diferentes tipos, actual e histórica, sobre la abundancia de la biota, la diversidad del sitio, la condición de hábitat y cambios en el ambiente, entre otros. Constituyen una herramienta para la toma de decisiones para el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de acuerdo con las necesidades y características de la Reserva de la Biosfera.

Objetivos específicos

- Contar con bases de datos estructuradas del Área Natural Protegida que apoyen al análisis del estado de conservación de sus ecosistemas.
- Contar con un sistema de información geográfica que permita relacionar las bases de datos para generar mapas y modelos del estado de los ecosistemas.

**Metas y resultados esperados**

- Diseñar una base de datos social, ambiental y económica en mediano plazo.
- Generar un sistema de información geográfica a partir de los datos recabados a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar una base de datos de la Reserva de la Biosfera</i>	
Diseñar y ordenar la base de datos de aspectos sociales, ambientales y económicos del Área Natural Protegida.	C
Establecer intercambios de información con instituciones que cuenten con bases de datos útiles para la Reserva.	M
<i>Implementar un sistema de información geográfica</i>	
Gestionar la adquisición del equipo necesario para contar con un sistema de información geográfica.	C
Reunir toda la cartografía existente y definir la forma en que serán generadas las nuevas capas de información.	M
Generar un sistema de información geográfica y mantenerlo actualizado.	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.5. Subprograma de Cultura

La cultura de la conservación es parte del reconocimiento y valoración de la biodiversidad para alcanzar la sustentabilidad, haciendo partícipe a la sociedad. La capacitación y la educación formal y no formal representan la oportunidad de dimensionar la importancia de los ecosistemas y su biodiversidad, así como su papel en el desarrollo de las comunidades. Un programa participativo de educación e interpretación ambiental es indispensable para realizar cambios de comportamiento hacia hábitos que degradan la biodiversidad de la Reserva. Los cambios de comportamiento es uno de los principales propósitos de este subprograma.

Objetivo general

Difundir acciones de conservación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, propiciando la participación de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

Estrategias

- Desarrollar materiales informativos, tanto impresos como electrónicos para difundir la importancia de la Reserva, así como su conservación.



- Contar con un programa de cultura para la conservación para sensibilizar a los usuarios de la Reserva de la Biosfera y de su área de influencia.

6.5.1. Componente de participación

La participación social implica contar con procesos sensibles de negociación entre las diferentes necesidades, expectativas y visiones del mundo de los distintos actores involucrados, acordes a las circunstancias y necesidades específicas de la Reserva.

En la Reserva se ha ido incrementado la participación por parte de la comunidad local, logrando el interés de participar en las convocatorias de programas de conservación y desarrollo sostenible. La participación comunitaria y de los usuarios resulta primordial para la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de programas que involucren la restauración, protección, manejo, generación de conocimiento, gestión y cultura.

Objetivos específicos

- Promover la participación social a través de consensos, reuniones y vinculación de los interesados en los programas de cultura para la conservación.
- Incorporar a todos los usuarios en la planeación, diseño y operación de los programas y proyectos de educación ambiental.

Metas y resultados esperados

- Crear espacios, para la generación de opiniones y sugerencias con los actores involucrados y para fomentar su participación en el corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la participación a partir de espacios de diálogo</i>	
Fortalecer la participación social a través de comités y el consejo asesor.	P
Fortalecer las capacidades de la comunidad local con el objeto de incrementar su participación en las actividades de conservación y en la toma de decisiones.	C
Crear espacios para generar consensos con organizaciones de la sociedad civil, la comunidad local de la isla y el sector gubernamental.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.5.2. Componente de educación y capacitación para la conservación

La cultura de conservación y el respeto ambiental son aspectos fundamentales que deben permear en la percepción de los usuarios de la Reserva de la Biosfera, para ello, la reorientación de pautas de conducta se puede alcanzar a través de un programa de educación para la conservación. Por



otra parte, resulta prioritario profundizar en el conocimiento del Área Natural Protegida y comunicarlo a la comunidad y los usuarios, para capacitarlos en temas relevantes para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad. De igual manera, el conocimiento es útil para la formación de recursos humanos mejor capacitados para la toma de decisiones en el manejo adecuado del Área Natural Protegida.

Objetivo específico

- Promover el reconocimiento del valor que tienen los servicios ecosistémicos mediante acciones que fortalezcan la cultura para la conservación.
- Informar a la población local y a los usuarios sobre la importancia de los ecosistemas de la Reserva mediante el desarrollo de actividades de educación y capacitación.

Metas y resultados esperados

- Diseñar un programa de educación para la conservación dirigido a usuarios de la Reserva en el mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseñar y elaborar un programa de educación y capacitación para la conservación</i>	
Desarrollar y promover un programa de educación para la conservación de la Reserva de la Biosfera, que permita permear hacia los usuarios temas sobre amenazas a la biodiversidad y acciones de conservación.	C
Promover la participación de centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil, escuelas y dependencias federales, en los programas educativos que se implementarán.	C
Impartir pláticas, talleres y conferencias de educación para la conservación, dirigido a diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales, y a la comunidad local.	M
Establecer sinergias con instituciones dedicadas a la educación ambiental que ayuden en la difusión de la información generada y participen en el desarrollo e implementación de los programas educativos que ofrezca la Dirección del Área Natural Protegida.	P
Promover la incorporación de temas relevantes para la conservación de los recursos naturales en los programas de educación de la región para fomentar la cultura para la conservación.	M
Ejecutar un programa de formación y capacitación de voluntarios en la difusión de la importancia de la conservación.	P
Realizar campañas de concientización y educación ambiental para el manejo de residuos, dirigida a los usuarios y autoridades.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.



6.5.3. Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Un aspecto importante del manejo de recursos naturales lo constituye sin duda la comunicación, difusión y manejo de la información. La divulgación y difusión del conocimiento y normatividad aplicable al Área Natural Protegida, resultará primordial para garantizar el éxito de las acciones de vigilancia, protección y restauración. Del mismo modo, la aplicación de la identidad en los materiales de difusión y divulgación permitirá mantener una presencia clara, tanto en la zona de influencia como en el ámbito nacional e internacional.

Objetivo específico

- Desarrollar acciones de difusión sobre la importancia de conservar la Reserva, a través de los medios de comunicación.

Metas y resultados esperados

- Elaborar un proyecto para la realización de campañas de difusión e identidad para los usuarios de la Reserva en mediano plazo.
- Diseñar, imprimir y distribuir materiales educativos y de difusión de la Reserva en mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseñar campañas de difusión e identidad de la Reserva de la Biosfera</i>	
Generar una campaña de difusión e identidad dentro y fuera del Área Natural Protegida, acerca de las características más relevantes de la Reserva.	P
Mantener actualizada una página electrónica de la Reserva.	P
Gestionar espacios para la difusión e identidad de la importancia y los servicios ambientales que genera la Reserva.	M
Diseñar y distribuir entre los usuarios material audiovisual y didáctico para difundir las características, importancia y normatividad aplicable a la Reserva.	C
Difundir los resultados más relevantes de los monitoreos implementados en la Reserva, a través de redes sociales y diferentes medios de comunicación.	P
Realizar actividades de difusión que fomenten la participación de la comunidad y los usuarios.	P
<i>Difundir materiales impresos y digitales con información de la Reserva de la Biosfera</i>	



Difundir, a través de los medios de comunicación y reuniones, las características más relevantes de la Reserva, la importancia de su conservación, las reglas administrativas del Programa de Manejo, y el marco legal aplicable.	P
Mantener actualizadas las redes sociales que se empleen para la difusión.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6. Subprograma de Gestión

Mediante el proceso de gestión se planifican y determinan políticas, se establecen normas y se fomentan actividades que buscan que la sociedad y sus instituciones participen en la conservación. Se consideran elementos de gestión todas las acciones y políticas que atañen de manera directa a los ecosistemas y su biodiversidad; así como a los usuarios de los campamentos temporales. En este sentido, la gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros y de infraestructura, así como la procuración de recursos financieros alternativos, capacitación al personal de la dirección de la Reserva de la Biosfera, mecanismos de gobernanza, planeación estratégica y la coordinación interinstitucional.

Por otra parte, el buen funcionamiento del Área Natural Protegida dependerá de la adecuada coordinación de acciones al interior y entre los diferentes sectores involucrados. Esto se da por medio de instrumentos operativos eficientes y acuerdos de coordinación consensuados.

La coordinación inter e intrainstitucional entre los órdenes de gobierno debe ser una prioridad; en especial con las del propio sector ambiental, el sector pesquero, la Unidad de Gobierno de la SEGOB; y dada la ubicación geográfica de la Reserva, con aquellas dependencias del Sector Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Relaciones Exteriores y Secretaría de Marina, procurando la congruencia entre sus programas y el presente instrumento de planeación.

Por otra parte, la gestión de la Reserva incluye la administración de recursos financieros, recursos humanos, infraestructura, procuración de recursos, capacitación al personal de la dirección del Área Natural Protegida, mecanismos de gobernanza, planeación estratégica, programas de trabajo con diferentes instancias, entre otros.

Objetivo general

Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva y los mecanismos de participación de autoridades competentes, instituciones, usuarios, grupos y organizaciones sociales interesados en su conservación y aprovechamiento sustentable.

Estrategias

- Establecer los mecanismos que permitan la concertación entre los tres niveles de gobierno, los sectores social y privado, instituciones académicas, de investigación y organizaciones de la sociedad civil organizada para considerar los diferentes enfoques sobre la conservación, la sustentabilidad y el desarrollo social.



- Fortalecer el capital humano y sus capacidades, así como tener el equipo y la infraestructura requerida para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera.
- Gestionar recursos económicos complementarios para el manejo y administración del Área Natural Protegida.

6.6.1. Componente de administración y operación

El componente está dirigido a la consolidación del manejo y administración de la Dirección de la Reserva de la Biosfera, programación financiera y proyectos operativos. Se incluye el establecimiento de programas de trabajos específicos y de colaboración con diferentes instituciones. La Dirección tiene una representación en la ciudad de Ensenada, Baja California, para estar en comunicación y obtener los apoyos directos con los diferentes sectores. Además, deberá ubicar infraestructura operativa en el Área Natural Protegida para efectuar la supervisión, evaluación, monitoreo, vigilancia y aplicación de los subprogramas y componentes.

Objetivo específico

- Gestionar la adquisición del equipo, infraestructura y los materiales para el funcionamiento óptimo del manejo y administración de la Reserva de la Biosfera.

Metas y resultados esperados

- Contar con recursos complementarios que acorten la brecha financiera para el manejo de la Reserva de la Biosfera a largo plazo.
- Capacitar al personal de manera permanente como mejora continua.
- Realizar actividades de planificación con el personal adscrito al Área Natural Protegida y usuarios, enfocados a conservar los objetos de conservación, en el corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Contar con programas de trabajo y financiamiento adicional</i>	
Estimar la brecha financiera para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera.	C
Promover la celebración de instrumentos jurídicos con los sectores público, social y privado, para ejercer acciones de administración, conservación, mejoramiento e investigación de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera.	C
Generar y actualizar programas de trabajo específicos con instituciones de gobierno, organizaciones de la sociedad civil y académicas.	M
<i>Fomentar la capacitación y administración de los recursos humanos de la Reserva de la Biosfera</i>	
Administrar los recursos financieros, materiales y humanos del Área Natural Protegida.	P



Realizar un diagnóstico periódico de las necesidades de recursos humanos, financieros, materiales, de infraestructura y de equipo.	P
<i>Realizar la planificación y administración</i>	
Programar el acondicionamiento y mantenimiento en las instalaciones y dotación o sustitución del equipo.	P
Planear y elaborar el Programa Operativo Anual.	P
Elaborar periódicamente informes acerca de las labores realizadas en el Área Natural Protegida.	P
Proveer los elementos necesarios para la evaluación del Programa de Manejo, y en su caso, proponer su modificación.	P
Realizar planificación estratégica con usuarios e instancias gubernamentales, para la conservación de la Reserva.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.2. Componente de cooperación y designaciones internacionales

La cooperación internacional en la Reserva es una estrategia importante en la actualización de las metodologías de uso y conservación, así como una importante posibilidad de obtener financiamiento de fuentes alternativas. Además, representa una oportunidad para fortalecer la capacitación, asesoría e intercambio de experiencias, así como la captación de recursos materiales y financieros que mejoren el manejo y la administración del Área Natural Protegida; considerando que el área se localiza en una región fronteriza y comparte ecosistemas comunes y múltiples especies migratorias con países que se distribuyen al Norte del Océano Pacífico.

Objetivo específico

- Fortalecer la capacidad de gestión para el manejo y administración de la Reserva mediante el establecimiento de convenios de cooperación internacional que contribuyan a la realización de proyectos de estudio, investigación, intercambio de experiencias y financiamiento.

Metas y resultados esperados

- Generar programas de cooperación con instituciones internacionales interesadas en participar en proyectos dentro de la Reserva de la Biosfera y su zona de influencia, en el mediano plazo.



Actividades* y acciones	Plazos
<i>Gestionar la participación de instituciones internacionales en actividades de investigación y conservación de la Reserva de la Biosfera</i>	
Desarrollar una cartera de proyectos de cooperación con instituciones de investigación y organizaciones internacionales.	M
Promover a la Reserva de la Biosfera en los programas de hermanamiento con otras áreas naturales protegidas del mundo que compartan ecosistemas similares.	C
Analizar las fuentes de financiamiento que otorgan las diferentes convenciones.	P
Gestionar la firma e implementación de acuerdos o convenios con organizaciones o instituciones internacionales para facilitar acciones de capacitación y asistencia técnica.	P
Implementar fuentes alternativas de financiamiento internacional para apoyar el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera.	L
Promover reconocimientos y certificaciones internacionales con base en la biodiversidad presente.	L
Fomentar la creación de acuerdos para la búsqueda y ejecución de recursos complementarios para las acciones en la Reserva.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.3 Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Con el fin de contar con una presencia continua para el desarrollo de acciones de protección y manejo, así como para brindar a los visitantes la orientación adecuada, se requiere de infraestructura para realizar actividades operativas acorde con los propósitos de conservación y de este Programa de Manejo. Del mismo modo, para el manejo y administración de la Reserva es necesario realizar el mantenimiento de la infraestructura y la implementación de señalización adecuada, misma que permitirá disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural.

Objetivos específicos

- Contar con la infraestructura básica necesaria para el desarrollo de las actividades operativas en el mediano plazo.
- Consolidar el manejo y la administración a través de la infraestructura y equipamiento necesarios en el largo plazo.

Metas y resultados esperados



- Construir, acondicionar o equipar las oficinas operativas para el personal adscrito a la Reserva de la Biosfera en el mediano plazo.
- Colocar señalización en puntos clave de la Isla con el fin de disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural.

Actividades* y acciones	Plazos
<i>Consolidar la infraestructura de la CONANP en la Reserva de la Biosfera</i>	
Gestionar las labores de habilitación y acondicionamiento de infraestructura necesaria para la operación del personal del Área Natural Protegida, en sus labores de campo.	C
Evaluar periódicamente las condiciones de la infraestructura de la Reserva de la Biosfera y realizar labores de mantenimiento.	P
Instalar y dar mantenimiento a la señalización.	P
Habilitar casetas de vigilancia.	L
Acondicionar y equipar las oficinas operativas de la Reserva de la Biosfera.	P
Elaborar y colocar señalización en la isla.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.4. Componente de procuración de recursos e incentivos

Para las actividades de manejo y administración se asignan recursos que en algunos casos permiten la operatividad y cumplimiento del Programa de Manejo; actualmente los recursos destinados para el manejo de las áreas naturales protegidas no son suficientes, por lo que es necesario contar con apoyo de mecanismos alternos. Esta situación requiere de encontrar fuentes alternas de financiamiento, adicionalmente a lo que destina el gobierno federal, lo cual requiere de la gestión de recursos adicionales a través de la colaboración con instituciones nacionales o internacionales, interesadas en los objetivos de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera, que faciliten y fortalezcan la operación.

Objetivo específico

- Mejorar las condiciones de manejo y administración mediante la procuración de recursos financieros complementarios a los recursos fiscales.

Metas y resultados esperados

- Contar con un catálogo de proyectos estratégicos de la Reserva, que contemplen fondos complementarios a los ya asignados.



Actividades* y acciones	Plazo
<i>Obtener recursos e incentivos alternos a los recursos fiscales</i>	
Identificar con base en la brecha financiera para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, las áreas de oportunidad de financiamiento.	C
Generar un portafolio de proyectos estratégicos de la Reserva.	P
Desarrollar una estrategia para la obtención de fondos que incluya una cartera de inversión, financiadores potenciales y posibles contactos nacionales e internacionales que apoyen acciones de conservación prioritarias de la Reserva.	C
Gestionar ante organizaciones de la sociedad civil y la iniciativa privada, apoyo para recursos humanos, financieros y materiales complementarios.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.5. Componente de recursos humanos y profesionalización

La plantilla con la que debe contar la Reserva es uno de los factores fundamentales para el logro de sus objetivos de conservación, por lo que, si se considera que los procesos naturales, sociales y económicos que existen en el área son dinámicos, se requiere que el personal a cargo reciba una constante capacitación y actualización, con el fin de lograr un mejor desempeño en las tareas que le son encomendadas.

Objetivo específico

- Contar con los recursos humanos capacitados requeridos para la aplicación del presente instrumento de la Reserva de la Biosfera.

Metas y resultados esperados

- Contar con el personal necesario para desempeñar las diferentes actividades de manejo y administración de la Reserva en el mediano plazo.
- Realizar al menos dos cursos de capacitación al año, para el personal de la Dirección de la Reserva de la Biosfera.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Gestionar la contratación de recursos humanos para la Reserva de la Biosfera</i>	
Contratar personal técnico y administrativo necesario para atender las acciones de manejo y administración del Área Natural Protegida.	C



Gestionar recursos financieros externos, para la contratación de personal y operar actividades en los diferentes subprogramas del presente Programa de Manejo.	C
<i>Fortalecer las capacidades del personal de la Reserva de la Biosfera</i>	
Identificar las necesidades de capacitación del personal.	C
Fomentar la participación del personal del Área Natural Protegida en congresos, talleres y simposios relacionados con el manejo de ecosistemas insulares y marinos.	P
Desarrollar la capacitación anual del personal.	P
Evaluar periódicamente el desempeño del personal.	P
Gestionar recursos financieros, para la adquisición de vestimenta especializada para ser usada en labores de campo.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.6. Componente de vivienda, construcción y ambientación rural

Las construcciones y viviendas en la Reserva son limitadas, por lo cual resulta fundamental establecer los lineamientos de estas a fin de lograr su compatibilidad con la conservación del ecosistema y el paisaje. Del mismo modo, se deberá promover la utilización de sistemas que comprendan el uso de energías alternativas, máxima utilización y aprovechamiento de los recursos no renovables entre los usuarios de los campamentos temporales de la Reserva de la Biosfera.

Objetivo específico

- Disminuir los impactos ambientales ocasionados por el establecimiento de obras en la Reserva, a través de la aplicación de lineamientos que determinen las características de edificación de vivienda y otros tipos de construcciones amigables con el ambiente.

Metas y resultados esperados

- Elaborar los lineamientos técnicos que deben seguirse para el mantenimiento de la infraestructura existente dentro de la Reserva a mediano plazo.
- Elaborar un manual dirigido a la comunidad sobre el uso, ventajas y beneficios de las energías alternativas y su bajo costo, a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la arquitectura alterna amigable con el medio ambiente adaptada a las condiciones de la región</i>	



Elaborar los lineamientos técnicos para la construcción de infraestructura dentro de la Reserva.	C
Identificar los sitios idóneos para la construcción o adaptación de infraestructura para la supervisión.	C
<i>Contar con manual de uso de energías alternativas</i>	
Elaborar un manual sobre el uso de tecnologías alternativas haciendo énfasis en las ventajas y promoviendo su uso entre de la comunidad local.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.



7. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

7.1 Delimitación, extensión y ubicación de las subzonas

De conformidad con lo previsto en el artículo 3, fracción XXXIX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento del Área Natural Protegida, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la declaratoria correspondiente. La subzonificación consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, con el fin de ordenar detalladamente áreas establecidas previamente en el Decreto del Área Natural Protegida. La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, incluye la zona marina y terrestre de la isla, así como las demás superficies emergidas.

La Reserva de la Biosfera se localiza en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas, de acuerdo con el Decreto publicado en el DOF el 25 de abril de 2005. Con base en dicho Decreto, la Reserva de la Biosfera tiene una zona núcleo de 5.03% y un área de amortiguamiento de 94.97% de la superficie total.

La zona núcleo está constituida por la Isla Guadalupe y sus islotes: islote Toro o islote de Enmedio, islote Zapato o islote de Afuera, Morro Prieto o islote Negro y demás superficies emergidas que la rodean, así como la Zona Federal Marítimo Terrestre, exceptuando aquella que se encuentra frente a los campamentos Sur y Oeste de la Isla y los cuatro polígonos que se ubican en la Isla que corresponden a la zona de amortiguamiento. Resultando una superficie total de la zona núcleo de 23,991-32-41.12 hectáreas. Tiene como principal objetivo la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo, en donde se podrán autorizar las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación y colecta científica, educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

La zona de amortiguamiento corresponde a la porción marina de la Reserva de la Biosfera y cuatro polígonos que se ubican en la isla: Campo Sur, Campo Oeste (de estos dos polígonos incluye la Zona Federal Marítimo Terrestre), Campo Bosque y Campo Pista. Presenta una superficie total de 452,979-87-74.67 hectáreas. Esta zona de amortiguamiento tiene como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas que alberga a largo plazo.

Cabe señalar que las Coordenadas de los Vértices de la Subzonificación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe pueden consultarse en el Anexo 3 del presente instrumento.



7.2 Criterios de subzonificación

La subzonificación, también prevista en el Decreto de creación de la Reserva, se realizó después de hacer una descripción y diagnóstico del área, basándose en un análisis de manejo con base en criterios ecológicos, dentro de los principales se encuentran la biodiversidad, la presencia de endemismos, la distribución y abundancias de flora y fauna; la distribución y abundancia estacional y espacial de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como sitios conocidos de alimentación, reproducción o crianza, sitios de restauración, presencia de aves, entre otros.

Para los criterios de uso y socioeconómicos, se tomaron en cuenta los sitios específicos de uso de actividades primarias, los sitios de uso actual, de distribución de campamentos temporales y sitios prioritarios para la conservación. Para los criterios operativos, se tomaron en cuenta las operaciones e instalaciones de la Secretaría de Marina, de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), así como estructuras actuales y planteadas a futuro para el manejo y conservación de la Reserva.

7.3 Metodología

Como se mencionó, la subzonificación se realizó haciendo una caracterización y diagnóstico de la Reserva de la Biosfera, basándose en un análisis de manejo con base en criterios ecológicos, de especies prioritarias para la conservación, de uso, socioeconómicos y operativos basados en el Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera y el artículo 47 BIS de la LGEEPA. Además, se utilizaron las opiniones y propuestas de diversos usuarios de la Reserva de la Biosfera, sobre el uso del territorio y el conocimiento de los principales elementos de protección, conservación y aprovechamiento sustentable.

Se utilizó la cartografía disponible, además de fotografías e imágenes. A través de ellos se identificaron las principales características físicas y biológicas de la Reserva, además de verificarlas en campo. Por otra parte, se identificaron las superficies que requieren mayor atención de conservación, y se describieron las actividades a realizar en cada una de las subzonas.

7.4 Subzonas y políticas de manejo

Esta subzonificación pretende orientar las actividades y usos permitidos, conforme a la legislación aplicable en la materia, en concordancia con los objetivos de protección del Área Natural Protegida, por lo que cada subzona estará sujeta a regímenes diferenciados de manejo y señalará las actividades permitidas y no permitidas en cada una de ellas.

Por lo anterior y de acuerdo con el Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se establecen las siguientes subzonas:

ZONA NÚCLEO



- I. **Subzona de Protección Islotes**, comprende una superficie de 80.685098 hectáreas, conformada por cuatro polígonos.
- II. **Subzona de Uso Restringido Isla**, comprende una superficie de 23,816.398759 hectáreas, conformada por nueve polígonos.
- III. **Subzona de Uso Restringido Caminos** comprende una superficie de 92.522911 hectáreas, conformada por tres polígonos.
- IV. **Subzona de Uso Restringido Aguaje**, comprende una superficie de 0.480605 hectáreas, conformada por un polígono.
- V. **Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros**, comprende una superficie de 1.236739 hectáreas, conformada por cuatro polígonos.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

- I. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe**, comprende una superficie de 452,109.742505 hectáreas, conformada por un polígono.
- II. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte**, abarca una superficie de 607.495118 hectáreas, conformada por un polígono.
- III. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque**, comprende una superficie de 9.537709 hectáreas, conformada por un polígono.
- IV. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste-Campo Sur**, comprende una superficie de 57.782180 hectáreas, conformada por dos polígonos.
- V. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan**, comprende una superficie de 7.371628 hectáreas, conformada por un polígono.
- VI. **Subzona de Uso Público Campo Pista**, conformada con una superficie de 187.948327 hectáreas, conformada por un polígono.

ZONA NÚCLEO

Conformada por la Isla Guadalupe, así como por las superficies emergidas conocidas como: Islote Toro o Islote de Enmedio, Islote Zapato o Islote de Afuera, Morro Prieto o Islote Negro y demás superficies emergidas que la rodean, así como toda la Zona Federal Marítimo Terrestre, exceptuando aquella que se encuentra frente a los campamentos Sur y Oeste de la misma isla y a



los cuatro polígonos que se ubican al interior de la referida isla, y que corresponden a la zona de amortiguamiento, resultando una superficie total de 23,991-32-41.12 hectáreas. En esta zona, se encuentran sitios importantes de descanso y reproducción de tres especies de mamíferos marinos: el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), En peligro de extinción; el lobo marino de California (*Zalophus californianus*), Sujeta a protección especial y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) con categoría de Amenazada de conformidad con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así mismo constituye el hábitat de innumerables especies de plantas, algunas endémicas, como la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*) Sujeta a protección especial y el ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ En peligro de extinción, de acuerdo con la citada Norma Oficial Mexicana; así como una gran cantidad de invertebrados marinos y terrestres. Además, se encuentran importantes centros de anidación de aves marinas, como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) con categoría de Amenazada. Asimismo, es sitio de descanso para otras especies de aves marinas y migratorias, por lo que se le considera como Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

Con respecto al paíño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ enlistada con categoría de En peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y el paíño de Ainley (*Hydrobates cheimomnestes*) anidan en los islotes y en la Isla Guadalupe.

En cuanto a los islotes y los acantilados que rodean la isla son importantes toda vez que representan una fuente importante de especies nativas y endémicas. Los islotes representan los últimos ambientes prístinos de la Reserva. Estos se encuentran libres de especies exóticas invasoras y poseen poblaciones saludables de plantas endémicas. Por esta razón, la protección de los islotes debe ser tomada seriamente, ya que estos podrían funcionar en un futuro como fuente de semillas para la repoblación de especies vegetales de la isla principal. Aunado a lo anterior, cabe recalcar que los islotes también constituyen un lugar de anidación de numerosas aves marinas.

SUBZONA DE PROTECCIÓN ISLOTES

Esta subzona abarca una superficie de 80.685098 hectáreas, comprendidas en cuatro polígonos, los cuales se refieren a continuación:

Polígono 1 Islote Morro Prieto. Abarca una superficie de 8.141720 hectáreas, localizado a 100 metros al Suroeste de la Isla Guadalupe. Al igual que los islotes Toro y Zapato, este islote nunca ha tenido especies de fauna exótica (cabra, gato o ratón), por lo que se considera un ecosistema prístino. Alberga 23 especies de plantas nativas y endémicas, como *Cistanthe guadalupensis*. De todos los islotes de la Reserva, el Islote Negro o Morro Prieto alberga cinco especies de aves marinas anidantes, entre ellas el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), ambas especies sujetas a una categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Polígono 2 Islote La Gaviota. Abarca una superficie de 0.116025 hectáreas, localizado al sur de la Reserva, a 120 metros al suroeste de la Isla Guadalupe. Este se ubica frente a la Estación Naval Avanzada de la Secretaría de Marina. Se trata de una roca emergida de 10 m de altura que es sitio



de anidación de especies de aves marinas como el paíño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ con categoría de En peligro de extinción bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Polígono 3 Islote del Toro. Abarca una superficie de 38.887273 hectáreas, localizado al sur de la Reserva, a 400 metros al Suroeste de la Isla Guadalupe. Este polígono comprende un islote que es un domo volcánico redondeado de 225 m de altura, alberga una gran cantidad de especies vegetales que actualmente son raras en la isla principal debido a la presencia histórica de cabras ferales. Este islote nunca ha tenido especies de fauna exótica, por lo que se considera un ecosistema prístino. Alberga 32 especies de plantas, incluyendo 18 endemismos, 3 de los cuales son únicos de los islotes Toro y Zapato, como la siempreviva de Guadalupe (*Dudleya guadalupensis*). Aquí se encuentra la biznaga de Blossfeld (*Mammillaria blossfeldiana*) enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Sujeta a protección especial.

Polígono 4 Islote El Zapato. Abarca una superficie de 33.540080 hectáreas, localizado al Sur de la Reserva, a 3.2 km al Suroeste de la Isla Guadalupe. Este polígono comprende un islote conformado por un cráter volcánico de 201 m de altura. Al igual que el Islote Toro, este islote nunca ha tenido especies de fauna exótica, por lo que se considera un ecosistema prístino. Alberga 39 especies de plantas, incluyendo 3 endemismos compartidos por los islotes Toro y Zapato, así como un endemismo: *Eriogonum zapatoense*. Aquí también se distribuye la biznaga de Blossfeld (*Mammillaria blossfeldiana*) enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, es sitio de anidación para seis especies de aves marinas, incluyendo el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), ambas especies sujetas a una categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cabe destacar que esta subzona representa a los sitios terrestres mejor conservados de la Reserva, por lo que, entre los servicios ecosistémicos que presta se encuentra ser área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida, así como de especies endémicas y migratorias, asimismo, es un reservorio de especies endémicas y nativas, tanto de flora como fauna, y provee protección de la superficie insular ante eventos meteorológicos extremos.

Derivado de la importancia biológica de esta subzona, es necesario llevar a cabo diferentes actividades de monitoreo para conocer la evolución de los ecosistemas. En este sentido, se considera importante precisar que dichas actividades incluirán fotografía, video y la grabación de sonidos para documentar los resultados de las acciones de monitoreo, lo cual incrementa el conocimiento, facilitando la toma de decisiones para la conservación de la biodiversidad de la isla y sus islotes. Cabe destacar que la fotografía y el video actualmente son herramientas científicas muy útiles y poco intrusivas para el monitoreo de flora y fauna, así como otros proyectos de investigación como: distribución, abundancia, ámbitos hogareños, hábitos alimentarios, morfometría, especiación por cantos, entre otros. De esta manera, tanto la fotografía como el video son herramientas fundamentales para estudiar cuestiones básicas de biología y ecología de la flora y fauna.

Asimismo, es necesario prever actividades que permitan dar atención inmediata a una posible presencia de especies que puedan impactar negativamente a la fauna silvestre, principalmente a las especies endémicas y migratorias, como las especies exóticas y en especial las exóticas



invasoras que representan la segunda causa más significativa de la extinción de especies a nivel mundial, después de la destrucción del hábitat, de conformidad con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En este sentido, el uso de vehículos aéreos, como helicópteros, podrá darse solo en forma excepcional para la atención de las contingencias ambientales, incluyendo el control y erradicación de especies exóticas e invasoras.

En esta subzona la toma de muestras, como las realizadas para investigación de especies de aves marinas, y de semillas o esquejes de plantas nativas y endémicas es clave para conocer el estado de salud y la dinámica poblacional de especies como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) en categoría de Amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, pues en los islotes se concentra el 80% de la población de la Reserva, que en la temporada 2017-2018 fue de 923 nidos (CONANP 2014, 2015; Hernández-Montoya *et al.*, 2014, 2019). Por lo cual, la investigación científica puede realizarse sin colecta de ejemplares o especímenes de la vida silvestre, en este sentido, el espécimen se debe entender como un ejemplar, individuo u organismo completo, por lo que esta actividad tiene que enfocarse únicamente en la toma de muestras (tejido, sangre, pelo, huevos de ejemplares de vida silvestre o semillas, propágulos y esquejes de recursos biológicos forestales) mediante técnicas no letales e invasivas, y que no implique la extracción o el traslado de ejemplares ni la modificación del hábitat.

Aunado a lo anterior, los islotes, particularmente el islote Zapato, conservan especies que fueron extirpadas de la isla principal por las cabras ferales, por lo que la colecta de semilla y esquejes de especies de la comunidad de “matorral costero suculento”, como *Cistanthe guadalupensis* y *Coreopsis gigantea*, en esta subzona es clave para restaurar dicha comunidad vegetal en la porción sur de la Isla Guadalupe. En ese sentido, con la finalidad de restaurar las comunidades vegetales de la Isla Guadalupe, se está implementando un proyecto interinstitucional entre la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional de Área Naturales Protegidas (CONANP) y el Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI). El objetivo es la reforestación de especies nativas mediante la producción de plantas en vivero y la reproducción por esquejes.

Como se ha señalado, esta subzona es hábitat de diversas especies incluyendo varias catalogadas en estatus de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por ello es necesario determinar medidas que impulsen su conservación y permanencia, por lo que no se podrá interactuar con las especies y se restringe el acceso a los islotes y actividades como el campismo, con la finalidad de no alterar su comportamiento, pues ello provoca estrés en las especies, su desplazamiento y abandono del sitio, lo que puede provocar disminución de las poblaciones de las especies nativas. Asimismo, para conservar las especies presentes, no se permitirá destruir, modificar o alterar los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, no se podrán usar lámparas o cualquier fuente de luz, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, como la desorientación en las aves migratorias que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual las aves tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan para sobrevivir.

Dado que la Isla Guadalupe tiene alta riqueza de endemismos y por tal motivo presenta alta fragilidad, el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla es un factor de



riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras, se retardarían los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera, por lo cual, otra de las actividades que no se permite, toda vez que no se consideran compatibles para esta subzona, son las filmaciones comerciales, ya que la presencia de más personas genera requerimientos adicionales de los recursos naturales como el agua, ejerciendo mayor presión sobre dicho recurso, limitándolo para los procesos de restauración y los requeridos por la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros, S.C.L. (en adelante, SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.), aunado a la generación de residuos.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden, y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso a), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de protección son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles, o hábitats críticos, y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo; y en donde sólo permite la realización de actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica no invasiva en los términos del reglamento correspondiente, que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat, así como en atención a lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan las siguientes actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Protección Islotes, las siguientes:

SUBZONA DE PROTECCIÓN ISLOTES	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Investigación científica no invasiva, mediante técnicas no letales, toma de muestras (colecta) de partes (tejido, sangre, pelo, huevos de ejemplares de vida silvestre o semillas, propágulos y esquejes de recursos biológicos forestales) que no implique la extracción o el traslado de ejemplares, ni la modificación del hábitat, ni la extracción ni el traslado de ejemplares fuera de la Reserva de la Biosfera, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.



<p>salvo para proyectos de traslocación en la misma.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Monitoreo del ambiente, incluyendo filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos.4. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras en la Reserva.	<ol style="list-style-type: none">3. Alimentar, acosar o perturbar a las especies de flora y fauna silvestre nativas.4. Apertura de bancos de material.5. Apertura de senderos, brechas y caminos.6. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales, incluyendo el control y erradicación de especies exóticas e invasoras.7. Cambiar el uso del suelo.8. Campamentos pesqueros.9. Campismo, salvo para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera.10. Colecta científica de especímenes de vida silvestre.11. Colecta científica de especímenes de recursos biológicos forestales.12. Construcción de obra pública o privada.13. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.14. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.15. Educación ambiental.16. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz, salvo para las actividades científicas que lo requieran y con la autorización correspondiente.17. Encender fogatas.18. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos).19. Exploración y explotación de recursos mineros20. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por
--	---



	<p>cualquier medio, salvo con fines de científicos, culturales o educativos.</p> <p>21. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos.</p> <p>22. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.</p> <p>23. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres nativas.</p> <p>24. Realizar actividades comerciales.</p> <p>25. Tirar o abandonar residuos.</p> <p>26. Turismo.</p>
--	---

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO ISLA

Esta subzona corresponde a casi la totalidad de la Isla Guadalupe e incluye la Zona Federal Marítimo Terrestre. Tiene una superficie total de 23,816.398759 hectáreas y la conforman nueve polígonos, los cuales se refieren a continuación:

Polígono 1 Isla Guadalupe. Abarca una superficie de 20,309.595861 hectáreas. Se trata de la totalidad de la superficie de Isla Guadalupe, con excepción de la porción media suroeste que corresponde al polígono 5 de la presente subzona.

Polígono 2 Islote Roca Norte. Abarca una superficie de 0.178913 hectáreas, localizado al Norte de la Reserva.

Polígono 3 Morro Segundo Vapor Norte. Abarca una superficie de 0.016499 hectáreas, localizado al Noroeste de la Reserva, a una distancia de 212 m al Noroeste del polígono 4 Roca Noroeste 2.

Polígono 4 Morro Segundo Vapor Sur. Abarca una superficie de 0.114968 hectáreas, localizado al Noroeste de la Reserva, y a una distancia de 212 m al Sureste del polígono 3 Roca Noroeste 1.

Polígono 5 Porción Media Suroeste Isla Guadalupe. Abarca una superficie de 3,503.911342 hectáreas. Se trata de la porción media suroeste de la Isla Guadalupe, limitada al Norte por la Subzona de Uso Público Campo Pista y el polígono 1 Isla Guadalupe de la presente subzona; al Sur por la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan; al Este por el polígono 1 Isla Guadalupe de la presente subzona; y al Oeste por la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste – Campo Sur.

Polígono 6 Islote La Ventana. Abarca una superficie de 0.345335 hectáreas, localizado al Oeste de la Isla Guadalupe, entre la Subzona Uso Restringido Caminos y la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste - Campo Sur.

Polígono 7 Islote Roca Oeste. Abarca una superficie de 0.052208 hectáreas, localizado a 80 m al Oeste de la Isla Guadalupe.



Polígono 8 Islote La Gallinita. Abarca una superficie de 1.390985 hectáreas, localizado a 50 metros al Oeste de la Isla Guadalupe.

Polígono 9 Morro de Enmedio. Abarca una superficie de 0.792648 hectáreas, localizado al Sur de la Isla Guadalupe, entre los islotes Toro y Zapato. En este islote se ha registrado la anidación del bobo café (*Sula leucogaster*), lo que representa un nuevo registro para la isla y una de las distribuciones más norteñas para esta especie (Hernández-Montoya, com. per.).

Los servicios ecosistémicos que presta esta subzona son la reducción de la probabilidad de inundaciones y sequías, protección de la superficie insular ante eventos meteorológicos extremos; área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de especies endémicas y migratorias; y permite el desarrollo de actividades de conservación, investigación y educación ambiental. Su cobertura forestal en proceso de restauración representa una importante reserva para la captura de agua a través de la neblina, carbono y la mitigación del cambio climático.

En esta subzona se encuentran las siete comunidades vegetales de la isla: (1) Bosque de ciprés; (2) Bosque de pino-encino; (3) Bosque de palma; (4) Bosque de junípero; (5) Matorral costero suculento; (6) Matorral costero xerófilo y (7) Chaparral. Aquí se distribuye el mayor número de especies nativas de plantas, incluyendo especies endémicas como el pino de Guadalupe (*Pinus radiata* var. *binata*), y especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, como el cedro (*Juniperus californica*) y la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*), Sujetas a protección especial, así como el ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ con categoría de En peligro de extinción. Además, se encuentran sitios de descanso y reproducción de tres especies de pinnípedos: lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción; lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial, y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada; y de especies de aves como el junco de Guadalupe (*Junco insularis*), el pinzón de Guadalupe (*Haemorhous mexicanus* subsp. *amplus*), el chivirín saltarroca de Guadalupe (*Salpinctes obsoletus* subsp. *gadeloupensis*), las tres En peligro de extinción de acuerdo con la citada Norma Oficial Mexicana.

En la porción norte de la Isla Guadalupe se encuentra en recuperación el bosque de ciprés de Guadalupe así como el bosque de pino encino y las comunidades vegetales asociadas a él, por lo que son una prioridad en esta subzona y como parte de un proyecto interinstitucional entre CONAFOR, CONANP y GECl, se implementaron acciones en 600 hectáreas de distintas comunidades vegetales, en particular producción de planta, reforestación de 500 hectáreas de especies endémicas y nativas con énfasis en especies arbóreas, conservación de suelos y prevención de incendios.

La fotografía, el video y la grabación de sonidos son fundamentales para la investigación, la restauración y la conservación de la biodiversidad de la isla. Este tipo de herramientas son poco intrusivas y facilitan el monitoreo de flora y fauna, así como la implementación de proyectos relacionados con: la distribución, abundancia, ámbitos hogareños, hábitos alimentarios, morfometría, especiación por cantos y restauración de colonias de aves marinas mediante técnicas de atracción social. Asimismo, tanto el video como la fotografía son clave para difundir tanto la



riqueza natural como las acciones de conservación que se realizan a favor de la Reserva de la Biosfera.

A fin de fortalecer los esfuerzos de conservación y restauración en la Reserva, resulta indispensable continuar con las acciones de investigación científica y monitoreo del ambiente. En este sentido, y dado el tamaño, complejidad topográfica y estado de los caminos de la Isla Guadalupe, resulta indispensable poder realizar pernoctas y campamentos científicos temporales en lugares alejados a los asentamientos existentes, ya que al permitirse esta actividad se facilitan los trabajos de investigación y monitoreo.

Una de las principales amenazas para la biodiversidad de la Isla Guadalupe son las especies exóticas invasoras, en particular los mamíferos como cabras, perros, gatos y ratones. Las cabras, por ejemplo, provocaron la extinción de al menos cinco especies de plantas, como la menta de Guadalupe (*Clinopodium palmeri*); mientras que los gatos ferales son responsables de la extinción de seis de las nueve especies de aves endémicas de la isla, incluyendo el paño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹. Afortunadamente, con la erradicación de las cabras entre 2003 y 2006, la recuperación de la flora nativa ha sido notable (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011). Durante los últimos años se ha dado un reclutamiento de decenas de miles de plántulas y árboles jóvenes de las especies endémicas arbóreas, particularmente de pino y ciprés, ambos endémicos de la isla. La extensión del bosque de ciprés, por ejemplo, creció de su mínimo histórico de 162 hectáreas en 2004 a 221.43 hectáreas en 2018 (GECI, 2018). Por otro lado, la erradicación de perro feral en 2007 (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011); el control sostenido de gato feral desde 2003 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014); y la reciente instalación de un cerco de exclusión de 735 metros de longitud en la porción sur de la isla, con lo que se creó una zona libre de gato feral de 62 hectáreas (Hernández-Montoya *et al.*, 2015), han beneficiado a especies de aves terrestres y marinas. Gracias a estas acciones, la colonia de albatros de Laysan en las tres colonias en la Reserva de la Biosfera ha crecido de manera estable, pasando de 59 pares reproductivos en 2003 a 2,418 en 2018 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014, Hernández-Montoya 2019). Es en este sentido que el control y la erradicación de especies exóticas invasoras es una acción clave para la restauración de la Isla Guadalupe, siendo la prioridad el erradicar la población de gato feral durante los próximos años.

A lo largo de los últimos nueve años, ya sin la presión de las cabras ferales, la recuperación de las comunidades vegetales de la Isla Guadalupe por medio de procesos naturales de sucesión ha sido notable. Si bien la remoción de las cabras fue una acción trascendental para la restauración ecológica de la isla, la erradicación por sí sola no es suficiente para asegurar la resiliencia plena del ecosistema. Dada la situación actual, se requiere establecer una serie de acciones de manejo y restauración activa basadas en un enfoque ecosistémico a escala de paisaje para reforzar y acelerar la recuperación de las comunidades vegetales de la isla y para recuperar las funciones ecológicas esenciales. Por ello, la CONAFOR, CONANP y GECI, implementaron un proyecto interinstitucional de largo plazo, en el que se consideraron, entre otras, acciones de conservación de suelos y flujos hídricos a fin de disminuir los procesos erosivos, fomentar la formación de suelo y propiciar el establecimiento de especies de flora nativa y endémica.

Como se ha mencionado, en esta subzona se localiza el hábitat de diversas especies incluyendo varias catalogadas en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo tanto, es necesario restringir algunas actividades que pudieran impactar su hábitat y con ello promover su conservación



y permanencia, en este sentido, no se podrá interactuar con las mismas, con la finalidad de no alterar su comportamiento, pues ello les provoca estrés, su desplazamiento, abandono del sitio y, en su caso, puede ocasionar disminución de las poblaciones de las especies endémicas y nativas, como los tres tipos de pinnípedos que se encuentran en esta subzona, ya que estas especies son muy sensibles a la presencia humana en sus sitios de descanso y reproducción. Asimismo, otra medida pertinente para conservar las especies presentes es no permitir la modificación o alteración de los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues estos resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, no se permitirá el uso de lámparas o cualquier fuente de luz directa toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación en las aves migratorias que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual las aves tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan para sobrevivir. En ese sentido el uso de luces únicamente se permitirá para las actividades científicas que cuenten con la autorización correspondiente y requieran hacer uso de ellas.

Aunado a lo anterior y con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el alimento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera. Y dada la fragilidad de la Isla, así como al mal estado en el que se encuentran los caminos, el turismo (incluso el de bajo impacto ambiental) no se considera una actividad compatible.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los mismos y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular, ya que la introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras retardarían los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello. Aunado a lo anterior, en la isla hay poca disponibilidad de agua, y la estancia de personas en actividades de filmaciones comerciales aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Asimismo, tomando en cuenta las características de esta subzona y la baja densidad poblacional presente en la Reserva de la Biosfera, no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna,



además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva.

Por las características anteriormente descritas, y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso b) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso restringido son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requiera, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control, y en donde sólo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales, y la construcción de instalaciones de apoyo exclusivamente para la investigación científica y el monitoreo del ambiente, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Restringido Isla, las siguientes:

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO ISLA	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Acciones de conservación de suelos y flujos hídricos. 3. Campamentos temporales exclusivamente para manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para la investigación científica, monitoreo del ambiente, y acciones de restauración. 4. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 5. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 6. Educación ambiental. 7. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 3. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales, incluyendo el control y erradicación de especies exóticas e invasoras, así como para las labores de la Secretaría de Marina.



<p>cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos.</p> <ol style="list-style-type: none">8. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo pernocta.9. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras.	<ol style="list-style-type: none">4. Apertura de bancos de material.5. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales.6. Cambiar el uso del suelo.7. Campamentos pesqueros.8. Campismo, salvo para investigación científica y monitoreo del ambiente, así como para acciones de restauración.9. Construcción de obra pública o privada, salvo para la administración, manejo, preservación, conservación y vigilancia que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y del paisaje.10. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.11. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas.12. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente.13. Encender fogatas.14. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos).15. Exploración y explotación de recursos mineros.16. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.17. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos.18. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.19. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento
---	---



	<p>de especies de flora y fauna silvestres nativas.</p> <p>20. Realizar actividades comerciales.</p> <p>21. Tirar o abandonar residuos.</p> <p>22. Turismo.</p> <p>23. Tránsito de vehículos motorizados, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración, así como para las labores de la Secretaría de Marina.</p>
--	---

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMINOS

Esta subzona comprende una superficie de 92.522911 hectáreas, conformada por tres polígonos que se describen a continuación:

Polígono 1 Camino Campo Pista a Campo Norte. Abarca una superficie de 45.802388 hectáreas, localizado al Noroeste de la Isla Guadalupe, comunica al Campo Bosque con la Subzona de Uso Restringido Aguaje y la Subzona de Uso Público Campo Pista.

Polígono 2 Camino Campo Pista a Campo Oeste. Abarca una superficie de 12.192940 hectáreas, localizado al Suroeste de la Isla Guadalupe, comunica al campamento temporal de pescadores de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. con el Camino a Campo Pista.

Polígono 3 Camino Campo Pista a Campo Sur. Abarca una superficie de 34.527583 hectáreas, localizado al Sur de la Isla Guadalupe, comunica del centro de la Isla Guadalupe a las instalaciones de operación y vigilancia de la SEMAR, así como también al faro de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes en el polígono Campo Sur.

Corresponde a la superficie del terreno en la isla, que previo al decreto de creación del Área Natural Protegida, fue destinada para el tránsito vehicular y/o peatonal, dichas vialidades continúan activas en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se definen como vías de comunicación básicas que carecen de especificaciones técnicas; por sus características estas vialidades de terracería, se pueden describir como superficies sin pavimento alguno, abruptas y angostas, con diversas curvas cerradas, presentando cuestas empinadas y diversos acantilados, a la par de que no cuentan con infraestructura abocada a su señalización e iluminación, ya que su habilitación consistió esencialmente en el tendido y compactación de los materiales base, por lo que estos caminos o brechas de terracería permiten únicamente la circulación de ciertos vehículos, mismos que han tenido que ser habilitados y acondicionados para poderse desplazar en el área a velocidades no mayores a los 10 a 15 km/h. El cometido fundamental que cumplen las vialidades habilitadas en la Reserva, es el de mantener la comunicación terrestre entre la parte norte y sur de la isla, por lo que no tienen la capacidad de mantener una circulación de tráfico intenso, por lo que deben recorrerse con sumo cuidado y conciencia.



El trazo de los principales ejes de estas vialidades de terracería, permiten comunicar entre sí a los cuatro polígonos que recorren el largo de la isla, siendo el Campo Sur, Campo Bosque, Campo Oeste y Campo Pista; esta distribución espacial de las vialidades fue principalmente realizada con el objeto de abarcar las principales zonas de acceso para la ejecución de acciones de conservación y vigilancia, como lo es la recuperación y restauración del bosque de ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ con categoría de En peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Igualmente, cabe hacer mención a las afectaciones ocasionadas en esta subzona, por los efectos derivados de las precipitaciones pluviales de 2014 y 2015, provocadas por el paso de los huracanes “Odile” y “Linda”, mismos que generaron el escurrimiento de arroyos perpendiculares hacia los caminos de terracería, implicando su erosión y consecuente azolvamiento por el escurrimiento de los sedimentos, originando daños significativos en diversos tramos, lo que dificulta el traslado en la Isla Guadalupe, así como la posible atención a incidentes y/o percances que pudieran suscitarse. Dado lo anterior, a la fecha se están implementando labores para rehabilitar y dar mantenimiento permanente a los caminos de terracería deteriorados, acciones que están encaminadas a prever situaciones de riesgo, así como a dar continuidad a las actividades de conservación, manejo, vigilancia y de desarrollo sustentable en la Reserva.

Aun cuando esta subzona corresponde únicamente a las vías de comunicación terrestre, en ella se han localizado especies exóticas, por lo que es importante realizar acciones de control y erradicación de las mismas, incluyendo especies invasoras. Los gatos ferales, por ejemplo, suelen usar los caminos para desplazarse durante las noches. Asimismo, en los caminos se ha registrado una especie de maleza, el chamizo rodador (*Salsola kali*), que debe ser controlado para evitar su dispersión a toda la isla.

Igualmente, considerando las características de esta subzona no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas.

Con la finalidad de conservar las características de esta subzona, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que se encuentran dentro de una categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

Dada la fragilidad de la Isla, así como a las condiciones poco favorables de las vías de comunicación que componen esta subzona, el turismo, incluso el de bajo impacto ambiental, no se considera una actividad compatible. Aunado a lo anterior, únicamente se permite su mantenimiento siempre y



cuando no implique su ampliación. Del mismo modo no se permite el campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con este endemismo y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que retarda procesos de restauración que se realizan en la Reserva, mismas que generan el requerimiento de más personas e insumos para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación, fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales y equipos, y el número de personas empleado para ello. Aunado a lo anterior, en la isla hay poca disponibilidad de agua y la estancia de personas en actividades de filmación comercial aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso b) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso restringido son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control y en donde solo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales y la construcción de instalaciones de apoyo exclusivamente para la investigación científica y monitoreo del ambiente, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Restringido Caminos, las siguientes:

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMINOS	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida.	1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la



<ol style="list-style-type: none">2. Aprovechamiento de bancos de material, exclusivamente para la rehabilitación y mantenimientos de los caminos existentes.3. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre.4. Colecta científica de recursos biológicos forestales.5. Educación ambiental.6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos.7. Investigación científica y monitoreo del ambiente.8. Mantenimiento de la infraestructura existente.9. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras.10. Rehabilitación y mantenimiento de caminos existentes, que no implique su ampliación.11. Tránsito de vehículos.	<p>alimentación asistida en acciones de rescate y conservación.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Alimentar, acosar o perturbar a las especies de fauna y flora silvestre nativas.3. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.4. Apertura de nuevos senderos y brechas, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales y la ampliación de los caminos existentes, así como para las labores de la Secretaría de Marina.5. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales, así como para las labores de la Secretaría de Marina.6. Cambiar el uso del suelo.7. Campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración.8. Construcción de obra pública o privada, salvo para la administración, manejo, preservación, conservación y vigilancia que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y del paisaje.9. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.10. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.11. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente.12. Encender fogatas.
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> 13. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 14. Exploración y explotación de recursos mineros. 15. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales. 16. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos. 17. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 18. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre nativas. 19. Tirar o abandonar residuos. 20. Turismo.
--	---

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO AGUAJE

Esta subzona abarca una superficie de 0.480605 hectáreas, ubicándose al noroeste de la Isla Guadalupe, comprendida en un solo polígono, el cual corresponde al sitio donde se encuentra la única fuente natural de agua, siendo esta una cavidad en la tierra con una superficie aproximada de 5 x 10 metros, con una profundidad promedio de 40 a 50 cm y cuyo aforo aproximado es de entre 4,000 a 5,000 l/día; el abastecimiento del aguaje depende básicamente de la frecuencia en la precipitación pluvial en la isla, por lo que no se le puede considerar como una fuente que provea un constante y amplio suministro de este elemento, en cuanto a la calidad del agua, se le considera potable por lo que es apta para el consumo humano.

Este suministro de agua es principalmente utilizado por los usuarios de la Reserva, así como por personal de la CONANP y de la Secretaría de Marina. Al ser la única fuente de agua dulce en la isla, es de vital importancia para la subsistencia del ser humano, así como para la continuidad de la vida de la flora y fauna de la Reserva de la Biosfera. Asimismo, representa un sitio de descanso para aves migratorias y residentes de la Isla Guadalupe. Dada su fragilidad, así como al mal estado en el que se encuentran los caminos que comunican a esta subzona, el turismo —incluso el de bajo impacto ambiental—, no se considera una actividad compatible. Aunado a lo anterior, únicamente se permite la rehabilitación y mantenimiento de caminos, que no implique su ampliación.

Asimismo, considerando las características de esta subzona y su importancia para mantener los medios de vida en la Isla Guadalupe, no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del



detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, o al cuerpo de agua, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo y el agua al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con este endemismo y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular, ya que la introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación, fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello. Aunado a lo anterior, en la Isla hay poca disponibilidad de agua, y la estancia de personas en actividades de filmación comercial aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso b) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso restringido son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requiera, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control y en donde solo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales y la construcción de instalaciones de apoyo exclusivamente para la investigación científica y monitoreo del ambiente, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Restringido Aguaje, las siguientes:



SUBZONA DE USO RESTRINGIDO AGUAJE

ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 4. Construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para el manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 5. Educación ambiental. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 8. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras en la Reserva. 9. Rehabilitación y mantenimiento de caminos, que no implique su ampliación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 3. Apertura de bancos de material. 4. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales. 5. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 6. Cambiar el uso del suelo. 7. Campamentos pesqueros. 8. Campismo. 9. Construcción de obra pública o privada, salvo para la administración, manejo, preservación, conservación y vigilancia que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y del paisaje. 10. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas. 11. Destrucción o perturbación de vestigios históricos. 12. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas.



	<ol style="list-style-type: none"> 13. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente. 14. Encender fogatas. 15. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 16. Exploración y explotación de recursos mineros. 17. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales. 18. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos. 19. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 20. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres nativas. 21. Realizar actividades comerciales. 22. Tirar o abandonar residuos. 23. Tránsito de vehículos motorizados, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 24. Turismo.
--	--

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMPAMENTOS PESQUEROS

Esta subzona cuenta con cuatro polígonos, con una superficie total de 1.236739 hectáreas. Los polígonos que conforman esta subzona son:

Polígono 1 Campo Norte. Abarca una superficie de 1.134065 hectáreas, localizado al Noreste de la isla. Actualmente es utilizado únicamente como zona de refugio y/o resguardo de temporal por los pescadores, se le conoce como Campo Norte o La Prisión, incluye la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Este polígono cuenta con acceso marino y terrestre, a través de una brecha que solo es posible transitar a pie. Adicionalmente, se ubica una antigua base naval, que fue construida previo al decreto de creación de la Reserva de la Biosfera y pertenece a la Secretaría de Marina. También



es posible observar las ruinas de un antiguo cuartel y una cárcel, estructuras que están totalmente erosionadas por los efectos hídricos y eólicos. En este lugar existen varios restos históricos como lo son las calderas, tuberías y un contenedor en donde se cocían los cuerpos de los elefantes marinos del norte para obtener su grasa, al igual que inscripciones en varias rocas que se encuentran en el arroyo que existe en este polígono. Por lo que en este lugar se debe evitar la destrucción o perturbación de vestigios históricos.

En este polígono se encuentra una colonia de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada y de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, organismos que arriban para alimentarse, descansar, alimentar y cuidar a sus crías, por lo que se le considera un sitio importante de conservación de dichas especies.

Polígono 2 Campo Lima. Abarca una superficie de 0.004018 hectáreas, localizado al Este de la isla. Comprende un campamento pesquero temporal del mismo nombre, instalado previo al decreto. Este sitio es empleado exclusivamente como zona de refugio y/o resguardo de temporal por los pescadores, por lo que no cuenta con instalaciones o infraestructura permanente y sólo puede accederse por vía marina.

Polígono 3 Arroyitos. Abarca una superficie de 0.014379 hectáreas, localizado al Sureste de la isla. Históricamente, este sitio ha sido concurrido únicamente por los pescadores como zona de resguardo y abrigo durante un mal tiempo, dentro de este polígono se encuentra la Zona Federal Marítimo Terrestre. Este polígono no cuenta con instalaciones y solo puede accederse por vía marítima.

Polígono 4 Los Corralitos. Abarca una superficie de 0.084277 hectáreas, localizado al Sureste de la isla. Las estructuras ubicadas en este polígono se instalaron previo al decreto, este espacio es empleado como refugio de temporal para los pescadores, hoy en día es posible observar algunas estructuras antiguas con paredes de piedra, que fueron construidas por los cazadores de pinnípedos y por sus esclavos perteneciente a la etnia de los Aleutianos que estuvieron presentes desde el siglo XVIII hasta el siglo XIX en la Isla Guadalupe. Muchas de las rocas utilizadas en la construcción de este refugio presentan inscripciones de las personas y capitanes de embarcaciones que explotaron a los pinnípedos, y que datan del año 1814. Por lo tanto, en este lugar se debe evitar la destrucción o perturbación de vestigios históricos.

En virtud de que en esta subzona se ubican colonias de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada y de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, las actividades que se lleven a cabo deberán evitar en todo momento efectos negativos para las poblaciones de pinnípedos, como lo son las estampidas generadas por el acercamiento a sus zonas de reproducción y descanso, ya que pueden generar el aplastamiento, abandono y mortalidad de las crías, cambios conductuales que involucran un mayor gasto energético, incremento de la agresividad, reducción del cuidado parental por la separación de la madre-cría y el abandono de las zonas de reproducción. Además, no se permitirá destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, no se permitirá el uso de lámparas o cualquier fuente de luz directa toda



vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación en las aves migratorias que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual las aves tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir. En ese sentido el uso de luces únicamente se permitirá para las actividades científicas que cuenten con la autorización correspondiente y requieran hacer uso de ellas.

Asimismo, considerando las características de esta subzona, no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, igualmente no se permite el tránsito de vehículos, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas, por las condiciones agrestes de las rutas de acceso y con el fin de evitar compactación y pérdida de la capacidad de infiltración del suelo.

Con la finalidad de conservar las características de esta subzona, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

Dada su fragilidad, así como a las condiciones poco favorables de las vías de comunicación en la subzona, el turismo, incluso el de bajo impacto ambiental, no se considera una actividad compatible. Aunado a lo anterior, únicamente se permite su mantenimiento, que no implique su ampliación. Del mismo modo no se permite el campismo, salvo la instalación de campamentos temporales exclusivamente para el manejo y administración del Área Natural Protegida, acciones de restauración y refugio en caso de emergencia.

La Isla Guadalupe tiene alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta alta fragilidad que requiere continuar con este endemismo y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que la introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación, fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello. Aunado a lo anterior, en la Isla hay poca disponibilidad de agua, y la estancia de personas en actividades de filmaciones comerciales, aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.



Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso b) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso restringido son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requiera, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control y en donde solo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales y la construcción de instalaciones de apoyo exclusivamente para la investigación científica y monitoreo del ambiente, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros, las siguientes:

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMPAMENTOS PESQUEROS	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Campamentos temporales exclusivamente para el manejo y administración del Área Natural Protegida, acciones de restauración, pernocta de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., refugio en caso de emergencia e investigación científica y el monitoreo del ambiente. 3. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 4. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 5. Educación ambiental. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 3. Alimentar, acosar o perturbar a las especies de fauna y flora silvestre nativas. 4. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales, así como para las labores de la Secretaría de Marina.



<ol style="list-style-type: none">7. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo pernocta.8. Mantenimiento de vías de comunicación, que no implique su ampliación, ni cambio en las condiciones naturales de su entorno.9. Mantenimiento y rehabilitación de infraestructura existente, que no implique su ampliación.10. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras.	<ol style="list-style-type: none">5. Apertura de bancos de material.6. Apertura de nuevas brechas y caminos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales.7. Cambiar el uso del suelo.8. Campismo, salvo para investigación científica y monitoreo del ambiente, así como para acciones de restauración.9. Construcción de obra pública o privada, salvo para la administración, manejo, preservación, conservación y vigilancia que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y del paisaje, así como el mantenimiento y rehabilitación de infraestructura existente, que no implique su ampliación.10. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.11. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas.12. Destrucción o perturbación de vestigios históricos.13. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente.14. Encender fogatas.15. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos).16. Exploración y explotación de recursos mineros.17. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales.
---	---



	<ul style="list-style-type: none"> 18. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos. 19. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 20. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres nativas. 21. Realizar actividades comerciales. 22. Tirar o abandonar residuos. 23. Tránsito de vehículos motorizados, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 24. Turismo.
--	---

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Consiste en la porción marina de la Reserva de la Biosfera conformada por dos polígonos que corresponden a dos subzonas, así como cuatro polígonos terrestres ubicados al interior de la isla denominados: Campo Bosque, Campo Pista, Campo Oeste y Campo Sur que corresponden a tres subzonas. La superficie total de la zona de amortiguamiento es de 452,979-87-74.67 hectáreas.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES AGUAS CIRCUNDANTES DE LA ISLA GUADALUPE

Esta subzona abarca una superficie de 452,109.742505 hectáreas comprendida en un polígono. Abarca la mayor parte de la superficie marina de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera. Esta subzona marina cuenta con una batimetría compleja debido al origen volcánico de la isla. Existe una gran diversidad de especies marinas, como son la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y caguama (*Caretta caretta*), todas especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especies En peligro de extinción, además de especies de mamíferos marinos como la ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) Sujeta a protección especial; la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) Sujeta a protección especial, el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción, el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) Sujeta a protección especial, entre otros, que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Los servicios ecosistémicos que presta esta subzona son: la diversidad genética que permite la existencia de especies y poblaciones altamente adaptadas y especializadas, de composición genética única, las cuales no han sido estudiadas y son prácticamente nuevas para la ciencia, son



vulnerables por su rareza y ocurrencia limitada, asimismo contribuye con la captura de carbono inorgánico disuelto, importante para el balance químico del océano a través de estructuras carbonatadas importantes para cambio global climático.

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe representa un ecosistema importante para la reproducción, alimentación y conservación de los pinnípedos, en particular para el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*). Es relevante mencionar que el lobo fino de Guadalupe fue intensamente cazado durante el siglo XIX y declarado extinto en 1897, pero a mediados de la década de 1950 un pequeño grupo fue localizado nuevamente en la isla. De igual forma, el elefante marino del norte fue cazado intensivamente en California y Baja California entre los años 1800 y 1860, al grado que fue declarado extinto en 1911 (Hanna, 1925), no obstante, se localizó un reducido grupo en la Isla Guadalupe y, para finales de la década de 1950, se estimó el tamaño de la población mundial en alrededor de 13,000 individuos, de los cuales el 91% eran residentes de la Isla Guadalupe (Gallo *et al.*, 2005).

La abundancia global de elefantes marinos del norte hacia el año 2010, era de alrededor de 201,000 animales, incluyendo unos 20,000 individuos en islas mexicanas (Lowry *et al.*, 2010; García-Aguilar *et al.*, 2018), en tanto que la abundancia de lobo fino para el 2005 oscilaba entre los 15 y 17 mil individuos (Aurioles y Trillmich, 2008). Estos niveles de población se lograron gracias al papel crítico que tuvo la Isla Guadalupe en la recuperación de ambas especies, desde donde se han dispersado a otras islas y costas de Baja California y California, en EUA (Gallo Reynoso *et al.*, 2005).

Cabe destacar que los elefantes marinos del norte que habitan hoy en día en la Reserva de la Biosfera representan la colonia “madre” de la que surgieron todas las otras poblaciones de la región. En el caso del lobo fino, no fue sino hasta 1997 que se observó su presencia en el archipiélago de San Benito, el único otro sitio donde actualmente se reproducen (Gallo-Reynoso *et al.*, 2005). Aún se desconoce bastante sobre el papel de estas especies dentro de las redes tróficas de la localidad, sin embargo, parte fundamental de la dieta de estos mamíferos son especies de los géneros *Trachurus*, *Scomber*, *Ceratoscopelus*, (especies de macarela y calamar). También se les ha observado consumiendo jureles de Baja (*Seriola lalandi*) en las inmediaciones de sus colonias de reproducción. En este sentido, la disrupción de la cadena trófica local, asociada a la potencial pesca deportivo-recreativa de especies de túnidos y otros peces óseos, afecta la excelente recuperación que los pinnípedos han tenido en sus poblaciones.

La pesca deportivo-recreativa es una actividad con múltiples impactos en el medio ambiente marino, ya que implica una reducción en el tamaño poblacional de diversas especies objetivo, pérdida de diversidad genética, alteraciones en las cadenas tróficas y pérdida de resiliencia ecológica. Estos impactos repercuten a diferentes escalas en el ecosistema ya que causan pérdida del hábitat, alteración del ciclo de nutrientes, modificación en las cadenas tróficas y muchas veces fracasos en el reclutamiento de especies juveniles en diversas poblaciones de peces. Concerniente a esta actividad el tráfico de embarcaciones marinas no solo ocasiona impactos en las comunidades de peces, ya que afectan la vegetación litoral, aumento de sedimentos, ruido que afecta a diversos invertebrados y mamíferos marinos y una disminución en la calidad del agua. El uso de carnadas y cebos es otro factor causante de eutrofización e introducción de diversos patógenos y enfermedades a las comunidades marinas, es por ello que en la Reserva de la Biosfera no se podrá llevar a cabo la pesca deportivo-recreativa.



Se permite la pesca en esta subzona, ya que la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. lleva a cabo el aprovechamiento de la langosta de California (*Panulirus interruptus*) y abulones (*Haliotis* spp.) debido a la alta selectividad de las artes de pesca autorizadas, por lo tanto, ningún otro tipo de pesca se permite en esta subzona, y solo se permite la realizada por esa Cooperativa.

Referente a las acciones de dragado, los potenciales impactos negativos generados son afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático. En las zonas de desove, los sedimentos finos impiden o dificultan el desove de los peces e invertebrados.

Asimismo, otra medida pertinente para conservar las especies presentes, consiste en no permitir la destrucción de los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, la generación de emisiones luminosas nocturnas se podrá realizar exclusivamente para actividades necesarias de seguridad, así como de investigación científica y monitoreo del ambiente, siempre y cuando estén debidamente autorizadas, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación y exposición en las especies que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, por lo cual los organismos tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al medio marino, para evitar cambios en las características químicas del agua e impactos negativos en las especies de flora y fauna marinas, del mismo modo no se permite llevar a cabo mantenimientos mayores, limpieza de cascos, remodelación de embarcaciones y motores, así como achicar sentinas o verter aguas de lastre, ya que algunos de los cambios químicos sobre la calidad del agua que pueden ocasionar dichas actividades son la demanda de oxígeno, el aumento de nutrientes, presencia de trazas de metales pesados en la columna de agua y la modificación en los niveles de salinidad, del mismo modo, se busca prevenir que durante la limpieza de cascos se desprendan especies exóticas invasoras que estén adheridas a ellos.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los



planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe, las siguientes:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES AGUAS CIRCUNDANTES DE LA ISLA GUADALUPE	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre. 2. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 3. Construcción de obra pública en la zona marina contigua a las instalaciones de la Secretaría de Marina para las labores de esta. 4. Descenso a la Isla exclusivamente por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., y para actividades de investigación, manejo y administración en los sitios definidos por la Dirección de la Reserva de la Biosfera, y en salvaguarda de la soberanía y seguridad nacional por la Secretaría de Marina. 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio. 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 7. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole, exclusivamente para las labores de la Secretaría de Marina y manejo y administración del Área Natural Protegida. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Acuicultura 3. Actividades de dragado. 4. Amarizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales. 5. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al medio marino. 6. Buceo con fines recreativos en todas sus modalidades. 7. Construcción de obra pública o privada, salvo aquella para las labores de la Secretaría de Marina. 8. Destrucción o perturbación de vestigios históricos y pecios subacuáticos. 9. Destruir, modificar o alterar por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o



<ol style="list-style-type: none"> 8. Pesca comercial en embarcaciones menores, sólo por la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. y con artes de pesca autorizadas por la autoridad federal competente. 9. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas, e invasoras. 10. Tránsito de embarcaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> reproducción de las especies silvestres. 10. Exploración y explotación de recursos mineros. 11. Generar emisiones luminosas nocturnas, temporales o permanentes que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre. 12. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole, salvo para las actividades de la Secretaría de Marina y la CONANP. 13. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 14. Llevar a cabo mantenimientos mayores, limpieza de cascos, remodelación de embarcaciones y motores. 15. Maricultura 16. Pesca comercial con el uso de redes de arrastre de alto impacto. 17. Pesca con arpón. 18. Pesca con embarcaciones mayores, de mediana altura y de altura. 19. Pesca deportivo-recreativa. 20. Tirar o abandonar residuos. 21. Turismo, incluida la observación de tiburón blanco. 22. Trasladar especies de flora y fauna de una comunidad a otra, sin el permiso correspondiente. 23. Verter aguas de lastre y achicar sentinas.
--	---

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES RADA NORTE

Conocida como Rada Norte o Rada Noreste, esta subzona está constituida por un polígono marino que cuenta con una superficie de 607.495118 hectáreas y se localiza al noreste de la isla. Particularmente esta área es una de las principales zonas de alimentación del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) con categoría de Amenazada, que es un depredador de alto nivel trófico, que sustenta su dieta de las tres especies de pinnípedos que se distribuyen en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, siendo estas el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción, el lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección



especial y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Entre los servicios ecosistémicos que presta esta subzona se encuentran: la diversidad genética que permite la existencia de especies y poblaciones altamente adaptadas y especializadas, de composición genética única, las cuales no han sido estudiados y son prácticamente nuevas para la ciencia, son vulnerables por su rareza y ocurrencia limitada, asimismo contribuye con la captura de carbono inorgánico disuelto, importante para el balance químico del océano a través de estructuras carbonatadas importantes para cambio global climático.

Cabe destacar que la porción marina de la Rada Norte presenta condiciones oceanográficas que permiten ser uno de los sitios de agregación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) más importantes a nivel internacional. Esta es una especie de distribución muy amplia, pero de escasa abundancia, con lento crecimiento, bajo potencial reproductivo y un ciclo de vida largo y poblaciones pequeñas. Para duplicar su abundancia numérica requieren más de 14 años. Se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de especie Amenazada, a la par de estar incluida en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, bajo la categoría de VU (vulnerable), así como en los apéndices de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS). Su agregación se debe a la presencia de colonias reproductivas de tres especies de pinnípedos: lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción; lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial y elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010, que son presas potenciales para organismos adultos, así como especies de pelágicos mayores (jurel, atún aleta amarilla) que forman parte de la dieta de tiburones blancos juveniles (menores a 3 metros de longitud total). El tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) presenta un comportamiento conocido como fidelidad al sitio, ya que los tiburones adultos regresan año con año a los mismos sitios de agregación (Domeier y Nasby-Lucas, 2007, 2008; Hoyos-Padilla *et al.*, 2016). En el Pacífico Noreste esta fidelidad al sitio se observa cuando los tiburones blancos regresan a Isla Guadalupe después de migrar hacia aguas oceánicas, migran incluso hasta cientos de kilómetros más allá de Hawái, en zonas oceánicas (Bonfil y O'Brien, 2015).

Debido a las características oceanográficas de esta subzona, protección al viento y oleaje, a la visibilidad en el agua entre 30 a 40 metros de distancia y a la alta fidelidad al sitio se realizó la actividad turística de observación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) desde el 2001 hasta el año 2021, utilizando jaulas. A la par, durante la última década, través del Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco, se han observado malas prácticas durante la actividad turística, tales como: mal manejo del atrayente, uso indebido de vehículos secundarios y/o motorizados o autopropulsados, turistas fuera de jaula, turistas manipulando atrayentes, filmaciones comerciales fuera de las jaulas y sin equipo de protección, filmaciones comerciales con apnea, uso de equipo utilizando sonares, uso de drones sobre las colonias de pinnípedos, uso de jaulas no autorizadas, extremidades de turistas fuera de jaulas, guías y turistas fuera de jaulas, vertimiento de contaminantes, entre otros. Dichas actividades han puesto en riesgo a los tiburones blancos, así como la integridad humana de turistas y visitantes. Como ejemplos de ello, en 2016



entró un ejemplar a una de las jaulas, al salir se notó con heridas graves; en 2019 ocurrió un evento similar, en el que se registró un ejemplar de tiburón blanco con heridas de gravedad en las branquias y se hundió inerte sin señales de vida. Con la finalidad de conservar y preservar la especie en comento, es necesario prohibir la actividad turístico-recreativa de observación de tiburón blanco, para la protección y conservación de la especie y su hábitat.

Las acciones de dragado no se permitirán en la Subzona, ya que ocasionan potenciales impactos negativos generando afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático. En las zonas de desove, los sedimentos finos impiden o dificultan el desove de los peces e invertebrados.

Asimismo, otra medida pertinente para conservar las especies presentes, es que no se permitirá destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, la generación de emisiones luminosas nocturnas se podrá realizar exclusivamente para actividades necesarias de seguridad, así como de investigación científica y monitoreo del ambiente, siempre y cuando estén debidamente autorizadas, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación y exposición en las especies que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual los organismos tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir. Aunado a lo anterior, es que no se permiten las filmaciones o actividades de fotografía con fines comerciales, con el objetivo de evitar la presión sobre las especies presentes en esta subzona.

Con la finalidad de conservar las características de esta subzona antes descritas, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al medio marino, para evitar cambios en las características químicas del agua e impactos negativos en las especies de flora y fauna marinas, del mismo modo no se permite llevar a cabo mantenimientos mayores, limpieza de cascos, remodelación de embarcaciones y motores así como achicar sentinas o verter aguas de lastre; ya que algunos de los cambios químicos sobre la calidad del agua que pueden ocasionar dichas actividades son la demanda de oxígeno, el aumento de nutrientes, presencia de trazas de metales pesados en la columna de agua y la modificación en los niveles de salinidad, del mismo modo, se busca prevenir que durante la limpieza de cascos se desprendan especies exóticas invasoras que estén adheridas a ellos.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable, en donde se permita exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica y la educación ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la



vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, las siguientes:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES RADA NORTE	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre. 2. Colecta científica de partes y derivados, mediante técnicas no letales, y exclusivamente muestras, tales como tejido, sangre, pelo, huevos, de ejemplares de vida silvestre. 3. Construcción de obra pública para las labores de la Secretaría de Marina, y manejo y administración del Área Natural Protegida. 4. Descenso a la Isla exclusivamente por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., y para actividades de investigación, manejo y administración en los sitios definidos por la Dirección de la Reserva de la Biosfera, y en salvaguarda de la soberanía y seguridad nacional por la SEMAR. 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio exclusivamente para fines 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Acuicultura 3. Actividades de dragado. 4. Amarizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales. 5. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al medio marino. 6. Buceo recreativo en todas sus modalidades. 7. Construcción de obra pública o privada, salvo aquella para las labores de la Secretaría de Marina y manejo y administración del Área Natural Protegida.



<p>científicos y de monitoreo del ambiente.</p> <ol style="list-style-type: none">6. Investigación científica y monitoreo del ambiente.7. Pesca comercial en embarcaciones menores, sólo por la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. y con artes de pesca autorizadas por la autoridad federal competente.8. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas, e invasoras en la Reserva.9. Tránsito de embarcaciones, exclusivamente para investigación científica y monitoreo del ambiente, actividades de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, así como para las labores de la Secretaría de Marina.	<ol style="list-style-type: none">8. Destrucción o perturbación de vestigios históricos y pecios subacuáticos.9. Destruir, modificar o alterar por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.10. Exploración y explotación de recursos mineros.11. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales, culturales o educativos.12. Generar emisiones luminosas nocturnas, temporales o permanentes que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre.13. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.14. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte los ecosistemas marinos salvo para las labores de la Secretaría de Marina y manejo y administración del Área Natural Protegida.15. Llevar a cabo mantenimientos mayores, limpieza de cascos, remodelación de embarcaciones y motores.16. Maricultura.17. Pesca deportivo-recreativa18. Pesca, salvo aquella de fines comerciales que se lleve a cabo en embarcación menor, solo por la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. y con artes de pesca autorizados por la autoridad federal competente.19. Tirar o abandonar residuos.20. Tránsito de embarcaciones, salvo para investigación científica y
---	---



	<p>monitoreo del ambiente, actividades de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., manejo y administración de la Reserva de la Biosfera y así como para las labores de la Secretaría de Marina.</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Trasladar especies de flora y fauna de una comunidad a otra, sin el permiso correspondiente. 22. Turismo, incluida la observación de tiburón blanco. 23. Verter aguas de lastre y achicar sentinas.
--	--

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO BOSQUE

Esta subzona comprende un solo polígono, el cual abarca la totalidad del polígono de la zona de amortiguamiento denominado Campo Bosque, localizado al noroeste de la Isla Guadalupe, con una superficie de 9.537709 hectáreas. Este incluye una sección del rodal norte que conforma el bosque de cedro guadalupano, cedro Guadalupe, ciprés brillante o ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ con categoría de en peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, aquí se ubica la estación biológica de la organización civil, la cual ha servido como base de operaciones para las acciones de investigación científica y monitoreo del ambiente, conservación y restauración ecológica en la Isla de Guadalupe desde el 2001. La estación biológica cuenta actualmente con pequeñas construcciones hechas de madera, piedra y cimientos de concreto: cocina y comedor, oficina, sala de usos múltiples, dormitorios, regaderas para mujeres y hombres, área de producción de planta (vivero e invernadero), letrinas secas, galiones para vehículos, talleres, bodega para equipos y herramientas, y un cuarto con un generador eléctrico que abastece toda la estación.

Los servicios ecosistémicos que presta esta subzona son la reducción de la probabilidad de inundaciones y sequías, protección de la superficie insular ante eventos meteorológicos extremos; área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida, así como de especies endémicas y migratorias; y permite el desarrollo de actividades de conservación, investigación y educación ambiental. Su cobertura forestal en proceso de restauración representa una importante reserva para la captura de agua a través de la niebla, carbono y la mitigación del cambio climático.

Como ya se mencionó la restauración del bosque de ciprés, es una prioridad en esta subzona. Actualmente el bosque se encuentra en franca recuperación tras la erradicación de la cabra feral y el efecto sinérgico de un incendio ocurrido en 2008, (que provocó la liberación de millones de semillas; Oberbauer *et al.*, 2009), encontrando cientos de vigorosos renuevos y juveniles de ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ con categoría de En peligro de extinción según la



NOM-059-SEMARNAT-2010. Como parte de un proyecto interinstitucional entre CONAFOR, CONANP y la organización civil, se implementaron acciones en distintas comunidades vegetales, en particular producción de planta, reforestación de especies endémicas y nativas con énfasis en especies arbóreas, conservación de suelos y prevención de incendios. Por ello, el desarrollo de actividades turísticas aún las de bajo impacto ambiental, no son compatibles en esta subzona.

Asimismo, considerando las características de esta subzona no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, lo que provocaría la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, igualmente por las condiciones agrestes de las rutas de acceso y con el fin de evitar compactación y pérdida de la capacidad de infiltración del suelo, no se permite el tránsito de vehículos, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera. Aunado a esto, la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos será únicamente para atención a emergencias, prevención y atención a contingencias ambientales.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos o especies exóticas o invasoras se retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello, ya que se generan mayores requerimientos de insumos, como el agua, para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Aunado a ello, debido a que en la Isla hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; por consiguiente, la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las



actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica y la educación ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque, las siguientes:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO BOSQUE	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 4. Construcción de infraestructura de apoyo al manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 5. Educación ambiental. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 8. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras en la Reserva. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Apertura de bancos de material. 3. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, salvo para atención a emergencias, prevención y atención a contingencias ambientales. 4. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 5. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales, así como



<p>9. Rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura existente.</p>	<p>para las labores de la Secretaría de Marina.</p> <ol style="list-style-type: none">6. Construcción de infraestructura, salvo aquella de apoyo al manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina.7. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.8. Destrucción o perturbación de vestigios históricos.9. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas.10. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente.11. Encender fogatas.12. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos).13. Exploración y explotación de recursos mineros.14. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.15. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.16. Realizar actividades cinegéticas de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre nativas.17. Realizar actividades comerciales.18. Tirar o abandonar residuos.19. Tránsito de vehículos motorizados, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de conservación, así como
---	--



	para las labores de la Secretaría de Marina. 20. Turismo.
--	---

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO OESTE – CAMPO SUR

Esta subzona está constituida por dos polígonos y cuenta con una superficie total de 57.782180 hectáreas. A continuación, se detallan los polígonos que integran esta subzona:

Polígono 1 Campo Oeste. Abarca la totalidad de la zona de amortiguamiento de Campo Oeste, también conocido como Campo Tepeyac. Se encuentra al suroeste de la Isla Guadalupe, con una superficie de 53.947453 hectáreas considerando la Zona Federal Marítimo Terrestre. En esta área se encuentran distribuidas las instalaciones del campamento base de pescadores de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.

Polígono 2 Campo Sur. Se ubica al sur de la Isla Guadalupe y comprende una superficie de 3.834727 hectáreas, considerando la Zona Federal Marítimo Terrestre. Dentro de este polígono se encuentran las instalaciones de operación para inspección y vigilancia de la Secretaría de Marina, así como un faro de la SICT.

Los servicios ecosistémicos que presta esta subzona son área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida, así como de especies endémicas y migratorias, como lo son mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), también enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con categoría En peligro de extinción y Amenazada, respectivamente; y permite el desarrollo de actividades de conservación, investigación y educación ambiental.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, sólo se permitirá la habilitación de infraestructura para casas y almacenes, o de apoyo de las actividades productivas de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. y de la Secretaría de Marina. Asimismo no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera. Aunado a esto, la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos será únicamente para atención a emergencias, prevención y atención a contingencias ambientales.

Dada la fragilidad de la Isla, así como a las condiciones poco favorables de las vías de comunicación que componen esta subzona, el turismo, incluso el de bajo impacto ambiental, no se considera una actividad compatible. Del mismo modo no se permite el campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración.



La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Por ello, el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos o especies exóticas o invasoras se retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello, ya que se generan mayores requerimientos de insumos, como el agua, para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Aunado a ello, debido a que en la Isla hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., personal de la Marina y la CONANP; por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Cabe recalcar que, en la porción sur de la isla, en el polígono denominado como Campo Sur, se encuentra la principal colonia reproductiva y con mayor abundancia de lobos finos de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), esta especie en particular es la más vulnerable entre los pinnípedos a los enmalles por las artes de pesca, sobre todo en sus primeras etapas de vida, lo que incrementa la vulnerabilidad de la especie, así como posibles afectaciones a la salud de los lobos finos. Por lo anterior, no se podrán realizar actividades de pesca en este polígono, con el objetivo de evitar el abandono accidental de artes de pesca.

Por las características anteriormente descritas y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable, en donde se permita exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de



Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste - Campo Sur, las siguientes:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO OESTE-CAMPO SUR	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Acuicultura, exclusivamente con las especies nativas de abulón (<i>Haliotis</i> spp.) y langosta de California (<i>Panulirus interruptus</i>), únicamente en el Polígono 1 Campo Oeste por parte de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. 3. Aprovechamiento de bancos de material. 4. Campamentos pesqueros existentes. 5. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 6. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 7. Construcción y habilitación de infraestructura de apoyo a las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina, así como para casas y almacenes, o de apoyo de las actividades productivas de la SCPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. 8. Educación ambiental. 9. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. 10. Habilitación de infraestructura para casas y almacenes, o de apoyo de las actividades productivas de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 3. Apertura de bancos de material. 4. Apertura de nuevas brechas y caminos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales. 5. Apertura de nuevos campamentos pesqueros, y ampliación fuera de los límites actuales de los campamentos. 6. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo el control y erradicación de especies exóticas e invasoras, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 7. Campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración. 8. Construcción de infraestructura, salvo para apoyo a las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina, casas y almacenes en campamentos temporales.



<p>S.C.L., dentro de los límites actuales de los campamentos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 12. Mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura y caminos existentes, que no implique su ampliación. 13. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras. 14. Tránsito de vehículos motorizados. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas. 10. Destrucción o perturbación de vestigios históricos. 11. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres. 12. Encender fogatas. 13. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 14. Exploración y explotación de recursos mineros. 15. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales. 16. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 17. Pesca. 18. Tirar o abandonar residuos. 19. Turismo.
---	--

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES ALBATROS DE LAYSAN

Constituida por un polígono que abarca dos terceras partes de la zona de amortiguamiento denominada Campo Sur, comprende un polígono con una superficie de 7.371628 hectáreas que se ubica al sur de la Isla Guadalupe. Es un sitio de anidación de albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), especie que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de amenazado. En esta subzona se encuentra una construcción “Estación Biológica Campo Sur” o “Casa de los Albatros”, que se utiliza para la investigación de la mencionada especie.

La Isla Guadalupe alberga la colonia reproductiva más importante y en crecimiento de albatros de Laysan en el Pacífico Oriental. Desde su llegada en 1983, esta ave marina ha sido afectada por la depredación por parte de gatos ferales (*Felis catus*), presentes en la isla desde el siglo XIX. Se han registrado fuertes eventos de depredación, por lo que en 2003 se inició una campaña de control, acompañada del registro de información de línea base para el desarrollo de un plan de erradicación del gato feral. Al mismo tiempo, se inició el monitoreo estacional del éxito reproductivo del albatros de Laysan a fin de evaluar los beneficios derivados del control. Entre 2003 y 2013 se eliminaron un total de 203 gatos en la porción sur de la isla, precisamente al interior de esta subzona. Durante este mismo periodo se registró, en general, un éxito reproductivo alto (80 %) en el albatros de Laysan, lo que sugiere que el control de gato tiene un efecto positivo. La colonia de albatros de



Laysan en la isla ha crecido de manera estable durante los últimos 32 años, pasando de 4 a 2418 pares reproductivos entre 1984 y 2018, respectivamente, teniendo una tasa de crecimiento poblacional de manera exponencial entre 2004 y 2018 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014, Hernández-Montoya, 2019).

El albatros de patas negras (*Phoebastria nigripes*) es una especie con categoría de Amenazada, según la NOM-059-SEMARNAT-2010 que tuvo presencia histórica en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y que fue extirpada de la isla por los gatos ferales. Está considerado como una especie “casi amenazada” por la IUCN. Entre las amenazas principales de la especie se encuentran la mortalidad incidental de adultos por pesca, el aumento del nivel del mar e inundaciones de las principales colonias reproductivas, ingesta de plásticos y el incremento de tormentas asociadas al cambio climático global. Las inundaciones en las colonias con crías son las amenazas a largo plazo más seria, ya que el 95% de la población reproductora anida en los atolones hawaianos y esta especie hace sus nidos en zonas arenosas alrededor de la isla.

Una de las acciones para asegurar el futuro de la especie, consiste en el establecimiento de colonias en la isla con una elevación segura como ocurre en la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales Albatros de Laysan, la cual tiene una altura superior a los 50 metros sobre el nivel medio del mar. Actualmente la CONANP realiza el proyecto binacional e interinstitucional de translocación de albatros patas negras (*P. nigripes*) de islas hawaianas, en colaboración con la CONABIO y GECI, *Pacific Rim Conservation*. Durante el 2021 se translocaron 21 huevos y 11 pollos de albatros patas negras desde el archipiélago hawaiano a Isla Guadalupe, de los cuales 27 organismos salieron como volantones (84% de éxito). Se espera que con este proyecto de restauración se logre generar una colonia reproductiva de albatros patas negras, colaborando de esta manera a la preservación de la especie a nivel mundial y disminuyendo los efectos causados por el cambio climático global.

Por la importancia y fragilidad de la colonia de albatros de Laysan, las únicas actividades compatibles en esta subzona son aquellas relacionadas a la investigación científica, el monitoreo del ambiente, la conservación y la restauración. El desarrollo de actividades turísticas (incluso las de bajo impacto ambiental) pueden ser una fuente de disturbios considerable para esta colonia que se encuentra en crecimiento, pues suelen conllevar la generación de residuos, la modificación del hábitat e, incluso, la introducción de especies exóticas invasoras, por lo que estarán prohibidas.

Asimismo, considerando las características de esta subzona no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las



que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

Dada la fragilidad de la Isla, así como a las condiciones poco favorables de las vías de comunicación únicamente se permite su mantenimiento siempre y cuando no implique su ampliación. Del mismo modo no se permite el campismo.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos o especies exóticas o invasoras se retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello, ya que se generan mayores requerimientos de insumos, como el agua, para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Aunado a ello, debido a que en la Isla hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta



Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan, las siguientes:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES ALBATROS DE LAYSAN	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 4. Construcción de infraestructura de apoyo a las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 5. Educación ambiental. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo pernocta. 8. Mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura y caminos existentes, que no implique su ampliación. 9. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas, e invasoras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Apertura de bancos de material. 3. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos. 4. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 5. Aterrizaje de vehículos aéreos. 6. Campamentos pesqueros. 7. Campismo. 8. Construcción de nueva infraestructura, salvo aquella de apoyo a las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 9. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas. 10. Destrucción o perturbación de vestigios históricos. 11. Destruir, modificar o alterar por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas. 12. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo



	<p>requieran y con la autorización correspondiente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Encender fogatas. 14. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 15. Exploración y explotación de recursos mineros. 16. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales. 17. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 18. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre nativas. 19. Realizar actividades comerciales. 20. Tirar o abandonar residuos. 21. Tránsito de vehículos, excepto para las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 22. Turismo.
--	--

SUBZONA DE USO PÚBLICO CAMPO PISTA

Esta subzona se encuentra conformada por un solo polígono con una superficie de 187.948327 hectáreas, comprende en su totalidad la zona de amortiguamiento denominada Campo Pista. En esta área se ubica una pista que fue habilitada en el año 1985, a través de la actualmente denominada SICT; esta pista presenta una longitud de 1,200 m y 30 m de ancho, en un inicio fue construida con una base negra de 10 cm y posteriormente fue revestida con material de mezcla asfáltica fina. Actualmente, la pista aérea representa una de las dos principales vías de acceso entre el macizo continental y la Isla Guadalupe, ya que la distancia entre ambos comprende aproximadamente 350 km, el uso de la pista permite el aterrizaje de un transporte aéreo de baja capacidad.

De la última evaluación practicada a las condiciones en las que se encuentra la pista, se corroboró que esta estructura presenta un alto grado de deterioro, detectándose diversas fallas que se encuentran fuera de los rangos establecidos en las normas de seguridad, como lo son la pérdida de la carpeta asfáltica hasta zonas que ya se encuentran totalmente expuestas, presencia de múltiples hundimientos, baches y crecimiento de vegetación en algunas áreas desprovistas del



encarpetado; derivado de lo anterior, se concluyó que la pista requiere de un mantenimiento de fondo, por el cual se realicen todas las reparaciones que sean necesarias, delimitando el área de acuerdo con los niveles de afectación, a fin de poder brindar seguridad durante el aterrizaje y despegue de las avionetas, a todo el personal que sea trasladado por este medio hacia la Reserva de la Biosfera.

Asimismo, considerando las características de esta subzona no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

Dada la fragilidad de la Isla, así como a las condiciones poco favorables de esta vía de comunicación, el turismo, incluso el de bajo impacto ambiental, no se considera una actividad compatible. Aunado a lo anterior, únicamente se permite su mantenimiento siempre y cuando no implique su ampliación. Del mismo modo no se permite el campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos o especies exóticas o invasoras se retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello, ya que se generan mayores requerimientos de insumos, como el agua, para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Aunado a ello, debido a que en la Isla hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso f), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso público son aquellas superficies que presentan



atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas; y en donde se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada Área Natural Protegida, y en correlación con lo previsto por los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79” hectáreas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Público Campo Pista, las siguientes:

SUBZONA DE USO PÚBLICO CAMPO PISTA	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDAD NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Apertura de senderos, brechas y caminos necesarios para el manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 3. Aprovechamiento de bancos de material, exclusivamente para el mantenimiento y rehabilitación de la pista de aterrizaje. 4. Aterrizaje de vehículos aéreos acordes a las características de la pista, y que cuenten con autorización emitida por la autoridad federal competente. 5. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 6. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 7. Construcción de infraestructura de apoyo, exclusivamente para el manejo y administración del Área 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Apertura de bancos de material, salvo para el mantenimiento y rehabilitación de la pista de aterrizaje. 3. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, salvo aquellos necesarios para el manejo y administración del Área Natural Protegida, atención de emergencias y contingencias ambientales, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 4. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 5. Campamentos pesqueros.



<p>Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio exclusivamente con fines científicos, culturales o educativos. 9. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 10. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas, invasoras en la Reserva. 11. Rehabilitación y mantenimiento para la pista. 12. Tránsito de vehículos motorizados. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida. 7. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas. 8. Construcción de infraestructura salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida. 9. Destruir, modificar o alterar por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas. 10. Encender fogatas. 11. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 12. Exploración y explotación de recursos mineros. 13. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales. 14. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos. 15. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 16. Realizar actividades comerciales. 17. Tirar o abandonar residuos. 18. Turismo.
---	--

ZONA DE INFLUENCIA

La zona de influencia de un área protegida es la superficie aledaña a su poligonal, la cual mantiene una estrecha interacción social, económica y ecológica con esta. Para la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, la zona de influencia se conforma por un polígono de 24,537,779 hectáreas, cuyos límites al norte y oeste son con la Zona Económica Exclusiva, al este con el límite continental de la Península de Baja California y al sur con el paralelo 27°45´.

La Reserva, recibe una gran influencia por la *Corriente de California*, dicha corriente fluye desde la Columbia Británica en Canadá, hasta el sur de la Península de Baja California, donde vira hacia el oeste, es considerada una corriente somera (0-100 metros) con acarreo de agua de altas latitudes hacia el ecuador durante la mayor parte del año y que se caracteriza por temperaturas y salinidades bajas (Lynn y Simpson, 1987).



Isla Guadalupe se localiza en la región sur de dicha corriente, debido a su orientación norte-sur y su forma alargada actúa como una barrera contra el flujo de la corriente, lo que produce una serie de remolinos a diferentes profundidades. En las aguas circundantes de la Reserva, se presentan procesos de retención y concentración de nutrientes y oleaje alto, dicha corriente permite que la flora y fauna sea muy similar a la del norte de la Península de Baja California, ya que se mantienen las mismas condiciones fisicoquímicas.

La ciudad de Ensenada, Baja California es la zona con mayor interacción social y económica con respecto a la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Todas las personas que viajan, desembarcan y aterrizan en la Reserva, salen de la mencionada Ciudad, por ser el punto de comunicación directa, tanto para la investigación o dependencias de gobierno que realizan actividades de inspección, vigilancia y supervisión. SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., tiene su residencia en dicha Ciudad, y desarrollan sus actividades de extracción de langosta y abulón en las aguas de la Reserva.

PLANO DE UBICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE

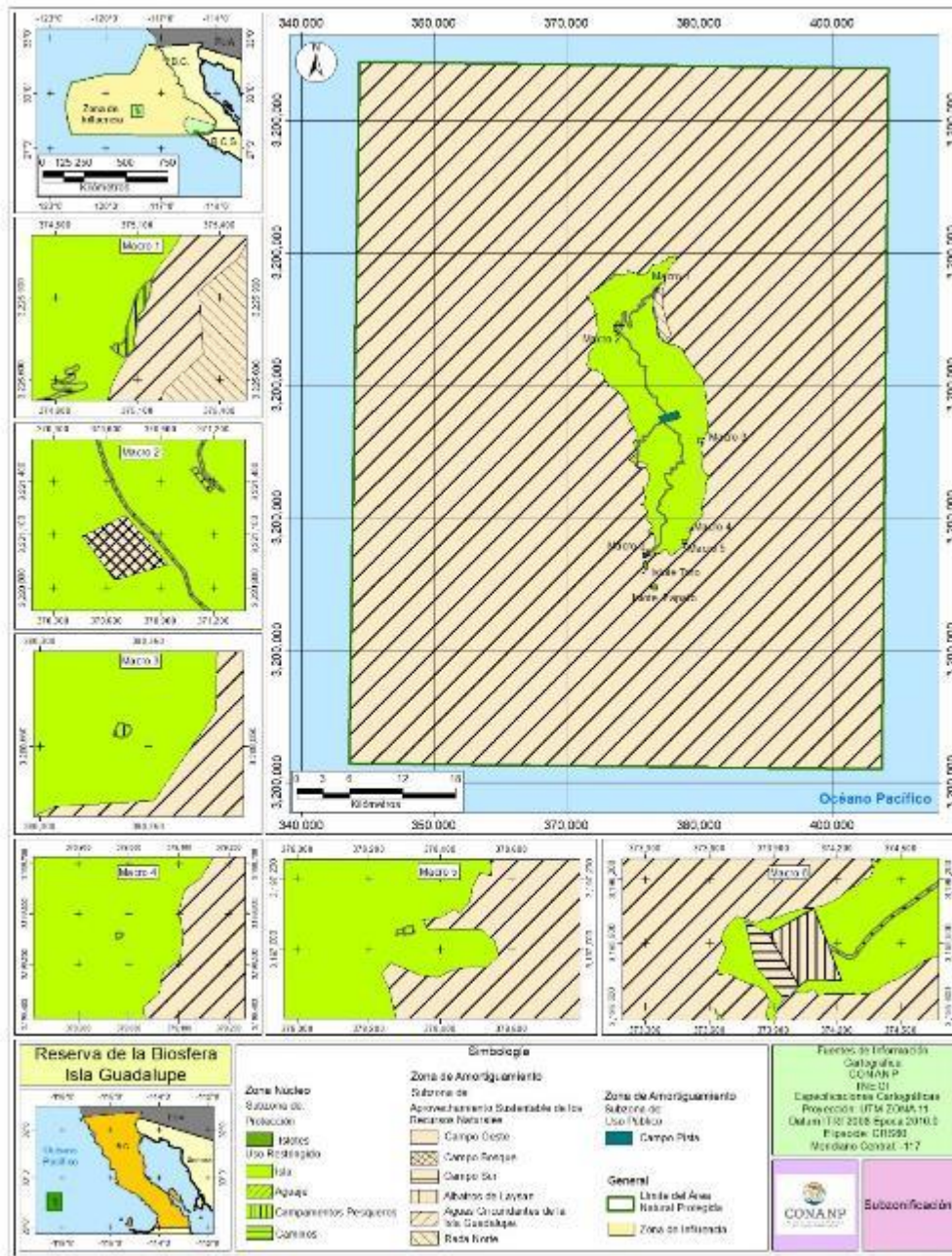


Figura 33. Mapa de ubicación y subzonificación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.



8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

INTRODUCCIÓN

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y sus Reglas Administrativas, tienen su fundamento en las siguientes disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

El artículo 4o., párrafo quinto, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y el deber del Estado de garantizar ese derecho fundamental. El mismo artículo constitucional establece que el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

El artículo 27, en cuyo párrafo tercero se establece el derecho de la Nación de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Es precisamente este artículo 27 el que, desde 1917, constituye el sustento para la conservación de los recursos naturales como un interés superior de la Nación que debe prevalecer sobre cualquier interés particular en contrario, pues establece el derecho de la Nación de regular, con fines de conservación, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación.

La reforma constitucional del 10 de agosto de 1987 al artículo 27 Constitucional estableció, como consecuencia del derecho de la Nación de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación que, en lo sucesivo, se dictarían las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico. Las áreas naturales protegidas constituyen una modalidad de regulación del Estado establecida por el Congreso de la Unión a través de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) para regular la conservación de los recursos naturales, preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

En el caso de las áreas naturales protegidas, la Federación detenta una competencia exclusiva para su establecimiento, regulación, administración y vigilancia. Lo anterior ha sido confirmado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación al resolver la Controversia Constitucional 72/2008 mediante sentencia publicada el 18 de julio de 2011 en el Diario Oficial de la Federación.

Junto con el derecho y correlativo deber de las autoridades de los tres órdenes de gobierno de conservar los recursos naturales y establecer las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece, en el citado artículo 4, el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, así como el deber del Estado de garantizar que el desarrollo nacional sea integral y sustentable. Al resolver la controversia constitucional 95/2004, el 10 de octubre de 2007, el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación se pronunció también en el sentido de que, más allá



del derecho subjetivo reconocido por la propia Constitución, el artículo 4 impone la exigencia de preservar la sustentabilidad del entorno ambiental. En el mismo sentido se han pronunciado tribunales del Poder Judicial de la Federación al establecer que el derecho a un medio ambiente adecuado es un derecho fundamental y una garantía individual que se desarrolla en dos aspectos: a) un poder de exigencia y respeto “erga omnes” a preservar la sustentabilidad del entorno ambiental, que implica su no afectación, ni lesión; y b) la obligación correlativa de las autoridades de vigilancia, conservación y garantía de que sean atendidas las regulaciones que protegen dicho derecho fundamental.

Bajo esta misma tesitura, las Reglas Administrativas incluidas en este Programa de Manejo constituyen el mecanismo a través del cual se da cumplimiento al deber de tutela de los derechos humanos reconocidos en los instrumentos internacionales y que, en términos del párrafo tercero del Artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, deben observar todas las autoridades nacionales, es así que la regulación de las Áreas Naturales Protegidas como la que se establece en el presente Programa de Manejo, se relaciona también con el cumplimiento de diversos tratados internacionales suscritos por el Estado Mexicano.

En este tenor, el Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas se basan, desarrollan y complementan con el marco jurídico establecido por diversos tratados internacionales debidamente suscritos, ratificados y publicados por el Estado Mexicano, de conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como son los siguientes instrumentos, aplicables a la protección de la Reserva de la Biosfera:

Convenio sobre la Diversidad Biológica: Sus objetivos incluyen la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. (Artículo 1o). El Convenio define las áreas protegidas como aquellas definidas geográficamente que hayan sido designadas o reguladas y administradas a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación. También establece diversas medidas para la conservación *in situ* de la diversidad biológica, entendida como “la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas” (Artículo 2o.).

En relación con la vinculación del Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas, con las medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica previstas por el artículo 6o. del Convenio, las partes contratantes, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares han asumido el compromiso de elaborar planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

Asimismo, el Programa de Manejo y sus presentes Reglas Administrativas, responden a los compromisos asumidos bajo el Artículo 8o. del Convenio, referido a las medidas de conservación *in situ*, conforme a los cuales, cada Parte, en la medida de lo posible y según proceda:

- Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;



- Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible;
- Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;
- Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas;
- Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación, y
- Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas.

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y su Programa de Manejo contribuyen al cumplimiento de este compromiso internacional del Estado Mexicano.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El objetivo último de la Convención es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible (Artículo 2).

Las áreas naturales protegidas contribuyen a alcanzar el objetivo de la Convención, protegiendo los ecosistemas para permitir su adaptación natural al cambio climático, así como los sumideros nacionales de carbono, entendidos como cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera (Artículo 1. Numeral 8).

Las Partes de la Convención han asumido compromisos para promover la gestión sostenible y promover y apoyar con su cooperación la conservación y el reforzamiento, según proceda, de los sumideros y depósitos de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, inclusive la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos (Artículo 4. numeral 1. inciso d).

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe integra una gran diversidad de flora terrestre, así como micro y macroalgas marinas que ofrecen servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno y captación de grandes cantidades de bióxido de carbono, disminuyendo las concentraciones de la atmósfera y por lo tanto la disminución de los Gases Efecto Invernadero, de ahí la importancia de contar con un Programa de Manejo que coadyuve en la conservación de esta Área Natural Protegida.

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. Tiene como objetivo promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y del hábitat de los cuales dependen, basándose en los datos científicos más



precisos posibles y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales de las Partes. El Programa de Manejo coadyuba en el debido cumplimiento de diversos aspectos importantes del Texto de la Convención, como lo son:

Artículo IV, Medidas:

1. Cada Parte tomará las medidas apropiadas y necesarias, de conformidad con el derecho internacional y sobre la base de los datos científicos más fidedignos disponibles, para la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de sus hábitats:

- a. En su territorio terrestre y en las áreas marítimas respecto a las cuales ejerce soberanía, derechos de soberanía o jurisdicción, comprendidos en el área de la Convención;
- b. Sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo III de la Convención, en áreas de alta mar, con respecto a las embarcaciones autorizadas a enarbolar su pabellón.

2. Tales medidas comprenderán:

- a. La prohibición de la captura, retención o muerte intencionales de las tortugas marinas, así como del comercio doméstico de las mismas, de sus huevos, partes o productos;
- b. El cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en lo relativo a tortugas marinas, sus huevos, partes o productos.
- c. En la medida de lo posible, la restricción de las actividades humanas que puedan afectar gravemente a las tortugas marinas, sobre todo durante los períodos de reproducción, incubación y migración;
- d. La protección, conservación y, según proceda, la restauración del hábitat y de los lugares de desove de las tortugas marinas, así como el establecimiento de las limitaciones que sean necesarias en cuanto a la utilización de esas zonas mediante, entre otras cosas, la designación de áreas protegidas.

Anexo II del Texto de la Convención

“Cada Parte considerará y, de ser necesario, podrá adoptar, de acuerdo con sus leyes, reglamentos, políticas, planes y programas, medidas para proteger y conservar dentro de sus territorios y en las áreas marítimas en las que ejerce soberanía, derechos de soberanía o jurisdicción, los hábitats de las tortugas marinas, tales como:

- 1. Requerir estudios de impacto ambiental de las actividades relativas a desarrollos costeros y marinos que pueden afectar los hábitats de las tortugas marinas, incluyendo: dragado de canales y estuarios; construcción de muros de contención, muelles y marinas; extracción de materiales; instalaciones acuícolas; establecimiento de instalaciones industriales; utilización de arrecifes; depósitos de materiales de dragados y de desechos, así como otras actividades relacionadas.*
- 2. Ordenar y, de ser necesario, regular el uso de las playas y de las dunas costeras respecto a la localización y características de edificaciones, al uso de iluminación artificial y al tránsito de vehículos en áreas de anidación.*
- 3. Establecer áreas protegidas y otras medidas para regular el uso de áreas de anidación o distribución frecuente de tortugas marinas, incluidas las vedas permanentes o temporales,*



adecuación de las artes de pesca y, en la medida de lo posible, restricciones al tránsito de embarcaciones.”

Al identificarse diferentes especies de tortugas marinas en esta Área Natural Protegida, el presente instrumento contiene diversas medidas para protegerlas.

Cabe destacar que la **Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en 2012**, consagró el Principio Precautorio, bajo el siguiente texto: "Principio 15: Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente". En ese mismo sentido, en el preámbulo del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica se establece que cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza.

De conformidad con lo anterior, un enfoque precautorio en el ejercicio de las competencias —no solo ambientales— a cargo de cualquier orden de gobierno implica que, ante el riesgo de daño ambiental, se habrá de actuar a favor de la protección de la naturaleza, independientemente de que el riesgo esté probado con evidencia científica. La ausencia de información inequívoca sobre las consecuencias adversas que se pudieran generar en el entorno natural no puede ser usada como pretexto para dejar de adoptar la medida que más proteja el medio ambiente. Este Programa de Manejo en apego del citado principio; tiene como principal objetivo proteger la integridad, preservación y conservación de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, en particular de las especies bajo alguna categoría de riesgo.

Del mismo modo, el Artículo 48 de la LGEEPA dispone que las Reservas de la Biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Asimismo, dispone que en las zonas núcleo de las Reservas de la Biosfera sólo podrán autorizarse la ejecución de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, y educación ambiental, mientras que se prohibirá la realización de aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Para el caso de zonas núcleo que se ubiquen en zonas marinas, deberá limitarse el tráfico de embarcaciones de conformidad con el Programa de Manejo respectivo. El referido Artículo 48, prevé que en las zonas de amortiguamiento de las Reservas de la Biosfera, sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del Decreto respectivo y del Programa de Manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.



En este sentido, atendiendo al mandato legal y considerando que conforme al segundo párrafo del Artículo 44 de la LGEEPA, los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de las áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el Programa de Manejo, se identifica y determina las actividades que pueden o no realizarse dentro de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Para lo anterior resulta aplicable en primer término el Artículo 47 BIS de la LGEEPA en tanto que ordena que la división y subdivisión que se realice dentro de un Área Natural Protegida debe permitir la identificación y delimitación de las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos. Con fundamento en los artículos constitucionales y legales antes invocados y de conformidad con el Artículo 66, fracción VII, de la LGEEPA que dispone que el Programa de Manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener las Reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en un Área Natural Protegida; 75 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas; Quinto del Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, a continuación se determinan dichas Reglas Administrativas al tenor de las consideraciones técnicas siguientes:

De la revisión efectuada al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 77 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, la Dirección del Área Natural Protegida, detectó la necesidad de dar claridad y certeza a los usuarios y autoridades respecto al desarrollo de actividades en la Reserva, por lo que se consideró como área de oportunidad el especificar con mayor detalle la redacción de algunas reglas y actividades, a efecto de que no hubiese lugar a interpretaciones, por lo que se propuso complementar algunos texto a fin de ser más específicos.

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se desarrollan diversos trabajos de investigación científica, y una novedad es el uso de aparatos de vuelo autónomo conocidos como drones, en los casos de investigaciones y estudios científicos como monitoreo del ambiente, dichos dispositivos se pueden emplear para observar y cuantificar desde el aire diversas especies de fauna y flora, así como para la descripción del paisaje, siendo idóneos para facilitar información ambiental de interés sobre la diversidad de los sitios analizados, sus recursos naturales y las diferentes características de los ecosistemas, siempre y cuando se apeguen a las regulaciones vigentes para reducir todas las perturbaciones posibles a la vida silvestre. Por lo tanto, de acuerdo con el principio precautorio contenido en el artículo 5o., fracción II de la Ley General de Vida Silvestre, es necesaria la regulación y la delimitación de los vuelos con drones para evitar la interferencia de estos aparatos con la vida silvestre que habita de manera permanente o intermitente en el Área Natural Protegida, por lo que, en investigaciones científicas y monitoreos de aves, se podrán utilizar siempre y cuando



se mantenga una distancia mínima. La distancia considerada, será suficiente para estudiar a las diversas especies de aves presentes en la Reserva; a las cuales no se les debe causar ningún tipo de afectación, debido a que los acercamientos en trayectoria vertical y a alta velocidad les afectan, ocasionando estrés, ya que confunden a los drones con depredadores. Para las investigaciones relacionadas con ballenas, el acercamiento de dichos aparatos deberá ser por la parte posterior para evitar que sean observados por éstas, evitando así la alteración de los individuos. Además, para el caso de filmaciones comerciales los vuelos de drones no se permiten, ya que éstos perturban a la fauna nativa que no está acostumbrada al disturbio externo y se desconoce cuáles serían las consecuencias.

Adicionalmente es menester tomar en cuenta la situación actual que se atraviesa en la conservación y protección de diversas especies, que habitan y se distribuyen, tanto en la zona terrestre, como en la zona marino-costera de la Isla Guadalupe, con especial énfasis en la protección de los pinnípedos, por ejemplo, el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) actualmente en categoría En peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, el cual fue intensamente cazado durante el siglo XIX y declarado extinto en 1897, pero a mediados de la década de 1950 un pequeño grupo fue localizado en la Isla Guadalupe; de igual forma el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*), en categoría de Amenazada de acuerdo a la citada Norma, fue cazado intensivamente en California y Baja California entre 1800 y 1860, al grado que se le declaró extinto en 1911, no obstante se localizó un reducido grupo en la Isla Guadalupe y para finales de la década de 1950 se estimó el tamaño de la población mundial alrededor de 13,000 individuos, de los cuales el 91% eran residentes de la Isla Guadalupe.

Dado lo anterior y de acuerdo con el informe generado por el Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI) de las especies de pinnípedos en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe ejercicio 2014, y el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) ejercicio 2018, permitir el descenso de personas a las zonas de descanso, reproducción y alimentación de los pinnípedos generaría impactos negativos significativos, tanto para los pinnípedos como para los visitantes. Entre los efectos negativos para las poblaciones de pinnípedos, se encuentran las estampidas generadas por la irrupción en sus zonas de reproducción y descanso, generando como consecuencia el aplastamiento, abandono y mortandad de las crías, cambios conductuales que involucran un mayor gasto energético, incremento de la agresividad, reducción del cuidado parental por la separación de la madre-cría y el abandono de las zonas de reproducción; considerando lo anterior, se establece que tanto para el bienestar de las poblaciones de pinnípedos, como para la seguridad de los usuarios, no se permitirá la actividad de observación de estas especies, evitando en todo momento el descenso, desembarque y/o arribo en las playas de reproducción y descanso de los pinnípedos que se ubican en la Isla Guadalupe, salvo que se lleve a cabo ese desembarque por la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. para la realización de sus actividades productivas y en los sitios destinados para tal fin.

Asimismo, en apego a lo previsto en el Decreto del Área Natural Protegida y con la finalidad de dar certeza a las diferentes actividades que se desarrollan en la parte marina de la Reserva de la Biosfera, se define lo correspondiente a las dimensiones de las embarcaciones, mayores, menores, de mediana altura y de altura, a efecto de precisar en qué sitios podrán ser utilizadas en correlación y de acuerdo a las características ambientales de cada una de las subzonas; respecto a las



embarcaciones menores, estas no deberán ser de más de 10.5 metros de eslora, toda vez que son las que actualmente son utilizadas en el Área Natural Protegida para la pesca de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., y que por sus dimensiones no implican un riesgo a sus ecosistemas.

Debido a la presencia de especies bajo alguna categoría de riesgo, y con el objetivo de evitar disturbios en el medio marino de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, resulta necesario restringir la velocidad de tránsito a 20 nudos al ingresar a la misma, y bajar la velocidad paulatinamente de los 10 nudos hasta los 4 nudos al acercarse a los sitios de fondeo o anclaje, para no causar estrés sobre las especies, ya que el acercamiento a alta velocidad, puede ser percibido como un comportamiento amenazante, y como consecuencia podrían adoptar una conducta evasiva o inclusive agresiva, además se busca evitar las colisiones de las propelas de las embarcaciones con las especies, ya que a alta velocidad se dificultan las maniobras para evitarlas y se les pueden causar laceraciones u otros impactos como golpes.

De igual forma, en las aguas de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se distribuyen el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), que es una especie residente y que se encuentra protegida a nivel nacional por la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la categoría de Sujeta a protección especial, especie cuya alimentación es básicamente ictiófaga y se alimentan mayormente de macarelas y túnidos de menor tamaño. En las aguas de la Isla Guadalupe se les ha visto alimentarse de peces de los géneros: *Caulolatilus*, *Katsuwonus*, *Merluccius*, *Sardinops*, *Scomber*, *Seriola*, *Trachurus* y *Umbrina*, además de algunos calamares no identificados. La población de toninas en la Isla Guadalupe no es muy grande, se estima en un mínimo de 500 individuos de conformidad con algunos estudios. Por su dieta, las toninas están en competencia directa con algunas de las especies objetivo de la pesca deportivo-recreativa, por lo que, de seguir esta actividad al ritmo actual, las toninas estarían expuestas a disminuir su población.

La actividad de pesca deportivo-recreativa produce cambios en la estructura de los ecosistemas marinos, a pesar de la selectividad de las artes de pesca, se ha documentado la afectación e impacto negativo en las especies que coexisten con las especies objetivo ante acciones como la pérdida o abandono del equipo de pesca. También causa la disminución de las poblaciones de consumidores primarios al inicio de la cadena trófica y remueve especies necesarias para el mantenimiento de sus depredadores, con efectos de cascada en el ecosistema. Asimismo, la remoción de depredadores finales tope, puede liberar una cantidad inusualmente grande de presas de los niveles más bajos de la cadena alimenticia. Al reducir la abundancia de depredadores de alto nivel trófico, las pesquerías modifican la cadena trófica, los flujos de biomasa y energía a través del ecosistema. Con base en los informes presentados por usuarios de la pesca deportivo-recreativa durante los años 2017 a 2021 (exceptuando el año 2020 debido a las restricciones derivadas de la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV2, COVID-19) en la Reserva de la Biosfera, se realizaron 215 viajes de pesca deportivo-recreativa con 4,121 pasajeros reportados a la Dirección del Área Natural Protegida, y una captura de 23,612 individuos (16,233 de atún aleta amarilla; 492 de atún aleta azul; 6,835 de jurel de Baja; 28 de wahoo y 24 de dorado). Cabe destacar que los números antes citados corresponden a los avisos que presentan, sin embargo, se estima que un alto porcentaje no se reporta, de acuerdo con algunas investigaciones, la pesca ilegal, incluyendo



la pesca deportivo-recreativa representa entre un 45-90% adicional, lo que incrementa en demasía los niveles de extracción afectando a las especies presentes.

Asimismo, otro impacto de los barcos de pesca deportivo-recreativa es el causado por el uso de luces durante la noche, lo cual tienen un efecto negativo en las aves marinas nocturnas que anidan en la Reserva de la Biosfera, ya que provoca que las aves se desorientan al momento de emprender el vuelo o durante el vuelo. La consecuencia es que se estrellan contra las embarcaciones, riscos o que sean depredados por los gatos ferales. El impacto, interfiere en el ciclo de vida de las aves marinas nocturnas.

La actividad de pesca comercial de langosta realizada por la comunidad se realiza en los meses de septiembre a diciembre, y se traslapaba en tiempo y espacio con las actividades turístico-recreativas de pesca deportivo-recreativa, mismas que se intensificaron en los meses de julio a diciembre. Cabe señalar que la pesquería de la langosta de California (*Panulirus interruptus*), la cual se realiza con el uso de carnada, que es un elemento orgánico a base de peces que se distribuyen en la Reserva de la Biosfera. Cabe señalar que aunada a la temporada en que se realiza esta actividad de pesca por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., se restringen las filmaciones comerciales a los meses de septiembre, octubre y noviembre en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes para poder tener un mayor control y presencia de la CONANP durante su realización, y poder vigilar que solo se realice en dicha Subzona marina y se evite en los sitios de reproducción, anidación y alimentación de especies como lo es la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, y sobre todo en la Isla, ya que hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la cooperativa y personal de la CONANP; por consiguiente, la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible en dicho sitio.

Las artes de pesca utilizadas por la actividad de pesca deportivo-recreativa involucra tránsito de embarcaciones mayores en la zona de pesca de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., este tránsito suele afectar los artes de pesca de la cooperativa. llevándose alrededor del 24% de las trampas para langosta, rompiendo los cabos y boyas, afectando los ejemplares que permanecen dentro de las trampas, e impactando la actividad económica de la comunidad local, al suelo marino por la pérdida de trampas con cabos, así como, “cabos con boyas fantasmas” que quedan a la deriva.

Ante esta situación, resulta urgente y relevante el implementar acciones en la Reserva de la Biosfera, que estén dirigidas a la protección de las especies presentes en el Área Natural Protegida, particularmente aquellas que cuentan con alguna categoría de riesgo y que a su vez su dieta es básicamente ictiófaga, así como a los recursos pesqueros que son el sustento de la comunidad local. En este sentido, la pesca deportivo-recreativa se prohíbe en el Área Natural Protegida, lo anterior de conformidad con lo dispuesto por el artículo Décimo del Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera y el citado Principio 15 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Declaración indica que frente a la evidencia empírica de que una actividad presenta un riesgo para el medio ambiente, deben adoptarse todas las medidas necesarias para evitarlo o mitigarlo, incluso si no existe certidumbre sobre el daño ambiental. Cabe



señalar que la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha señalado que dicho principio implica para la administración pública el deber de advertir, regular, controlar, vigilar o restringir ciertas actividades que son riesgosas para el medio ambiente, en este sentido, este principio puede fungir como motivación para aquellas decisiones que, de otra manera, serían contrarias al principio de legalidad o seguridad jurídica.

Por otra parte, por seguridad de los usuarios y visitantes, resulta imperante que los titulares de los permisos, autorizaciones, avisos y prórrogas hagan del conocimiento, según sea el caso, a la Secretaría de Marina, a través de la Segunda Región Naval Militar, o a la Fuerza Aérea Mexicana, así como a la Capitanía de Puerto de Ensenada, las fechas de arribo y salida de la Reserva.

Asimismo, con el fin de evitar afectaciones a mamíferos marinos, en particular a los cetáceos que se distribuyen en la Reserva, como lo es la ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) Sujeta a protección especial por la NOM-059-SEMARNAT-2010, las embarcaciones que se encuentren dentro de la poligonal marina de la Reserva podrán hacer uso de los ecosondas únicamente durante la navegación, debiéndose apagar una vez llegando al sitio de fondeo o anclaje. Debido a que se ha documentado desde hace mucho tiempo que la contaminación acústica provocada por el tráfico marítimo impacta la comunicación en los misticetos (cetáceos con barbas) porque sus vocalizaciones de baja frecuencia se superponen con la banda principal de emisión del ruido de los barcos (Payne y Webb, 1971; Richardson *et al.*, 1998). También se ha comprobado que afecta a los odontocetos (cetáceos con dientes) y que algunos miembros de la familia de los zífidos como la ballena picuda de Blainville, (*Mesoplodon densirostris*) son los más vulnerables a ruidos antropogénicos. El ruido y los sonidos fuertes producidos por el uso de detonaciones con cañones de aire comprimido en exploraciones sísmicas o el ruido producido durante maniobras navales militares, desorientan a los zífidos haciéndolos subir rápidamente a la superficie, generando descompresión y otras afecciones que terminan causándoles la muerte (Cox *et al.*, 2006). A la par se ha comprobado que el ruido de embarcaciones puede contribuir al aumento en el nivel de ruido ambiental a alta frecuencias ocasionando disturbios en el comportamiento de búsqueda de alimento de la ballena picuda de Cuvier (Aguilar de Soto *et al.*, 2006) y también en la ballena picuda de Blainville (Pirodda *et al.*, 2012). Asimismo, un estudio demostró que los zífidos pueden detectar y cambiar su comportamiento acústico ante la presencia de sonidos producidos por las ecosondas comerciales usadas por embarcaciones y que este cambio puede ocasionar disturbios en su comportamiento de alimentación o en su presencia temporal al alejarse de las embarcaciones (Cholewiak *et al.*, 2017).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, según los datos recabados durante los monitoreos visuales y durante el monitoreo acústico pasivo del zífido o ballena picuda de Cuvier realizado por el Grupo de Mamíferos Marinos de la Dirección Regional Península de Baja California de la CONANP en colaboración con el Laboratorio de Ecología Acústica del *Scripps Institution Oceanography* y otras organizaciones, se pudo comprobar que el zífido de Cuvier cambia su comportamiento acústico y su distribución en la Rada Norte de la isla ante la presencia de ruido de alta frecuencia provocado por dispositivos antiincrustantes ultrasónicos (“*ultrasonic antifouling systems*” en inglés) que han sido usados por algunas embarcaciones que visitaban esta zona durante la temporada de turismo de observación de tiburón blanco (Trickey *et al.*, 2022).



Por lo anterior, con el fin de evitar afectaciones a mamíferos marinos, en particular a los cetáceos que se distribuyen en la Reserva, como lo es el zífido o ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) Sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, las embarcaciones que se encuentren dentro de la poligonal marina de la Reserva podrán hacer uso de las ecosondas únicamente durante la navegación, debiéndose apagar una vez llegando al sitio de fondeo o anclaje. De igual manera, si las embarcaciones cuentan con dispositivos que emiten sonidos para evitar la incrustación de flora o fauna en la estructura de los barcos también deben apagarlos una vez que ingresen a la Reserva y por lo tanto no usar dispositivos cuyo fin sea atraer, ahuyentar, molestar, lastimar o alterar la conducta de la fauna, sea químico, eléctrico, acústico o de cualquier otra naturaleza.

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es uno de los sitios de agregación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) con categoría de amenazada, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, más importantes a nivel internacional debido a la presencia de colonias reproductivas de tres especies de pinnípedos: lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción; lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) con categoría de Amenazada por la citada Norma Oficial Mexicana, que son presas potenciales para organismos adultos, así como especies de pelágicos mayores (jurel, atún aleta amarilla) que forman parte de la dieta de tiburones blancos juveniles (menores a 3 metros de longitud total). Además, el tiburón blanco presenta un comportamiento conocido como fidelidad al sitio, ya que los tiburones adultos regresan año con año a los mismos sitios de agregación (Domeier y Nasby-Lucas, 2007, 2008; Hoyos-Padilla *et al.*, 2016). En el Pacífico Noreste esta fidelidad al sitio se observa cuando los tiburones blancos regresan a Isla Guadalupe después de migrar hacia aguas oceánicas, migran incluso hasta cientos de kilómetros más allá de Hawái, en zonas oceánicas (Bonfil y O'Brien, 2015).

Debido a las características oceanográficas, protección al viento y oleaje, a la visibilidad en el agua entre 30 a 40 metros de distancia y a la alta fidelidad al sitio, se realizó la actividad turística de observación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), especie con categoría de Amenazada, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, desde el año 2001 hasta el año 2021, utilizando jaulas en la antes Subzona de Uso Público Tiburón Blanco y ahora Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte. Debido a que durante estos años, se observaron malas prácticas a través del Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco, tales como: mal manejo del atrayente, uso indebido de vehículos secundarios y/o motorizados o autopropulsados, turistas fuera de jaula, turistas aventando atrayentes, filmaciones comerciales fuera de las jaulas y sin equipo de protección, filmaciones comerciales con apneas, uso de equipo utilizando sonares, uso de drones sobre los pinnípedos, uso de jaulas no autorizadas, extremidades de turistas fuera de jaulas, guías y turistas fuera de jaulas, vertimiento de contaminantes, entre otros. Dichas actividades han puesto en riesgo a tiburones blancos, así como la integridad humana de los turistas y visitantes. Como ejemplos de ello, en 2016 entró un ejemplar a una de las jaulas, al salir se notó con heridas graves; en 2019 ocurrió un evento similar, en el que se registró un ejemplar de tiburón blanco con heridas de gravedad en las branquias y se hundió inerte sin señales de vida. Con la finalidad de conservar y preservar la especie en comento, es necesario prohibir la actividad turístico-recreativa de observación de tiburón blanco, para realizar estudios científicos enfocados en la protección y conservación de la especie y a entender su



comportamiento, minimizando cualquier otra interacción humana, por lo que también se restringe la apnea, y todo tipo de buceo turístico-recreativo.

Las actividades turístico-recreativas, entre ellas de pesca deportivo-recreativa, observación de tiburón blanco y tráfico de embarcaciones particulares, están afectando negativamente a la fauna marina presente en la isla a partir de la interacción humana. En el caso de las dos especies de otáridos: lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción; lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene documentado que su periodo reproductivo inicia desde mediados de mayo con la llegada de las hembras y permaneciendo en los alrededores del área durante 9 meses (periodo de lactancia de las crías) (Elorriaga-Verplanken *et al.*, 2021). El pico reproductivo es de junio a julio (Odell, 1975; Riedman, 1990) en donde cada hembra da a luz a una cría. Las madres alternan viajes de alimentación con periodos de lactancia a la cría. Dicha alternancia de alimentación cría-madre consta de 5 días con la cría, periodo en que la madre se mantiene en ayuno, para después realizar viajes de alimentación que van desde 10 a 19 días en el mar (Gallo-Reynoso *et al.*, 2008, Elorriaga-Verplanken *et al.*, 2021). En este período la cría queda vulnerable y sola. Los primeros 70 días después del nacimiento de las crías son críticos para su supervivencia ya que durante este tiempo se duplica la masa corporal. Estos días críticos coinciden con los meses de junio y julio, por lo que las actividades turístico-recreativas que se realizan en este periodo de tiempo, se sobreponen con los picos reproductivos de ambas especies, provocando un disturbio de manera directa o indirecta en la fase más vulnerable de vida de las mismas, ya que la disponibilidad de las presas así como la lactancia de las madres hacia las crías, ha sido el principal factor para la recuperación del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción de acuerdo con la citada Norma (Elorriaga-Verplanken *et al.*, 2021). Además, se han detectado individuos de lobo fino de Guadalupe y de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) con categoría Amenazada, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, con hilos de sedal de pesca en el hocico, ganchos, así como globos de helio dentro de las loberas y que son utilizados para el manejo de carnada en barcos de pesca deportivo-recreativa.

La actividad que podría afectar a los elefantes marinos del norte en particular es que embarcaciones menores se acerquen demasiado a las colonias para filmarlas o fotografiarlas. Esta actividad en ocasiones genera que los animales grandes se desplacen hacia el mar y en su recorrido pudieran aplastar a las crías. Asimismo, en lobos finos y focas, se ha documentado la modificación del comportamiento debido a actividades turístico-recreativas, acuáticas y terrestres, y se presume que reduce su supervivencia a largo plazo, al generarles habituación. En general, se documenta que las embarcaciones a una distancia mínima de 30 a 75 metros de la colonia durante la temporada no reproductiva generan disturbios leves. Sin embargo, durante la temporada reproductiva o en sitios donde se localizan organismos jóvenes es necesario aumentar la distancia mínima (Cassini, 2001; Boren *et al.*, 2002; Newsome & Rodger, 2007). Por lo tanto, no se permite cualquier actividad turística en las colonias de pinnípedos que habitan Isla Guadalupe y resulta necesario que las embarcaciones que realicen actividades como filmaciones comerciales, culturales o educativas mantengan una distancia mínima de 100 metros de la costa.

Por otro lado, las embarcaciones generan contaminación lumínica, que afecta principalmente el comportamiento reproductivo de las aves, provocando mortandad derivada de la atracción a las



luzes y asociada a la desorientación que les causa (Ainley *et al.*, 2001; Le Corre, 2002; Rodríguez *et al.*, 2017; Barros *et al.*, 2019). Para paños y pardelas, en particular Rodríguez *et al.* (2019) y Silva *et al.* (2020) consideraron a la contaminación lumínica como una de las principales amenazas a su conservación, equiparable a la sobrepesca, la introducción de especies exóticas y la captura incidental en pesquerías. La desorientación por contaminación lumínica está relacionada con una alteración en la capacidad de las aves para orientarse utilizando los astros como pistas de navegación (Rodríguez *et al.*, 2017). Una vez que las aves son atraídas a las luminarias, se generan sobrevuelos de horas alrededor de estas fuentes de luz, resultando en el agotamiento y caída de las aves con la consecuente muerte de los individuos, ya sea por colisión con estructuras humanas, atropello por vehículos, depredación por otras especies, inanición o deshidratación (Rodríguez *et al.*, 2012; 2014; 2017; Silva *et al.*, 2020). Dicho fenómeno es conocido como *fallout* (Imber 1975; Reed, 1985) y puede llegar a causar eventos de mortalidad masiva, ocasionando impactos significativos sobre varias especies (Ainley *et al.*, 2001; Rodríguez *et al.*, 2017). Este fenómeno se ha registrado en tierra, en zonas cercanas a las colonias reproductivas (Rodríguez *et al.*, 2017), y también a bordo de barcos comerciales, pesqueros, plataformas petroleras y cruceros alrededor del mundo (Ryan, 1991, Black, 2005, Glass & Ryan, 2013; Rodríguez *et al.*, 2015).

En Isla Guadalupe, el principal impacto lumínico sobre las poblaciones de aves marinas nocturnas se presenta por la luz que emiten las embarcaciones, se ha documentado que la mayor presencia de embarcaciones coincide con el periodo de anidación y pico reproductivo de especies como mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y en especial el paño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ quien presenta su pico de temporada reproductiva en el mes de julio (Cárdenas-Tapia, 2018), ambas especies están bajo la categoría de en peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, se han documentado colisiones, durante la noche, de individuos de estas dos especies con las embarcaciones que prestaban servicios turísticos, provocando que después de colisionar varias veces con la fuente de luz, quedaran exhaustos y susceptibles a depredación por otras aves como gaviotas o por gatos presentes en la Isla (Hernández *et al.*, 2016). La utilización de la iluminación artificial en plataforma de embarcaciones, ha afectado el comportamiento natural de la fauna nativa de la isla; por lo que es necesario reducir la intensidad lumínica durante la noche al exterior de las embarcaciones, y para evitar que la iluminación necesaria al interior interfiera con la actividad de las especies, se coloquen aditamentos que impidan el paso de luz al exterior como cortinas o persianas. Del mismo modo, la restricción de reducir al mínimo la iluminación exterior durante su estancia y realización de sus actividades, es aplicable a los usuarios en el territorio insular, con el fin de no afectar a la vida silvestre.

Otras especies que pueden resultar afectadas por las actividades turístico-recreativas en todas sus modalidades son las 4 especies de tortugas marinas registradas para la Reserva: la tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y caguama (*Caretta caretta*), todas En peligro de extinción, de las cuales se cuenta con alrededor de 250 avistamientos registrados durante los monitoreos de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) con categoría Amenazada, y de ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) Sujeta a protección especial, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que el personal de la Reserva y el Grupo de Mamíferos Marinos de la Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte han realizado principalmente en la zona noreste del polígono marino dentro de la Subzona de aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla



Guadalupe y el sitio que comprende la ahora Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, antes denominada Subzona de Subzona de Uso Público Tiburón Blanco, desde el 2019 al 2022.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con estos endemismos y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aportan esta alta fragilidad. Por lo que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que la introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras retarda los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera, mismas que generan el requerimiento de más personas e insumos para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales y equipos y el número de personas empleadas para ello. Aunado a lo anterior, en la Isla hay poca disponibilidad de agua y la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Cabe señalar que, en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, no se podrá llevar a cabo la pesca comercial, salvo la pesca bentónica con artes de pesca autorizados por la autoridad competente que realicen los miembros de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., y siempre y cuando sea en embarcaciones menores.

Resulta necesario restringir el fondeo o anclaje frente a los cañones conocidos como Cañones Gemelos o Dos Arroyos y Campo Norte, ubicados en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe, ya que en ellos se generan fuertes corrientes donde los tiburones blancos (*Carcharodon carcharias*) con categoría de Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, permanecen por lapsos de hasta tres horas, lo cual se asocia a un sistema de oxigenación y recuperación de energía. Además, se establecen disposiciones a las embarcaciones mayores para que realicen el anclaje a una distancia no menor a 100 metros de la costa de Isla Guadalupe, para no afectar el comportamiento de especies como el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) con categoría de Amenazada de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes señalada y evitar que se bloqueen sus sitios de acceso a las playas de la Isla ubicados en la Subzona señalada y parte de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, pues las playas son usadas para su descanso, comportamiento que es aprovechado por el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) para realizar estrategias de depredación y alimentación.

Por otro lado, dado el creciente interés de realizar proyectos de investigación en la Reserva de la Biosfera y con el fin de salvaguardar los recursos naturales, tales como ecosistemas y ejemplares de flora y fauna, no se podrá realizar doble marcaje de individuos, es decir, en caso de que un ejemplar ya tenga alguna marca, de cualquier tipo, colocada previamente en alguna otra investigación, este no podrá ser marcado nuevamente. Asimismo, en caso de que dos o más proyectos de investigación coincidan en objetivos, actividades y fechas de ejecución, las personas responsables de cada uno de los proyectos deberán coordinarse a efecto de no duplicar



actividades. Para las investigaciones relacionadas con el tiburón blanco el marcaje se tendrá que realizar desde las embarcaciones con el fin de minimizar la interacción con los humanos y evitar la modificación de su comportamiento natural, por lo tanto, es incompatible realizarlo mediante buceo, por lo que en caso de realizar alguna investigación asociada a otra especie o ecosistema que requiera buceo se deberá cesar la actividad inmediatamente en caso de avistar individuos o comunidades de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), así mismo se restringe el uso de cualquier aparato o mecanismo presurizado o autopropulsado como campanas de buceo, submarinos, jaula móvil, entre otros, salvo para las actividades de investigación científica y monitoreo del ambiente, ya que esto permitirá generar información sobre la especie y su hábitat.

Aunado a lo anterior, se establece la necesidad de acreditar ante las autoridades competentes las funciones de cada integrante del equipo de investigación, asentando en el protocolo de investigación las funciones y actividades que realizará cada uno de los integrantes del equipo, para que los investigadores se apeguen a su protocolo y se evite llevar a particulares sin las capacidades y conocimientos necesarios, es decir, que puedan realizar turismo científico y reducir el riesgo de impactos negativos a los ecosistemas marinos e insulares, así como a las especies que los habitan, así mismo resulta relevante la implementación de la disposición para que la Dirección de la Reserva de la Biosfera lleve el registro de las personas que estarán realizando las investigaciones.

Se cuenta con infraestructura habilitada en la porción terrestre de la isla principal, la cual se estableció por GECl como parte de un proyecto de restauración de vegetación de la isla Guadalupe, principalmente bosque. La infraestructura es destinada exclusivamente a las actividades de restauración, manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, así como a la investigación científica y educación ambiental; por lo cual, con el fin de proporcionar herramientas e insumos al personal operativo de la CONANP, así como a las autoridades federales que realicen visitas de inspección, supervisión y vigilancia, se acota el uso de estas instalaciones únicamente para actividades previamente descritas, y se establecen obligaciones para su retiro en caso de que no estén orientadas a dichos fines.

A fin de preservar los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera, así como evitar su degradación por acumulación de residuos sólidos, incluyendo la formación de islas de residuos en el mar, es necesario que los usuarios cuenten con un plan para el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, ya que si estos tienen una mala disposición, en tierra generan malos olores por descomposición, generación de humos y material particular por quema de residuos, cambios en la composición y productividad de los suelos, alteración de la productividad de sitios de alimentación de especies, incremento de presencia de plagas y fauna nociva, así como deterioro de paisajes, así mismo, en particular los residuos sólidos como bolsas de plástico, envases o recipientes elaborados de materiales desechables no biodegradables tales como PET, unigel, plástico, polietileno y polietileno tereftalato, al no ser biodegradables, pueden acumularse, llegar al mar, y posteriormente ser arrastrados por las corrientes marinas y provocar impactos a la fauna silvestre como el ocasionado a las tortugas marinas que pueden ingerir esos materiales.

De igual forma se restringe el número de vehículos terrestres en la isla principal, implementando disposiciones orientadas a retirarlos de la isla y trasladarlos hacia continente una vez concluida su



vida útil, esto con el fin de minimizar los impactos que su abandono y deterioro a la intemperie conlleva a la flora y fauna nativa.

En otro sentido, con el fin de dar certeza a las actividades productivas de la comunidad local, se incluyó la acuicultura únicamente con fines de repoblamiento en el polígono 1 Campo Oeste y solo con las especies nativas objeto de la pesca de la comunidad.

Con el objeto de garantizar la seguridad de las personas visitantes en el área, así como la protección y conservación de los recursos naturales de la zona marina de la Reserva de la Biosfera, no se permite el realizar transbordos de personas, pasajeros y/o invitados de una embarcación a otra dentro de la poligonal marina del Área Natural Protegida, en correlación con las disposiciones jurídicas aplicables vigentes.

Adicionalmente, para conservar las características del medio marino, no se permitirá verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el mar, así como desarrollar cualquier actividad contaminante al medio marino, ya que los cambios de las características químicas del agua generados por la descarga de aguas residuales, detergentes, aceites y combustibles de diversas embarcaciones, es difícil de monitorear y controlar debido a la naturaleza de los procesos y parámetros involucrados, por lo cual, en caso de emergencia, se debe evitar en la medida de lo posible el vertimiento de aceites o hidrocarburos durante las labores de reparación. Del mismo modo, resulta necesario que las embarcaciones cuenten con trampas para grasas u otros mecanismos similares para evitar que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites y sean vertidas en la Reserva de la Biosfera.

Por otro lado, se incluyen acciones de bioseguridad para la Reserva de la Biosfera, a través de medidas para asegurar que las personas responsables de cualquier embarcación o aeronave que ingrese se cercioren de que en las mismas no se trasladen o introduzcan especies exóticas e invasoras o que se tornen perjudiciales para el Área Natural Protegida, y para que al momento de abandonarla no trasladen fauna nativa o endémica. La introducción de especies exóticas representa un problema grave en la Isla, en particular los mamíferos introducidos, que son la causa principal de la extinción de especies nativas en la Isla Guadalupe. Las características de la historia de vida de las aves marinas, como baja fertilidad anual, ciclos reproductivos largos y madurez reproductiva tardía (Warham, 1990; Russell, 1999) hacen a estas especies vulnerables al ataque de depredadores exóticos (Moors y Atkinson, 1984). En Isla Guadalupe se ha registrado el impacto a las aves por parte de gatos y perros desde 2003 (Barton *et al.*, 2005; Grupo de Ecología y Conservación de Islas, 2003). Cabe señalar que la vegetación exótica impacta al ambiente desplazando y compitiendo con las especies nativas.

Otra medida de manejo a implementar, es el uso de binomios caninos, única y exclusivamente para acciones de inspección, vigilancia, conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera. En ese sentido se ha demostrado que el uso de perros de detección, son una herramienta clave en proyectos de conservación y restauración, asimismo se han utilizado para la búsqueda de diversas especies en múltiples países (Vesely, 2008, Parkes *et al.*, 2014, De Matteo *et al.*, 2019, Richards *et al.*, 2021). En México existen equipos caninos, binomios caninos o unidades k9 (perro y manejador) que cuentan con entrenamiento especializado por expertos, enfocados en detectar tanto especies



nativas, particularmente aves, como especies exóticas invasoras, especialmente roedores y gatos, que podrían apoyar en las acciones de conservación en esta Área Natural Protegida.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Área Natural Protegida con categoría Reserva de la Biosfera, zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a las costas de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con la Secretaría de Marina, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del Área Natural Protegida, este Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.

Regla 3. Para efectos de las presentes Reglas Administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

- I. **Atrayente:** Aditamento usado para estimular especies o generar un comportamiento, con el objeto de hacer que acudan a un lugar determinado;
- II. **Buceo autónomo:** Aquel en el que el equipo de suministro de aire y/o mezcla de gases respirables es portado por el buzo;
- III. **Campamentos pesqueros:** Instalaciones temporales establecidas antes de la expedición del decreto por el que se establece la Reserva de la Biosfera, utilizadas por los pescadores de forma periódica, para pernoctar, limpiar y conservar los productos pesqueros, acondicionados para tal fin;
- IV. **Carnada:** elemento orgánico usado para la captura de especies autorizadas para la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., también conocido como cebo.
- V. **Cooperativa:** Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros S.C.L.;
- VI. **CONAGUA:** Comisión Nacional del Agua, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- VII. **CONAPESCA:** Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural;
- VIII. **CONANP:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- IX. **Dirección:** Unidad Administrativa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada del manejo y administración de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe;



- X. **Ecotecnia:** Las técnicas para la producción de vivienda, alimentos y energía, que garantizan una operación limpia, económica y ecológica que puede conseguirse mediante acciones participativas, comunitarias y a través de la armonización de objetivos económicos, sociales y ecológicos;
- XI. **Embarcación mayor:** Embarcación pesquera con eslora mayor a 10.5 metros, con motor estacionario y cubierta corrida, autorizada en una concesión o permiso vigente.
- XII. **Embarcación menor:** Unidad con o sin motor fuera de borda y con eslora máxima total de 10.5 metros; con o sin sistema de conservación de la captura a base de hielo y con una autonomía de 3 días como máximo;
- XIII. **Embarcación de mediana altura:** Unidad de pesca con motor estacionario y una cubierta, con eslora de 10 m a 27 m; pudiendo contar con bodega y sistema de refrigeración mecánica o enfriamiento a base de hielo; con equipo electrónico de navegación y apoyo a la pesca, que le permite tener una autonomía máxima de 25 días, los sistemas de pesca son operados manualmente o con apoyo de medios mecánicos;
- XIV. **Embarcación de altura:** Unidad de pesca oceánica con uno o más motores estacionarios y por lo menos una cubierta; con más de 27 m de eslora; pudiendo contar con bodega y sistema de refrigeración mecánica, equipo electrónico de navegación y apoyo a la pesca. Los sistemas de pesca son operados con el apoyo de dispositivos mecánicos tales como cobralíneas y tambores de adujamiento;
- XV. **INAH:** Instituto Nacional de Antropología e Historia;
- XVI. **LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- XVII. **LGVS:** Ley General de Vida Silvestre;
- XVIII. **LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
- XIX. **LGPAS:** Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables;
- XX. **Pesca de consumo doméstico:** Es la captura y extracción que se efectúa sin propósitos de lucro y con el único objeto de obtener alimento para quien la realice y sus dependientes, por tanto, no podrá ser objeto de comercialización;
- XXI. **Pesca comercial:** La captura y extracción que se efectúa con propósitos de beneficio económico, realizada en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe por la Cooperativa;
- XXII. **PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XXIII. **Protocolo de Bioseguridad:** Protocolo de Bioseguridad Insular de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe;
- XXIV. **Reglas:** Las presentes Reglas Administrativas;
- XXV. **Reserva:** La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe;
- XXVI. **SADER:** Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural;
- XXVII. **SICT:** Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes;
- XXVIII. **SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XXIX. **SEMAR:** Secretaría de Marina;
- XXX. **Sitio de fondeo o anclaje:** Lugar en el cual una embarcación se sujeta al fondo marino utilizando para tal fin un ancla, y
- XXXI. **Usuario:** Todas aquellas personas que ingresan a la Reserva con la finalidad de realizar actividades productivas, investigación, servicios generales, navegación, vigilancia y apoyo.



Regla 4. El uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales que se pretendan realizar dentro de la Reserva, se sujetarán a su Decreto, al presente Programa de Manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables. Por lo que, quienes pretendan realizar obras o actividades dentro de la misma, deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, emitida por la autoridad competente.

Regla 5. Los usuarios están obligados en todo momento a proporcionar el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAT, CONAPESCA, SEMAR y demás autoridades competentes, para que estos puedan realizar las labores de supervisión, así como de inspección, vigilancia y protección del Área Natural Protegida, así como atender cualquier situación de emergencia, contingencia o limpieza.

Regla 6. Las personas que realicen actividades de exploración, rescate y mantenimiento de vestigios históricos, previamente coordinadas con el INAH, las llevarán a cabo sin alterar o causar impactos ambientales significativos sobre los recursos naturales.

Regla 7. En general todo usuario de la Reserva deberá cumplir con las presentes Reglas, y tendrá las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas, caminos y senderos establecidos por la Dirección;
- III. Respetar la señalización, la zonificación y subzonificación de la Reserva;
- IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la SEMARNAT, CONAPESCA y SEMAR relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas de la Reserva;
- V. Hacer del conocimiento del personal de la Reserva, CONAPESCA, PROFEPA y/o de la SEMAR, las irregularidades que hubieren observado durante su estancia.
- VI. Tramitar previamente los permisos, autorizaciones y licencias necesarios para la realización de actividades en la Reserva, ante las autoridades competentes, incluyendo las fiscales, portuarias y migratorias que en su caso ameriten.
- VII. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la SEMAR y la PROFEPA realice labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia.

Regla 8. La infraestructura o construcción que pretenda establecerse en la Reserva deberán realizarse preferentemente, con ecotecias guardando armonía con el entorno natural de la Isla Guadalupe.

Regla 9. La Dirección podrá solicitar a los usuarios la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales existentes en el área, bioseguridad insular, protección contra enfermedades emergentes, así como para obtener información que se utilice en materia de protección civil:

- a) Descripción de las actividades a realizar;
- b) Tiempo de estancia;



- c) Lugares a visitar, y
- d) Origen.

Regla 10. El uso de aparatos de vuelo autónomo conocidos como drones solamente estará permitido en la Reserva para acciones de carácter científico siempre que se ajusten a la NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano, publicada el 14 de noviembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación, o la que la sustituya, así como para las actividades operativas y de apoyo a la Dirección de la Reserva para: monitoreo del ambiente, contingencias ambientales, inspección y vigilancia. No está permitido su uso para actividades recreativas o con fines comerciales. Así mismo, se atenderá lo siguiente:

- I. Sobre las colonias de pinnípedos se deberá mantener una altura mínima de 50 metros para evitar las estampidas y separación de las madres y sus crías, y
- II. En sitios de anidación, descanso y alimentación de aves:
 - a) Mantener una distancia máxima de aproximación horizontal de 100 metros, a una altura mayor a 50 metros, y
 - b) Cesar inmediatamente la actividad, en caso de colisiones y disturbio de las aves.
- III. Para cetáceos:
 - a) Acercarse por la parte posterior del animal sin sobrepasar la línea de las aletas pectorales, y
 - b) Mantener una altura mínima de 15 metros sobre el nivel del mar.

El uso de drones dirigidos desde embarcaciones, solo se podrá realizar a una distancia máxima de 300 metros alrededor de las mismas.

Asimismo, no se permite el uso de aparatos controlados vía remota, submarinos y navegados sobre la superficie del agua incluyendo los conocidos como drones, salvo para investigaciones científicas y monitoreo del ambiente en apego a las disposiciones legales aplicables.

El uso de drones para el manejo y administración de la Reserva está permitido para la Dirección y demás autoridades competentes de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Regla 11. No se podrán utilizar dispositivos cuyo fin sea atraer, ahuyentar, molestar, lastimar o alterar la conducta de la fauna en la Reserva, sea químico, eléctrico, acústico o de cualquier otra naturaleza, así como el uso de aquellos que provoquen daños o la muerte de las especies. De igual forma no se podrán usar reproductores de música subacuáticos. Está prohibido cualquier tipo de contacto físico con las especies, con excepción de las actividades operativas, investigación y de monitoreo del ambiente en la Reserva, y las realizadas por la Cooperativa.

Respecto a las actividades relacionadas con el tiburón blanco se deberá observar lo previsto en la Regla 37.



Se permite el uso de métodos y técnicas de atracción social (reproducción de sonidos mediante grabadoras) para la restauración de colonias de aves marinas.

Regla 12. El uso de atrayentes no estará permitido para realizar filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.

Regla 13. Todos los usuarios, así como las autoridades federales, que ingresen a la Reserva están obligados a atender las medidas generales para prevenir la introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras establecidas en el Protocolo de Bioseguridad. Asimismo, deberán atender las siguientes indicaciones:

I. Usuarios:

- a) A su llegada a la isla, está obligado a pasar los filtros de bioseguridad instalados en los sitios de aterrizaje y desembarco.
- b) No llevar mascotas a la isla, salvo los perros para guiar a aquellas personas con capacidades diferentes, los cuales deberán estar sujetos con correa por su dueño, acreditar su padecimiento y que la mascota esté al día en sus vacunas y desparasitada. Asimismo, estará permitido el uso de binomios caninos, única y exclusivamente para acciones de inspección, restauración, vigilancia, conservación, manejo y administración de la Reserva de la Biosfera;
- c) Asegurarse de que su vestimenta, calzado y mochilas estén libres, en la medida de lo posible, de tierra y semillas;
- d) Antes del desembarco y aterrizaje, revisar y limpiar todo el equipo que se pretenda introducir a la Reserva;
- e) Empacar sus pertenencias en contenedores de plástico herméticos;
- f) Revisar y limpiar todo el equipo que se transporte a la isla;
- g) Mantener las embarcaciones y avionetas libres de plagas y sanitizadas, y
- h) En caso de observar alguna especie exótica, incluyendo las invasoras (rata, gato, entre otras), hacerlo del conocimiento de la Dirección de la Reserva.

II. Autoridades:

- a) Garantizar que los vehículos aéreos, marinos y terrestres no trasladen o introduzcan especies exóticas e invasoras a la Reserva como: mascotas, microorganismos, semillas de plantas, entre otras, e
- b) Instalar al menos una botella de sustancia de desinfectante en sus accesos principales, la cual no tenga efectos secundarios en humanos ni con el medio ambiente, además de incluir un cepillo para que los usuarios puedan limpiar la suela de su calzado antes de subir a cualquier embarcación y cerciorarse que estén libres de propágulos y semillas de plantas.

Regla 14. Todos los materiales necesarios para el mantenimiento y rehabilitación de infraestructura que ingresen a la Reserva deberán estar libres de plagas, agentes patógenos o especies exóticas invasoras y se les deberá aplicar el Protocolo de Bioseguridad a su ingreso.



Regla 15. Las personas responsables de cualquier vehículo que ingrese a la Reserva deberán cerciorarse de que en las mismas no se trasladen o introduzcan especies exóticas, incluyendo invasoras, o que se tornen perjudiciales para la Reserva, así como asegurarse que al momento de abandonar el Área Natural Protegida no se traslade fauna nativa o endémica.

Regla 16. La reforestación en áreas degradadas de la Reserva se realizará exclusivamente con especies nativas o endémicas y con germoplasma del Área Natural Protegida, en coordinación con la Dirección de la Reserva. Por ningún motivo se deberán introducir plantas o suelo/tierra del continente para las acciones de reforestación.

CAPÍTULO II. DE LAS AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS

Regla 17. Las actividades de filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales, culturales y educativos únicamente se permitirán en los meses de septiembre, octubre y noviembre en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes, conservando una distancia mínima de 100 metros de distancia la costa.

Para fines comerciales, sólo se permitirá, con la siguientes condicionantes:

- a) Se requerirá de autorización de la SEMARNAT por conducto de la CONANP;
- b) El interesado deberá presentar una solicitud con 30 días previos al inicio de las actividades de filmación, y

En ninguna otra subzona se podrán realizar las filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.

Regla 18. La vigencia de la autorización prevista en la regla anterior será por el periodo que dure el trabajo para filmaciones o actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.

Regla 19. Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la Reserva y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección, los responsables de proyectos o trabajos deberán presentar previamente el aviso correspondiente, dirigido a la Dirección de la Reserva, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva;
- II. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo, y
- IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.



Previo a la realización de actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre, el interesado deberá, además de contar con la autorización correspondiente con base en la LGVS, y presentar un aviso ante la Dirección, quien podrá designar a un guardaparque que acompañe a las actividades de investigación.

Regla 20. Se requerirá de autorización emitida por SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- II. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales;
- III. Obras y actividades que requieren de presentación de una manifestación de impacto ambiental, en todas sus modalidades, y
- IV. Colecta de recursos biológicos forestales, con fines científicos.

Regla 21. Se requerirá de concesión o asignación del Titular del Ejecutivo Federal, a través de la CONAGUA para la realización de las siguientes actividades:

- I. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales, y
- II. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales subterráneas, conforme a lo previsto en los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la Ley de Aguas Nacionales.

Regla 22. Se requerirá de concesión o permiso por parte de la SEMARNAT para el uso, aprovechamiento o realización de obras e instalaciones en la superficie de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Regla 23. Por su seguridad, los titulares de los permisos, licencias, autorizaciones, avisos y prórrogas deberán hacer del conocimiento, según sea el caso, a la SEMAR, a través de la Segunda Región Naval Militar, o a la Fuerza Aérea Mexicana, así como a la Capitanía de Puerto de Ensenada, de las fechas de arribo y salida de la Reserva.

CAPÍTULO III. DE LAS EMBARCACIONES

Regla 24. Todas las embarcaciones que ingresen a la Reserva deberán cumplir con las disposiciones en materia de seguridad marítima que al efecto expidan las autoridades competentes. Tratándose de embarcaciones extranjeras estas deberán cumplir con los tratados internacionales, así como las disposiciones legales aplicables en la materia.

Regla 25. Los usuarios y en general todas las personas que ingresen a la Reserva deberán respetar la señalización, boyas o balizas, debiendo hacer del conocimiento de la Dirección cualquier daño a las mismas.

Regla 26. En caso de daño al sistema de boyeo y/o señalización, el responsable de este deberá realizar la reparación o reposición correspondiente.



Regla 27 En caso de emergencia, durante la reparación de motores u otros equipos que puedan tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, deberá evitarse el vertimiento de estos a fin de no dañar a los ecosistemas de la Reserva.

Regla 28. Las embarcaciones deberán contar con trampas para grasas u otros mecanismos similares que eviten que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites.

Regla 29. Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es obligación de los responsables de las embarcaciones descargar las aguas residuales y residuos orgánicos de comida fuera de la Reserva, conforme a las disposiciones legales aplicables.

Regla 30. La velocidad de las embarcaciones será de máximo 20 nudos al ingresar a la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, deberán reducir la velocidad paulatinamente a un máximo de 10 nudos y al aproximarse a su sitio de fondeo o anclaje reducirán la velocidad a 4 nudos.

Regla 31. El fondeo o anclaje solo se permitirá en los sitios establecidos y designados por la Dirección. Debido a las características de los sitios utilizados por las especies que ahí convergen como parte de su ciclo de vida, queda estrictamente prohibido anclarse en los cañones denominados Frente a Campo Norte y Gemelos o Dos Arroyos, de acuerdo con las siguientes coordenadas:

Cañón Frente a Campo Norte		
Vértice	X	Y
1	375,495.914021	3,226,220.088560
2	375,556.954916	3,226,202.936790
3	375,626.862378	3,226,199.216960
4	375,749.936776	3,226,170.822920
5	375,712.665839	3,226,087.523200
6	375,600.929290	3,225,930.206400
7	375,547.709316	3,225,762.530390
8	375,552.780584	3,225,290.684890
9	375,523.981861	3,225,287.193480
10	375,347.106892	3,225,334.353980
11	375,242.224572	3,225,364.244530



12	375,082.634584	3,225,396.847150
13	375,162.045929	3,225,634.412220
14	375,305.907657	3,225,759.245640
15	375,289.728038	3,225,994.049330
16	375,396.794176	3,226,079.969110
17	375,473.191771	3,226,178.060810

Cañón Gemelos o Dos Arroyos		
Vértice	X	Y
1	375,824.483574	3,220,795.598500
2	375,842.475795	3,220,777.225360
3	375,857.551194	3,220,746.624170
4	375,873.387415	3,220,717.705750
5	375,901.382123	3,220,680.200710
6	375,939.793851	3,220,644.696710
7	375,969.369898	3,220,616.052440
8	376,000.096330	3,220,590.777780
9	376,032.408362	3,220,574.786510
10	376,097.624292	3,220,528.847190
11	376,130.777853	3,220,504.814910
12	376,192.320553	3,220,479.630480
13	376,251.026144	3,220,466.736700
14	376,291.659323	3,220,447.697100
15	376,335.881660	3,220,417.204760
16	376,396.275107	3,220,388.651900
17	375,981.589392	3,219,978.417120
18	375,868.632315	3,220,073.067120
19	375,823.154092	3,220,090.469680



20	375,798.707486	3,220,164.292670
21	375,875.969625	3,220,287.743380
22	375,856.065475	3,220,301.064160
23	375,816.502470	3,220,333.198880
24	375,777.865488	3,220,347.991060
25	375,736.966916	3,220,376.758570
26	375,680.662897	3,220,405.693360
27	375,632.619846	3,220,426.083820
28	375,600.534796	3,220,445.878490
29	375,579.055097	3,220,485.004520
30	375,752.748689	3,220,719.436020

Regla 32. Las embarcaciones mayores deberán anclarse o fondear a una distancia no menor a 100 metros de la costa de Isla Guadalupe, en línea recta, a fin de no perturbar a la fauna de la Isla.

Regla 33. Se prohíbe a las embarcaciones el uso de cualquier instrumento que emita ondas sonoras en el ambiente marino que tengan por objeto evitar la adherencia o incrustación de flora y fauna marina a la estructura de las mismas, a fin de no afectar el comportamiento y uso del hábitat de la fauna marina de la Reserva. El uso de ecosondas para la navegación podrá realizarse, y se deberán de apagar una vez llegando al sitio de fondeo o anclaje.

Regla 34. Durante la noche, las embarcaciones deberán de reducir la iluminación exterior al mínimo, a fin de no afectar a las aves marinas nocturnas y acatar lo siguiente:

- I. Usar cortinas o persianas en las ventanas que impidan el paso de luz al exterior, y
- II. Las luces interiores cercanas a puertas o ventanas deberán contar con “pantallas” o protectores que eviten la iluminación directa hacia el exterior.

Regla 35. Todas las embarcaciones que entren a la Reserva deberán contar con medios eficientes de radiocomunicación de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Regla 36. En aguas de la Reserva, las embarcaciones mayores, de mediana altura y altura únicamente tendrán permitido navegar, y no podrán realizar pesca en ninguna de sus modalidades.

Todas las embarcaciones, pesqueras o que cuenten con equipamiento para esta actividad, en tránsito por la Reserva deberán guardar o deshabilitar las artes de pesca a bordo de la misma.

CAPÍTULO IV. DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



Regla 37. Solo se permitirá buceo autónomo para las actividades de investigación científica o monitoreo del ambiente que cuenten con la autorización, aviso o licencia correspondiente. En caso de encontrarse con individuos de tiburón blanco, se deberá cesar la actividad inmediatamente.

La investigación científica y monitoreo relacionada con el tiburón blanco se podrá realizar mediante buceo, únicamente cuando se justifique la actividad en el proyecto de investigación científica presentado ante la autoridad competente y las inmersiones sean realizadas exclusivamente por el titular de la autorización, aviso o licencia para la investigación científica, acompañado de otra persona que este designe, se encuentren certificados como buzos, y se indiquen los periodos, sitios y considerando lo previsto en la regla 46.

Regla 38. El uso de atrayentes en el medio marino está permitido exclusivamente para la investigación científica de las poblaciones de tiburón blanco. Así mismo, se deberá cumplir con los siguientes criterios:

- I. Los atrayentes deberán estar congelados, y ser únicamente de atún aleta amarilla o jurel, que se distribuyan naturalmente en el Pacífico mexicano;
- II. Los atrayentes deberán estar libres de agentes patógenos o especies exóticas invasoras;
- III. Bajo ninguna circunstancia el atrayente podrá ser elaborado con carne de mamíferos; aves o peces diferentes a los señalados en esta Regla;
- IV. Los atrayentes no se podrán sujetar a las embarcaciones;
- V. La línea con atrayente empleada para atraer a los tiburones deberá ser de un material biodegradable o fabricado de fibras naturales como el yute, y no será menor a los 12 metros de longitud, la cual deberá tener en su extremo un material flotante con una cuerda o cabo de yute o ixtle;
- VI. No se permite la descarga de materia orgánica conocida como “sanguaza” (sangre, aceite de pescado, macarela molida, entre otros productos derivados de animales);
- VII. Bajo ninguna circunstancia, se podrá untar al cuerpo de los investigadores sustancia alguna como atrayente;
- VIII. El manejo del atrayente se realizará solamente desde la embarcación, por lo que se prohíbe usar u ofrecer cualquier tipo de atrayente, carnada o alimento desde el agua;
- IX. El atrayente deberá ser operado obligatoriamente por el investigador que se especifique en el protocolo de investigación como el operador del mismo, y considerando lo previsto en la regla 46;
- X. Los atrayentes deberán ser arrojados desde los costados de la embarcación en un ángulo de 45° hacia el exterior del mismo;
- XI. En caso que el operador no pueda estar al tanto del atrayente, éste se debe retirar del agua.
- XII. Se debe evitar que el atrayente sea ingerido por el tiburón blanco, por lo que no se permite el uso de atrayentes que no sean fáciles de retirar ante la presencia de la especie;
- XIII. En caso de que el tiburón esté a 1 metro del atrayente, el operador deberá asegurarse de liberarlo tan pronto como el tiburón lo tome, y
- XIV. No se podrán usar atrayentes mientras se encuentren buzos en el agua, realizando actividades como las científicas o pesqueras.

Regla 39. Todo investigador que ingrese a la Reserva con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección sobre el inicio de sus actividades, antes de dar comienzo a las mismas, adjuntando copia de la autorización con que se cuente, asimismo, deberá informar al mismo del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección una copia de los informes



comprometidos en dicha autorización o licencia y podrá integrar los resultados sobresalientes de la investigación, de conformidad con la LGVS.

En caso de que no se presente ante la Dirección la información mencionada en el párrafo anterior, esta notificará a la Dirección General de Vida Silvestre para que integre la omisión al expediente del trámite solicitado por los investigadores.

Regla 40. Con la finalidad de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica, los investigadores deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos en el territorio nacional, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de marzo de 2001 o, la que la sustituya, y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 41. En las actividades de colecta científica, todos los organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados al momento en el sitio de la captura, en caso contrario se sancionará de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Regla 42. Los investigadores que, como parte de su trabajo requieran extraer de la Reserva, ejemplares o muestras de flora, fauna, fósiles, rocas, o vestigios históricos, deberán contar con la autorización o licencia expedida por las autoridades correspondientes, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.

Regla 43. Las autorizaciones o licencias de colecta científica no amparan el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización en biotecnología.

Regla 44. La colecta de los recursos forestales con fines de investigación en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres endémicas, en categoría de riesgo, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies, y en apego a lo señalado por la LGDFS.

Regla 45. Para las actividades de investigación científica y monitoreo del ambiente en las cuales se requiera marcar organismos, solamente estará permitido colocar un dispositivo por ejemplar de flora y fauna silvestre quedando prohibido el doble marcaje de estos.

En caso de que dos o más proyectos de investigación coincidan en objetivos, actividades y fechas de ejecución, las personas responsables de cada uno de los proyectos deberán coordinarse a efecto de no duplicar actividades.

Asimismo, no se deberán utilizar métodos de marcaje que impliquen daño o crueldad en contra de los ejemplares de la vida silvestre.

De igual manera, el marcaje de tiburón blanco deberá considerar lo señalado en la Regla 37.

Regla 46. Se deberá acreditar ante la autoridad competente las funciones de cada integrante del equipo de investigación, asentando en el protocolo de investigación las funciones y actividades que realizará cada uno de los participantes, a efecto de cumplir los objetivos de la investigación.



Regla 47. El establecimiento de campamentos temporales para actividades de investigación o monitoreo del ambiente, quedará sujeto a los términos especificados en la subzonificación y estarán prohibidos en las subzonas que así lo indiquen.

CAPÍTULO V. DE LOS USUARIOS

Regla 48. Los usuarios deberán de contar con un plan para el manejo de sus residuos, tanto orgánicos como inorgánicos. Los residuos orgánicos se deberán depositar preferentemente en compostas comunales, para su posterior uso. Los residuos inorgánicos deberán de separarse y enviarse de regreso al continente.

Regla 49. Los usuarios deberán reducir al mínimo la iluminación exterior durante su estancia y realización de sus actividades, con el fin de no afectar a la vida silvestre.

Regla 50. Las instalaciones e infraestructura ubicadas en las Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque y en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan deben estar destinadas exclusivamente a las actividades de manejo y administración de la Reserva, así como a la investigación científica y educación ambiental.

El responsable de cualquier tipo de instalación e infraestructura que no esté destinada a los fines descritos en el párrafo anterior, deberá retirarla inmediatamente, y trasladar los materiales y residuos a territorio continental.

Regla 51. En el ejercicio de sus funciones las autoridades federales harán uso, sin restricción alguna, de las instalaciones ubicadas en la Reserva, sujetándose a las disposiciones establecidas en el Decreto y el presente Programa de Manejo, exceptuando las instalaciones de la SEMAR.

Regla 52. El número máximo de vehículos terrestres motorizados dentro de la isla será de 20 unidades de manera simultánea, a fin de minimizar los efectos negativos que por su uso puedan ocasionar a la fauna local. Asimismo, los dueños o usuarios de vehículos terrestres motorizados cuya vida útil haya concluido, deberán retirarlos de la Reserva y enviarlos al continente, a fin de evitar la acumulación de chatarra dentro del Área Natural Protegida.

CAPÍTULO VI. DE LOS APROVECHAMIENTOS PESQUEROS

Regla 53. En el polígono 1 Campo Oeste, de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste - Campo Sur se podrá realizar la acuicultura para fines de repoblamiento por la Cooperativa, exclusivamente con las especies nativas de la Reserva, de acuerdo con la LGPAS.

Regla 54. En la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe y en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, se permite la actividad pesquera realizada por la Cooperativa, incluida la de consumo doméstico, mediante el uso de artes de pesca de alta selectividad de especies, con el uso de carnada, con bajo riesgo de captura incidental y que estarán sujetas a las disposiciones establecidas por la CONAPESCA.



Las carnadas deberán provenir de especies de peces distribuidos en la Reserva.

Regla 55. Los aprovechamientos pesqueros podrán realizarse siempre y cuando no impliquen la captura incidental de especies consideradas en riesgo por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, ni el volumen de captura incidental sea mayor que el volumen de la especie objeto de aprovechamiento, salvo que la SADER establezca tasas, proporciones, límites de cambio aceptables o capacidades de carga, así como las condiciones, para un volumen superior de captura incidental en relación con la especie objetivo.

Regla 56. Debido a los impactos negativos en la fauna nativa y con sustento en el artículo Décimo del Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera y en el principio precautorio, se prohíbe la pesca deportivo-recreativa en la Reserva.

Regla 57. En la Reserva se prohíbe la pesca comercial, salvo la que se realiza en embarcaciones menores por los miembros de la Cooperativa con la autorización vigente emitida por la autoridad competente.

CAPÍTULO VII. DE LA SUBZONIFICACIÓN

Regla 58. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en la Reserva, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma, se establecen las siguientes subzonas:

ZONA NÚCLEO

- I. Subzona de Protección Islotes**, comprende una superficie total de 80.685098 hectáreas, conformada por cuatro polígonos.
- II. Subzona de Uso Restringido Isla**, comprende una superficie de 23,816.398759 hectáreas, conformada por nueve polígonos.
- III. Subzona de Uso Restringido Caminos** comprende una superficie de 92.522911 hectáreas, conformada por tres polígonos.
- IV. Subzona de Uso Restringido Aguaje**, comprende una superficie de 0.480605 hectáreas, conformada por un polígono.
- V. Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros**, con una superficie de 1.236739 hectáreas, conformada por cuatro polígonos.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

- I. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe**, comprende una superficie de 452,109.742505 hectáreas, conformada por un polígono.
- II. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte**, abarca una superficie de 607.495118 hectáreas, conformada por un polígono.



- III. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque**, comprende una superficie de 9.537709 hectáreas, conformada por un polígono.
- IV. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste-Campo Sur**, comprende una superficie de 57.782180 hectáreas, conformada por dos polígonos.
- V. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan**, comprende una superficie de 7.371628 hectáreas, conformada por un polígono.
- VI. **Subzona de Uso Público Campo Pista**, conformada con una superficie de 187.948327 hectáreas, conformada por un polígono.

Regla 59. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas antes mencionadas se estará a lo previsto en el apartado denominado Subzonas y políticas de manejo y subzonificación del presente Programa de Manejo.

CAPÍTULO VIII. DE LAS PROHIBICIONES

Regla 60. En la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera además de lo establecido en la Regla 61, queda prohibido:

- I. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;
- III. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento extractivo y no extractivo de especies de flora y fauna silvestre, pesca y acuicultura; así como introducir especies exóticas;
- IV. Cambiar el uso del suelo;
- V. Desembarco con fines turísticos, y
- VI. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.

Regla 61. Dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva queda prohibido:

- I. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento de la Declaratoria y el presente Programa de Manejo, así como de aquellas actividades que no impliquen algún impacto ambiental significativo y que cuenten con la autorización correspondiente;
- II. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte los ecosistemas marinos;
- III. Usar explosivos, sin la autorización de la autoridad competente;
- IV. Tirar o abandonar residuos;



- V. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, sin la autorización correspondiente;
- VI. Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas;
- VII. Realizar actividades de pesca comercial, sin la autorización correspondiente;
- VIII. Realizar actividades de pesca deportivo-recreativa;
- IX. Desembarco con fines turísticos;
- X. Realizar aprovechamientos mineros, y
- XI. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.

Regla 62. En la Reserva no se autorizará la fundación de nuevos centros de población.

Regla 63. Para proteger la vida humana se prohíben la apnea en todas sus modalidades, y todo tipo de buceo turístico-recreativo.

Regla 64. En la Reserva está prohibido el uso de cualquier aparato o mecanismo presurizado o autopropulsado como campanas de buceo, submarinos, así como jaulas en todas sus modalidades, sumergibles de acrílico, entre otros. Para el caso de los submarinos tripulados se podrán usar exclusivamente con fines de manejo y administración de la Reserva, científicos y de monitoreo del ambiente, únicamente en coordinación con la Dirección y cuando se justifique su uso en el proyecto de investigación científica presentado ante la autoridad competente y las inmersiones sean realizadas exclusivamente por el titular de la autorización, aviso o licencia para la investigación científica, y podrá ser acompañado de otra persona que este designe.

Regla 65. En la Reserva no se podrá llevar a cabo la observación de tiburón blanco con fines turísticos, para evitar alterar su hábitat, comportamiento y sitios de alimentación, y con ello preservar y conservar a la especie.

CAPÍTULO IX. DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Regla 66. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas, corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA y a la SEMAR, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 67. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA, la SEMAR o la Dirección, con el objeto de realizar las gestiones correspondientes.

Regla 68. Toda persona, organizaciones de la sociedad civil, asociaciones y sociedades podrán denunciar ante la PROFEPA o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales de la Reserva, o contravenga las disposiciones del presente instrumento y demás ordenamientos que regulen materias relacionadas con la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico.



La denuncia popular se desahogará en los términos de la LGEEPA, y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

CAPÍTULO X. DE LAS SANCIONES

Regla 69. Serán causas de revocación de las autorizaciones que la CONANP otorga, cualquiera de los siguientes supuestos:

- I. El incumplimiento de las obligaciones y las condiciones establecidas en ellas;
- II. Dañar a los ecosistemas como consecuencia del uso o aprovechamiento, e
- III. Infringir las disposiciones previstas en la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el presente ordenamiento, y las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

En los demás casos, la SEMARNAT, tomando como base los estudios técnicos y socioeconómicos practicados, podrá solicitar a la autoridad competente, la cancelación o revocación del permiso, licencia, concesión o autorización correspondiente, cuando la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos ocasione o pueda ocasionar deterioro al equilibrio ecológico.

Regla 70. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y sus reglamentos, así como en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones legales aplicables.



9. BIBLIOGRAFÍA

- Abreu-Grobois A. y V. Guzmán Hernández. 2009. En: Sarti, L., A. Barragán y C. Aguilar (Comp.). Memorias de la Reunión Nacional sobre Conservación de Tortugas Marinas. Veracruz, Ver. 25–28 de noviembre de 2007. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT, México. 91-94 pp.
- Abreu-Grobois, A & Plotkin, P. (IUCN SSC Marine Turtle Specialist Group). 2008. *Lepidochelys olivacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T11534A3292503. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T11534A3292503.en>. Accessed on 26 August 2022.
- Aburto, O. O., E. Ballesteros, E. Ezcurra, A. Friedlander, B. Henning, M. Hoyos, A. F. Johnson, I. Mascareñas- Osorio, J. S. Mayorga, A. Muñoz, P. Salinas de León, C. Sánchez- Ortiz, C. Thompson y E. Sala. 2016. Archipiélago de Revillagigedo: biodiversidad, amenazas y necesidades de conservación. Informe Técnico. National Geographic Pristine Seas/ Mares Mexicanos.
- Acevedo-Whitehouse, K., H. De la Cueva, F.M. Gulland, D. Auriol-Gamboa, F. Arellano-Carbajal y F. Suárez-Güemes. 2003. Evidence of *Leptospira interrogans* infection in California sea lion pups from the Gulf of California. *Journal of Wildlife Diseases* 39(1): 145-151.
- Aguilar, S. N, M. Johnson, P. Madsen, P. Tyack, A. Bocconcelli y J. F. Borsani. 2006. Does intense ship noise disrupt foraging in deep-diving Cuvier's beaked whales (*Ziphius cavirostris*). *Marine Mammal Science*. 22(3): 690–699.
- Aguirre, B. F. 2001. Manual de formación de incendios forestales para cuadrillas. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. 343 pp.
- Aguirre, M. A, C. García, L. Mendoza, H. Samaniego y Sánchez-Pacheco, J. A. 2003. Conservación de las Islas del Pacífico de México. Reporte Anual de Actividades. Ensenada, Baja California, México: Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre, M., A. Samaniego, L. Luna, M. Rodríguez, C. García, Y. Sáenz, A. Peralta, M. Hermosillo, N. Silva y A. Villalejo. 2005a. Conservación de las islas del Pacífico de México: Reporte Anual de Actividades, 2004-2005. Ensenada, Baja California, México.
- Aguirre, M. A., A. Samaniego, C. García, L. Luna, M. Rodríguez y F. Casillas. 2005b. El control y la erradicación de fauna introducida como instrumento de restauración ambiental: historia, retos y avances en México. En Sánchez, O., E. Peters, R. Márquez-Huitzil, E. Vega, G. Portales, M. Valdés y D. Azuara (Eds.). Temas sobre restauración ecológica. México. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, U. S. Fish and Wildlife Service, Unidos para la Conservación A. C. pp. 214-229.
- Aguirre, M. A, E. Ezcurra, E. Enkerlin-Hoeflich, J. Soberón, L. Salas, K. Santos del Prado, E. Peters, L. Luna, B. Tershy, B. Keitt, C. García e I. Aguirre-Bielschowsky. 2005c. La construcción social de la conservación y el desarrollo sustentable en Isla Guadalupe. En: Santos del Prado, K. y E. Peters (Comps.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. México. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 239-253.



- Aguirre M. A., C. García, A. Samaniego, L. Luna, F. Casillas, M. Rodríguez, A. Manríquez, J. Maytorena, F. Maytorena, M. Hermosillo y A. Villalejo. 2004a. Conservación de las islas del Pacífico de México: Reporte Anual de Actividades. Ensenada, Baja California, México.
- Aguirre, M. A., C. García, L. Luna, F. Casillas, M. Rodríguez, M. Hermosillo, A. Villalejo, F. Maytorena, N. Silva y A. Samaniego. 2004b. Restauración ambiental de la isla Guadalupe México: Avances en la erradicación de la población de cabras ferales. Reporte Técnico. Ensenada, Baja California, México: Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre, M. A., C. García, L. Luna, M. Rodríguez, F. Casillas, A. Samaniego, J. Maytorena, F. Maytorena, M. Hermosillo y A. Villalejo. 2004c. Restauración y conservación de la Isla Guadalupe: Reporte de Avances Marzo a Julio de 2004. Ensenada, Baja California, México: Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre, M., A. Samaniego, L. Luna, A. Ortiz, M. Félix-Lizárraga, F. Méndez, R. González, M. Rodríguez, F. Torres, J. Hernández, J. Barredo, M. Latofski, M. Hermosillo, A. Manríquez-Ayub, N. Silva y E. Soqui. 2009. Conservación de las Islas del Pacífico Mexicano: Informe Anual de Actividades, febrero de 2008-enero de 2009. Ensenada, Baja California, México: Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre, M., A. Samaniego, L. Luna, M. Rodríguez, A. Peralta, M. Hermosillo, N. Silva, J. Valdez, A. Ortiz, R. González, M. Félix-Lizárraga y A. Manríquez-Ayub. 2006. Conservación de las Islas del Pacífico Mexicano: Reporte Anual de Actividades, 2005-2006. Ensenada, Baja California, México
- Aguirre-Acosta, E., M., Ulloa, S., Aguilar, J., Cifuentes y R., Valenzuela. 2014. Biodiversidad de hongos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S76-S81, 2014.
- Aguirre-Muñoz, A. y CONABIO. 2021. Restauración y conservación de Isla Guadalupe. Versión 1.4. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.gbif.org/es/dataset/2c5b0d56-93bf-43d8-870f-adfd8c4c2c39>. Fecha de consulta: 24 de julio de 2022. México.
- Aguirre-Muñoz, A. y L. Luna. 2014. Protección de la colonia de albatros de Laysan en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/RBIG/02/2014.
- Aguirre-Muñoz, A., E. Ezcurra, E. Enkerlin, J. Soberón, L.M. Salas, K. Santos, E. Peters, B. Tershy, B. Keitt, C. García, L. Luna e I. Aguirre. 2006. La construcción social de la conservación y el desarrollo sustentable de Isla Guadalupe. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/477/cap16.html#top>. Fecha de consulta: 25 de julio de 2022. México.
- Aguirre-Muñoz, A., J. Bezaury-Creel, J. Carranza, E. Enkerlin-Hoeflich, C. García, L.M. Luna, B. Keitt, J.A. Sánchez y B.R. Tershy. 2003. Estudio Técnico Justificativo. Propuesta para el establecimiento del Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera de Isla Guadalupe. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre-Muñoz, A., J.E. Bezaury-Creel, H. de la Cueva, I.J. March-Mifsut, E. Peters-Recagno, S. Rojas-González de Castilla y K. Santos-del Prado Gasca. 2010. Islas de México. Un recurso estratégico. Instituto Nacional de Ecología, The Nature Conservancy, Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C., Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. México. 52 pp.



- Aguirre-Muñoz, A., M. Rodríguez-Malagón, A. Samaniego-Herrera, L. Luna-Mendoza, A. Ortiz-Alcaraz, F. Méndez-Sánchez, M. Félix-Lizárraga y M. Latofski-Robles. 2011. Community and social actors involvement in conservation on Mexican islands. En: Veith, C.R., M.N. Clout y D.R. Towns (Eds.). *Island invasives: eradication and management*. Proceedings of the International Conference on Island Invasives. IUCN. Gland, Switzerland.
- Ainley, D. G., R. Podolsky, N. Nur, L. Deforest y G. A. Spencer. 2001. Status and population trends of the Newell's shearwater on Kauai: a model for threatened petrels on urbanized tropical oceanic islands. *Studies in Avian Biology*. 22: 108–123.
- Albavera, P. E. 2007. Memorias de la reunión nacional sobre conservación de Tortugas marinas. Veracruz, México. (También disponible en línea: www.conanp.gob.mx/pdf/memorias_reunión_2007.pdf).
- Aleixandre, P., Hernández-Montoya, J., y Mila, B. 2013. Speciation on oceanic islands: Rapid adaptive divergence vs. cryptic speciation in a Guadalupe Island songbird (Aves: Junco). *PLoS One*, 8(5): e63242.
- Álvarez, P., Delgado, C., Seingier, G., Espejel, I. 2018. Historia ambiental del comanejo adaptativo en dos regiones pesqueras del noroeste mexicano. *Relaciones Estudios de Historia y Sociedad*. V. 39. N. 153. pp. 41-67. DOI: 10.24901/rehs.v39i153.390
- Anderson, H. E. 1982. Aids in determining fuel models for estimating fire behavior. Intermountain Forest and Range Experiment Station Ogden. UT 84401.
- Arenas-Cibrián, S.A., P. Salazar-Silva y A. Maldonado-Gasca. 2021. Equinodermos. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 145-151.
- Argueta Valadez, T. (1994). "Importancia del Archipiélago Revillagigedo, Colima, como zona de alimentación, crecimiento y anidación de tortugas marinas". (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/303061>.
- Arizmendi, M. del C. y H. Berlanga. 1996. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. *Gaceta ecológica* INE-SEMARNAP.
- Arizmendi, M. del C. y L. Márquez. (Eds.). 2000. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 440 p.
- Arriaga, L., E. Vázquez, J. González, R. Jiménez, E. Muñoz y V. Aguilar (Coord.). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. M. Espinoza. 2009. Regiones prioritarias y planeación para la conservación de la biodiversidad. En: Dirzo, R., R. González y I. March (Comps.). *Capital Natural de México, Vol. II: Estado de Conservación y Tendencias de Cambio*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 433-457.
- Arriaga-Cabrera, L., E. Vázquez, J. González, R. Jiménez, E. Muñoz y V. Aguilar (Coord.). 1998. Regiones Marinas Prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Auriolles, D. y F. Trillmich. 2008. *Zalophus californianus*. In: IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org>. Consultado el 20 de agosto de 2022.



- Auriolos-Gamboa D (1995) Distribución y abundancia de la langostilla bentónica (*Pleuroncodes planipes*) en la plataforma continental de la costa oeste de baja california. In: Auriolos Gamboa D, Balart EF (eds) La Langostilla: Biología, Ecología, y Aprovechamiento. CIBNOR, La Paz, pp 59-78.
- Avibase. 2022. The World Bird Database. *Puffinus opisthomelas*. Disponible en <https://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?lang=EN&avibaseid=4FC153E18A66F798&sec=map>. Consultado el 9 de agosto de 2022.
- Ayala, N. y G. Guzmán. 1984. Los hongos de la península de Baja California, I. Las especies conocidas. Bol. Soc. Mex. Mic., 19: 73-91, 1984.
- Back, J.J., A.J. Hoskins, R. Kirkwood y J.P. Arnould. 2018. Behavioral responses of Australian fur seals to boat approaches at a breeding colony. *Nature Conservation* 31: 35-52.
- Banuet-Martínez, M., W. Espinosa de Aquino, F. Elorriaga-Verplancken, A. Flores-Morán, O. García, M. Camacho y K. Acevedo-Whitehouse. 2017. Climatic anomaly affects the immune competence of California sea lions.
- Bárcenas-De la Cruz, D., E. DeRango, S.P. Johnson y C.A. Simeone. 2018. Evidence of anthropogenic trauma in marine mammals stranded along the central California coast, 2003–2015. *Marine Mammal Science* 34(2): 330-346.
- Barnes, R. D. 1996. Zoología de los invertebrados. Sexta edición, editorial McGraw-Hill interamericana. México. pp. 883-835.
- Barros, R., F. Medrano, H. Norambuena, R. Peredo, R. Silva, F. Groote y F. Schmitt. 2019. Breeding biology, distribution and conservation status of Markham's Storm-Petrel (*Oceanodroma markhami*) in the Atacama Desert. *Ardea*. 107: 75–84.
- Barton, D.C., K. E. Lindquist, R.W., Henry III y L.M. Luna. 2006. Notas sobre las aves terrestres y acuáticas de Isla Guadalupe. En: Santos, P.K. y E. Peters. 2006. (Eds.). Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 103-114.
- Barton, D., K. Lindquist, R. Henry III y L. Luna Mendoza. 2005. Notas sobre las aves terrestres y acuáticas de isla Guadalupe. En: E. Peters y K. Santos (Eds.). Restauración y Conservación de la Isla Guadalupe. Instituto Nacional de Ecología. México, D. F.
- Barton, D.C., Lindquist, K.E., Henry III, R.W., & Luna-Mendoza, L.M. 2004. Landbird and waterbird notes from Isla Guadalupe, Mexico. *Western Birds*, 35(4): 186-196.
- Batiza, R. 1977. Petrology and chemistry of Guadalupe Island: an alkalic seamount on a fossil ridge crest. (Petrología y química de la Isla de Guadalupe: un pico submarino alcalino sobre una cresta de cordillera fósil). *Geology*, 5, 760-764.
- Batiza, R. 1989. Abundances, distribution and size of volcanoes in the Pacific Ocean and implications for origin of non-hotspot volcanoes. *Earth and Planetary Science Letters*, v. 60, o. 195-206.
- Baumann, K. H., B. Böckel, B. Donner, S. Gerhardt, R. Henrich, A. Vink, A. Volders, H. Willems y K.A.F. Zonneveld. 2003. Contribution of Calcareous Plankton Groups to the Carbonate Budget of South Atlantic Surface Sediments. En: Wefer G., S. Mulitza y V. Ratmeyer (Eds.). *The South Atlantic in the Late Quaternary: Reconstruction of Material Budgets and Current Systems*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. New York, Tokyo. pp: 81-99.
- Bearce, A. 2020. Hawaii's Sea Turtles: Common Questions & Easy Solutions. <https://h-mar.org/hawaiis-sea-turtles-common-questions-easy-solutions/>.



- Becerril-García, E., O., Santana-Morales y F. Galván-Magaña. 2020. An estimate of the number of white sharks *Carcharodon carcharias* interacting with ecotourism in Guadalupe Island. *J Fish Biol.* 2020;1–4.
- Becerril-García, E. E., Hoyos-Padilla, E. M., Micarelli, P., Galván-Magaña, F., & Sperone, E. 2019. The surface behaviour of white sharks during ecotourism: A baseline for monitoring this threatened species in Guadalupe Island, Mexico. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.* 2019: 1-10
- Bedolla-Guzmán, Y., F. Méndez-Sánchez, A. Aguirre-Muñoz, M. Félix-Lizárraga, A. Fabila-Blanco, E. Bravo-Hernández, A. Hernández-Ríos, M. Corrales-Sauceda, A. Aguilar-Vargas, A. Aztorga-Ornelas, F. Solís-Carlos, F. Torres-García, L. Luna-Mendoza, A. Ortiz-Alcaraz, J. Hernández-Montoya, M. Latofski-Robles, E. Rojas-Mayoral y A. Cárdenas-Tapia. 2019. Recovery and current status of seabirds on the Baja California Pacific Islands, Mexico, following restoration actions. En: VEITCH, C.R., M.N CLOUT, A.R. MARTIN, J.C. RUSSELL y C.J. WEST. (Eds.). *Island invasives: scaling up to meet the challenge.* Occasional Paper SSC No. 62. IUCN. Gland, Switzerland.
- Ben-Horin, T., M. Lacchei, K. Selkoe, T. Mai y R. Toonen. 2009. Characterization of eight polymorphic microsatellite loci for the California spiny lobster, *Panulirus interruptus* and cross-amplification in other achelate lobsters. *Conservation Genetic Resources.* Technical Note.
- Berdegué, A. J. 1957. La Isla de Guadalupe. México. Contribución al conocimiento de sus Recursos Naturales Renovables. México: Secretaría de Marina. Dirección General de Pesca e Industrias Conexas.
- Berlanga, H., A. Oliveras de Ita, H. Benítez y M. Escobar (Eds.). 2006. Taller para la Identificación de Prioridades para la Conservación de Aves en la Red DE AICAS y ANP de México. NABCI/CONABIO.
- Berlanga, H., H. Gómez de Silva, V.M. Vargas-Canales, V. Rodríguez-Contreras, L.A. Sánchez-González, R. Ortega-Álvarez y R. Calderón-Parra. 2019. Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, J. Vieyra, y V. Vargas. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Berzunza, C. R. 1950. La Isla de Guadalupe. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.* 70: 1-3.
- Birt, T.P., H.R. Carter, D.L. Whitworth, A. Mcdonald, S.H. Newman, F. Gress, E. Palacios, J.S. Koepke, y V.L. Friesen. 2012. Rangewide population genetic structure of Xantus's Murrelet (*Synthliboramphus hypoleucus*). *Auk* 129: 44–55.
- Black, A. 2005. Light induced seabird mortality on vessels operating in the Southern Ocean: incidents and mitigation measures. *Antarctic Science.*17: 67–68.
- Bond, N. A., M. Cronin, H. Freeland y N. Mantua. 2015. Causes and impacts of the warm anomaly in the NE Pacific. *Geophys Res Lett.* 42: 3414–3420.
- Bonfil, S. R. y S. O'Brien. 2015. Strongly Directional and Differential Swimming Behavior of an Adult Female White Shark, *Carcharodon carcharias* (Chondrichthyes: Lamnidae) from Guadalupe Island, México. *Latin American Journal of Aquatic Research.* 43(1): 267-273.



- Bonilla, G. A. 2018. Distribución y abundancia del zífido de Cuvier y otros cetáceos en Isla Guadalupe. Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI). Informe Reporte Final según Convenio PROMANP/MB/7/2018.
- Boren, L.J., N.J. Gemmell y K.J. Barton. 2002. Tourist disturbance on New Zealand fur seals (*Arctophalus forsteri*). *Australian Mammalogy* 24(1): 85-96.
- Borja, F. H. A., O. Santana y O. Sosa. 2014. Monitoreo del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG/05/2014.
- Bork, H. R. 1991. The estimation of soil erosion and deposition processes using simulation models. pp. 11-27. En Taller de Erosión de Suelos. Memoria. Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Bosch, G. C. 1981. México frente al mar. El conflicto histórico entre la novedad marinera y la tradición terrestre. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Boulon, R.; P. Dutton and D. McDonald. 1996. Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) on St. Croix, U.S. Virgin Islands: Fifteen years of conservation. *Chelonian Conservation and Biology*. 2(2): 141-147.
- Boustany, A. M., S. F., Davis, P., Pyle, S. D., Anderson, B. J., Le Boeuf y B. A., Block. 2002. Expanded niche for white sharks. *Nature* 415: 35–36.
- Bowen, B. W., F. A. Abreu-Grobois, G. H. Balazs, N. Kamezaki, C. J. Limpus and R. J. Ferl. 1995. Trans Pacific migrations of the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) demonstrated with mitochondrial DNA markers. *Proc. Matl. Acad. Sci.* 92:3731-3734.
- Bowen, B.; A. Meylan; J. P. Ross; C. Limpus; G. Balazs; J. Avise. 1992. Global population structure and natural history of the Green turtle (*Chelonia mydas*) in terms of matriarchal phylogeny. *Evolution* 46(4): 865-881.
- Briggs, J.C. 1974. *Marine Zoogeography*. McGraw-Hill, Nueva York. 475 pp.
- Brown, M. R., S. W. Jeffrey, J. K. Volkman, G. A. Dunstan. 1997. Nutritional properties of microalgae for mariculture. *Aquaculture* 151: 315-331.
- Bruce, B. D. y R. W. Bradford. 2012. Habitat use and spatial dynamics of juvenile White Sharks, *Carcharodon carcharias*, in Eastern Australia. In: *Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark*. M. Domeier (Ed.). CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Bryant, W.E. 1887. Additions to the ornithology of Guadalupe Island. *Bulletin of the California Academy of Sciences* 2: 269-318.
- Busch, B. C. 1985. The war against the seals. A history of the North American seal fishery. McGill Queen's University Press. Québec. p. 374.
- Carballo, J.L., P. Gómez y J.A. Cruz-Barraza. 2014. Biodiversidad de Porífera en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. México 85: S143-S153, 2014.
- Cárdenas Tapia, A.G. 2018. Filogenia y diferenciación genética de las poblaciones de *Oceanodroma cheimomnestes* y *O. socorroensis* en Isla Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California.
- Cárdenas-Hinojosa, G. Trickey, J. Schorr, G. Rone, B. Falcone, E. Huerta-Patiño, R. Rojas-Bracho, L. López-Arzate y A. Bonilla-Garzón. 2022. An Update on the Resident Population of Cuvier's Beaked Whales (*Ziphius cavirostris*) of Guadalupe Island, México. Presentación oral. 24th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals. Society for Marine Mammalogy.



- Cárdenas-Hinojosa, G., M., Hoyos y L. Rojas-Bracho. 2015. Occurrence of Cuvier's beaked whales (*Ziphius cavirostris*) at Guadalupe Island, Mexico, from 2006 to 2009. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 10, 38.
- Carlquist, S. 1974. *Island biology*. Nueva York: Columbia University Press.
- Casale, P. & Matsuzawa, Y. 2015. *Caretta caretta* (North Pacific subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T83652278A83652322. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T83652278A83652322.en>. Accessed on 25 August 2022.
- Cassini, M.H. 2001. Behavioural responses of South American fur seals to approach by tourists - a brief report. *Applied Animal Behaviour Science* 71(4): 341-346.
- Castillo-Rodríguez, Z. 2014. Biodiversidad de moluscos marinos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. México 85: S419-S430, 2014.
- Castro, J. I. 2012. A Summary of Observations on the Maximum Size Attained by the White. In: M. L. Domeier (Ed.), *Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark* (p. 85). CRC Press
- Castro, R., A. Mascarenhas, A. Sánchez-Barba, R. Durazo y E. Gil-Silva. 2005. Condiciones meteorológicas en el Sur de isla Guadalupe. 27- 37 pág. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds), *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -Semarnat), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). 320 pp.
- Ceceña-Sánchez, M. L. 2014. Estudio fitosociológico de los matorrales de Isla Guadalupe, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California
- Ceceña-Sánchez, M. L. 2021. Análisis de cambios de las comunidades vegetales de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, México, después de la erradicación de la cabra asilvestrada *Capra hircus*. Tesis de Doctorado. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.
- Ceceña-Sánchez, M. L.; A. Aguirre-Muñoz y J., Delgadillo-Rodríguez. 2018. Asociaciones de los matorrales de Isla Guadalupe, México. *Polibotanica*. Instituto Politécnico Nacional. Núm. 46: 49-70.
- Ceceña-Sánchez, M. L., R. Eaton-González, A. Solís-Cámara, J. Delgadillo-Rodríguez, L. Luna-Mendoza, y A. Ortega-Rubio. 2021. Evaluación de cambios en la cobertura vegetal en Isla Guadalupe mediante índices de vegetación. *Madera y Bosques*. 27(1).
- Cepeda-Ochoa, M. 2019. Caracterización genética poblacional del abulón negro (*Haliotis cracherodii*) en Baja California, México. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. 89 pp.
- Chesser, R.T., K.J. Burns, C. Cicero, J.L. Dunn, A.W. Kratter, I.J. Lovette, P.C. Rasmussen, J.V. Remsen, J.D. Rising, D.F. Stotz y K. Winker. 2016. Fifty-seventh Supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *Auk* 133(3): 544-560.
- Cholewiak, D., A. DeAngelis, D. Palka, P. Corkeron y S. Van Parijs. 2017. Beaked whales demonstrate a marked acoustic response to the use of shipboard echosounders. *R. Soc. Open Sci.* 4.



- Christiansen, H. M., V. Lin, S. Tanaka, A. Velikanov, H. Mollet, S. Wintner, S. Fordham, A. Fisk, y N. Hussey. 2014. The last frontier: catch records of white sharks (*Carcharodon carcharias*) in the Northwest Pacific Ocean.
- CIAT-IATTC. 2022. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental. 11a Reunión (Por Videoconferencia) 10-11 de mayo de 2022. Documento BYC-11-02 Rev Estado de Vulnerabilidad y Eficacia de Medidas Potenciales de Conservación de la Población de Tortuga Laúd del Pacífico Oriental (*Dermochelys coriacea*) utilizando el Enfoque EASI-Fish. Comisión Interamericana del Atún Tropical-Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo de Trabajo Conjunto Ad Hoc CIAT-CIT sobre la Tortuga Laúd del OPO).
- Cliffton, K; D. O., Cornejo y R. S., Felger. 1981. Sea turtles of the Pacific coast of Mexico. *In*: K. A. Bjorndal (Ed). *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.199-209.
- Cohen A.L. y M. Holcomb. 2009. Why corals care about ocean acidification: uncovering the mechanism. *Oceanography* 22: 118–127.
- CONABIO, CONANP, TNC y Pronatura. 2007a. Sitios prioritarios marinos para la conservación de la biodiversidad. Escala 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
- CONABIO, CONANP, TNC y Pronatura. 2007b. Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
- CONABIO, CONANP, TNC y Pronatura. 2007c. Isla Guadalupe: clave del sitio 4 [Ficha técnica]. Serie local: Evaluación de sitios prioritarios para la conservación de los ambientes costeros y oceánicos de México.
- CONABIO, NABCI, Pronatura A.C., UNAM y Cornell Lab of Ornithology. 2007d. Taller: “Revisión y recategorización de las AICAS de México” Mineral del Chico, Hidalgo. NABCI/CONABIO, BIRDLIFE INTL.
- CONABIO. 2019. Sexto Informe Nacional de México ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Resumen para tomadores de decisiones. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, México, pp: 60.
- CONABIO. 2020. Sistema de Información sobre Especies Invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México. México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>. Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2022.
- CONABIO. 2020a. Islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/islas>. Fecha de consulta: 25 de julio de 2022. México.
- CONABIO. 2020b. Camarones y cangrejos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gfamilia/56646/index>. Fecha de consulta: 31 de julio de 2022. México.



- CONABIO. 2021. Peces. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gfamilia/animales/peces/peces>. Fecha de consulta: 28 de julio de 2022. México.
- CONABIO. 2022a. Base de Datos Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- CONABIO. 2022b. Arrecifes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/arrecifes>. Fecha de consulta: 23 de junio de 2022. México.
- CONABIO. 2022c. Aves de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/aves-de-mexico>. Fecha de consulta: 26 de julio de 2022. México.
- CONAFOR. 2010. Incendios forestales. Guía práctica para comunicadores. 3ra edición. Zapopan, Jalisco. 56 pp.
- CONANP, 2013. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 236 pp.
- CONANP. 2015. Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas: Una Convocatoria para la Resiliencia de México (2015-2020). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 62 p.
- CONANP. 2018. 100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 634 pp.
- Conejeros-Vargas, C.A., F.A. Solís-Marín y A. Laguarda-Figuera. 2017. Equinoideos de mar profundo (Echinodermata: Echinoidea) del Pacífico mexicano. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744)* Vol. 65 (Suppl. 1): S244-S252.
- Cortés-Gómez, A. A; H. Fernández-Sans; E. Reséndiz. 2020. Protocolo de atención a tortugas marinas afectadas por florecimientos algales nocivos. México. Informe Final SEMARNAT – CONANP Y GEF-PNUD.: 42 pp.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton y M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253–260.
- Cotler, H., G. Bocco y A. Velásquez. 2005. El análisis del paisaje como base para la restauración ecológica. En: Sánchez O., E. Peters, R. Márquez-Huitzil, E. Vega, G. Portales, M. Valdez y D. Azuara (Eds.). Temas sobre Restauración Ecológica. SEMARNAT-INE; Instituto de Ecología-UNAM, US Fish and Wildlife y Unidos Para La Conservación A. C. México, D. F. pp. 135-145.
- Cox, T. M., T. Ragen, A. Read, E. Vos, R. Baird, K. Balcomb, J. Barlow, J. Caldwell, T. Cranford, L. Crum, A. D'Amico, G. D'Spain, A. Fernández, J. Finneran, R. Gentry, W. Gerth, F. Gulland, J. Hildebrand, D. Houser, T. Hullar, P. Jepson, D. Ketten, C. MacLeod, S. Moore, D. Mountain, D. Palka, P. Ponganis, S. Rommel, T. Rowles, B. Taylor, P. Tyack, D. Wartzok, R. Gisiner, J. Mead y L. Benner. 2006. Understanding the impacts of anthropogenic sound on beaked whales. *J. Cetacean Res. Manage* 7(3): 177–187.
- Crespo, G. 2015. Factores que influyen en el reciclaje de nutrientes en pastizales permanentes, avances en el desarrollo de su modelación. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 49(1): 1-10.



- Crespo-Guerrero, J.M. y Jiménez-Pelcastre, A. 2018. Orígenes y procesos territoriales del cooperativismo pesquero en la zona Pacífico Norte de Baja California Sur, México, 1850-1976. *Am. Lat. Hist. Econ.* pp. 196-238. DOI: 10.18232/alhe.v25il.841
- Cronk, Q. C. B. y J. Fuller. (Eds.) 1995. *Plant invaders: the threat to natural ecosystems*. Londres, Reino Unido: Chapman and Hall.
- Cruz-Domínguez, J. R., B. Maldonado-Leal y J. Quiñónez. 2007. *Prospección terrestre en Isla Guadalupe. Reporte técnico*. México: SEMARNAT-CONANP.
- Cruz-Medina, J. y K. Nájera-Cordero. 2021. Resumen ejecutivo. Diversidad de especies. En: *La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*. México. pp. 25-28.
- Cuevas-Flores E. A. 2016. Tortuga Carey. En: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). *Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación*. Capítulo 3. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.
- Cullen, E. 1957. Adaptations in the Kittiwake to cliff- nesting. *Ibis* 99: 275- 302.
- Curtis T. H., C. McCandless, J. Carlson, G. Skomal y N. Kohler. 2014. Seasonal Distribution and Historic Trends in Abundance of White Sharks, *Carcharodon carcharias*, in the Western North Atlantic Ocean.
- Cury Alarcón, I. P. y L. Torres. 2019. Evaluación de los impactos atribuidos a la actividad de pesca deportiva en los componentes ambiental, económico y social en Cartagena de Indias, caso Club de Pesca.
- Dallas, H. 1925. Expedition to Guadalupe Island, Mexico, in 1922. General report. *Proceedings of the California Academy of Sciences*. 4th series. V. 14. pp. 217-275.
- Dávalos, A. N. 2021. *Uso de hábitat y movimientos migratorios de la tortuga laúd (Dermochelys coriacea) en el Océano Pacífico Oriental*. Tesis de maestría. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Instituto Politécnico Nacional. CICIMAR-IPN. México. 65 p.
- Dawson, Y.E. 1960. Marine red algae of Pacific Mexico. Allan Hancock Pacific Expeditions. Volume 17: 1953-1954. University of Southern California Press. Los Angeles, California, pp: 430.
- Dawson, Y.E. 1962. Marine red algae of Pacific Mexico. Part 7. Ceramiales: Ceramiaceae, Delesseriaceae. Allan Hancock Pacific Expeditions. Volume 26 (1). University of Southern California Press. Los Angeles, California, pp: 236.
- De Matteo, K. E., B. Davenport y L. Wilson. 2019. Back to the basics with conservation detection dogs: fundamentals for success. *Wildlife Biology* (1): 1-9.
- De Mera, A. G. y J. A. Vicente Orellana. 2007. Cronosequences of vegetation a bioclimatic theory for interpreting the patterns of relict vegetation types. *Phytocoenologia*, 471-494.
- De Wit, L. A., D.A. Croll, B. Tershy, D. Correa, H. Luna-Pasten, P. Quadri y A.M. Kilpatrick. 2019. Potential public health benefits from cat radiations on islands. *PLoS neglected*
- De Wit, L. A., D.A. Croll, B. Tershy, K.M. Newton, D.R. Spatz, N.D. Holmes y A. Marm. 2017. Estimating Burdens of Neglected Tropical Zoonotic Diseases on Islands with Introduced Mammals. *Am J Trop Med Hyg* 96: 749–757.



- Del Coro, A.M. y L. Márquez-Valdelamar. 2000. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. México. 416 pp.
- Delgadillo-Moya, C. 2014. Biodiversidad de Bryophyta (musgos) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S100-S105
- Delgadillo-Moya, C. y C. Juárez-Martínez. 2014. Biodiversidad de Anthocerotophyta y Marchantiophyta en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S106-S109
- Delgado, T. C. 2008. Situación actual de la tortuga negra en el Pacífico Oriental. En: Memorias de la Reunión Nacional sobre Conservación de las Tortugas Marinas. Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación – CONANP.
- Delgado-Argote, L. A., J. García-Abdeslem y R. Mendoza-Borunda. 1993. Correlación geológica entre la batimetría y los rasgos estructurales del Oriente de la Isla Guadalupe, México. En: L. A. Delgado-Argote y A. Martín-Barajas (Eds.). Contribuciones a la tectónica de México. Monografía No. 1 de la Unión Geofísica Mexicana. pp. 1-11.
- Delgado-Trejo, C. 2016. Tortuga Negra. En: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación. Capítulo 7. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.
- Dickey, K. J. (1983). Natural History Guide to Baja California.
- Dodd, C. K. Jr. 1997. Synopsis of the biological data on the green sea turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). USFWS. Biol. Rep. 97(1):1-120.
- Dodd, K. 1988. Synopsis of the Biological Data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758). U.S. Fish. Wildl Serv. Biol. Report 88 (14): 100 pp.
- DOF. 1922. ACUERDO reservando la Isla de Guadalupe y las aguas que la rodean, para el fomento y desarrollo de las riquezas naturales que contiene. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 28 de noviembre de 1922.
- DOF. 1928. Acuerdo por el cual se declara Zona Reservada para la Caza y Pesca de especies animales y vegetales, la Isla de Guadalupe, Baja California, y las aguas territoriales que la circundan. Publicado el 16 de Agosto de 1928.
- DOF. 1990. Acuerdo por el que se establece veda para las especies y subespecies de tortuga marina en aguas de jurisdicción Federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 31 de mayo de 1990.
- DOF. 2014. Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial de la Federación. Publicada el 5 de marzo de 2014.
- DOF. 2016. ACUERDO por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicado el 7 de diciembre de 2016.
- DOF. 2019. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Publicada el 30



de diciembre de 2010. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicada el 14 de noviembre de 2019.

- Domeier, M. L. 2012. Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark. Boca Raton: CRC Press, 567 pp.
- Domeier, M. L. y N. Nasby-Lucas. 2006. Annual re-sightings of photographically identified white sharks (*Carcharodon carcharias*) at an eastern Pacific aggregation site (Guadalupe Island, Mexico). *Marine Biology* 150: 977-984.
- Domeier, M. L. y N. Nasby-Lucas. 2007. Annual re-sightings of photographically identified white sharks (*Carcharodon carcharias*) at an eastern Pacific aggregation site (Guadalupe Island, Mexico). *Marine Biology*. 150: 977–984.
- Domeier, M. y N. Nasby-Lucas. 2008. Migrations patterns of white sharks *Carcharodon carcharias* tagged at Guadalupe Island, Mexico, and identification of an eastern Pacific shared offshore foraging area. *Marine Ecology Progress Series*. 370: 221-237.
- Domeier, M.L. y N. Nasby-Lucas. 2012. Sex-specific migration patterns and sexual segregation of adult white sharks, *Carcharodon carcharias*, in the Northeastern Pacific. *En: M. L. Domeier (Eds.), Global perspectives on the biology and life history of the white shark*. USA. CRC Press, pp. 133-146.
- Drake, D.R., C.P.H. Mulder, D.R. Towns y C.H. Daugherty. 2002. The biology of insularity: an introduction. *Journal of Biogeography* 29: 563-569.
- Duffy, D.C. 2010. Changing seabird management in Hawai'i: from exploitation through management to restoration. *Waterbirds*, 33(2): 193-207.
- Dunlap, E. 1988. Laysan Albatross nesting on Guadalupe Island, Mexico. *Am. Birds* 42: 180-181.
- Durazo, R. y T. Baumgartner. 2002. Evolution of oceanographic conditions of Baja California:1997-1999. *Progress In Oceanography* 54(1):7-31.
- Eckert, S. y L. Sarti. 1997. Distant fisheries affect the largest nesting population of the leatherback turtle in the world. *Marine Turtle Newsletter*. 76: 7-9.
- Eckert, S., L. Eckert, P. Ponganis y G. Kooyman. 1989. Diving and foraging behavior of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*). *Can. J. Zool.* 67:2834-2840.
- Eguchi, T., Gerrodette, T., Pitman, R. L., Seminoff, J. A., y P. H. Dutton. 2007. At-sea density and abundance estimates of the olive ridley turtle *Lepidochelys olivacea* in the eastern tropical Pacific. *Endangered Species Research*, 3: 191-203.
- Elorriaga-Verplancken, F. R., Norris, T., Acevedo-Whitehouse, K., Gálvez, C., Amador-Capitanachi, M. J., Landa-Garza, M. 2021. Guadalupe fur seal (*Arctocephalus philippii townsendi*, Brunner 2004). *En: Ecology and Conservation of Pinnipeds in Latin America*. G. Heckel, Y. Schramm (Eds.). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63177-2_5.
- Escobar-Briones, E., J. Bezaury-Creel y J. F. Torres. 2010. Clasificación de las zonas de mar profundo para México. Versión 1.0. 1 Capa ArcGIS 9.2 + 1 Capa Google Earth KMZ. *En: Bezaury-Creel J. E. y J. Fco. Torres. Base de Datos Geográfica de las Aguas Marinas y Costeras Mexicanas, Versión 1.0*. The Nature Conservancy. 24 Capas ArcGIS 9.2 + 19 Capas Google Earth KMZ + 12 Capas Google Earth KML + 1 Archivo de Metadatos en texto.
- Espinosa-Pérez, E. 2014. Biodiversidad de peces en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. México 85:450-459.



- Ezcurra, E., A. Aguirre, L. Salas, K. Santos del Prado, C. García, L. Luna y E. Peters. 2005. Plan de erradicación de especies introducidas en Isla Guadalupe. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 263-277.
- Faulkner, D.K. 2006. Historia de las colecciones de insectos y arácnidos de Isla Guadalupe (1875 a la fecha). En: Santos, P.K. y E. Peters. 2006. (Eds.). Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. 293 pp.
- Flores-Tolentino, M., L. Beltrán-Rodríguez, J. Morales-Linares, J.R. Ramírez Rodríguez, G. Ibarra-Manríquez, Ó. Dorado, y J.L. Villaseñor. 2021. Biogeographic regionalization by spatial and environmental components: Numerical proposal. *PLoS ONE* 16(6): e0253152.
- Flores-Villela, O. y García-Vázquez, U. O. 2014. Biodiversity of reptiles in Mexico. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85, S467-S475.
- Font, T. y J. Lloret. 2014. Biological and Ecological Impacts Derived from Recreational Fishing in Mediterranean Coastal Areas. *Reviews in Fisheries Science and Aquaculture*.
- Forsythe, W. M. 1991. Algunas prácticas culturales y la erosión en Costa Rica, p. 171-179. En: Taller de Erosión de Suelos. Memoria. Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Gallo-Reynoso, J. P. 1994. Factors affecting the population status of Guadalupe fur seal, *Arctocephalus townsendi* (Merriam, 1897) at isla de Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Doctorado. University of California. 222 pp.
- Frair, W.; R. G. Ackman and N. Mrosovsky. 1972. Body temperature of *Dermochelys coriacea*: Warm turtle from cold water. *Science* 177: 791-793.
- Frazier G.J. 1983. Análisis estadístico de la Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) (Eschscholtz, 1829) de Oaxaca, México. *Ciencia Pesquera*. Instituto Nacional de la Pesca. México. 125 (4): 49- 7.
- Fu, B.J., G.H. Liu, Y.H. Lü, L.D. Chen, y K.M. Ma. 2004. Ecoregions and ecosystem management in China. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 11: 397-409.
- Gallo-Reynoso, J.P. 1994. Factors affecting the population status of Guadalupe fur seal, *Arctocephalus townsendi* (Merriam, 1897), at Isla de Guadalupe, Baja California, México. Tesis Doctoral. University of California Santa Cruz, 199 pp.
- Gallo-Reynoso, J.P., y A.L. Figueroa-Carranza. 1996. The breeding colony of Laysan Albatrosses on Isla de Guadalupe, Mexico. *Western Birds* 27:70–76.
- Gallo-Reynoso, J. P., y A. Figueroa-Carranza. 1999. Guadalupe fur seal (*Arctocephalus townsendi*), strategies against White shark (*Carcharodon carcharias*) predation. XXIV Reunión Internacional para el Estudio de los Mamíferos Marinos. México. 26 pp.
- Gallo-Reynoso, J. P., M., Blanco-Parra y A., Figueroa-Carranza. 2004. Shark wounds in the seals of Guadalupe Island, Mexico. Joint Meeting of Ichthyologists and Herpetologists. American Elasmobranch Society. Estados Unidos.
- Gallo-Reynoso, J. P., A. Figueroa-Carranza y M. Blanco-Parra. 2005. Los tiburones de Isla Guadalupe. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada



(CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 143-169.

- Gallo-Reynoso, J. P. y A. L. Figueroa-Carranza. 2006. Los cetáceos de Isla Guadalupe. *En: Santos, P. K. y E. Peters. 2006. (Eds.) Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 203–217.*
- Gallo-Reynoso, J. P., A. Figueroa-Carranza y M. Blanco-Parra. 2006a. Los tiburones de Isla Guadalupe. *En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. pp. 143-169.*
- Gallo-Reynoso, J. P., B. J., Le Boeuf, A. L., Figueroa-Carranza y M. O.; Maravilla. 2006b. Los pinnípedos de Isla Guadalupe. *En: Santos, P. K. y E. Peters. 2006. (Eds.) Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 171-201.*
- Gallo-Reynoso, J. P., A. Figueroa-Carranza y B. Le Boeuf. 2008. Foraging behavior of lactating Guadalupe fur seal females. *En: Lorenzo, C., E. Espinoza y J. Ortega (Eds.). Avances en el Estudio de los Mamíferos de México. Publicaciones Especiales, Vol. II, Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. pp. 595 – 614.*
- Gallo-Reynoso, J. P., I. Barba, I. Pérez, A. Masper y E. Coria. 2015. Monitoreo de las especies de pinnípedos en la RB Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG/05/2015.
- Gallo-Reynoso J. P., I. Barba-Acuña, E. Coria-Galindo, S. Villegas-Amtmann y Á. Ortega-Borchardt. 2018. Protección y conservación de las tres especies de Pinnípedos de Isla Guadalupe y la detección de sus principales amenazas vinculadas a sus procesos reproductivos, de reclutamiento y alimentación. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CER/134/2018.
- Gallo-Reynoso, J.P., I. Barba-Acuña, E. Coria-Galindo, S. Villegas-Amtmann y Á. Ortega-Borchardt. 2018. Protección y conservación de las tres especies de Pinnípedos de Isla Guadalupe y la detección de sus principales amenazas vinculadas a sus procesos reproductivos, de reclutamiento y alimentación. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CER/134/2018.
- Gálvez, P.C.G. 2015. Causas de mortalidad en neonatos de lobo fino de Guadalupe *Arctocephalus tonwnsendi* en Isla Guadalupe, B.C., México: Temporada reproductiva 2013 y 2014. Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas La Paz, Baja California Sur, México, 88 p.
- Gálvez, P.C.G. 2020. Salud del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus philippii townsendi*) en Isla Guadalupe, B.C., México. Tesis Doctoral. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas La Paz, Baja California Sur, México, 130 p.
- Gálvez, C., M. Pardo y F. Elorriaga-Verplancken. 2020. Impacts of extreme ocean warming on the early development of a marine top predator: the Guadalupe fur seal. *Progress in oceanography* 180 102220.
- Gaos A., F.A. Abreu-Grobois, J. Alfaro-Shigueto, D. Amorocho, R. Arauz, A. Baquero, R. Briseño, D. Chacón, C. Dueñas, C. Hasbún, M. Liles, G. Mariona, C. Muccio, J. P. Muñoz, W. J. Nichols, M. Peña, J. A. Seminoff, M. Vásquez, J. Urtega, B. Wallace, I. L. Yañez y P. Zárate. 2010. Signs of hope in the eastern Pacific: International collaboration reveals encouraging status for a



severely depleted population of hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata*. Fauna & Flora International, Oryx, 1-7 pp. doi:10.1017/S0030605310000773.

- Gaos A., R. L. Lewison, M. J. Liles, V. Gadea, E. Altamirano, A. V. Henríquez, P. Torres, J. Urteaga, F. Vallejo, A. Baquero, C. LeMarie, J. Muñoz, J. A. Chaves, C. E. Hart, A. Peña de Niz, D. Chácon, L. Fonseca, S. Otterstrom, I. L. Yañez, E. L. LaCasella, A. Frey, M. P. Jensen, P. H. Dutton. 2016. Hawksbill turtle terra incognita: conservation genetics of eastern Pacific rookeries. Ecology and Evolution Volume 6, Issue 4 p. 1251-1264.
- Gaos, A., M. J. Liles, V. Gadea, A. Peña de Niz, F. Vallejo, C. Miranda, J. J. Darquea, A. Henríquez, E. Altamirano, A. Rivera, S. Chavarría, D. Melero, J. Urteaga, C. M. Pacheco, D. Chácon, C. LeMarie, J. Alfaro-Shigueto, J. C. Mangel, I. L. Yañez y J. A. Seminoff. 2017. "Living on the Edge: Hawksbill turtle nesting and conservation along the Eastern Pacific Rim". En: J. Mangel, J. Seminoff, B. Wallace y X. Vélez-Suazo (Eds.) Sea Turtle Research and Conservation in Latin America. Lat. Am. J. Aquat. Res., 45(3): 572-584.
- García, A. M. C., J. Gallo, I. Barba, J. Pérez, D. Guevara y E. Zihel. 2014. Monitoreo de las especies de Pinnípedos en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG/02/2014.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana) (4ª. ed.). México: Ed. Enriqueta García de Miranda.
- García-Abdeslem, J. y L. Delgado. 1992. Implicaciones geológicas de las anomalías magnéticas observadas en Isla Guadalupe, México. En: Delgado-Argote, L.A. y A. Martín-Barajas (Eds.). Contribuciones a la tectónica de México. Monografía No. 1 de la Unión Geofísica Mexicana. pp.12-23.
- García-Aguilar, M.C. 2004. Breeding biology of the northern elephant seal (*Mirounga angustirostris*) at the Isla San Benito del Oeste, Eastern Pacific, Mexico. *Aquat Mamm.* 27(2): 92-104.
- García-Aguilar, M. C., T. Turrent, F.R. Elorriaga-Verplancken, A. Arias-Del-Razo e Y. Schramm. 2018. Climate change and the northern elephant seal (*Mirounga angustirostris*) population in Baja California, Mexico. *Plos One* 13(2): e0193211
- García-Capitanachi, B. 2011. Estado de la población del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) en isla Guadalupe e islas San Benito. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California, México. 119 pp.
- García-Charton, J. A., M. González-Wangüemert, C., Marcos, O., Esparza, C., Fabiana, C., Félix-Hackradt, C. W., Hackradt, J. Treviño y A. P., Ruzafa. 2013. Áreas protegidas y conectividad en el medio marino. En: Análisis ecológico, económico y jurídico de la red de espacios naturales en la región de Murcia, Editum, pp.181-210.
- García-Córdoba. J., J. Robles y J. Gómez. 2005. Informe técnico de datos de CTD. Campaña Imecocal 0504/05. B/O Francisco de Ulloa. Departamento de oceanografía física, división de oceanología, CICESE. 119 pp.
- García-Gutiérrez. C., A. Hinojosa, E. Franco, P. Riggan, G. Bocco, L. Luna, A. Aguirre, J. Maytorena-López, B. Keitt, B. Tershy, M. Rodríguez y N. Biavaschi. 2005. Cartografía base para conservación de Isla Guadalupe. Avances, perspectivas y necesidades. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. 19-25 pág.



- García-Madrigal, M. S., J. L., Villalobos-Hiriart, F., Álvarez y R., Bastida-Zavala. 2012. Estado del conocimiento de los crustáceos de México. *Ciencia y Mar* 2012, XVI (46): 43-62. México.
- Garcillán, P. P., E. Ezcurra y E. Vega. 2008. Guadalupe island: lost paradise recovered? Overgrazing impact on extinction in a remote oceanic island as estimated through accumulation functions. *Biodivers. Conserv.* 17: 1313 -1625.
- Garcillán, P. P. 2010. Seed release without FIRE in *Callitropis guadalupensis* an endemic cypress of a Mediterranean-climate oceanic island. *Journal of arid environments* 74(4): 512-515.
- Garcillán, P., E. Vega y C. Martorell. 2012. The Brahea edulis palm forest in Guadalupe Island: A North American fog oasis? *Revista chilena de historia natural.* 85(1): 137–145.
- GECl. 2015. Conservación de las islas del Pacífico de México. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe Reporte final según Convenio PROCER/RBIG/05/2015
- GECl. 2016. Isla Guadalupe. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Disponible en: <https://www.islas.org.mx/isla-guadalupe#gsc.tab=0>. Fecha de consulta: 20 de julio de 2022. México.
- GECl. 2018. Conservación de las islas del Pacífico de México. Restauración de pino, ciprés y matorral endémico en Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe Reporte final según Convenio PROCER/CER/35/2018.
- Geiger, D.L. y B. Owen. 2019. The family Haliotidae Rafinesque, 1815 in the northeast *Pacific*. *Zoosymposia* 13: 53-60.
- Gignac, D.L. 2001. Bryophytes as Indicators of Climate Change. *The Bryologist* 104(3): 410-420
- Glass, J. P. y P. Ryan. 2013. Reduced seabird night strikes and mortality in the Tristan rock lobster fishery. *African Journal of Marine Science* 35: 589–592.
- Gómez Moreno, L. E., J. Gómez-Moreno, S. Salinas, R. Canino, C. Márquez y S. Martínez. 2007. Análisis de la situación socioeconómica y productiva de la Isla Guadalupe. México.
- González, M. H. 1981. Estudio sobre recursos naturales de Isla Guadalupe, Baja California Norte, México. Reporte a la SARH por parte de Ecoterra. 324 pp.
- González-Abraham, C. E., P. P. Garcillán y E. Ezcurra. 2010. Ecorregiones de la península de Baja California: una síntesis. *Boletín de la Sociedad Botánica de México.* (87): 69-82.
- Gracia, A. y Kensler, C. 1980. Las langostas de México: su biología y pesquería. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología.* Disponible en: <http://biblioweb.tic.unam.mx/cienciasdelmar/centro/1980-2/articulo96.html> Fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.
- Geiger, D.L. y B. Owen. 2019. The family Haliotidae Rafinesque, 1815 in the northeast Pacific. *Zoosymposia* 13: 53-60.
- Gracia, A. y Kensler, C. 1980. Las langostas de México: su biología y pesquería. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología.* Disponible en: <http://biblioweb.tic.unam.mx/cienciasdelmar/centro/1980-2/articulo96.html> Fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.
- Graham, L.E. y L.W. Wilcox. 2000. Cyanobacteria (Chloroxybacteria). En: Graham, L.E. y L.W. Wilcox (Eds.). *Algae*. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, pp. 97-131.
- Greer, A.; J. Lazell and R. Wright. 1973. Anatomical evidence for a countercurrent heat exchanger in the leatherback turtle *Dermodochelys coriacea*. *Nature (London)* 244 (5412).



- Grupo Ecología y Conservación de Islas, A. C. 2003. Conservación de las islas del Pacífico de México. Reporte Anual de Actividades. Ensenada, Baja California.
- Guerra-Santos, J. J., J. J. Vargas-Hernández, D. L., Rogers y A. C., Matheson. 2006. Diagnóstico de plagas y enfermedades en la población de *Pinus radiata* en Isla Guadalupe. En: Santos, P. K. y E. Peters. 2006. (Eds.) Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 291.
- Guerrero-Ávila, C. 2011. Efecto del ecoturismo sobre el comportamiento del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Costa este de Isla Guadalupe: Establecimiento de la línea base. Tesis de Maestría. Programa de Posgrado en Ciencias en Ecología Marina. CICESE.
- Guiry, M.D. y G.M. Guiry. 2022. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <https://www.algaebase.org>. Consultado el 24 de agosto de 2022.
- Haimeur, A., V. Mimouni, L. Ulmann, A. S. Martineau, H. Messaouri, V. F. Pineau-Pineau, G. Tremblin y N. Meskini. 2016. Fish Oil and Microalga Omega-3 as Dietary Supplements: A Comparative Study on Cardiovascular Risk Factors in High-Fat Fed Rats. *Lipids* 51 (9): 1037–1049.
- Hanna, D. G. 1925. Expedition to Guadalupe Island, Mexico in 1922. *Proc. Calif. Acad. Sci* 4th 12(18): 217-275.
- Hastings, J. R. y R. Humphrey. 1969. Climatological data and statistics for Baja California [datos climatológicos y estadísticas para Baja California]. The University of Arizona.
- Heckel, G., M. G., Ruiz, Y., Schramm y U., Gorter. 2018. Atlas de Distribución y Abundancia de Mamíferos Marinos en México. Universidad Autónoma de Campeche. México. 186 p.
- Heithaus M. R. 2013. "Predators, Prey, and the Ecological Roles of Sea Turtles". In: Wyneken J., Lohman K. J., Musick J. A. (Eds.). *The Biology of Sea Turtles, Volume III*. CRC Press. Florida, USA, p 249–284.
- Henry, R.W., III. 2011. Consequences of range expansion in Laysan Albatrosses. Doctoral dissertation. University of California–Santa Cruz, C.A.
- Henry, R.W., S.A. Shaffer, M. Antolos, M. Félix-Lizárraga, D.G. Foley, E.L. Hazen, Y. Tremblay, D.P. Costa, B.R. Tershy y D.A. Croll. 2021. Successful Long-Distance Breeding Range Expansion of a Top Marine Predator. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9(274). DOI:10.3389/fevo.2021.620103.
- Hernández de la Torre, B., G. Gaxiola, R. Aguirre, S. Álvarez, R. Lara-Lara y S. Nájera. 2005. Serie de tiempo de productividad (1997-2003) en el ecosistema marino de Isla Guadalupe. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE - SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 135-141.
- Hernández, J. C. 2019. Ecología poblacional de Albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), para su manejo y conservación en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, México. Tesis de Doctorado. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz.
- Hernández, J. C., L. Luna, F. Méndez, A. Duarte, A. Cárdenas, S. Luvianos, D. Cosio y L. Oregel. 2022. Proyecto de Conservación y Restauración de la isla Guadalupe. Reporte de actividades 2021 presentado a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Dirección Regional



Península de Baja California y Pacífico Norte, Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Ensenada, B.C. 23 pp.

- Hernández-Montoya J.C., A. Aguirre Muñoz, F. Méndez Sánchez, L. Luna Mendoza, Y. Bedolla Guzmán, M. Félix Lizárraga, M.A. Milanés Salinas, A. Duarte Canizales y Z. Peña Moreno. 2016. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Informe final según Convenio PROCER/CCER/DRPBPCPN/04SC/2016.
- Hernández, M.J.C., A. Aguirre, F. Méndez, L. Luna, Y. Bedolla, M. Félix, M. Milanés, A. Duarte y Z. Peña. 2016d. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe Reporte final según Convenio PROCER/CCER/DRPBPCPN/04SC/2016.
- Hernández-Ayón, J.M., C. Chapa-Balcorta, F. Delgadillo-Hinojosa, V.F. Camacho-Ibar, M.A. Huerta-Díaz, E. Santamaría-del-Angel, S. Galindo-Bect y J.A. Segovia-Zavala. 2013. Dinámica del carbono inorgánico disuelto en la región de las grandes islas del golfo de California: Influencia de las masas de agua. *Ciencias Marinas* 39(2): 183-201.
- Hernández-Montoya, J.C., L. Luna-Mendoza, A. Aguirre-Muñoz, F. Méndez-Sánchez, M. Félix-Lizárragay J.M. Barredo-Barberena. 2014. Laysan Albatross on Guadalupe Island, México: current status and conservation actions. *Monographs of the Western North American Naturalist* 7(1): 543-554.
- Hernández-Montoya, J.C., M. Juárez-Rodríguez, F. Méndez-Sánchez, A. Aguirre-Muñoz, E. Rojas-Mayoral, E. Íñigo-Elias, P. Galina-Tessaro, G. Arnaud y A. Ortega-Rubio. 2019. Sexual dimorphism and foraging trips of the Laysan albatross (*Phoebastria immutabilis*) on Guadalupe Island. *Animals* 9(6): 364.
- Herrera, T. y M. Ulloa. 1990. El Reino de los Hongos, micología básica y aplicada. UNAM-Fondo de Cultura Económica, México, D. F. 552 p.
- Herrera-Campos, M. A., R., Lücking, R. E., Pérez-Pérez, R., Miranda-González, N., Sánchez, A., Barcenas-Peña, A., Carrizosa, A., Zambrano, B. D., Ryan y T. H., Nash III. 2014. Biodiversidad de líquenes en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S82-S99, 2014.
- Hinstroza, L. M. & V. P. Páez. 2000. Anidación y manejo de la Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) en la Playa La Cueva, Bahía Solano, Chocó, Colombia. *Cuad. Herpetol.*, 14:131-144.
- Hirth, H. F. 1971. Synopsis of Biological Data on the Green Turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). *FAO Fish. Synop.* (85): 1-84 pp.
- Horizon, C. s/f. Guadalupe Island History, seals, goats, and gold. Disponible en: <https://horizoncharters.com/about-us/guadalupe-island-history/> Consultado el 21 de julio de 2022.
- Howell, S.N.G. y S. Webb. 1992. Observations of birds from Isla Guadalupe, México. *Euphonia* 1: 1-6.
- Hoyos-Padilla, E. M. 2009. Patrones de movimiento del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en Isla Guadalupe, México. Tesis de Doctorado. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Baja California Sur, México.
- Hoyos-Padilla, E. M. 2017. El gran tiburón blanco: protector de los océanos. Publicación especial #3, Alianza WWF-Fundación Telmex Telcel. 120 pp.



- Hoyos-Padilla, E. M., A. P., Klimle, F., Galván-Magaña y A., Antoniou. 2016. Contrasts in the movements and habitat use of juvenile and adult white sharks (*Carcharodon carcharias*) at Guadalupe Island, Mexico.
- Hubbs, C. L. y A. Rehnitz. 1958. A new fish, *Chaetodon falcifer*, from Guadalupe Island, Baja California, with notes on related species. *Proc. Calif. Acad. Sci. Ser 4(29)*: 273-313.
- Huntington, C.E., R.G. Butler y R. Mauck. 1996. Leach's Storm-petrel, *Oceanodroma leucorhoa*. En: *The birds of North America* 233, A. Poole y F. Gill (Eds.). Philadelphia, Pennsylvania/American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 32 pp.
- Huyer, A. 1983. Coastal upwelling in the California Current System [Surgencias costeras en el Sistema de la Corriente de California]. *Progressive Oceanographer*, 12: 259-284.
- Ibarra, C. A. 1995. Proceso histórico del deterioro ecológico de Isla Guadalupe, Baja California Norte, México. Universidad del Valle de México, Escuela de Ecología. Tesis de Licenciatura en Ecología.
- ICAPO. 2008. Proceedings from the First Workshop of the Hawksbill Turtle in the Eastern Pacific. 15–17 de julio de 2008. Los Cóbano, El Salvador. 27 pp.
- Imber, M. J. 1975 Behaviour of petrels in relation to the moon and artificial lights. *Notornis* 22: 302–306.
- INECC. 2007. La construcción social de la conservación y el desarrollo sustentable de Isla Guadalupe. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/477/cap16.html>. Consultado el 15 de agosto de 2022.
- INEGI. 1984. Síntesis Geográfica de Baja California. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. SPP. México. Más apéndices y anexo cartográfico.
- INEGI. 1988. Atlas Cartográfico Histórico. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/archivohistorico/>. Consultado el 15 de agosto de 2022.
- INEGI. 2001a. Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Subprovincias Fisiográficas. México.
- INEGI. 2001b. Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema de topoformas. México.
- INEGI. 2015. Catálogo del Territorio Insular Mexicano. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 243 pp.
- INEGI. 2021. Marco Geoestadístico, diciembre 2021. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Descargas>. Consultado el 18 de julio de 2022.
- Jaime-Rivera, M. 2013. Relaciones tróficas del Tiburón Blanco *Carcharodon carcharias* en las inmediaciones de Isla Guadalupe, México, inferidas mediante análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno. Tesis de doctorado. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, La Paz, Baja California Sur, México.
- Jaime-Rivera, M., J. Caraveo-Patiño, E. Hoyos-Padilla y F. Galván-Magaña. 2014. Feeding and migration habits of white shark *Carcharodon carcharias* (Lamniformes: Lamnidae) from Isla Guadalupe inferred by analysis of stable isotopes $\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$. *Revista de biología tropical* 62(2): 637-647.
- Jehl, J.R., y W.T. Everett. 1985. History and status of the avifauna of Isla Guadalupe, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History* 20: 313–336.



- Jiménez, M.L. y R. Aguilar. 1994. Notas sobre las arañas de las islas Guadalupe y Cedros, Baja California, México. (Arachnida, Araneae). *The Journal of Arachnology* 22: 173-175.
- Jiménez, M.L. y R. Aguilar. 1994. Notas sobre las arañas de las islas Guadalupe y Cedros, Baja California, México. (Arachnida, Araneae). *The Journal of Arachnology* 22 :173-175.
- Johnson, A. 1975. The status of northern fur seal populations. Rapp. P-v. Reun. Cons. Int. Explor.Mer., 169: 263–266.
- Johnson, R.A. y P S. Ward. 2002. Biogeography and endemism of ants (Hymenoptera: Formicidae) in Baja California, Mexico: a first overview. *Journal of Biogeography* 29: 1009–1026.
- Jorgensen, S. J., T. K., Chapple, S. Anderson, M. Hoyos, C. Reeb y B. A., Block. 2012. Connectivity among white shark coastal aggregation areas in the Northeastern Pacific. *En: Domeier ML (Eds.), Global perspectives on the biology and life history of the white shark*. E. U. A. CRC Press, pp. 159-167.
- Juárez C. A. y L. Sarti M. 2002. Juvenile *Lepidochelys olivacea* in the open sea. Cartel. Abstract Proceed. XXVII ANN Symp. On Sea Turtle Biology and Conservation. Miami, Florida, USA.
- Juárez-Ruiz, A., M.A. Pardo, J. Hernández-Montoya, F.R. Elorriaga-Verplancken, M.A. Milanés-Salinas, T. Norris, E. Beier y G. Heckel. 2022. Guadalupe fur seal pup production predicted from annual variations of sea surface temperature in the southern California *Current Ecosystem. ICES Journal of Marine Science* 79(5): 1637-1648.
- Juárez C. A. y L. Sarti M. 2002b. Importance and first genetic study of green / black turtles of the Revillagigedo Archipiélago. Oral. Abstract Proceed. XXVII ANN Symp. On Sea Turtle Biology and Conservation. Miami, Florida, USA.
- Junak, S. J., B. Keitt, B. Tershy, D. Croll, L. Luna y A. Aguirre. 2005. Esfuerzos recientes de conservación y apuntes sobre el estado actual de la flora de Isla Guadalupe. *En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 83-93.
- Karam-Martínez, S., J. A. Montoya-Márquez & P. E. Flores-Cabrera. 2014. Tortugas marinas en las lagunas Chacahua y Pastoría, Oaxaca, México. *Ciencia y Mar* 2014, XXI (53): 25-32.
- Keitt, B.S. 2005. Status of Xantus's Murrelet and its nesting habitat in Baja California, Mexico. *Marine Ornithology* 33: 105–114.
- Kier, G., H. Kreft, T. Ming, W. Jetzb, P. Ibischc, C. Nowickic, J. Mutkea y W. Barthlott. 2009. A global assessment of endemism and species richness across island and mainland regions. *PNAS* 2009, 106 (23): 9322-9327.
- King, W. 1981. Historical review of the decline of the green turtle and the hawksbill. In: Bjorndal, K. (ed). *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Inst. Press. Washington DC. 183-188.
- Kintisch, K. 2015. "The Blob" invades Pacific, flummoxing climate experts. *Science* 348: 17–18.
- Klimley, A. P., B. J., Le Boeuf, K. M., Cantara, J. E., Richter, S. F., Davis y S. Van Sommeran. 2001. Radio-acoustic positioning as a tool for the studying site-specific behavior of the white shark and other large marine species. *Marine Biology*. 138: 429–446.



- Koch V, Nichols WJ, Peckham SH, de la Toba V. 2006. Estimates of sea turtle mortality from poaching and bycatch in Bahía Magdalena, Baja California Sur, Mexico. *Biological Conservation* 128: 327-334.
- Koch, V. y H. Peckham. 2016. Tortuga Caguama del Pacífico. *En: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación. Capítulo 2. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.*
- Komárek J. 2006. Cyanobacterial Taxonomy: Current Problems and Prospects for the Integration of Traditional and Molecular Approaches. *Algae* 21(4): 349-375.
- Laborda, A.J. 2018. Los arrecifes del Pacífico Oriental Tropical, “los otros arrecifes de coral”. *AmbioCiencias* 16: 49-68.
- Lack, D. 1968. Ecological adaptations for breeding in birds. Methuen, London. 409 pp.
- Lawrey, D. J. 1984. Biology of lichenized fungi. Praeger, New York. 408 p.
- Lazcano, S. C. 2003. Ensenada a través de los mapas. Colección de documentos sobre la historia y la geografía del municipio de Ensenada. No. 7.
- Le Boeuf, B. J. 2004. Hunting and migratory movements of white sharks in the eastern North Pacific. *Mem Natl Inst Polar Res* 58:91–102.
- Le Boeuf, B. J., R. Condit y J. Reiter. 2019. Lifetime reproductive success of northern elephant seals (*Mirounga angustirostris*). *Canadian Journal of Zoology*. Vol. 97, Num. 12, Dec. 2019.
- Le Boeuf, B. J., R. Condit, P. A., Morris y J. Reiter. 2011. The Northern Elephant Seal (*Mirounga angustirostris*) Rookery at Año Nuevo: A Case Study in Colonization. *Aquatic Mammals*. 2011; 37:486–501.
- Le Corre, M., A. Ollivier, S. Ribes y P. Jouventin. 2002. Light-induced mortality of petrels: a 4-year study from Reunion Island (Indian Ocean). *Biological Conservation* 105: 93–102.
- Le Croizier, G., A., Lorrain, J., Sonke, E., Hoyos-Padilla, F., Galván-Magaña, O., Santana-Morales, M., Aquino-Baleyto, E., Becerril-García, G., Muntaner-López, J., Ketchum, B., Block, A., Carlisle, S., Jorgensen, L., Besnard, A., Jung, G., Schaal y D. Point. 2020. The twilight zone as a major foraging habitat and mercury source for the great white shark. *Environ. Sci. Technol.* 2020, 54, 24, 15872–15882.
- Leathem, B. T. y T. Zink. 2003. Guadalupe island soil report. Reporte no publicado. Soil Ecology and Restoration Group. San Diego State University.
- León de la Luz, J. L., J. Rebman y T. Oberbauer. 2003. On the urgency of conservation on Guadalupe Island, Mexico: is it a lost paradise? *Biodiversity and Conservation* 12: 1073-1082.
- León de la Luz, J. L., J. Rebman y T. Oberbauer. 2005. El estado actual de la flora y la vegetación de Isla Guadalupe. *En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 55-65.*
- León, G. M. 2013. Reconocimiento de la “Isla” de California. *Revista de Estudios Colombianos*. 9: 37-52.



- León, P. M. 1989. Cartografía y crónicas de la Antigua California. México. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lepage, D. y J. Warnier. 2014. The Peters' Check-list of the Birds of the World (1931-1987). Base de datos desde Avibase, the World Database. Disponible en: <https://avibase.bsc-eoc.org/peterschecklist.jsp>. Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2022.
- Lewison RL, Freeman SA, Crowder LB. 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letters* 7: 221-231.
- Lindberg, M.G., B. Roth, M.G. Kellog y C.L. Hubbs. 1980. Invertebrate megafossils of Pleistocene (Sangamon Interglacial) age from Isla de Guadalupe, Baja California, Mexico. En: Power, D.M. (Ed.). 1980. *The California Islands: Proceedings of a Multidisciplinary Symposium* (pp. 41-62) Publisher: Santa Barbara, California. Santa Barbara Museum of Natural History.
- Liu, Y., B. Fu, S. Wang, y W. Zhao. 2018. Global ecological regionalization: from biogeography to ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 33: 1-8.
- Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota. En: *Capital natural de México. Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 283-322.
- Lonsdale, P. (1991). Structural Patterns of the Pacific Floor Offshore of Peninsular California. En J. P. Dauphin y B. R. T. Simomeit (eds.), *The Gulf and Peninsular Province of Californias*, American Association of Petroleum Geologists. *Memoir*, 47, 87-110.
- Lopez J, Griffiths S, Wallace B, et al (2022) A machine learning species distribution model for the critically endangered east Pacific leatherback turtle. In: IATTC - 11th Meeting of the Working Group on Bycatch. IATTC BYC-11-01, Online, p. 25.
- López-Cortés, A., Y. Maya-Delgado, E. Troyo-Diéquez y L. Landa-Hernández. 2001. Cianobacterias criptobióticas: una alternativa de agricultura orgánica. Programa de agricultura en Zonas Áridas. Publicación de Transferencia y Divulgación No. 7. CIBNOR. Fundación Produce Baja California Sur, A.C. CONACYT.
- López-Fuerte, F. O., D. A. Siqueiros Beltrones & R. Yabur. 2015. First record of benthic diatoms (Bacillariophyceae and Fragilariophyceae) from Isla Guadalupe, Baja California, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 86: 281-292.
- López-Fuerte, F. O., D. A. Siqueiros Beltrones & R. Yabur. 2021. Primeros registros de diatomeas marinas de la Clase Coscinodiscophyceae de la Reserva de la biosfera Isla Guadalupe, Baja California, México. *Cymbella* 7 (1): 5-17.
- López-Sánchez, K. 2016. Tortuga Laúd. En: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). *Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación*. Capítulo 5. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.
- Lora-Vilchis M. C., F. O. López Fuerte, C. A. Pérez Rojas. 2020. Algas de cristal; diatomeas. *Recursos Naturales y Sociedad*, 2020. Vol. 6 (1): 25-42.
- Losos, J.B. y R.E. Ricklefs. 2009. Adaptation and diversification on islands. *Nature* 457(7231): 830–836.



- Lowry, M.S., R. Condit, B. Hatfield, S.G. Allen, R. Berger, P.A., Morris, B.J. Le Boeuf y J. Reiter. 2014. Abundance, distribution, and population growth of the northern elephant seal (*Mirounga angustirostris*) in the United States from 1991 to 2010. *Aquatic Mammals* 40(1): 20-31.
- Luna-Mendoza, L. M., D. Barton, K. Lindquist y R. Henry III. 2005. Historia de la avifauna anidante de Isla Guadalupe y las oportunidades actuales de conservación. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 115-133.
- Luna, M. L., D. C., Barton, K. E., Lindquist y R. W., Henry III. 2006. Historia de la avifauna anidante de Isla Guadalupe y las oportunidades actuales de conservación. En: Santos, P. K. y E. Peters. 2006. (Eds.) *Isla Guadalupe. Restauración y conservación*. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 115-133.
- Luna-Mendoza, L. M., A. Aguirre, J. Hernández, J. Barredo. 2009. Restauración de la vegetación en Isla Guadalupe. *Memorias del Encuentro Nacional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable de las islas de México*. Ensenada, Baja California. 23-26 de junio de 2009. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Gobernación, Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada, The Nature Conservancy y Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Luna-Mendoza, L. 2014. Consumer-resource interactions: seed, mice and cats on Guadalupe Island, Mexico. Tesis de Doctorado en Ciencias. University of Auckland.
- Luna, M. L. M., F. Méndez, S. Luvianos, L. Oregel, A. Cárdenas, J. Vargas y O. Rodríguez. 2018. Restauración del bosque de pino, ciprés y matorral endémico en Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe Reporte final según Convenio No. PROCER/CER/35/2018.
- Luna-Mendoza, L. M., A. Aguirre-Muñoz, J. Hernández-Montoya, M. Torres-Aguilar, J. García-Carreón, O. Puebla-Hernández, S. Luvianos-Colín, A. Cárdenas-Tapia y F. Méndez-Sánchez. 2019. Ten years after feral goat eradication: the active restoration of plant communities on Guadalupe Island, Mexico. Pp. 571–575. En: C.R. Veitch, M.N. Clout, A.R. Martin, J.C. Russell and C.J. West. *Island Invasives: scaling up to meet the challenge*. Occasional Paper SSC no. 62. Gland, Switzerland: IUCN.
- Luna-Mendoza, L. M., D. Cosío, A. Cárdenas, L. Oregel y F. Méndez. 2022. Erradicación de gato feral en Isla Guadalupe. Informe de actividades 2017-2021 para la Dirección de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Ensenada, B.C., México. 10 pp.
- Lynn, R. J. y J. Simpson. 1987. The California Current system: the seasonal variability of its physical characteristics. *Journal of Geophysical Research*, 92(c12): 12, 947- 12, 966.
- Malpica-Cruz, M., S. H., Herzka, O., Sosa-Nishizaki y M. A., Escobedo-Olvera. 2013. Tissue-specific stable isotope ratios of shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) and white (*Carcharodon carcharias*) sharks as indicators of size-based differences in foraging habitat and trophic level. *Fish. Oceanogr.* 22:429–445.



- Mares-Mayagoitia, J.A. 2019. Genómica poblacional del abulón amarillo (*Haliotis corrugata*) en la costa Occidental de Baja California. Tesis de Maestría. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. pp 83.
- Mares-Mayagoitia, J.A., J.A. De-Anda-Montañez, R. Perez-Enriquez, P. Mejía-Ruiz, J.L. Gutiérrez-González y F. Valenzuela-Quiñonez. 2021. Neutral and adaptive population structure of pink abalone (*Haliotis corrugata*): fishery management implications. *Journal of Marine Science* 78(5): 1909-1919.
- Marine Stewardship Council. 2011. La pesquería de la langosta roja de Baja California recibe la re-certificación del MSC para un área ampliada. Disponible en: <https://www.msc.org/es/sala-de-prensa/notas-de-prensa/la-pesquer%C3%ADa-de-la-langosta-roja-de-baja-california-recibe-la-re-certificaci%C3%B3n-del-msc-para-un-%C3%A1rea-ampliada> Fecha de consulta: 25 de agosto de 2022.
- Márquez-M. R. y H. G. Van Dissel. 1982. A method for evaluating the number of massed nesting Olive Ridley Sea Turtles (*Lepidochelys olivacea*), during an arribazón with comments on arribazón behavior. *Netherlands Journal of Zoology*. 32(3):419-425.
- Márquez-M. R., Villanueva, A. y C. Peñaflores. 1976. Sinopsis de datos biológicos sobre la Tortuga Golfina *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829). FAO-INP Sinopsis sobre la pesca. (2):1-67.
- Martínez, F. H. A. 1983. Plan Ecológico de Isla Guadalupe, Baja California Norte. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Profesionales-Iztacala. Tesis de Licenciatura en Biología.
- Martínez, M. M. 2003. Proyecto Manejo Sustentable de Laderas. Regiones Cuicateca, Mazateca y Mixe, Oaxaca, México. Especialidad de Estudios del Desarrollo Regional. Colegio de Posgraduados. Montecillo.
- Mata, G.G. 2013. Evaluación de la captura de carbono en un bosque de ciprés de Guadalupe (*Cupressus guadalupensis*) en Isla Guadalupe, Baja California. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- MEA. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. *Island Press*. Washington, D.C. pp: 49-70.
- Mejía-Ruiz, P., R. Perez-Enriquez, J. Mares-Mayagoitia y F. Valenzuela-Quiñonez. 2020. Population genomics reveals a mismatch between management and biological units in green abalone (*Haliotis fulgens*). *PeerJ* 8: e9722
- Mejía-Ruiz, P., R. Perez-Enriquez, J. Mares-Mayagoitia y F. Valenzuela-Quiñonez. 2020. Population genomics reveals a mismatch between management and biological units in green abalone (*Haliotis fulgens*).
- Melling, A. E. 1985. Situación actual de la vegetación de Isla Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California.
- Méndez S. F. A. y L. Luna. 2015. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/RBIG/05/2015.
- Méndez S. F. A. y L. Luna. 2016. Restauración integral del ecosistema del bosque de Ciprés de la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CCER/DRPBCPN/02SC/2016.



- Méndez Sánchez, F., Y. Bedolla Guzmán, E. Rojas Mayoral, A. Aguirre-Muñoz, P. Koleff, A. Aguilar Vargas, F. Álvarez Santana, G. Arnaud, A. Aztorga Ornelas, L. F. Beltrán Morales, M. Bello Yáñez, H. Berlanga García, E. Bravo Hernández, A. Cárdenas Tapia, A. Castellanos Vera, M. Corrales Saucedo, A. Duarte Canizales, A. Fabila Blanco, M. Félix Lizárraga, A. Fernández Robledo, J. Hernández Montoya, A. Hernández Ríos, E. Iñigo-Elías, Á. Méndez Rosas, B. Rojas Mayoral, F. Solís Carlos, & A. Ortega Rubio. 2021. Population ecology of seabirds in Mexican Islands at the California Current System. bioRxiv. doi:10.1101/2021.10.04.463095.
- Mendoza-León, M.E. 1985. Estudio de la composición faunística de gasterópodos (Mollusca-Gastropoda) de Isla Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Licenciatura Universidad Autónoma de Baja California. México. 85 pp.
- Meylan, A. y A. Redlow. 2006. *Eretmochelys imbricata* - Hawksbill turtle. En: Meylan, P. A. (Ed.). Biology and Conservation of Florida Turtles. *Chelonian Research Monographs* 3: 105–127.
- Meza-Arce, I., L. Malpica-Cruz, E. Hoyos-Padilla, F. Mojica, M. Arredondo-García, C. Leyva, R. Zertuche-Chanes y O. Santana-Morales. 2020. Unraveling the white shark observation tourism at Guadalupe Island, México. Actors needs and sustainability. *Marine Policy* 119.
- Montañés, L., E. Mellink y J. P. Gallo. 1999. AICA NO-60. Isla Guadalupe. En: Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA.
- Moors P. J. e I. Atkinson. 1984. Predation on seabirds by introduced animals, factors affecting its severity. *Technical Publication 2*: 667-690.
- Morales, C. A. 2016. Cochimíes, indios del norte. Etnohistoria y Patrimonio cultural del Desierto Central de Baja California. Siglo XVIII al presente. Tesis de Maestría. El Colegio de la Frontera Norte.
- Morán, R. 1996. The flora of Guadalupe Island Mexico. California Academy of Science. San Francisco, Ca. Memoirs of The California Academy of Science, No. 19.
- Morgan, L.S., Maxwell, F. Tsao, T. Wilkinson y P. Etnoyer. 2005. Áreas prioritarias marinas para la conservación: Baja California al mar de Bering. Comisión para la Cooperación Ambiental y Marine Conservation Biology Institute. Montreal, Canadá. 136 pp.
- Mortimer, J. 1981a. Factors influencing beach selection by nesting sea turtles. En: Bjorndal, K. (Ed) Biology and Conservation of Sea Turtles. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC. 45-52 pp.
- Mortimer, J. 1981b. Feeding ecology of sea turtles. En: Bjorndal, K. (Ed) Biology and Conservation of Sea Turtles. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC. 103-109.
- Mwendera, E. J., M. Mohamed Saleem y A. Dibabe. 1997. The effect of livestock grazing on surface runoff and soil erosion from sloping pasture lands in the Ethiopian highlands. *Aust. J. Exp. Agric* 37: 421-430.
- Nasby-Lucas, N., y M. Domeier. 2012. Use of Photo Identification to Describe a White Shark Aggregation at Guadalupe Island, Mexico. In: M. L. Domeier (Ed.). Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark. pp. 381-392.
- National Oceanic and Atmospheric Administration, El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Diagnostic Discussion.
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.html



- Naughton, M.B., M. Romano y T.S. Zimmerman. 2007. A conservation action plan for black-footed albatross (*Phoebastria nigripes*) and Laysan albatross (*Phoebastria immutabilis*). Version 1.0. Portland (OR): US Fish and Wildlife Service. pp. 1-37.
- Navarro, K. 2018. Los centinelas del abulón negro. Disponible en: <http://www.cienciamx.com/index.php/reportajes-especiales/23767-abulon-negro-baja-california> Fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.
- Navarro-Sigüenza, A., M.F. Rebón-Gallardo, A. Gordillo-Martínez, A. Townsend, H. Berlanga-García y L.A. Sánchez-González. 2014. Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. México 85: S476-S495, 2014.
- Newsome, D. y K. Rodger. 2007. Impacts of tourism on pinnipeds and implications for tourism management. En: Higham, J. y M. Lück (Eds.). *Marine wildlife and tourism management: Insights from the natural and social sciences*. Wallingford UK: CAB International, pp: 182-205.
- Nichols, W. J. 2003. *Biology and conservation of sea turtles in Baja California, Mexico*. The University of Arizona.
- Nolasco, M. A. 2006. Sugerencias para iniciar un programa de manejo del fuego en Isla Guadalupe, California, México. Reporte de la visita de campo ocurrida el 21 y 22 de octubre de 2006. México.
- Norris, J.N., L.E. Aguilar-Rosas y F.F. Pedroche. 2017. *Conspectus of the Benthic Marine Algae of the Gulf of California: Rodophyta, Phaeophyceae, and Chlorophyta*. Smithsonian Contribution to Botany 1(6). Smithsonian Institution Scholarly Press, pp: 134.
- Oberbauer, T.A., C. Cibit y E. Lichtwardt. 1989. Notes from Isla Guadalupe W. *Birds* 20: 89-90.
- Oberbauer, T. A. 2005. La vegetación de Isla Guadalupe. Entonces y ahora. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 39-53.
- Oberbauer, T. 2005. A comparison of estimated historic and current vegetation community structure on Guadalupe Island, Mexico. En: Garcelon D. & C. Schwemm (Eds.), *Proceedings of the Sixth California Islands Symposium*. Ventura, California: Arcata: National Park Service Technical Publication CHIS-05-01. pp. 143-153.
- Oberbauer, T. A. 2006. La vegetación de Isla Guadalupe. entonces y ahora. *Gaceta Ecológica*, núm. 81, 2006. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Distrito Federal, México. pp. 47-58.
- Oberbauer, T., L. Luna-Mendoza, N. Olivares, D. Barbosa, I. Granillo y S. Morrison. 2009. Fire in Guadalupe Island reveals some old wounds, and new opportunity. *Fremontia*, 37, 3-11.
- Odell, D. K. 1975. Breeding biology of the California sea lion, *Zalophus californianus*. Rapport et Procès-Verbaux des Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer 169:374-378.
- Olivares Bañuelos, N. y O. Vargas. 2009. Atención de un incendio forestal en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. PRONATURA NOROESTE A.C. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. GR012.
- Oñate-González, E. C., Sosa-Nishizaki, O., Herzka, S. Z., Lowe, C. G., Lyons, K., Santana-Morales, O., Sepulveda, C., Guerrero-Ávila, García-Rodríguez, C., E., & O'Sullivan, J. B. 2017.



Importance of Bahía Sebastián Vizcaino as a nursery area for white sharks (*Carcharodon carcharias*) in the Northeastern Pacific: A fishery dependent analysis. *Fisheries Research*. 188: 125-137.

- Ortega, M. 1999. Colonización de Alta California: primeros Asentamientos Españoles. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. *Signos Históricos* 1(1): 85-103.
- Ortega, M. 2005. La compañía ruso-americana en Alta California. Calafia. Instituto de Investigaciones Históricas. *Revista de la Universidad Autónoma de Baja California* 1(9): 1812-1841.
- Ortiz-Sartorius, A., F. Correa-Sandoval, S.P. Ávila, E. Santamaría, G. Montaña-Moctezuma y A. Mejía-Trejo. 2022. Comparación de métodos de muestreo de macrofauna bentónica en el intermareal rocoso de Isla Guadalupe, México. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*. ISSN: 2595-573X: 58-73.
- Paladino, F., M. P. O'Connor, J. Spotila. 1990. Metabolism of leatherback turtles, gigantothermy, and thermoregulation of dinosaurs. *Nature*. 344(6269): 858-860.
- Parés Sierra, A. F., J. López y E. Pavía. 1997. Oceanografía física del Océano Pacífico Nororiental. En: M. Lavín. (Eds.). Contribuciones a la Oceanografía Física en México. *Monografía No. 3* 1:1-24.
- Parham, J. y G. Zug. 1996. *Chelonia agassizii*, valid or not? *Marine Turtle Newsletter* 72: 2-5 pp.
- Parkes, J., P. Fisher, S. Robinson, y A. Aguirre-Muñoz. 2014. Eradication of feral cats from large islands: an assessment of the effort required for success. *New Zealand Journal of Ecology* 38(2): 307–314.
- Payne, R. y D. Webb. 1971, Orientation by means of long range acoustic signaling in baleen whales. *Annals of the New York Academy of Sciences* 188: 110-141.
- Peckham H. y JW. Nichols. 2003. Why did the turtle cross the ocean? Pelagic red crabs and loggerhead turtles along the Baja California Coast. 26 Proc. 22 Annual Symp. On Sea turtle Biology and Cons. Oral presentation: Movements and Activities. Pag: 47 – 48.
- Peckham SH, Maldonado D, de la Toba V, Rossi-Laferrriere N, Nichols WJ. 2006. Population level impacts of small-scale fisheries bycatch on a highly-migratory mega vertebrates: a case study of loggerhead turtle mortality at Baja California Sur, Mexico. In: Shanker K (ed) 26th Annual Symposium on the Conservation and Biology of Sea Turtles, Crete, Greece.
- Pedroche, F. F., A. Senties y R. Margain. 1992. Regiones ficológicas (algas) de México. En: Atlas Nacional de México. México, D.F., Instituto de Geografía, UNAM. Hoja IV.8.4. Flora III.
- Pedroche, F.F. y A. Senties. 2003. Ficología marina mexicana. Diversidad y Problemática actual. *Hidrobiológica* 13(1): 23-32.
- Pedroche, F.F., K.M. Dreckmann, A. Senties y R. Margain. 1993. Diversidad algal en México. En: Gío, R. y E. López-Ochoterena (Eds.). Diversidad biológica en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural XLIV* (especial).
- Peinado, M., F. Alcaraz, J. L. Aguirre y J. Alvarez. 1994. Vegetation formations and associations of the zonobiomes along the North American Pacific coast. *Vegetatio*. 114(2): 123-135.
- Peleato, M.L. 2011. Las cianobacterias: cooperación versus competencia. Discurso de ingreso leído por la académica electa, en el acto de su recepción solemne. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza.



- Peralta-Buendía, E. y M. T. Luna. 2016. Tortuga Golfina. *En*: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación. Capítulo 4. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.
- Pérez Ortega, R. 2021. Black-footed albatrosses find a new home across an ocean. *Science* 373(6550): 12-13. DOI:10.1126/science.373.6550.12.
- Pfeiler, E., I. Barba-Acuña, L. Luna-Mendoza, T.A. Oberbauer y J.P. Gallo-Reynoso. 2021. Preliminary assessment of Lepidoptera biodiversity on Isla Guadalupe, Mexico, a critically threatened ecosystem currently recovering from extensive habitat degradation. *Journal of the Lepidopterists' Society* 75(2): 135–148.
- Pierson, M. O. 1987. Breeding behavior of the Guadalupe fur seal, *Arctocephalus townsendi*. *En*: J. P. Croxall y R. L. Gentry (eds.), Status, Biology, and Ecology of fur seals. NOAA0. *Tech. Rep.* 51: 83-94.
- Pirotta, E., R. Milor, N. Quick, D. Moretti, N. di Marzio, P. Tyack, I. Boyd y G. Hastie. 2012. Vessel noise affects beaked whale behavior: Results of a dedicated acoustic response study.
- Pitman, R.L., W.A. Walker, W.T. Everett, y J.P. Gallo-Reynoso. 2004. Population status, foods and foraging of Laysan Albatrosses *Phoebastria immutabilis* nesting on Guadalupe Island, Mexico. *Marine Ornithology* 32: 159–165.
- Pitman, R.L., y L.T. Ballance. 2002. The changing status of marine birds breeding at San Benedicto Island, Mexico. *Wilson Bulletin* 114: 11–19.
- PNUD-INECC. 2016. Impactos de la elevación del nivel del mar en ecosistemas y especies de 35 islas pobladas y prioritarias de México. Informe Final. Elaborado en el marco del proyecto #86487 “Plataforma de Colaboración sobre Cambio Climático y Crecimiento Verde entre Canadá y México”, Alejandro Monterroso Rivas (Coord.). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ciudad de México. 23 pp.
- Polovina JJ, Howell E, Parker DM, Balazs GH. 2003. Dive-depth distribution of loggerhead (*Carretta carretta*) and olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) sea turtles in the central North Pacific: Might deep longline sets catch fewer turtles? *Fishery Bulletin* 101: 189-193.
- Pritchard, P.C.H. 1971. The leatherback or leathery turtle *Dermochelys coriacea*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Morges, Suiza. 39 pp.
- Programa de Conservación de Especies en Riesgo. 2016. Hernández-Montoya J.C., A. Aguirre Muñoz, F. Méndez Sánchez, L. Luna Mendoza, Y. Bedolla Guzmán, M. Félix Lizárraga, M.A. Milanés Salinas, A. Duarte Canizales y Z. Peña Moreno. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Informe final según Convenio PROCER/CCER/DRPBPN/04SC/2016 financiado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Pulson, D. R. y S. Dunkle. 2021. A Checklist of North American Odonata Including English Name, Etymology, Type Locality and Distribution. Slater Museum of Natural History, University of Puget Sound.
- Quiñones-Peyro B. C., F. López-Fuerte, A. Mazariegos, E. Serviere-Zaragoza, M. Casas y R. Yabur. 2016. Macroalgas marinas bentónicas de Isla Guadalupe, Baja California. *Hidrobiológica* 26 (2): 213-223.



- Quiñones-Peyro, B.C., F.O. López-Fuerte, A. Mazariegos, E. Serviere-Zaragoza; M. Casas y R.Y. Pacheco. 2016. Macroalgas marinas bentónicas de Isla Guadalupe, Baja California, México. *Hidrobiológica* 26(2): 213-223.
- Rambold, G. (Ed.). 2022. LIAS 1995-2022 - A Global Information System for Lichenized and Non-Lichenized Ascomycetes. Disponible en: www.lias.net. Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2022.
- Ramírez-Cruz JC, Ramírez IP, Flores DV. 1991. Distribución y abundancia de la tortuga perica en la costa occidental de Baja California Sur, México. *Archelon* 1: 1-4.
- Ramos F. C. A. 2014. Recuperación del bosque de ciprés en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/DRPBCPN/02/2014.
- Ramos, F. C. A. 2007. Propuesta de manejo de la erosión hídrica para la restauración del suelo del bosque de ciprés de Isla Guadalupe. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. UABC, Ensenada Baja California.
- Reardon, J. 2020. Ground Fire. In: Manzello, S. L. (Ed.). *Encyclopedia of Wildfires and Wildland-Urban Interface (WUI) Fires*. Cham: Springer International Publishing. pp. 557-563.
- Rebman, J. P., T. Oberbauer y J. León de la Luz. 2002. The flora of Toro islet and notes on Guadalupe Island, Baja California. *Madroño* 49(3): 145-149.
- Rebman, J. P., T. Oberbauer y J. León de la Luz. 2005. La flora de Isla Guadalupe y sus islotes adyacentes. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 67-81.
- Reed, J. R., J. Sincock y J. Hailman 1985. Light Attraction in Endangered Procellariiform Birds: Reduction by Shielding Upward Radiation. *Auk* 102: 377–383.
- Reeves, R.R., B.S. Stewart, P.J. Clapham y A. Powell. 2002. *Guide to Marine Mammals of the World*. National Audubon Society. New York: Alfred A Knopf.
- Renard, K.G., G.Foster, D.Yoder y D. McCool. 1994. RUSLE revisited: status, questions, answers and the future. *Soil Water Cons* 49: 213-220.
- Reveles-González, M. B. 2007. Conectividad entre áreas marinas protegidas. *En: Halffter, G. y A. Melic (Eds.). 2007. Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica. Monografías Tercer Milenio vol. 6, S.E.A., Zaragoza, España. ISBN: 978-84-935872-0-8. 15 diciembre 2007. pp: 311–316.*
- Reyes, S. y R. Troncoso. 2001. Frío, Sequías y Poca Lluvia. *Semanario Zeta*, Dic. 28–Ene. 3, 2002, pp.12-A/12-B.
- Reyes, B. H., A. Ayala, G. Ramírez, L. Drew, M. Galindo, S. Gómez, S. González y S. Rojero. 2011. Monitoreo del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, costa del Pacífico de Baja California. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/DR01/BC/RB03/01/2011.
- Reyes, B. H., S. González, A. Ayala, A. Furundarena, D. Martínez, D. Borjes, E. Becerril, E. Jiménez, I. Tuart, R. Zertuche, T. Frausto, M. Aquino, M. Ochoa y Z. Foubert. 2012. Monitoreo del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, costa



del Pacífico de Baja California. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. CONANP/DRPBCPN/PROMOBI/PROTOCOLO/001/2012.

- Reyes-Bonilla, H. 2008. Construcción de la línea base biológica y oceanográfica de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Reporte final de proyecto. La Paz, México. 125 pp.
- Reyes-Bonilla, H. y R.E. Rodríguez. 2005. Estado actual de los corales arrecifales en México: especies en riesgo. *La Jornada Ecológica*. Núm. Especial Dic-Ene 2005. México.
- Reyes-Bonilla, H., A. Ayala-Bocos, S. González-Romero, I. Sánchez-Alcántara, M. Walther, Y. Bedolla-Guzmán, A. Ramírez-Valdez, L.E. Calderón-Aguilera y N.C. Olivares-Bañuelos. 2010. Checklist and biogeography of fishes from Guadalupe Island, Western Mexico. *CalCOfl Rep.*, Vol. 51, 2010.
- Reyes-Bonilla, H., L.E. Calderón, G. Cruz, P. Medina, R. López, M. Herrero, G. Leyte, A.L. Cupul-Magaña y J. Carriquiry. 2005. Atlas de corales pétreos (Anthozoa: Scleractinia) del Pacífico mexicano. Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. 129 pp.
- Reyes-Bonilla, H., S. González y A. Mohedano. 2009. Sea stars (Echinodermata: Asteroidea) in rocky reefs of Guadalupe Island, northwest México. *CICIMAR Océánides*, 24(2): 161-165.
- Reyes-Bonilla, H., S. González-Romero, I. Sánchez-Alcantara, A. Ayala-Bocos, A. Mohedano-Navarrete y Y. Bedolla-Guzmán. 2008. Construcción de la línea base biológica y oceanográfica de la Reserva de la Biosfera Isla de Guadalupe.
- Reynolds, M.H., K.N. Courtot, P. Berkowitz, C.D. Storlazzi, J. Moore y E. Flint. 2015. Will the effects of sea-level rise create ecological traps for Pacific island seabirds? *PLoS One*.
- Reynolds, M.H., P. Berkowitz, K.N. Courtot y C.M. Krause. 2012. Predicting sea-level rise vulnerability of terrestrial habitat and wildlife of the Northwestern Hawaiian Islands: U.S. Geological Survey Open-File Report 2012-1182. pp. 1-139.
- Richards, N. L., J. Hartman, M. Parker, L. Wendt y C. Salisbury. 2021. The Role of Conservation Dog Detection and Ecological Monitoring in Supporting Environmental Forensics and Enforcement Initiatives. En: S. C. Underkoffler, H. R. Adams (Eds.). *Wildlife Biodiversity Conservation*. Springer Nature Switzerland AG. pp. 287-322.
- Richardson, W. J., C. Greene, C. Malme y D. Thomson. 1998. *Marine mammals and noise*. Academic Press, San Diego, CA. 576 pp.
- Ricketts, T.H., Dinerstein, E., Boucher, T., Brooks, T.M., Butchart, S.H.M., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Morrison, J., Parr, M., Pilgrim, J.D., Rodrigues, A.S.L., Sechrest, W., Wallace, G.E., Berlin, K., Bielby, J., Burgess, N.D., Church, D.R., Cox, N., Knox, D., Loucks, C., Luck, G.W., Master, L.L., Moore, R., Naidoo, R., Ridgely, R., Schatz, G.E., Shire, G., Strand, H., Wettengel, W. y E. Wikramanayake. 2005. Pinpointing and preventing imminent extinctions. *Proceedings of the National Academy of Sciences. USA* 51: 18497-18501.
- Rico, C. J. 1983. Mapa de vegetación de Isla Guadalupe. *Rev. Chapingo* 40.
- Ridgway, R. 1876. Ornithology of Guadalupe Island, based on notes and collections made by Dr. Edward Palmer. *Bulletin of the U.S. Geological and Geographical Survey of the Territory* 2: 183-195.
- Riedman, M. 1990. *The pinnipeds: seals, sea lions, and walruses* (12). Univ of California Press.
- Robledo, D. 1997. Las algas y la biodiversidad. CONABIO, *Biodiversitas* 13: 1-4.
- Robert, V., G. Stegehuis y J. Stalpers. 2005. The MycoBank engine and related databases. Disponible en: <https://www.MycoBank.org/>. Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2022.



- Rodríguez, A., B. Rodríguez, A. Curbelo, A. Pérez, S. Marrero y J. Negro. 2012. Factors affecting mortality of shearwaters stranded by light pollution. *Animal Conservation* 15: 519– 526.
- Rodríguez, A., D. García y B. Rodríguez. 2015. Artificial lights and seabirds: is light pollution a threat for the threatened Balearic petrels? *Journal of Ornithology* 156: 893 – 902.
- Rodríguez, A., G. Burgan, P. Dann, R. Jessop y J. Negro. 2014. Fatal Attraction of Short - Tailed Shearwaters to Artificial Lights.
- Rodríguez, A., J. Arcos, V. Bretagnolle, M. Dias, N. Holmes, M. Louzao, J. Provencher, A. Raine, F. Ramírez, B. Rodríguez, R. Ronconi, R. Taylor, E. Bonnaud, S. Borrelle, V. Cortés, S. Descamps, V. Friesen, M. Genovart, A. Hedd, P. Hodum, G. Humphries, M. Le Corre, C. Lebarbenchon, R. Martin, E. Melvin, W. Montevecchi, P. Pinet, I. Pollet, R. Ramos, J. Russell, P. Ryan, A. Sanz, D. Spatz, M. Travers, S. Votier, R. Wanless, E. Woehler y A. Chiaradia. 2019. Future Directions in Conservation Research on Petrels and Shearwaters. *Frontiers in Marine Science* 6: 1-27.
- Rodríguez, A., N. Holmes, P. Ryan, K. Wilson, L. Faulquier, Y. Murillo, A. Raine, J. Penniman, V. Neves, B. Rodríguez, J. Negro, A. Chiaradia, P. Dann, T. Anderson, B. Metzger, M. Shirai, L. Deppe, J. Wheeler, P. Hodum, C. Gouveia, V. Carmo, G. Carreira, L. Delgado, C. Guerra, F. Couzi, M. Travers y M. Le Corre. 2017. Seabird mortality induced by land - based artificial lights. *Conservation Biology* 31: 986 – 1001.
- Rodríguez, M. M., A. Hinojosa, A. Aguirre y C. García. 2007. The Guadalupe Island Cypress Forest: On the Recovery Track. Proceedings of the 27th Annual ESRI International User Conference.
- Rodríguez, R., González, E., Koch, V., Baum, P. y R. Pinal. 2010. ASUPMATOMA, A. C. completes twelve years of conservation of the Olive Ridley Sea Turtles (*Lepidochelys olivacea*) in Baja California Sur (1995-2006). En: K. Dean y M. C. López-Castro (Comps.) Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC-602. Pp.: 183.
- Rogers, D.L., J.J. Vargas-Hernández, A.C. Matheson y J.J. Guerra-Santos. 2005. Chapter 2. Conserving the pines of Guadalupe and Cedros Islands, Mexico: An international collaboration. En: Romero, A., y S.E. West (Eds.). *Environmental Issues in Latin America and the Caribbean*. Springer, Dordrecht: 31-54.
- Rosales, N. H. y F. Elorriaga. 2016. Integración del Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Lobo Fino de Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CCER/DEPC/26/2016.
- Rosas, E. P. 2008. Estudio de la diversidad genética de *Callitropis guadalupensis*, una especie endémica de Isla Guadalupe, Baja California. Tesis de Licenciatura. UAB C. Baja California.
- Russell, R. W. 1999. Comparative demography and life history tactics of seabirds: implications for conservation and marine monitoring. *Amer. Fish. Soc. Sym.* 23: 51-76.
- Ryan, P. G. 1991. The impact of the commercial lobster fishery on seabirds at the Tristan da Cunha islands, South Atlantic. *Biological Conservation* 57: 339–350.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México, 1ra ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D. F.
- Sala, E., Costello, C. Parme, J.D.B. Fiorese, M. Heal y G. Sumaila. 2016. Fish banks: an economic model to scale marine conservation. *Marine Policy* 73: 154–161.



- Salazar, S.P. y F. Miramontes. 2021. Anélidos poliquetos. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 127-133.
- Sale, P. 2006. Connectivity: what it is, how to Measure it, why it is important for management. *En: Proceedings of the 59° Gulf and Caribbean Fisheries Institute Conference*. Belize City, 6-11 November, 2006.
- Salomón-Aguilar. 2009. Zonas y temporadas de reproducción y crianza de tiburones en el Golfo de California: Estrategia para su conservación y manejo pesquero. *Ciencias Marinas* (2009), 35(4): 369–388.
- Santana, M. O. y R. Zertuche. 2015. Monitoreo de Tiburón Blanco en la RB Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG//2015.
- Santana, M. O. y R. Zertuche. 2015b. Fortalecimiento a la conservación del Tiburón Blanco en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/RBIG/03/2015.
- Santana, M. O. y R. Zertuche. 2017. Monitoreo y conservación del tiburón blanco en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI). Informe final según Convenio No. CONANP/PROMANP/MB/DRPBCYPN/01/2017.
- Santana, M. O., M. Hoyos, J. Gallo, R. Zertuche, M. Aquino e I. Barba. 2016. Conservación del Tiburón Blanco en Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CCER/DRPBCPN/05/2016.
- Santana-Morales, O. y R. Zertuche. 2015. Monitoreo de Tiburón Blanco en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico. PROMOBI. Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG/2015. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.
- Santana-Morales, O., A., Abadía-Cardoso, M., Hoyos-Padilla, G., J. Naylor, S., Corrigan, L., Malpica-Cruz, M., Aquino-Baleyto, R., Beas-Luna, C., A. Sepúlveda y J. L., Castillo-Géniz. 2020. The Smallest Known Free-Living White Shark *Carcharodon carcharias* (Lamniformes: Lamnidae): Ecological and Management Implications. *Copeia* 108, No. 1, 2020, 39–46.
- Santana-Morales, O., M., Hoyos-Padilla, J., Gallo-Reynoso, R., Zertuche, M., Aquino e I., Barba. 2016. Conservación del Tiburón Blanco en Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo. PROCER. Informe final según Convenio No. PROCER/CCER/DRPBCPN/05/2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.
- Santana-Morales, O., O., Sosa-Nishizaki, M. A., Escobedo-Olvera, E. C., Oñate-González, J. B., O'Sullivan y D., Cartamil. 2012. Incidental catch and ecological observations of juvenile white sharks, *Carcharodon carcharias*, in western Baja California, Mexico. En: Domeier M. L. (Ed). *Global perspectives on the biology and life history of the white shark*. Boca Raton: CRC Press; 2012. p. 187–98.
- Santana-Morales, O., R. Zertuche-Chanes, E. Hoyos-Padilla, C. Sepulveda, E. Becerril-García, J. Gallo-Reynoso, I. Barba-Acuña, A. Mejía-Trejo, M. Aquino-Baleyto, O. Sosa-Nishizaki, J. Ketchum, y R. Beas-Luna. 2021. An exploration of the population characteristics and behavior



of the white shark on Guadalupe Island, México (2014-2019): Observational generated data from cage diving vessels. Aquatic Conservation, Marine and Freshwater Ecosystems.

- Santiesteban-Espíndola, I.; M. Lara-Uc; C. Mota-Rodríguez y F. Camacho- Romero. 2014. Conociendo a la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*, Linneaus 1766) del Pacífico, Atlántico e Índico. Bioma No. 28, Año 3, febrero 2015. ISSN 2307-0560: 7-17.
- Santos, P.K. y E. Peters. 2006. Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. 322 pp.
- SARH (1980). Programa de Desarrollo Integral de Isla Guadalupe. México: SARH.
- Sarti L.; C. López; M. Hernández; M. Mata R.; J. C. Rodríguez G. M. A. Quintana N. 1989. Importancia del Archipiélago Revillagigedo como zona de anidación, alimentación y crecimiento de tortugas marinas. Informe interno, Facultad de Ciencias, UNAM. 11 pp.
- Sarti M., L. y A. Juárez C. 2001. Biología y Ecología de las Tortugas Marinas en el Archipiélago Revillagigedo, Colima, México. Informe Final de Investigación. Dirección General de Investigación en Procesos para el Desarrollo Sustentable. Instituto Nacional de la Pesca SAGARPA. 32 pp + 4 anexos.
- Sarti, L. 2004. Situación actual de la Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*) en el Pacífico mexicano y medidas para su recuperación y conservación. Publicado por WWF-SEMARNAT. 20 PP.
- Sarti, L.; A.R. Barragán; D. García; N. García; P. Huerta and F. Vargas. 2007. Conservation and biology of the leatherback turtle in the Mexican Pacific. Chel. Conserv. Biol. 6(1): 70-78.
- Schopf, J.W. y Walter, M.R. 1982. Origin and early evolution of cyanobacteria: the geological evidence. En: Carr, N.G. y B.A. Whitton (Ed.). The Biology of cyanobacteria. Blackwell, Oxford, University of California Press., pp: 543-564.
- Secretaría de Marina. 2022a. Geoportal del Archivo de Información Oceanográfica Nacional. Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología. Disponible en: <https://aion.semar.gob.mx/geoportal/>. Consultado el 18 de julio de 2022.
- Secretaría de Marina. 2022b. Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología. Temperatura del Océano. Disponible en: <https://meteorologia.semar.gob.mx/#>. Consultado el 18 de julio de 2022.
- Segovia R. J. M., J. Nathan, M. Angel y C. Vela. 2020. Evaluación del estado de la población (*Haliotis* spp.) en la zona marina de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES). Informe Final. Ejercicio 2020. PROCOCODES 2020. 70 pp.
- SEMARNAT. 2007. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*). SEMARNAT/CONANP, México.
- SEMARNAT. 2018. Servicios ecosistémicos: fundamentos desde el manejo de cuencas. Cuadernos de divulgación ambiental. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas, Red de Socioecosistemas y Sustentabilidad, WWF México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y Fundación Gonzalo Rio Arronte, I.A.P.
- SEMARNAT. 2018b. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 60 pp.



- SEMARNAT. 2018c. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Caguama (*Caretta caretta*), SEMARNAT/ CONANP/PNUD, México (Año de edición 2018).
- SEMARNAT. 2018d. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), SEMARNAT/ CONANP, México (Año de edición 2018).
- SEMARNAT. 2018e. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Verde/Negra (*Chelonia mydas*), SEMARNAT/ CONANP, México (Año de edición 2018).
- SEMARNAT. 2020. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*). SEMARNAT/CONANP, México (Año de actualización 2020).
- SEMARNAT. 2020. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*). SEMARNAT/CONANP, México.
- Seminoff, J. A., W. J. Nichols, A. Resendiz y L. Brooks. 2003. Occurrence of hawksbill turtles, *Eretmochelys imbricata*, near Baja California. *Pacific Sci.* 57: 9–16.
- Setchell, W.A. y N.L. Gardner. 1930. Marine algae of the Revillagigedo Islands Expedition in 1925. *Proceedings of the California Academy Sciences, Fourth Series* 19(11):109-215.
- Silva, R., F. Medrano, I. Tejada, D. Terán, R. Peredo, R. Barros, V. Colodro, P. González, V. González, C. Guerra, P. Hodum, B. Keitt, G. Luna, V. Malinarich, G. Mallea, P. Manríquez, H. Nevins, B. Olmedo, J. Páez-Godoy, G. de Rodt, F. Rojas, P. Sanhueza, C. Suazo, F. Toro y B. Toro-Barros. 2020. Evaluación del impacto de la contaminación lumínica sobre las aves marinas en Chile: diagnóstico y propuestas. *Ornitología Neotropical* 31: 13–24 pp.
- Sistema de Información Cultural. 2019. Cochimíes. Red Nacional de Información Cultural. Coordinación Nacional de Desarrollo Institucional. Disponible en: https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=grupo_etnico&table_id=54. Consultado el 21 de julio de 2022.
- Solís-Marín, F.A., A. Laguarda-Figueras y M. Honey-Escandón. 2014. Biodiversidad de equinodermos (Echinodermata) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad.* 85: 441-449.
- Solís-Weiss, V. 1997. Atlas de anélidos poliquetos de la plataforma continental del Golfo de California, México, UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. B113. México, D. F.
- Solís-Weiss, V., P. Hernández y A. Granados. 2014. Los anélidos poliquetos del mar profundo en México. En: La frontera final: El Océano Profundo. Low y E. Peters (Eds.). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Instituto Nacional de Ecología. pp. 175-214.
- Sosa-Nishizaki, O., Guerrero-Ávila, C., Malpica-Cruz, L., Escobedo-Olvera, M. A., Santana-Morales, O., Oñate-González, E. C., y Morales-Bojórques, E. 2010. Establecimiento de la línea base para el monitoreo de la distribución y abundancia de *Carcharodon carcharias*, el tiburón blanco en el área marina de la Reserva de la Biosfera isla Guadalupe. Informe Final. CICESE. 65 p
- Sosa-Nishizaki, O., Morales-Bojórques, E., Nasby-Lucas, N., Oñate-González, E. C., y Domeier, M.L. 2012. Problems with photo identification as a method of estimating abundance of white sharks, *Carcharodon carcharias*. An example from Guadalupe Island, Mexico. En Domeier, M.L. (Ed). *Global perspectives on the biology and life history of white shark*. CRC Press, New York, USA, pp. 393-404.
- Sosa, N. O., J. Gallo, A. Furundarena, L. Medrano, C. Rodríguez, E. García y M. García. 2013. Monitoreo del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Reserva de la Biosfera Isla



Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/DRPBCPN/03/2013.

- Steadman, D.W. 1995. Prehistoric extinctions of Pacific Island birds: biodiversity meets zooarchaeology. *Science* 267: 1,123–1,131.
- Steadman, D.W. y P.S. Martin. 2003. The late Quaternary extinction and future resurrection of birds on Pacific islands. *Earth-Sciences Review* 63: 133-147.
- Stewart, J.G. y J.R. Stewart. 1984. Algas marinas de Isla Guadalupe, México, incluyendo una lista de registro. *Ciencias Marinas* 10(2): 135-148.
- Strub, P. T., J. Allen, A. Huyer y R. Smith. 1987. Seasonal cycles of currents, temperatures, winds, and sea level over the Northeast Pacific Continental Shelf: 35°N to 48°N. *Journal of Geophysical Research* 92 (C2): 1507-1526.
- Strub, T. S. y C. James. 2002. Altimeter derived surface circulation in the large scale NE Pacific Gyres. Part 1. Seasonal variability. *Progress in Oceanography* 53: 163-183.
- Suzán, G. y G. Ceballos., 2005. The Role of feral mammals on wildlife infectious disease prevalence in two nature reserves within Mexico city limits. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*
- Tamburin, E., F. Elorriaga-Verplancken, C. Estupiñan-Montaño, D. Madigan, A. Sánchez-González, E. Hoyos-Padilla, M. Wcisel y F. Galván-Magaña. 2020. New insights into the trophic ecology of young white sharks (*Carcharodon carcharias*) in waters off the Baja California Peninsula, Mexico. *Marine Biology*. 167(2020): 1-14.
- Tamburin, E., S. L., Kim, F. R., Elorriaga-Verplancken, D. J., Madigan, M. Hoyos-Padilla, A., Sánchez-González, A., Hernández-Herrera, J., Leonardo Castillo-Geniz, C. J., Godinez-Padilla y F., Galván-Magaña. 2019. Isotopic niche and resource sharing among young sharks (*Carcharodon carcharias* and *Isurus oxyrinchus*) in Baja California, Mexico. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 613: 107–124, 2019.
- Taylor, R. S., A. Bailie, P. Gulavita, T. Birt, T. Aarvak, T. Anker-Nilssen, D. Barton, K. Lindquist, Y. Bedolla Guzmán, P. Quillfeldt y V.L. Friesen. 2018. Sympatric population divergence within a highly pelagic seabird species complex (*Hydrobates spp.*). *Journal of Avian Biology*, 49(1).
- Tirion, I. s/f. Carta Histórica. Nautilus Dive Adventures. Guadalupe Island History Explained. Disponible en: <https://www.cartahistorica.com/our-catalogue/the-americas/north-america-central-america-and-caribbean/california-and-new-mexico/> Fecha de consulta: 21 de julio de 2022.
- Torres-Aguilar, M., D. Borjes, O. Santana-Morales, R. Zertuche-Chanes, M. Hoyos- Padilla y A. Blancafort. 2015. Manual de Buenas Prácticas para la Observación de Tiburón Blanco Mediante el Buceo en Jaula en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. SEMARNAT/CONANP. México. 60 pp.
- Trickey, J. S., G. Cárdenas-Hinojosa, L. Rojas-Bracho, G. Schorr, B. Rone, E. Hidalgo-Pla, A. Rice y S. Baumann-Pickering. 2022. Ultrasonic antifouling devices negatively impact Cuvier's beaked whales near Guadalupe Island, Mexico. *Communications Biology* 5: 1-5.
- UABC. 2010a. Biogeografía ecológica. Isla Guadalupe, Baja California, México. Universidad Autónoma de Baja California. Disponible en: <http://intermareal.ens.uabc.mx/guadalupe/introduccion/antecedentes.html>. Fecha de consulta: 28 de julio de 2022. México.



- UABC. 2010b. Índice de invertebrados. Isla Guadalupe, Baja California, México. Universidad Autónoma de Baja California. Disponible en: <http://intermareal.ens.uabc.mx/guadalupe/catalogo/invertebrados/indice.html>. Fecha de consulta: 28 de julio de 2022. México.
- UICN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2021-3. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org>. Fecha de consulta: 20 de julio de 2022.
- Ulloa, R., J. Torre, L. Bourillón, A. Gondor, y N. Alcantar. 2006. *Planeación ecorregional para la conservación marina: Golfo de California y costa occidental de Baja California Sur*. Reporte Técnico. Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI), The Nature Conservancy (TNC). 153 pp.
- Vander Werf, E.A., L.C. Young, C.R. Kohley, M.E. Dalton, R. Fisher, L. Fowlke, S. Donohue y E. Dittmar. 2019. Establishing Laysan and black-footed albatross breeding colonies using translocation and social attraction. *Global Ecology and Conservation* 19: e00667. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00667>.
- Vázquez, A.C. 2019. Biodiversidad de macroinvertebrados del intermareal rocoso de Isla Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. México. 119 pp.
- Velarde, E., E. Ezcurra, M.H. Horn y R.T. Patton. 2015. Warm oceanographic anomalies and fishing pressure drive seabird nesting north. *Science Advances* 1: e1400210.
- Vera-Ortega, L. A. 2020. Monitoreo de recuperación del Bosque de Ciprés de Isla Guadalupe, por medio del modelado de estructura del dosel, su impacto en la erosión y la hidrología superficial. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Vesely, D. 2008. Training of Conservation Detection Dogs to Locate Kincaid's Lupine (*Lupinus sulphureus* ssp. *kincaidii*). Final report prepared for the U.S. Fish & Wildlife Service, Oregon State Office. 22pp.
- Villarreal, J.C., D.C. Cargill, A. Hagborg, L. Söderström y K. S. Renzaglia. 2010. A synthesis of hornwort diversity: Patterns, causes and future work. *Phytotaxa* 9: 150-166.
- Wallace, B.P., A.D. DiMatteo, B.J. Hurley, E.M. Finkbeiner, A.B. Bolten, M.Y. Chaloupka, B.J. Hutchinson, F.A. Abreu-Grobois, D. Amorocho, K.A. Bjorndal, J. Bourjea, B.W. Bowen, R. Briseño, P. Casale, B.C. Choudhury, A. Costa, P.H. Dutton, A. Fallabrino, A. Girard, M. Girondot, M.H. Godfrey, M. Hamann, M. López-Mendilaharsu, M.A. Marcovaldi, J.A. Mortimer, J.A. Musick, R. Nel, N.J. Pilcher, J.A. Seminoff, S. Troëng, B. Witherington y R. B. Mast. 2010. Regional Management Units for Marine Turtles: A Novel Framework for Prioritizing Conservation and Research across Multiple Scales. *PLoS ONE* 5(12): e15465.
- Wallace, B. P., Tiwari, M. & Girondot, M. 2013a. *Dermochelys coriacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T6494A43526147. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-2.RLTS.T6494A43526147.en>. Accessed on 24 August 2022.
- Wallace, B. P., Tiwari, M. & Girondot, M. 2013b. *Dermochelys coriacea* (East Pacific Ocean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T46967807A46967809. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-2.RLTS.T46967807A46967809.en>. Accessed on 24 August 2022.
- Walther-Mendoza M., A. Ayala-Bocos, M. Hoyos-Padilla y H. Reyes-Bonilla. 2013. New records of fishes from Guadalupe Island, northwest Mexico. *Hidrobiológica*, 23 (3): 410-414.



- Warham, J. 1990. The petrels: their ecology and breeding systems. San Diego: Academic Press.
- Whittow G.C. y G.H. Balaz. 1982. Basking Behavior of the Hawaiian Green Trutle (*Chelonia mydas*). Pacific Science (1982), Vol. 36, no. 2. 129-139 pp.
- Whitworth, D.L., H.R. Carter, E. Palacios, J.S. Koepke, W.R. Mciver, C.D. Hamilton... y F. Gress. 2021. The rarest alcid: status and history of the Guadalupe Murrelet *Synthliboramphus hypoleucus* at Isla Guadalupe, Mexico (1892-2007). *Marine Ornithology* 49: 133-143.
- Wilkinson T., E. Wiken, J. Bezaury Creel, T. Hourigan, T. Agardy, H. Herrmann, L. Janishevski, C. Madden, L. Morgan y M. Padilla. 2009. Ecorregiones marinas de América del Norte. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal. 200 pp.
- Williams-Linera, G. 2007. El bosque de niebla del centro de Veracruz: ecología, historia y destino en tiempos de fragmentación y cambio climático. Veracruz, México: CONABIO-Instituto de Ecología, A.C. Xalapa. 208 p.
- Witherington, B., M. Bresette and R. Herren. 2006. *Chelonia mydas* – Green Turtle. Biology and conservation of florida Turtles. P. Meylan Ed. Chelonian Research Monograph 3: 90-104.
- Witzell, W. N. 1983. Synopsis of Biological Data on the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766). FAO Fish. Synop. (137): 78 pp.
- Wolf, S., C. Phillips, J.A. Zepeda-Domínguez, Y. Albores-Barajas y P. Martin. 2005. Breeding biology of Xantus's Murrelet at the San Benito Islands, Baja California, México. *Marine Ornithology* 33: 123–129.
- Wong, P.P., E. Marone, P. Lana, M. Fortes, D. Moro, J. Agard, L. Vicente, J. Thönnell, P. Deda y K.J. Mulongoy. 2005. Chapter 23. Island Systems. En: MEA. *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends*. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press. Washington, D.C. pp: 663-680.
- Xantus de Vesey, L. J. 1860. Letters of John Xantus. Proceedings of the Philadelphia Academy, 12 (1860):81-82.
- Yabur-Pacheco, R. 2015. Inventario de macroalgas de Isla Guadalupe, México. Universidad Autónoma de Baja California Sur. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. JF170. México, D. F.
- Young, L.C. y E.A. VanderWerf. 2016. The beginning of black-footed albatross colonization on O'ahu. Hawai'i. *'Elepaio* 76: 1-4.
- Zavala, A. A., Briseño, R., Ramos, M. y A. Aguirre. 2008. First record of juvenile Olive Ridley Turtles (*Lepidochelys olivacea*) in Northern Sinaloa, Gulf of California. Mexico. En: A. F. Rees, M. Frick, A. Panagopoulou y K. Williams (Comps.) Proceedings of the Twenty-Seventh Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-569. Pp: 253.
- Zhang, C. y R. Zhang. 2006. Matrix proteins in the outer shells of molluscs. *Marine Biotechnology* 8: 572-586.
- Ziehl-Quirós, E.C., M.C. García-Aguilar y E. Mellink. 2017. Colony-level assessment of Brucella and Leptospira in the Guadalupe fur seal, Isla Guadalupe, Mexico. *Diseases of Aquatic Organisms* 122(3): 185-193.
- Zúñiga-Marroquín, T., y Espinosa de los Monteros, A. 2017. Genetic characterization of the Critically Endangered hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) from the Mexican Pacific region. Latin American journal of aquatic research. 45(3): 555-562.



- Zuerner, R. L., C.E. Cameron, S. Raverty, J. Robinson, K.M. Colegrove, S.A. Norman, D. Lambourn, S. Jeffruess, D.P. Atl y F. Gulland. 2009. Geographical dissemination of *Leptospira interrogans* serovar Pomona during seasonal migration of California sea lions. *Veterinary Microbiology* 137(1-2): 105-110.



ANEXO 1. Lista de especies presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

En la lista se integran taxones aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. La validación nomenclatural y de la distribución geográfica de los taxones, así como el estatus de residencia de las especies de aves se verificó en los siguientes referentes de información especializada: AlgaeBase (Guiry y Guiry, 2022), A Global Information System for Lichenized and Non-Lichenized Ascomycetes (Rambold, 2022), MycoBank (Robert *et al.*, 2005), Tropicos.org (Tropicos, 2022), World Register of Marine Species (WoRMS, 2022), FishBase (Froese y Pauly, 2022), Amphibian Species of the World (Frost, 2021), The Reptile Database (Uetz, 2022), Red de Conocimientos sobre las Aves de México (Berlanga *et al.*, 2008), The Peters' Check-list of the Birds of the World Database (Lepage y Warnier, 2014), Checklist of Birds of the World by The Cornell Lab of Ornithology (Clements *et al.*, 2021), American Ornithological Society (Chesser *et al.*, 2022), Mammal Species of the World (Wilson y Reader, 2005), List of recent mammals of Mexico (Ramírez-Pulido *et al.*, 2014), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2022), Integrated Taxonomic Information System (ITIS, 2022), Portal de Datos Abiertos UNAM-Colecciones Universitarias (DGRU, 2022), Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (CONABIO, 2022a) y Sistema de Información sobre Especies Invasoras (CONABIO, 2020).

Las categorías de riesgo se presentan conforme a la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E: probablemente extinta en el medio silvestre.

Se indican con un triángulo (▲) las especies prioritarias conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación publicado el 5 de marzo de 2014 (DOF, 2014).

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*), además, se agrega la abreviatura IG (*IG) a los taxones que se distribuyen sólo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Se señalan con dos asteriscos (**) las especies exóticas y con tres asteriscos (***) las especies exóticas-invasoras.

En el caso de las aves, se indica el estatus de residencia con las siguientes abreviaturas: Residente (R), Migratoria de Invierno (MI), Migratoria de Verano (MV) y Transitoria (T).



PROCARIONTES

Cianobacterias (División Cyanobacteria)

Clase Cyanophyceae

Orden	Familia	Especie o infraespecie
Chroococcales	Entophysalidaceae	<i>Chlorogloea regularis</i>
Chroococcales	Spirulinaceae	<i>Spirulina labyrinthiformis</i>
Nostocales	Microchaetaceae	<i>Microchaete vitiensis</i>
Nostocales	Nostocaceae	<i>Hydrocoryne enteromorphoides</i>
Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix aeruginea</i>
Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix aeruginea</i> var. <i>abbreviata</i>
Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix clausa</i>
Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix codicola</i>
Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix confervicola</i>
Nostocales	Scytonemataceae	<i>Scytonematopsis crustacea</i>
Nostocales	Symphyonemataceae	<i>Brachytrichia codii</i>
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Blennothrix cantharidosma</i>
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Blennothrix lyngbyacea</i>
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya aestuarii</i>
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya confervoides</i>
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya lutea</i>
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya majuscula</i>
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium monile</i>
Oscillatoriales	Phormidiaceae	<i>Leibleinia epiphytica</i>
Oscillatoriales	Phormidiaceae	<i>Symploca hydroides</i>
Pleurocapsales	Hyellaceae	<i>Chamaecalyx clavatus</i>
Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leibleinia gracilis</i>



PROTOCTISTAS

Algas

Algas verdes (División Chlorophyta)

Clase Ulvophyceae

Orden	Familia	Especie o infraespecie
Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa chemnitzia</i>
Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa cylindracea</i>
Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>macrophysa</i>
Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium amplivesiculatum</i>
Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium dawsonii</i>
Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium decortcatum</i>
Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium fragile</i>
Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium hubbsii</i>
Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium latum</i> subsp. <i>palmeri</i>
Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium schmiederi</i>
Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium simulans</i>
Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium tomentosum</i>
Bryopsidales	Halymeniaceae	<i>Halimeda opuntia</i>
Bryopsidales	Ostreobiaceae	<i>Ostreobium queckettii</i>
Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Chlorodesmis fastigiata</i>
Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Chlorodesmis mexicana</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Siphonogramen parvum</i>
Cladophorales	Anadyomenaceae	<i>Microdictyon palmeri</i>
Cladophorales	Boodleaceae	<i>Phyllodictyon robustum</i>
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha aerea</i>
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha antennina</i>
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha picquotiana</i>
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha spiralis</i>
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora columbiana</i>
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora microcladioides</i>
Cladophorales	Siphonocladaceae	<i>Dictyosphaeria versluysii</i>
Cladophorales	Siphonocladaceae	<i>Siphonocladus pusilloides</i>
Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva californica</i>
Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva flexuosa</i>
Ulvales	Ulvellaceae	<i>Ulvella lens</i>
Ulvales	Ulvellaceae	<i>Ulvella scutata</i>
Ulvales	Ulvellaceae	<i>Ulvella setchellii</i>



Algas rojas (División Rhodophyta)

Clase Compsopogonophyceae

Orden	Familia	Especie o infraespecie
Erythropeltidales	Erythrotrichiaceae	<i>Erythrotrichia carnea</i>
Erythropeltidales	Erythrotrichiaceae	<i>Porphyrostromium boryanum</i>

Clase Florideophyceae

Orden	Familia	Especie o infraespecie
Acrochaetiales	Acrochaetiaceae	<i>Acrochaetium pacificum</i>
Bonnemaisoniales	Bonnemaisoniaceae	<i>Asparagopsis taxiformis</i>
Bonnemaisoniales	Bonnemaisoniaceae	<i>Bonnemaisonia hamifera</i>
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Aglaothamnion cordatum</i>
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Aglaothamnion tenuissimum</i>
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Callithamnion ramosissimum</i>
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Callithamnion rupicola</i>
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Callithamnion rupinicola</i>
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Callithamnion soccoriense</i>
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Crouania attenuata</i>
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Gaillona hookeri</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Antithamnion dendroideum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Antithamnion hubbsii</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Antithamnion nipponicum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Antithamnionella sublittoralis</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Centroceras clavulatum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium affine</i> var. <i>affine</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium avalonae</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium caudatum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium clarionense</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium codicola</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium evermannii</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium howellii</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium ornatum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium paniculatum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium personatum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium sinicola</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Gayliella flaccida</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Gayliella mazoyerae</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Gayliella taylorii</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Gayliella transversalis</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Pleonosporium globuliferum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Pleonosporium mexicanum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Pleonosporium vancouverianum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Pterothamnion heteromorphum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Pterothamnion pectinatum</i>
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Pterothamnion plumula</i>
Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya baillouviana</i>
Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya binghamiae</i>
Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya eastwoodiae</i>
Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya pedicellata</i> var. <i>stanfordiana</i>
Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya sinicola</i> var. <i>abyssicola</i>
Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya sinicola</i> var. <i>californica</i>
Ceramiales	Dasyaceae	<i>Heterosiphonia crispella</i>
Ceramiales	Dasyaceae	<i>Heterosiphonia erecta</i>
Ceramiales	Dasyaceae	<i>Heterosiphonia subsecundata</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Branchioglossum bipinnatifidum</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Cryptopleura peltata</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Cryptopleura ramosa</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Hypoglossum attenuatum</i> var. <i>abyssicola</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Myriogramme spectabilis</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Nienburgia andersoniana</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Nitophyllum hollenbergii</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Phycodrys profunda</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Phycodrys setchellii</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Polyneura latissima</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Schizoseris bombayensis</i>
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Sorella deliculata</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria acrorhizophora</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria clarionensis</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria dasyphylla</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria repens</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Erythrocytis montagnei</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Erythrocytis saccata</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Herposiphonia rigida</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Herposiphonia subdisticha</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Herposiphonia verticillata</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Janczewskia solmsii</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Laurencia decidua</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Laurencia masonii</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Laurencia pacifica</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Laurencia snyderae</i> var. <i>guadalupensis</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Laurencia spectabilis</i> var. <i>tenuis</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Laurencia subopposita</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Melanothamnus bajacali</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Melanothamnus concinnus</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Melanothamnus eastwoodiae</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Melanothamnus johnstonii</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Melanothamnus masonii</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Melanothamnus savatieri</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Melanothamnus tongatensis</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Ophidocladus simpliciusculus</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Osmundea spectabilis</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Osmundea splendens</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Palisada paniculata</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Palisada pedrochei</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia beaudettei</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia decussata</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia guadalupensis</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia hendryi</i> var. <i>compacta</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia hendryi</i> var. <i>gardneri</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia homoia</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia johnstonii</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia masonii</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia mollis</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia villum</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Pterochondria woodii</i> var. <i>pygmaea</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Pterosiphonia baileyi</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Pterosiphonia bipinnata</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Pterosiphonia dendroidea</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Pterosiphonia pennata</i>
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Symphyocliadiella baileyi</i>
Ceramiales	Sarcomeniaceae	<i>Platysiphonia parva</i>
Ceramiales	Spyridiaceae	<i>Spyridia filamentosa</i>
Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Anotrichium anthericephalum</i>
Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Anotrichium furcellatum</i>
Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Anotrichium multiramosum</i>
Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Anotrichium tenue</i>
Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Ptilothamnion codicola</i>
Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Spermothamnion snyderae</i> var. <i>attenuata</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Tiffaniella phycophila</i>
Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Tiffaniella saccorhiza</i>
Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Tiffaniella snyderae</i>
Colaconematales	Colaconemataceae	<i>Colaconema daviesii</i>
Colaconematales	Colaconemataceae	<i>Colaconema variabile</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Bossiella californica</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Bossiella chiloensis</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Bossiella dichotoma</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Bossiella orbigniana</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Corallina pinnatifolia</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Corallina polysticha</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Corallina vancouveriensis</i> var. <i>lycopodioides</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Haliptilon janioides</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Heteroderma subtilissimum</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania adhaerens</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania capillacea</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania cubensis</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania rosea</i> var. <i>verticillata</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania rubens</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania subulata</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania tenella</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Lithophyllum canescens</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Lithophyllum grumosum</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Lithophyllum imitans</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Lithophyllum proboscideum</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Lithothrix aspergillum</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Neogoniolithon setchellii</i>
Corallinales	Corallinaceae	<i>Titanoderma pustulatum</i>
Corallinales	Hapalidiaceae	<i>Choreonema thuretii</i>
Corallinales	Hapalidiaceae	<i>Melobesia accola</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Corallinales	Hapalidiaceae	<i>Melobesia marginata</i>
Corallinales	Hapalidiaceae	<i>Melobesia mediocris</i>
Corallinales	Hydrolithaceae	<i>Fosliella paschalis</i>
Corallinales	Hydrolithaceae	<i>Hydrolithon farinosum</i>
Corallinales	Lithophyllaceae	<i>Amphiroa beauvoisii</i>
Corallinales	Lithophyllaceae	<i>Amphiroa fragilissima</i>
Corallinales	Lithophyllaceae	<i>Amphiroa franciscana</i>
Corallinales	Lithophyllaceae	<i>Amphiroa magdalenensis</i>
Corallinales	Lithophyllaceae	<i>Amphiroa misakiensis</i>
Corallinales	Lithophyllaceae	<i>Amphiroa valonioides</i>
Corallinales	Lithothamniaceae	<i>Lithothamnion australe</i>
Corallinales	Lithothamniaceae	<i>Lithothamnion guadalupense</i>
Corallinales	Lithothamniaceae	<i>Lithothamnion validum</i>
Corallinales	Mastoporaceae	<i>Pneophyllum confervicola</i>
Corallinales	Mesophyllumaceae	<i>Leptophytum kymatodes</i>
Corallinales	Mesophyllumaceae	<i>Mesophyllum lamellatum</i>
Corallinales	Mesophyllumaceae	<i>Mesophyllum stenopon</i>
Gelidiales	Gelidiaceae	<i>Gelidium crinale</i>
Gelidiales	Gelidiaceae	<i>Gelidium microphysa</i>
Gelidiales	Gelidiaceae	<i>Gelidium purpurascens</i>
Gelidiales	Gelidiaceae	<i>Gelidium pusillum</i>
Gelidiales	Pterocladaceae	<i>Pterocladia caloglossoides</i>
Gelidiales	Pterocladaceae	<i>Pterocladia capillacea</i>
Gigartinales	Areschougiaceae	<i>Reticulobotrys catalinae</i>
Gigartinales	Caulacanthaceae	<i>Taylorophycus laxus</i>
Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypnea cervicornis</i>
Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypnea evermannii</i>
Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypnea spinella</i>
Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypnea valentiae</i>
Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypnea valentiae</i> var. <i>gardneri</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypneocolax stellaris</i>
Gigartinales	Gigartinaceae	<i>Chondracanthus canaliculatus</i>
Gigartinales	Gigartinaceae	<i>Chondracanthus spinosus</i>
Gigartinales	Gigartinaceae	<i>Mazzaella affinis</i>
Gigartinales	Mychodeaceae	<i>Mychodea episcopalis</i>
Gigartinales	Phylloporaceae	<i>Ahnfeltiopsis gigartinoides</i>
Gigartinales	Phylloporaceae	<i>Gymnogongrus guadalupensis</i>
Gigartinales	Solieriaceae	<i>Agardhiella subulata</i>
Gigartinales	Solieriaceae	<i>Sarcodiotheca gaudichaudii</i>
Gigartinales	Solieriaceae	<i>Sarcodiotheca linearis</i>
Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Grateloupia cornea</i>
Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Grateloupia howeii</i>
Nemaliales	Galaxauraceae	<i>Tricleocarpa cylindrica</i>
Nemaliales	Galaxauraceae	<i>Tricleocarpa fragilis</i>
Nemaliales	Liagoraceae	<i>Ganonema farinosum</i>
Nemaliales	Liagoraceae	<i>Helminthocladia australis</i>
Nemaliales	Liagoraceae	<i>Liagora californica</i>
Nemaliales	Liagoraceae	<i>Liagora ceranoides</i>
Nemaliales	Liagoraceae	<i>Nemalion elminthoides</i>
Nemaliales	Scinaiaceae	<i>Scinaia johnstoniae</i>
Nemastomatales	Nemastomataceae	<i>Predaea masonii</i>
Peyssonneliales	Peyssonneliaceae	<i>Peyssonnelia dubyi</i>
Peyssonneliales	Peyssonneliaceae	<i>Peyssonnelia guadalupensis</i>
Peyssonneliales	Peyssonneliaceae	<i>Peyssonnelia orientalis</i>
Peyssonneliales	Peyssonneliaceae	<i>Peyssonnelia rubra</i>
Plocamiales	Plocamiaceae	<i>Plocamiocolax pulvinatus</i>
Plocamiales	Plocamiaceae	<i>Plocamium cartilagineum</i>
Plocamiales	Plocamiaceae	<i>Plocamium pacificum</i>
Plocamiales	Plocamiaceae	<i>Plocamium violaceum</i>
Rhodymeniales	Champiaceae	<i>Champia parvula</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Rhodymeniales	Champiaceae	<i>Gastroclonium parvum</i>
Rhodymeniales	Lomentariaceae	<i>Hooperia divaricata</i>
Rhodymeniales	Lomentariaceae	<i>Lomentaria caseae</i>
Rhodymeniales	Lomentariaceae	<i>Lomentaria catenata</i>
Rhodymeniales	Lomentariaceae	<i>Lomentaria hakodatensis</i> ***
Rhodymeniales	Rhodymeniaceae	<i>Botryocladia pseudodichotoma</i>
Rhodymeniales	Rhodymeniaceae	<i>Rhodymenia californica</i>

Clase Stylonematophyceae

Orden	Familia	Especie o infraespecie
Stylonematales	Stylonemataceae	<i>Stylonema alsidii</i>

Algas pardas (División Ochrophyta)

Clase Phaeophyceae

Orden	Familia	Especie o infraespecie
Desmarestiales	Desmarestiaceae	<i>Desmarestia herbacea</i>
Desmarestiales	Desmarestiaceae	<i>Desmarestia ligulata</i>
Desmarestiales	Desmarestiaceae	<i>Desmarestia viridis</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Canistrocarpus cervicornis</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris polypodioides</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris undulata</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota binghamiae</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota cribrosa</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota dichotoma</i> var. <i>intricata</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota flabellata</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota implexa</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Padina caulescens</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Padina durvillei</i>
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Zonaria farlowii</i>
Ectocarpales	Acinetosporaceae	<i>Feldmannia duchassaingiana</i>
Ectocarpales	Acinetosporaceae	<i>Feldmannia mitchelliae</i>
Ectocarpales	Chordariaceae	<i>Coilodesme corrugata</i>
Ectocarpales	Chordariaceae	<i>Halothrix lumbricalis</i>
Ectocarpales	Chordariaceae	<i>Pilocladius codicola</i>
Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Chnoospora minima</i>
Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Colpomenia sinuosa</i>
Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Hapterophycus canaliculatus</i>
Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Hydroclathrus clathratus</i>
Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Petalonia binghamiae</i>
Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Pseudochnospora implexa</i>
Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Rosenvingea sanctae-crucis</i>
Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Scytosiphon lomentaria</i>
Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum agardhianum</i>
Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum muticum</i>
Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum palmeri</i>
Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum paniculatum</i>
Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum sinicola</i>
Fucales	Sargassaceae	<i>Stephanocystis osmundacea</i>
Fucales	Sargassaceae	<i>Stolonophora brandegeei*</i>
Laminariales	Lessoniaceae	<i>Eisenia desmarestioides*</i>
Laminariales	Lessoniaceae	<i>Eisenia masonii</i>
Ralfsiales	Ralfsiaceae	<i>Ralfsia confusa</i>
Ralfsiales	Ralfsiaceae	<i>Ralfsia integra</i>
Scytothamnales	Asteronemataceae	<i>Asteronema breviarticulatum</i>
Sphacelariales	Cladostephaceae	<i>Cladostephus spongiosus</i>
Sphacelariales	Lithodermataceae	<i>Pseudolithoderma nigrum</i>
Sphacelariales	Sphacelariaceae	<i>Sphacelaria novae-hollandiae</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Sphacelariales	Sphacelariaceae	<i>Sphacelaria rigidula</i>
Sporochnales	Sporochnaceae	<i>Sporochnus bolleanus</i>
Sporochnales	Sporochnaceae	<i>Sporochnus pedunculatus</i>

Diatomeas (División Bacillariophyta)

Clase Bacillariophyceae

Orden	Familia	Especie o infraespecie
Achnanthes	Achnanthaceae	<i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>angustata</i>
Achnanthes	Achnanthaceae	<i>Amphicocconeis discrepans</i>
Achnanthes	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis pediculus</i>
Achnanthes	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis pseudomarginata</i>
Achnanthes	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis scutellum</i>
Achnanthes	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis thalassiana</i>
Asterolamprales	Asterolampraceae	<i>Asterolampra marylandica</i>
Asterolamprales	Asterolampraceae	<i>Asteromphalus flabellatus</i>
Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia angularis</i>
Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia macilenta</i>
Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia spathulata</i>
Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia tryblionella</i>
Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia ventricosa</i>
Biddulphiales	Biddulphiaceae	<i>Biddulphia biddulphiana</i>
Climacospheniales	Climacospheniaceae	<i>Climacosphenia moniligera</i>
Coscinodiscales	Hemidiscaceae	<i>Actinocyclus subtilis</i>
Coscinodiscales	Hemidiscaceae	<i>Roperia tessellata</i>
Cyclophorales	Entopylaceae	<i>Gephyria media</i>
Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hyalosynedra laevigata</i>
Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Opephora schwartzii</i>
Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Synedra fulgens</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Synedra parva</i>
Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Tabularia fasciculata</i>
Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora abbreviata</i>
Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora communis</i>
Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora ehrenbergii</i>
Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora gracilis</i>
Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora paradoxa</i>
Mastogloiales	Mastogloiaceae	<i>Mastogloia binotata</i>
Mastogloiales	Mastogloiaceae	<i>Mastogloia crucicula</i>
Mastogloiales	Mastogloiaceae	<i>Mastogloia erythraea</i>
Mastogloiales	Mastogloiaceae	<i>Mastogloia gieskesii</i>
Mastogloiales	Mastogloiaceae	<i>Mastogloia mediterranea</i>
Mastogloiales	Mastogloiaceae	<i>Mastogloia obliqua</i>
Melosirales	Hyalodiscaceae	<i>Podosira stelligera</i>
Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Halamphora coffeaeformis</i>
Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Halamphora costata</i>
Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Halamphora cymbifera</i>
Naviculales	Diploneidaceae	<i>Diploneis chersonensis</i>
Naviculales	Diploneidaceae	<i>Diploneis papula</i>
Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cancellata</i>
Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula zostereti</i>
Naviculales	Naviculaceae	<i>Trachyneis aspera</i>
Naviculales	Naviculaceae	<i>Trachyneis velata</i>
Naviculales	Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma salinarum</i>
Rhabdonematales	Rhabdonemataceae	<i>Rhabdonema adriaticum</i>
Rhabdonematales	Rhabdonemataceae	<i>Rhabdonema arcuatum</i>
Rhaponoidales	Psammodiscaceae	<i>Psammodiscus calceatus</i>
Striatellales	Striatellaceae	<i>Grammatophora angulosa</i>
Striatellales	Striatellaceae	<i>Grammatophora hamulifera</i>
Striatellales	Striatellaceae	<i>Grammatophora marina</i>



Orden	Familia	Especie o infraespecie
Striatellales	Striatellaceae	<i>Grammatophora oceanica</i>
Striatellales	Striatellaceae	<i>Grammatophora undulata</i>
Surirellales	Surirellaceae	<i>Campylodiscus fastuosus</i>
Surirellales	Surirellaceae	<i>Campylodiscus simulans</i>
Surirellales	Surirellaceae	<i>Plagiodiscus nervatus</i>
Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema frauenfeldii</i>
Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora angusta</i>
Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora clevei</i>
Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora laevissima</i>
Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora proteus</i>
Thalassiosirales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
Triceratiales	Triceratiaceae	<i>Amphitetras antediluviana</i>



LÍQUENES Y HONGOS

Líquenes

Phylum Ascomycota

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie
Arthoniomycetes	Arthoniales	Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix candelaris</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Opegraphaceae	<i>Llimonaea californica</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Dendrographa leucophaea</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Dirina catalinariae</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Hubbsia californica</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Lecanactis californica</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Lecanographa hypothallina</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Opegrapha brattiae</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Opegrapha hypothallina</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Roccella babingtonii</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Roccella decipiens</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Roccella fimbriata</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Roccella gracilis</i>
Arthoniomycetes	Arthoniales	Roccellaceae	<i>Schismatomma physconiicola</i>
Dothideomycetes	Capnodiales	Mycosphaerellaceae	<i>Stigmidium fuscatae</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Catapyrenium squamulosum</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Clavascidium lacinulatum</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Dermatocarpon americanum</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Endocarpon pusillum</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Endocarpon simplicatum</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Placopyrenium fuscellum</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Staurothele verruculosa</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Verrucaria beltraminiana</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Verrucaria fusca</i>



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Verrucaria glaucina</i>
Eurotiomycetes	Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Verrucaria subdivisa</i>
Lecanoromycetes	Acarosporales	Acarosporaceae	<i>Acarospora elevata</i>
Lecanoromycetes	Acarosporales	Acarosporaceae	<i>Acarospora interspersa</i>
Lecanoromycetes	Acarosporales	Acarosporaceae	<i>Acarospora schleicheri</i>
Lecanoromycetes	Acarosporales	Acarosporaceae	<i>Acarospora socialis</i>
Lecanoromycetes	Acarosporales	Acarosporaceae	<i>Acarospora veronensis</i>
Lecanoromycetes	Acarosporales	Acarosporaceae	<i>Sarcogyne arenosa</i>
Lecanoromycetes	Agyriales	Agyriaceae	<i>Trapeliopsis steppica</i>
Lecanoromycetes	Baeomycetales	Protothelenellaceae	<i>Thrombium epigaeum</i>
Lecanoromycetes	Baeomycetales	Trapeliaceae	<i>Trapelia involuta</i>
Lecanoromycetes	Candelariales	Candelariaceae	<i>Candelaria concolor</i>
Lecanoromycetes	Candelariales	Candelariaceae	<i>Candelaria pacifica</i>
Lecanoromycetes	Candelariales	Candelariaceae	<i>Candelariella vitellina</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Catillariaceae	<i>Toninia ruginosa</i> subsp. <i>pacifica</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Catillariaceae	<i>Toninia submexicana</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Cladoniaceae	<i>Cladonia hammeri</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Cladoniaceae	<i>Cladonia pulvinella</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Cladoniaceae	<i>Cladonia pyxidata</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora bicincta</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora coniferarum</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora dispersa</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora gangaleoides</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora garovaglii</i> subsp. <i>cascadensis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora mellea</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora pachysoma</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora pinguis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora piniperda</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora subcarnea</i>



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecanora xanthosora</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecidella asema</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecidella carpathica</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecidella elaeochroma</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Lecanoraceae	<i>Lecidella patavina</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Alectoria pacifica</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Flavoparmelia baltimorensis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Flavoparmelia caperata</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Hypogymnia guadalupensis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Hypogymnia imshaugii</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Hypogymnia inactiva</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Hypogymnia physodes</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Hypogymnia tubulosa</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Parmelina quercina</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Parmotrema arnoldii</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Parmotrema crinitum</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Parmotrema perlatum</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Parmotrema reticulatum</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Pseudephebe pubescens</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Punctelia punctilla</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Rimelia reticulata</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Usnea mexicana</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Usnea schadenbergiana</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Xanthoparmelia amableana</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Xanthoparmelia coloradoensis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Xanthoparmelia cumberlandia</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Xanthoparmelia mexicana</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Xanthoparmelia rimalis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Xanthoparmelia tasmanica</i>



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie
Lecanoromycetes	Lecanorales	Psoraceae	<i>Psora californica</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Psoraceae	<i>Psora decipiens</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Psoraceae	<i>Psora luridella</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Lecania brunonis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Lecania dudleyi</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Lecania hassei</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Niebla cedrosensis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Niebla ceruchis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Niebla ceruchooides</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Niebla combeoides</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Niebla homalea</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Niebla isidiaescens</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Niebla laevigata</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Niebla polymorpha</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Niebla robusta</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Ramalina ceruchis</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Ramalina farinacea</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Ramalinaceae	<i>Ramalina homalea</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Sphaerophoraceae	<i>Sphaerophorus globosus</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Stereocaulaceae	<i>Lepraria caesioalba</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Stereocaulaceae	<i>Lepraria xerophila</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Tephromelataceae	<i>Tephromela atra</i>
Lecanoromycetes	Lecanorales	Tephromelataceae	<i>Tephromela nashii</i>
Lecanoromycetes	Lecidiales	Lecideaceae	<i>Lecidea fuscoatra</i>
Lecanoromycetes	Lecidiales	Lecideaceae	<i>Lecidea mannii</i>
Lecanoromycetes	Lecidiales	Lecideaceae	<i>Lecidea plana</i>
Lecanoromycetes	Lecidiales	Lecideaceae	<i>Lecidea tessellata</i>
Lecanoromycetes	Leprocaulales	Leprocaulaceae	<i>Leprocaulon microscopicum</i>
Lecanoromycetes	Ostropales	Graphidaceae	<i>Diploschistes aeneus</i>
Lecanoromycetes	Ostropales	Graphidaceae	<i>Diploschistes arabiensis</i>



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie
Lecanoromycetes	Ostropales	Graphidaceae	<i>Diploschistes diacapsis</i>
Lecanoromycetes	Ostropales	Graphidaceae	<i>Diploschistes muscorum</i>
Lecanoromycetes	Ostropales	Graphidaceae	<i>Diploschistes scruposus</i>
Lecanoromycetes	Ostropales	Graphidaceae	<i>Leiorreuma exaltatum</i>
Lecanoromycetes	Peltigerales	Collemataceae	<i>Collema furfuraceum</i>
Lecanoromycetes	Peltigerales	Collemataceae	<i>Leptogium lichenoides</i>
Lecanoromycetes	Peltigerales	Collemataceae	<i>Leptogium tenuissimum</i>
Lecanoromycetes	Peltigerales	Lobariaceae	<i>Sticta mexicana</i>
Lecanoromycetes	Peltigerales	Massalongiaceae	<i>Leptochidium albociliatum</i>
Lecanoromycetes	Pertusariales	Megasporaceae	<i>Aspicilia brucei</i>
Lecanoromycetes	Pertusariales	Megasporaceae	<i>Aspicilia guadalupensis</i>
Lecanoromycetes	Pertusariales	Megasporaceae	<i>Aspicilia pacifica</i>
Lecanoromycetes	Pertusariales	Megasporaceae	<i>Lobothallia praeradiosa</i>
Lecanoromycetes	Pertusariales	Ochrolechiaceae	<i>Ochrolechia androgyna</i>
Lecanoromycetes	Pertusariales	Ochrolechiaceae	<i>Ochrolechia arborea</i>
Lecanoromycetes	Pertusariales	Pertusariaceae	<i>Pertusaria californica</i>
Lecanoromycetes	Pertusariales	Pertusariaceae	<i>Pertusaria flavicunda</i>
Lecanoromycetes	Pertusariales	Pertusariaceae	<i>Pertusaria hymenea</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia badia</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia capitis-regum</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia christophii</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia desertica</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia dispersa</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia halonia</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia lepidastroidea</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia paniformis</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia pullata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia regineae</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia ryanii</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia spuria</i>



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia stellulata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia tergua</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia tesserata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Buellia triseptata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Cyphelium brunneum</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Caliciaceae	<i>Thelomma santessonii</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Amandinea punctata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Dimelaena radiata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Dimelaena weberi</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Diploicia canescens</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Diplotomma alboatrum</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Heterodermia ciliatomarginata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Heterodermia erinacea</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Hyperphyscia adglutinata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Mobergia angelica</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Mobergia calculiformis</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Monerolechia californica</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Phaeophyscia ciliata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Phaeophyscia nigricans</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physcia caesia</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physcia dimidiata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physcia phaea</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physcia stellaris</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physcia tenellula</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physcia tribacia</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physcia villosula</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physconia enteroxantha</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physconia fallax</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Physconia muscigena</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Rinodina bolanderi</i>



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Rinodina conradii</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Rinodina gennarii</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Rinodina herrei</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Rinodina luridata</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Physciaceae	<i>Tetramelas concinnus</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca atroflava</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca bolacina</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca coralloides</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca durietzii</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca ignea</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca impolita</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca marina</i> subsp. <i>americana</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca pacifica</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca peliophylla</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca pygmaea</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca rosei</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca saxicola</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca stantonii</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Caloplaca thamnodes</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Teloschistes flavicans</i>
Lecanoromycetes	Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Xanthoria elegans</i>
Lecanoromycetes	Thelenellales	Thelenellaceae	<i>Thelenella weberi</i>
Lecanoromycetes	Umbilicariales	Umbilicariaceae	<i>Umbilicaria phaea</i>
Lichinomycetes	Lichinales	Heppiaceae	<i>Heppia adglutinata</i>
Lichinomycetes	Lichinales	Heppiaceae	<i>Heppia conchiloba</i>
Lichinomycetes	Lichinales	Lichinaceae	<i>Lichinella stipatula</i>
Lichinomycetes	Lichinales	Lichinaceae	<i>Thallinocarpon nigrillum</i>
Lichinomycetes	Lichinales	Peltulaceae	<i>Peltula obscurans</i> var. <i>hassei</i>
Lichinomycetes	Lichinales	Peltulaceae	<i>Peltula zahlbruckneri</i>



Hongos

Phylum Basidiomycota

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Agaricomycetes	Agaricales	Agaricaceae	<i>Bovista aestivalis</i>		
Agaricomycetes	Agaricales	Agaricaceae	<i>Bovista plumbea</i>		
Agaricomycetes	Agaricales	Agaricaceae	<i>Bovista pusilla</i>		
Agaricomycetes	Agaricales	Agaricaceae	<i>Montagnea arenaria</i>		
Agaricomycetes	Agaricales	Amanitaceae	<i>Amanita muscaria</i>	hongo tocomate de moscas	A
Agaricomycetes	Agaricales	Lycoperdaceae	<i>Bovista fusca</i>	tostomite	
Agaricomycetes	Agaricales	Lycoperdaceae	<i>Mycenastrum corium</i>		
Agaricomycetes	Agaricales	Physalacriaceae	<i>Armillaria mellea</i>	hongo cazahuate	
Agaricomycetes	Geastrales	Geastraceae	<i>Geastrum floriforme</i>		
Agaricomycetes	Geastrales	Geastraceae	<i>Schenella simplex</i>		
Agaricomycetes	Gloeophyllales	Gloeophyllaceae	<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	hongo de laminillas de las coníferas	
Agaricomycetes	Polyporales	Fomitopsidaceae	<i>Phaeolus schweinitzii</i>		
Agaricomycetes	Polyporales	Polyporaceae	<i>Cryptoporus volvatus</i>	hongo de la corteza de las coníferas	
Agaricomycetes	Polyporales	Polyporaceae	<i>Polyporus pargamenus</i>	hongo de repisa	
Agaricomycetes	Polyporales	Polyporaceae	<i>Trametes versicolor</i>		



PLANTAS

Hepáticas (División Marchantiophyta)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Marchantiopsida	Marchantiales	Aytoniaceae	<i>Asterella californica</i>	asterela de California
Marchantiopsida	Marchantiales	Aytoniaceae	<i>Asterella palmeri</i>	asterela de Palmer
Marchantiopsida	Marchantiales	Ricciaceae	<i>Riccia mauryana</i>	
Marchantiopsida	Marchantiales	Ricciaceae	<i>Riccia nigrella</i>	
Marchantiopsida	Marchantiales	Targioniaceae	<i>Targionia hypophylla</i>	

Musgos (División Bryophyta)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Bryopsida	Bryales	Bartramiaceae	<i>Anacolia menziesii</i>	musgo
Bryopsida	Bryales	Bryaceae	<i>Bryum argenteum</i>	musgo
Bryopsida	Dicranales	Ditrichaceae	<i>Ceratodon purpureus subsp. stenocarpus</i>	musgo
Bryopsida	Fissidentales	Fissidentaceae	<i>Fissidens sublimbatus</i>	
Bryopsida	Funariales	Funariaceae	<i>Entosthodon bolanderi</i>	
Bryopsida	Grimmiales	Grimmiaceae	<i>Grimmia laevigata</i>	musgo
Bryopsida	Grimmiales	Grimmiaceae	<i>Grimmia lisae</i>	musgo
Bryopsida	Grimmiales	Grimmiaceae	<i>Grimmia montana</i>	musgo
Bryopsida	Grimmiales	Grimmiaceae	<i>Grimmia pulvinata</i>	musgo
Bryopsida	Grimmiales	Grimmiaceae	<i>Grimmia trichophylla</i>	musgo
Bryopsida	Hypnales	Brachytheciaceae	<i>Homalothecium arenarium</i>	musgo
Bryopsida	Hypnales	Brachytheciaceae	<i>Homalothecium nevadense</i>	
Bryopsida	Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Pulviger a lyellii</i>	
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Aloina bifrons</i>	musgo
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Tortula atrovirens</i>	musgo



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Didymodon australasiae</i>	musgo
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Didymodon vinealis</i>	musgo
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Tortula atrovirens</i>	
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Tortula brevipes</i>	musgo
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Tortula californica</i>	musgo
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Syntrichia obtusissima</i>	
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Trichostomum planifolium</i>	
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	<i>Weissia controversa</i>	

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Alismatales	Zosteraceae	<i>Phyllospadix torreyi</i>	pasto marino de rompiente	Pr
Alismatales	Zosteraceae	<i>Zostera marina</i>	pasto marino de anguila	Pr
Apiales	Apiaceae	<i>Daucus pusillus</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Lomatium insulare</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Yabea microcarpa</i>		
Arecales	Arecaceae	<i>Brahea edulis</i> ^{*G}	palma, palma de Guadalupe	Pr
Asparagales	Asparagaceae	<i>Dichelostemma capitatum</i>		
Asparagales	Asparagaceae	<i>Dipterostemon capitatus</i>	lila	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Triteleia guadalupensis</i> ^{*G}		
Asterales	Asteraceae	<i>Agoseris heterophylla</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Amblyopappus pusillus</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia camphorata</i> [*]		
Asterales	Asteraceae	<i>Artemisia californica</i>	chamizo	
Asterales	Asteraceae	<i>Baeriosis guadalupensis</i> ^{*G}		
Asterales	Asteraceae	<i>Centaurea melitensis</i> ^{***}	abrepuño	
Asterales	Asteraceae	<i>Coreopsis gigantea</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Deinandra frutescens</i> ^{*G}		
Asterales	Asteraceae	<i>Deinandra greeneana</i> ^{*G}		
Asterales	Asteraceae	<i>Deinandra palmeri</i> ^{*G}		
Asterales	Asteraceae	<i>Encelia farinosa</i>	flor de rocío	
Asterales	Asteraceae	<i>Filago arizonica</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Filago californica</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Hazardia cana</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Hemizonia greeneana</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Hypochaeris glabra</i> ^{**}		
Asterales	Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i> ^{**}	escariola mediterránea	
Asterales	Asteraceae	<i>Lasthenia californica</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Lasthenia coronaria</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Lasthenia gracilis</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Layia platyglossa</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Logfia arizonica</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Logfia filaginoides</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Malacothrix clevelandii</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Matricaria discoidea</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Micropus californicus</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Microseris heterocarpa</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Perityle emoryi</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Perityle incana</i> ^{*G}		
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium beneolens</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium bicolor</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium biolettii</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium luteo-album</i> ^{***}	gordolobo algodónoso	
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium stramineum</i>	gordolobo	
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio palmeri</i> [*]	<u>senecio de Guadalupe</u>	
Asterales	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> ^{**}	<u>achicoria europea</u>	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Sonchus tenerrimus</i> **	lechuga, lechuguilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Stephanomeria guadalupensis</i> *G		
Asterales	Asteraceae	<i>Uropappus lindleyi</i>		
Asterales	Campanulaceae	<i>Githopsis diffusa subsp. guadalupensis</i>		
Asterales	Campanulaceae	<i>Triodanis perfoliata subsp. biflora</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Amsinckia intermedia</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Cryptantha foliosa</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Cryptantha maritima</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Eucrypta chrysanthemifolia</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Harpagonella palmeri</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Pectocarya linearis</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Pectocarya recurvata</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Plagiobothrys acanthocarpus</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Plagiobothrys collinus</i>		
Boraginales	Hydrophyllaceae	<i>Emmenanthe penduliflora</i>		
Boraginales	Hydrophyllaceae	<i>Phacelia floribunda</i>		
Boraginales	Hydrophyllaceae	<i>Phacelia phyllomanica</i> *G		
Boraginales	Hydrophyllaceae	<i>Pholistoma racemosum</i>		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Brassica nigra</i> **		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> **	bolsa del pastor	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Caulanthus lasiophyllus</i>		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Descurainia pinnata</i>	pamitón	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Erysimum moranii</i> *G		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Hornungia procumbens</i> **		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Lepidium lasiocarpum var. latifolium</i>	ajonjolillo	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Lepidium nitidum</i>	ajonjolillo	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Lepidium oblongum</i> **	lentejilla	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i> **	nabón	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Sisymbrium irio</i> **	mostacilla	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Brassicales	Brassicaceae	<i>Sisymbrium orientale</i> **	jaramago oriental	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Thysanocarpus erectus</i> *		
Brassicales	Resedaceae	<i>Oligomeris linifolia</i> **		
Caryophyllales	Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> ***	hielito	
Caryophyllales	Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> **	hielito	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Aphanisma blitoides</i>		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex barclayana</i> *		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex californica</i>		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex semibaccata</i> ***	arbusto salado australiano	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex suberecta</i> **	chamizo australiano	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i> **	quinoa	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Salsola kali</i> ***	rodadora	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Suaeda taxifolia</i>		
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia prolifera</i>		
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria blossfeldiana</i> *	biznaga de Blossfeld	Pr
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> **		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Herniaria hirsuta</i> subsp. <i>cinerea</i> **		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Silene antirrhina</i>	matatera	
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i> **	atrapamoscas	
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Spergularia bocconi</i> **		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Spergularia macrotheca</i>		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Spergularia marina</i>		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Stellaria nitens</i>		
Caryophyllales	Frankeniaceae	<i>Frankenia salina</i>	hierba reuma	
Caryophyllales	Montiaceae	<i>Calandrinia ciliata</i>		
Caryophyllales	Montiaceae	<i>Calandrinia menziesii</i>		
Caryophyllales	Montiaceae	<i>Cistanthe guadalupensis</i> *G		
Caryophyllales	Montiaceae	<i>Cistanthe maritima</i>		
Caryophyllales	Montiaceae	<i>Claytonia parviflora</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Montiaceae	<i>Claytonia perfoliata</i>		
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis laevis</i> var. <i>crassifolia</i>	maravilla	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Eriogonum zapatoense</i> *G		
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Pterostegia drymarioides</i>		
Caryophyllales	Simmondsiaceae	<i>Simmondsia chinensis</i>	jojoba	
Cornales	Loasaceae	<i>Mentzelia micrantha</i>		
Crossosomatales	Crossosomataceae	<i>Crossosoma californicum</i>		
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Marah guadalupensis</i>		
Cupressales	Cupressaceae	<i>Hesperocyparis guadalupensis</i>	cedro, ciprés, ciprés de Guadalupe	P
Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus californica</i>	cedro, enebro de california	Pr
Ericales	Polemoniaceae	<i>Allophyllum gilioides</i>		
Ericales	Polemoniaceae	<i>Gilia nevinii</i>		
Ericales	Polemoniaceae	<i>Leptosiphon pygmaeus</i>		
Ericales	Polemoniaceae	<i>Linanthus pygmaeus</i>		
Ericales	Primulaceae	<i>Dodecatheon clevelandii</i> subsp. <i>insulare</i>		
Ericales	Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> **	jabonera	
Fabales	Fabaceae	<i>Acmispon grandiflorus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Lotus argophyllus</i> subsp. <i>ornithopus</i> *G		
Fabales	Fabaceae	<i>Lotus grandiflorus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus bicolor</i>	garbancillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus guadalupensis</i> *G	garbancillo de Guadalupe	
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus niveus</i> *	garbancillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i> **	trébol carretilla	
Fabales	Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i> **	trébol amargo	
Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium gracilentum</i>	trébol	
Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium microcephalum</i>	trébol	
Fabales	Fabaceae	<i>Vicia exigua</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Vicia hassei</i>	ebol	
Fabales	Fabaceae	<i>Vicia ludoviciana subsp. ludoviciana</i>		
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus tomentella</i>	encino	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium angulosum</i> ^{*G}		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> **	amor del hortelano	
Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium brachycarpum</i> **	alfilerillo	
Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> **	aguja del pastor	
Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i> **	alfilerillo blanco	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Clinopodium palmeri</i> ^{*G}	menta de Guadalupe	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Pogogyne tenuiflora</i> ^{*G}		
Lamiales	Oleaceae	<i>Hesperelaea palmeri</i> ^{*G}	olivo de Guadalupe	P
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja attenuata</i>	castilleja	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja exserta</i>	castilleja	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja fruticosa</i> ^{*G}	castilleja	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja guadalupensis</i> ^{*G}	castilleja de Guadalupe	
Lamiales	Phrymaceae	<i>Diplacus brandegeei</i>		
Lamiales	Phrymaceae	<i>Mimulus latifolius</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Antirrhinum nuttallianum subsp. subsessile</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Antirrhinum watsonii</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Galvezia speciosa</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Nuttallanthus canadensis</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Nuttallanthus texanus</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago ovata</i> **	hierba del pastor	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Scrophularia villosa</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia misera</i>	jumetón	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pondii</i> *		
Malvales	Malvaceae	<i>Lavatera lindsayi</i> ^{*G}		
Malvales	Malvaceae	<i>Lavatera occidentalis</i> *		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malvales	Malvaceae	<i>Malva lindsayi</i>	malva arbustiva de Guadalupe	
Malvales	Malvaceae	<i>Malva occidentalis</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Malva parviflora</i> **	malva	
Malvales	Malvaceae	<i>Sphaeralcea palmeri</i> *G		
Malvales	Malvaceae	<i>Sphaeralcea sulphurea</i> *G		
Myrtales	Onagraceae	<i>Camissoniopsis guadalupensis</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Camissoniopsis robusta</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Epilobium foliosum</i>		
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus radiata</i> var. <i>binata</i>	pino Monterrey de Guadalupe, pino	
Poales	Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i>	junco	
Poales	Poaceae	<i>Aristida adscensionis</i>		
Poales	Poaceae	<i>Avena barbata</i> **	avena	
Poales	Poaceae	<i>Avena fatua</i> **	Avena	
Poales	Poaceae	<i>Avena sativa</i> **	avena	
Poales	Poaceae	<i>Bromus berterioanus</i> **	cebadilla silvestre	
Poales	Poaceae	<i>Bromus diandrus</i> **	cebadilla silvestre	
Poales	Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> **	barbas de macho	
Poales	Poaceae	<i>Bromus rubens</i> ***	plumerio rojo	
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus setaceus</i> ***	pasto africano	
Poales	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> ***	cebada ratonera	
Poales	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> **		
Poales	Poaceae	<i>Lamarckia aurea</i> **	cepillitos	
Poales	Poaceae	<i>Melica imperfecta</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia microsperma</i>	piojita	
Poales	Poaceae	<i>Nassella lepida</i>		
Poales	Poaceae	<i>Phalaris caroliniana</i> **	alpiste	
Poales	Poaceae	<i>Phalaris minor</i> **	alpiste menor	
Poales	Poaceae	<i>Poa annua</i> **	pasto de invierno	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Poaceae	<i>Poa secunda subsp. secunda</i>		
Poales	Poaceae	<i>Poa thomasi</i>		
Poales	Poaceae	<i>Polypogon monspeliensis</i> ***	cola de zorra	
Poales	Poaceae	<i>Schismus barbatus</i> **	zacate común del Mediterráneo	
Poales	Poaceae	<i>Triticum aestivum</i> **	trigo	
Poales	Poaceae	<i>Vulpia microstachys var. pauciflora</i>		
Poales	Poaceae	<i>Vulpia myuros</i> **	pasto cola de rata	
Poales	Poaceae	<i>Vulpia octoflora</i> **		
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Polystichum munitum</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium californicum</i>		
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium scoleri</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes newberryi</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Myriopteris newberryi</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Notholaena californica</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pellaea mucronata</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pentagramma maxonii</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pentagramma triangularis subsp. viscosa</i>		
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Eschscholzia californica subsp. californica</i>	amapola	
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Eschscholzia elegans</i>	amapola amarilla	
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Eschscholzia palmeri</i> *IG	amapola de Guadalupe	
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Eschscholzia ramosa</i>		
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Platystemon californicus</i>		
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Myosurus minimus</i>		
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Ranunculus hebecarpus</i>		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus arboreus</i>	ceanoto	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus crassifolius</i>		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus cuneatus</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus perplexans</i>		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Rhamnus pirifolia</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Heteromeles arbutifolia</i>	toyón	
Rosales	Urticaceae	<i>Hesperocnide tenella</i>		
Rosales	Urticaceae	<i>Parietaria hespera</i>	paletillo, paletaria	
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron bolleanum</i>	toji	
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron densum</i>		
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Malosma laurina</i>	lentisco	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Rhus integrifolia</i>	saladito	
Sapindales	Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i>	ruda	
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Crassula connata</i>		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Dudleya guadalupensis</i> *G	siempreviva de Guadalupe	
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Dudleya virens subsp. extima</i>	siempreviva	
Saxifragales	Saxifragaceae	<i>Jepsonia malvifolia</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Calystegia macrostegia</i>	gloria de la mañana	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Cuscuta corymbosa</i>	cabello de ángel	
Solanales	Solanaceae	<i>Lycium californicum</i>	frutilla	
Solanales	Solanaceae	<i>Lycium fremontii</i>	frutilla	
Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana attenuata</i>	tabaquillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> **	tabaquillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> **	hierba ccccmora	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum douglasii</i>	guistomate	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum umbelliferum var. clokeyi</i>	guistomate	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum wallacei</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum xanti</i>		



ANIMALES

Invertebrados

Esponjas (Phylum Porifera)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Hexactinellida	Sceptrulophora	Euretidae	<i>Bathyxiphus subtilis</i>	
Hexactinellida	Sceptrulophora	Farreidae	<i>Farrea occa</i>	esponja vítrea

Corales, medusas y anémonas (Phylum Cnidaria)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Anthozoa	Actiniaria	Actiniidae	<i>Anthopleura elegantissima</i>	anémona elegante
Anthozoa	Actiniaria	Actiniidae	<i>Anthopleura sola</i>	anémona estrella
Anthozoa	Pennatulacea	Pennatulidae	<i>Ptilosarcus gurneyi</i>	
Anthozoa	Pennatulacea	Veretillidae	<i>Cavernulina darwini</i>	
Anthozoa	Scleractinia	Astrangiidae	<i>Astrangia haimeii</i>	coral verdadero
Anthozoa	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Coenocyathus bowersi</i>	coral verdadero
Anthozoa	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Desmophyllum dianthus</i>	coral verdadero
Anthozoa	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Desmophyllum pertusum</i>	coral verdadero
Anthozoa	Scleractinia	Poritidae	<i>Porites panamensis</i>	coral verdadero
Hydrozoa	Leptothecata	Aglaopheniidae	<i>Aglaophenia longicarpa</i>	hidrozoo
Hydrozoa	Leptothecata	Aglaopheniidae	<i>Aglaophenia pluma</i>	hidrozoo
Hydrozoa	Macrocolonia	Sertulariidae	<i>Salacia desmoides</i>	hidrozoo
Scyphozoa	Semaeostomeae	Pelagiidae	<i>Pelagia noctiluca</i>	medusa boca de bandera



Caracoles, almejas y pulpos (Phylum Mollusca)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Bivalvia	Arcida	Arcidae	<i>Acar bailyi</i>	pata de mula
Bivalvia	Arcida	Glycymerididae	<i>Glycymeris gigantea</i>	almeja de arca
Bivalvia	Arcida	Glycymerididae	<i>Glycymeris septentrionalis</i>	almeja
Bivalvia	Arcida	Philobryidae	<i>Philobrya setosa</i>	almeja
Bivalvia	Cardiida	Cardiidae	<i>Americardia biangulata</i>	almeja berberecho fresa
Bivalvia	Cardiida	Semelidae	<i>Semele venusta</i>	almeja
Bivalvia	Cardiida	Tellinidae	<i>Coanyax pacificus</i>	almeja
Bivalvia	Carditida	Carditidae	<i>Glans carpenteri</i>	
Bivalvia	Carditida	Carditidae	<i>Milneria kelseyi</i>	almeja
Bivalvia	Carditida	Carditidae	<i>Milneria minima</i>	almeja
Bivalvia	Galeommatida	Lasaeidae	<i>Kellia suborbicularis</i>	almeja
Bivalvia	Limida	Limidae	<i>Limatula subauriculata</i>	
Bivalvia	Lucinida	Lucinidae	<i>Epilucina californica</i>	almeja
Bivalvia	Lucinida	Thyasiridae	<i>Thyasira barbarensis</i>	
Bivalvia	Myoida	Spheniopsidae	<i>Grippina californica</i>	almeja
Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	<i>Amygdalum pallidulum</i>	mejillón
Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	<i>Crenella decussata</i>	
Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	<i>Leiosolenus plumula</i>	mejillón
Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	<i>Solamen columbianum</i>	
Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	<i>Solamen megas</i>	
Bivalvia	Pectinida	Pectinidae	<i>Crassadoma gigantea</i>	almeja burra
Bivalvia	Pectinida	Pectinidae	<i>Delectopecten vancouverensis</i>	almeja
Bivalvia	Pectinida	Pectinidae	<i>Leopecten diegensis</i>	
Bivalvia	Pectinida	Pectinidae	<i>Leptopecten latiauratus</i>	almeja
Bivalvia	Pectinida	Pectinidae	<i>Spathochlamys vestalis</i>	almeja
Bivalvia	Pectinida	Propeamussidae	<i>Cyclopecten incongruus</i>	
Bivalvia	Pectinida	Propeamussidae	<i>Cyclopecten pernomus</i>	almeja



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Bivalvia	Pholadomyoidea	Cuspidariidae	<i>Cardiomya pectinata</i>	almeja
Bivalvia	Pholadomyoidea	Cuspidariidae	<i>Plectodon scaber</i>	almeja
Bivalvia	Pholadomyoidea	Lyonsiidae	<i>Lyonsia californica</i>	almeja
Bivalvia	Pholadomyoidea	Thraciidae	<i>Thracia challsiana</i>	
Bivalvia	Venerida	Chamidae	<i>Chama buddiana</i>	concha joyero mexicana
Bivalvia	Venerida	Chamidae	<i>Chama pellucida</i>	
Bivalvia	Venerida	Neoleptonidae	<i>Bernardina bakeri</i>	
Bivalvia	Venerida	Ungulinidae	<i>Zemysina subquadrata</i>	
Bivalvia	Venerida	Veneridae	<i>Nutricula cymata</i>	
Bivalvia	Venerida	Veneridae	<i>Transennella puella</i>	almeja
Cephalopoda	Myopsida	Loliginidae	<i>Doryteuthis opalescens</i>	calamar pequeño
Cephalopoda	Octopoda	Alloposidae	<i>Haliphron atlanticus</i>	pulpo gigante de siete brazos
Cephalopoda	Octopoda	Amphitretidae	<i>Japetella heathi</i>	
Cephalopoda	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus bimaculatus</i>	pulpo café de Baja California
Cephalopoda	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus rubescens</i>	pulpo rojo del Pacífico
Cephalopoda	Octopoda	Ocythoidae	<i>Ocythoe tuberculata</i>	pulpo abalonado
Cephalopoda	Oegopsida	Ancistrocheiridae	<i>Ancistrocheirus lesueurii</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Chiroteuthidae	<i>Chiroteuthis calyx</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Cranchiidae	<i>Galiteuthis phyllura</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Cranchiidae	<i>Helicocranchia pfefferi</i>	cranquiluria de Pfeffer
Cephalopoda	Oegopsida	Cranchiidae	<i>Leachia pacifica</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Cranchiidae	<i>Liocranchia reinhardtii</i>	cranquiluria de Reinhardt
Cephalopoda	Oegopsida	Cranchiidae	<i>Taonius borealis</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Gonatidae	<i>Gonatopsis borealis</i>	gonalura pacificoboreal



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Cephalopoda	Oegopsida	Gonatidae	<i>Gonatus berryi</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Gonatidae	<i>Gonatus onyx</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Gonatidae	<i>Gonatus pyros</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Histioteuthidae	<i>Histioteuthis heteropsis</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Histioteuthidae	<i>Stigmatoteuthis hoylei</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Mastigoteuthidae	<i>Mastigotrachus pyrodes</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Octopoteuthidae	<i>Octopoteuthis deletron</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Ommastrephidae	<i>Dosidicus gigas</i>	calamar gigante
Cephalopoda	Oegopsida	Ommastrephidae	<i>Ommastrephes bartramii</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Onychoteuthidae	<i>Onychoteuthis banksii</i>	luria ganchuda
Cephalopoda	Oegopsida	Onychoteuthidae	<i>Onychoteuthis borealijaponica</i>	
Cephalopoda	Oegopsida	Pholidoteuthidae	<i>Pholidoteuthis massyae</i>	luria escamuda cafetal
Cephalopoda	Oegopsida	Pyroteuthidae	<i>Pterygioteuthis gemmata</i>	
Gastropoda	Aplysiida	Aplysiidae	<i>Aplysia californica</i>	liebre marina de California
Gastropoda	Cephalaspidea	Cylichnidae	<i>Cylichna attonsa</i>	
Gastropoda	Cephalaspidea	Haminoeidae	<i>Haminoea vesicula</i>	
Gastropoda	Cephalaspidea	Tornatinidae	<i>Acteocina harpa</i>	
Gastropoda	Cephalaspidea	Tornatinidae	<i>Acteocina infrequens</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Acteonidae	<i>Rictaxis punctocaelatus</i>	rictaxis punteado
Gastropoda	Heterostropha	Amathinidae	<i>Iselica fenestrata</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Boonea cincta</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Iolaea eucosmia</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Ividella navisa</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Ividia aepynota</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Odostomia amilda</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Odostomia callipyrga</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Odostomia clementina</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Odostomia decepatrix</i>	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Odostomia turricula</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Odostomia virginalis</i>	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Turbonilla halidoma</i>	
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurella volcano</i>	lapa volcán
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Lucapinella callomarginata</i>	
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Megathura crenulata</i>	lapa gigante
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Puncturella punctocostata</i>	
Gastropoda	Lepetellida	Haliotidae	<i>Haliotis corrugata</i> subsp. <i>oweni</i>	abulón amarillo
Gastropoda	Lepetellida	Haliotidae	<i>Haliotis cracherodii</i> subsp. <i>californiensis</i>	abulón negro
Gastropoda	Lepetellida	Haliotidae	<i>Haliotis fulgens</i> subsp. <i>guadalupensis</i>	abulón azul
Gastropoda	Lepetellida	Haliotidae	<i>Haliotis rufescens</i>	abulón rojo
Gastropoda	Littorinimorpha	Anabathridae	<i>Amphithalamus inclusus</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Barleeiidae	<i>Barleeia californica</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Barleeiidae	<i>Lirobarleeia kelseyi</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Bursidae	<i>Crossata californica</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Caecidae	<i>Caecum californicum</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Caecidae	<i>Caecum clathratum</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Caecidae	<i>Caecum dextroversum</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crepidula perforans</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crepidatella lingulata</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Capulidae	<i>Capulus californicus</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Cypraeidae	<i>Neobernaya spadicea</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Elachisinidae	<i>Elachisina bakeri</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Eratoidae	<i>Archierato columbella</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Eulimidae	<i>Hypermastus randolphi</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Hipponicidae	<i>Hipponix antiquatus</i>	caracol pezuña
Gastropoda	Littorinimorpha	Hipponicidae	<i>Hipponix tumens</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Lacuna unifasciata</i>	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Gastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Littorina keenae</i>	caracol bígaro
Gastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Littorina scutulata</i>	bígaro tablero
Gastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Alvania aequisculpta</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Alvania cosmia</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Alvania oldroydae</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Alvania purpurea</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Rissoinidae	<i>Rissoina guadalupensis</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Teinostomatidae	<i>Teinostoma supravallatum</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Triviidae	<i>Pseudopusula californiana</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Triviidae	<i>Pusula solandri</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Vanikoridae	<i>Macromphalina occidentalis</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Velutinidae	<i>Marsenina stearnsii</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Vermetidae	<i>Dendropoma lituella</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Vermetidae	<i>Petalconchus compactus</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Vermetidae	<i>Petalconchus macrophragma</i>	caracol lombriz
Gastropoda	Littorinimorpha	Vermetidae	<i>Petalconchus montereyensis</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Vermetidae	<i>Thylacodes squamigerus</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Vitrinellidae	<i>Circulus rossellinus</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Zebinidae	<i>Schwartziella californica</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Zebinidae	<i>Schwartziella cleo</i>	
Gastropoda	Littorinimorpha	Zebinidae	<i>Schwartziella willetti</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Austrosiphonidae	<i>Kelletia kellestii</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Aesopus eurytoides</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Aesopus sanctus</i>	caracol paloma
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Alia carinata</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Amphissa undata</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Exaesopus subturritus</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Ithiaesopus arestus</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Parametaria dupontii</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Californiconus californicus</i>	caracol cono



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus purpurascens</i>	cono púrpura
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Cystiscus minor</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Plesiocystiscus jewettii</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Plesiocystiscus politulus</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Fasciariidae	<i>Barbarofusus guadalupensis</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Fasciariidae	<i>Barbarofusus kobelti</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Mangeliidae	<i>Kurtzina beta</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Mangeliidae	<i>Perimangelia interfossa</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Marginellidae	<i>Volvarina taeniolata</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Atrimitra catalinae</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Atrimitra idae</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Neotiara fultoni</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Mitromorphidae	<i>Mitromorpha carpenteri</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Acanthinucella paucilirata</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Ceratostoma nuttalli</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Maxwellia gemma</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Mexacanthina angelica</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Mexacanthina lugubris</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Morula uva</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Paciocinebrina gracillima</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Paciocinebrina seftoni</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Pteropurpura festiva</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Roperia poulsoni</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Trachypollia lugubris</i>	
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius insculptus</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Cerithiidae	<i>Lirobittium interfossa</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Cerithiidae	<i>Lirobittium rugatum</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis oxys</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Cerithiopsidae	<i>Seila montereyensis</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Epitoniidae	<i>Epitonium apiculatum</i>	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Gastropoda	Neotaenioglossa	Epitoniidae	<i>Epitonium bellastriatum</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Epitoniidae	<i>Epitonium californicum</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Epitoniidae	<i>Epitonium indianorum</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Epitoniidae	<i>Epitonium sawinae</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Epitoniidae	<i>Janthina globosa</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Epitoniidae	<i>Janthina umbilicata</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Litiopidae	<i>Alaba jeanettae</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Pelyciidae	<i>Pelycidion kelseyi</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Triphoridae	<i>Cosmotriphora ornata</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Triphoridae	<i>Metaxia diadema</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Triphoridae	<i>Triphora chamberlini</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Triphoridae	<i>Triphora pedroana</i>	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Turritellidae	<i>Turritella cooperi</i>	
Gastropoda	Nudibranchia	Bathydorididae	<i>Bathydoris aioca</i>	
Gastropoda	Nudibranchia	Cadlinidae	<i>Cadlina modesta</i>	dórido sencillo
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Felimida galaxorum</i>	nudibranquio galaxia
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Felimida macfarlandi</i>	
Gastropoda	Nudibranchia	Dendrodorididae	<i>Dendrodoris nigromaculata</i>	
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia asmi</i>	lapa verdadera
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia conus</i>	
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia digitalis</i>	lapa estriada
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia fenestrata</i>	lapa verdadera
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia gigantea</i>	lapa gigante
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia limatula</i>	lapa lija del Pacífico
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia mesoleuca</i>	
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia pelta</i>	lapa de escudo
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia scabra</i>	caracol lapa
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia strigatella</i>	caracol lapa



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Tectura paleacea</i>	
Gastropoda	Pteropoda	Cavoliniidae	<i>Cavolinia inflexa</i>	mariposa de mar
Gastropoda	Pteropoda	Cavoliniidae	<i>Cavolinia tridentata</i>	
Gastropoda	Pteropoda	Cliidae	<i>Clio pyramidata</i>	mariposa de mar
Gastropoda	Pteropoda	Cuvierinidae	<i>Cuvierina columnella</i>	
Gastropoda	Siphonariida	Siphonariidae	<i>Williamia peltoides</i>	
Gastropoda	Stylommatophora	Binneyidae	<i>Binneya guadalupensis*</i>	
Gastropoda	Stylommatophora	Binneyidae	<i>Binneya notabilis</i>	
Gastropoda	Stylommatophora	Helicidae	<i>Cornu aspersum***</i>	caracol europeo de jardín
Gastropoda	Stylommatophora	Pupillidae	<i>Pupilla guadalupensis</i>	
Gastropoda	Stylommatophora	Xanthonychidae	<i>Helminthoglypta hannai</i>	caracol de la Isla de Guadalupe
Gastropoda	Trochida	Calliostomatidae	<i>Calliostoma supragranosum</i>	
Gastropoda	Trochida	Colloniidae	<i>Homalopoma luridum</i>	
Gastropoda	Trochida	Colloniidae	<i>Homalopoma paucicostatum</i>	
Gastropoda	Trochida	Liotiidae	<i>Liotia fenestrata</i>	
Gastropoda	Trochida	Liotiidae	<i>Macrarena californica</i>	
Gastropoda	Trochida	Liotiidae	<i>Macrarena cookeana</i>	
Gastropoda	Trochida	Phasianellidae	<i>Eulithidium pulloides</i>	
Gastropoda	Trochida	Phasianellidae	<i>Eulithidium rubrilineatum</i>	
Gastropoda	Trochida	Phasianellidae	<i>Eulithidium typicum</i>	
Gastropoda	Trochida	Skeneidae	<i>Parviturbo acuticostatus</i>	
Gastropoda	Trochida	Skeneidae	<i>Parviturbo stearnsii</i>	
Gastropoda	Trochida	Solariellidae	<i>Solariella varicosa</i>	
Gastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Norrisia norrisii</i>	
Gastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Tegula funebris</i>	caracol de turbante negro
Gastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Tegula gallina</i>	
Gastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Tegula regina</i>	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Gastropoda	Trochida	Trochidae	<i>Lirularia bicostata</i>	
Gastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Megastrea turbanica</i>	caracol de turbante
Gastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Megastrea undosa</i>	caracol panocha
Gastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Pomaulax gibberosus</i>	
Gastropoda	Umbraculida	Tylodidae	<i>Tylodina fungina</i>	lapa falsa
Gastropoda	Umbraculida	Umbraculidae	<i>Umbraculum ovale</i>	
Polyplacophora	Chitonida	Callistoplacidae	<i>Callistochiton leei</i> *G	quitón
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Lepidozona guadalupensis</i> *G	quitón
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Lepidozona pectinulata</i>	quitón
Polyplacophora	Chitonida	Tonicellidae	<i>Cyanoplax hartwegii</i>	quitón
Polyplacophora	Chitonida	Tonicellidae	<i>Nuttallina californica</i>	quitón
Scaphopoda	Gadilida	Gadilidae	<i>Polyschides quadrifissatus</i>	

Gusanos anillados (Phylum Annelida)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	<i>Mooreonuphis guadalupensis</i>	poliqueto
Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	<i>Nothria guadalupensis</i>	poliqueto
Polychaeta	Flabelligerida	Flabelligeridae	<i>Flabelliderma papillosa</i>	poliqueto
Polychaeta	Opheliida	Opheliidae	<i>Ophelina acuminata</i>	poliqueto
Polychaeta	Phyllodocida	Glyceridae	<i>Glycera oxycephala</i>	poliqueto
Polychaeta	Phyllodocida	Nephtyidae	<i>Nephtys caecoides</i>	poliqueto
Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	<i>Nereis grubei</i>	poliqueto
Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	<i>Nereis zonata</i>	poliqueto
Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	<i>Platynereis bicanaliculata</i>	poliqueto
Polychaeta	Terebellida	Cirratulidae	<i>Dodecaceria pacifica</i>	poliqueto colonial



Estrellas, erizos y pepinos de mar (Phylum Echinodermata)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Asteroidea	Brisingida	Freyellidae	<i>Freyella pacifica</i>	estrella de profundidad
Asteroidea	Forcipulatida	Asteriidae	<i>Astrometis sertulifera</i>	estrella de mar arcoiris
Asteroidea	Forcipulatida	Asteriidae	<i>Pisaster giganteus</i>	estrella de azúcar
Asteroidea	Forcipulatida	Asteriidae	<i>Pisaster ochraceus</i>	estrella de mar ocre
Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Astropecten ornatissimus</i>	estrella de mar
Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Astropecten verrilli</i>	estrella de mar
Asteroidea	Spinulosida	Echinasteridae	<i>Henricia leviuscula</i>	estrella de mar
Asteroidea	Valvatida	Ophidiasteridae	<i>Linckia columbiae</i>	estrella de mar
Asteroidea	Valvatida	Poraniidae	<i>Poraniopsis inflata</i>	estrella de mar
Echinoidea	Camarodonta	Strongylocentrotidae	<i>Strongylocentrotus purpuratus</i>	erizo de mar morado
Echinoidea	Camarodonta	Toxopneustidae	<i>Lytechinus pictus</i>	erizo de mar
Echinoidea	Cidaroida	Cidaridae	<i>Eucidaris thouarsii</i>	erizo punta de lápiz
Echinoidea	Diadematoidea	Diadematidae	<i>Centrostephanus coronatus</i>	erizo coronado
Echinoidea	Echinolampadacea	Dendrasteridae	<i>Dendraster terminalis</i>	galleta de mar
Echinoidea	Echinothurioida	Echinothuriidae	<i>Tromikosoma panamense</i>	erizo de mar
Echinoidea	Spatangoida	Maretiidae	<i>Nacospatangus depressus</i>	erizo corazón
Holothuroidea	Aspidochirotida	Holothuriidae	<i>Holothuria zacaе</i>	pepino de mar
Holothuroidea	Synallactida	Stichopodidae	<i>Apostichopus parvimensis</i>	pepino de mar verrugoso
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiopholidae	<i>Ophiopholis bakeri</i>	ofiuro



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiotrichidae	<i>Ophiothrix spiculata</i>	estrella quebradiza espinosa del occidente
Ophiuroidea	Euryalida	Gorgonocephalidae	<i>Gorgonocephalus eucnemis</i>	estrella canasta
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiacanthidae	<i>Ophiacantha phragma</i>	ofiuro
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiopteridae	<i>Ophiopteris papillosa</i>	ofiuro

Arácnidos, crustáceos e insectos (Phylum Arthropoda)

Arañas y pseudoescorpiones (Subphylum Chelicerata)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Arachnida	Araneae	Gnaphosidae	<i>Haplodrassus chamberlini</i>	araña de tierra
Arachnida	Araneae	Gnaphosidae	<i>Herpyllus giganteus</i> *G	araña de tierra
Arachnida	Araneae	Gnaphosidae	<i>Herpyllus hesperolus</i>	araña de tierra
Arachnida	Araneae	Gnaphosidae	<i>Nodocion voluntarius</i>	araña de tierra
Arachnida	Araneae	Gnaphosidae	<i>Sergiolus guadalupensis</i> *G	araña de tierra
Arachnida	Araneae	Lycosidae	<i>Alopecosa kochi</i>	araña lobo
Arachnida	Araneae	Plectreuridae	<i>Kibramoa isolata</i>	araña
Arachnida	Araneae	Salticidae	<i>Habronattus gigas</i>	araña saltarina
Arachnida	Araneae	Salticidae	<i>Habronattus hirsutus</i>	araña del paraíso
Arachnida	Araneae	Salticidae	<i>Metacyrba taeniola</i>	araña saltarina
Arachnida	Araneae	Theridiidae	<i>Asagena pulcher</i>	araña de telaraña irregular
Arachnida	Araneae	Theridiidae	<i>Latrodectus mactans</i>	viuda negra norteamericana
Arachnida	Pseudoscorpiones	Garypidae	<i>Garypus guadalupensis</i> *G	seudoescorpión
Arachnida	Solifugae	Eremobatidae	<i>Eremobates scopulatus</i>	arañas camello de rostro recto



Camarones y cangrejos (Subphylum Crustacea)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Copepoda	Siphonostomatoida	Caligidae	<i>Lepeophtheirus parvus</i>	
Malacostraca	Amphipoda	Eurytheneidae	<i>Eurythenes gryllus</i>	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Betaeus harfordi</i>	camarón chasqueador
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Betaeus longidactylus</i>	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Synalpheus lockingtoni</i>	
Malacostraca	Decapoda	Axiidae	<i>Eiconaxius baja</i>	
Malacostraca	Decapoda	Blepharipodidae	<i>Lophomastix diomedeeae</i>	
Malacostraca	Decapoda	Calappidae	<i>Platymera gaudichaudii</i>	
Malacostraca	Decapoda	Callianassidae	<i>Neotrypaea californiensis</i>	
Malacostraca	Decapoda	Cancriidae	<i>Cancer porteri</i>	
Malacostraca	Decapoda	Crangonidae	<i>Crangon alaskensis</i>	quisquilla de Alaska
Malacostraca	Decapoda	Crangonidae	<i>Crangon nigromaculata</i>	quisquilla de caleta
Malacostraca	Decapoda	Cyclodorippidae	<i>Deilocerus planus</i>	
Malacostraca	Decapoda	Diogenidae	<i>Paguristes ulreyi</i>	cangrejo ermitaño
Malacostraca	Decapoda	Dromiidae	<i>Moreiradromia sarraburei</i>	
Malacostraca	Decapoda	Epialtidae	<i>Epialtoides hiltoni</i>	cangrejo araña
Malacostraca	Decapoda	Epialtidae	<i>Herbstia parvifrons</i>	cangrejo araña
Malacostraca	Decapoda	Epialtidae	<i>Pelia tumida</i>	cangrejo lágrima enano
Malacostraca	Decapoda	Epialtidae	<i>Pugettia dalli</i>	cangrejo araña
Malacostraca	Decapoda	Epialtidae	<i>Pugettia gracilis</i>	
Malacostraca	Decapoda	Epialtidae	<i>Pugettia hubbsi</i>	
Malacostraca	Decapoda	Epialtidae	<i>Pugettia venetiae</i>	
Malacostraca	Decapoda	Epialtidae	<i>Taliepus nuttallii</i>	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Malacostraca	Decapoda	Galatheidae	<i>Janetogalathea californiensis</i>	
Malacostraca	Decapoda	Grapsidae	<i>Pachygrapsus crassipes</i>	
Malacostraca	Decapoda	Grapsidae	<i>Pachygrapsus transversus</i>	cangrejo saltador
Malacostraca	Decapoda	Hippolytidae	<i>Hippolyte californiensis</i>	
Malacostraca	Decapoda	Hippolytidae	<i>Hippolyte clarki</i>	
Malacostraca	Decapoda	Inachidae	<i>Coryrhynchus lobifrons</i>	
Malacostraca	Decapoda	Inachidae	<i>Coryrhynchus vestitus</i>	
Malacostraca	Decapoda	Inachidae	<i>Ericerodes hemphillii</i>	
Malacostraca	Decapoda	Inachidae	<i>Erileptus spinosus</i>	
Malacostraca	Decapoda	Inachoididae	<i>Euprognatha bifida</i>	
Malacostraca	Decapoda	Inachoididae	<i>Stenorhynchus debilis</i>	cangrejo araña panameño
Malacostraca	Decapoda	Lithodidae	<i>Paralomis multispina</i>	
Malacostraca	Decapoda	Lysmatidae	<i>Lysmata californica</i>	camarón listado
Malacostraca	Decapoda	Munididae	<i>Munida hispida</i>	
Malacostraca	Decapoda	Munidopsidae	<i>Munidopsis verrilli</i>	
Malacostraca	Decapoda	Nematocarcinidae	<i>Nematocarcinus agassizii</i>	camarón de fondo
Malacostraca	Decapoda	Paguridae	<i>Enallopaguropsis guatemoci</i>	cangrejo ermitaño
Malacostraca	Decapoda	Paguridae	<i>Haigiopagurus diegensis</i>	
Malacostraca	Decapoda	Paguridae	<i>Pagurus hirsutiusculus</i>	cangrejo ermitaño
Malacostraca	Decapoda	Paguridae	<i>Phimochirus californiensis</i>	
Malacostraca	Decapoda	Palinuridae	<i>Panulirus inflatus</i>	langosta azul
Malacostraca	Decapoda	Palinuridae	<i>Panulirus interruptus</i>	langosta de California
Malacostraca	Decapoda	Pandalidae	<i>Plesionika richardi</i>	
Malacostraca	Decapoda	Panopeidae	<i>Lophopanopeus heathii</i>	
Malacostraca	Decapoda	Parapaguridae	<i>Parapagurus foraminosus</i>	
Malacostraca	Decapoda	Pasiphaeidae	<i>Parapasiphae cristata</i>	
Malacostraca	Decapoda	Penaeidae	<i>Metapenaeopsis kishinouyei</i>	camarón gamuza isleño



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Malacostraca	Decapoda	Pilumnidae	<i>Pilumnus spinohirsutus</i>	cangrejo peludo
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes rathbunae</i>	
Malacostraca	Decapoda	Portunidae	<i>Achelous xantusii</i>	jaiba
Malacostraca	Decapoda	Raninidae	<i>Ranilia fornicata</i>	cangrejo rana
Malacostraca	Decapoda	Solenoceridae	<i>Solenocera mutator</i>	camarón piojillo
Malacostraca	Decapoda	Thoridae	<i>Heptacarpus fuscimaculatus</i>	
Malacostraca	Decapoda	Thoridae	<i>Heptacarpus palpator</i>	
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Paraxanthias taylori</i>	
Malacostraca	Isopoda	Aegidae	<i>Rocinela angustata</i>	cochinilla parásita de pez
Malacostraca	Isopoda	Aegidae	<i>Rocinela hawaiiensis</i>	
Malacostraca	Isopoda	Aegidae	<i>Rocinela signata</i>	cochinilla parásita de pez
Malacostraca	Isopoda	Cirolanidae	<i>Aphantolana costaricensis</i>	
Malacostraca	Isopoda	Cirolanidae	<i>Cirolana harfordi</i>	
Malacostraca	Isopoda	Cirolanidae	<i>Eurydice caudata</i>	
Malacostraca	Isopoda	Cymothoidae	<i>Elthusa menziesi</i>	
Malacostraca	Isopoda	Cymothoidae	<i>Mothocya arrosor</i>	
Malacostraca	Isopoda	Idoteidae	<i>Colidotea findleyi</i>	
Malacostraca	Isopoda	Idoteidae	<i>Colidotea wallersteini</i>	
Malacostraca	Isopoda	Ligiidae	<i>Ligia baudiniana</i>	cochinilla
Malacostraca	Isopoda	Ligiidae	<i>Ligia exotica</i> **	cucaracha de puerto europea
Malacostraca	Isopoda	Ligiidae	<i>Ligia occidentalis</i>	cucaracha de mar occidental
Malacostraca	Isopoda	Porcellionidae	<i>Porcellionides pruinosus</i>	cochinilla europea
Malacostraca	Lophogastrida	Gnathophausiidae	<i>Neognathophausia ingens</i>	
Malacostraca	Stomatopoda	Parasquillidae	<i>Pseudosquillaopsis lessonii</i>	
Malacostraca	Tanaidacea	Metapseudidae	<i>Apseudomorpha glebosa</i>	
Malacostraca	Tanaidacea	Metapseudidae	<i>Synapseudes intumescens</i>	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Malacostraca	Tanaidacea	Metapseudidae	<i>Synapseudes rudis</i>	camaroncito tanaida
Malacostraca	Tanaidacea	Pagurapseudidae	<i>Pagurotanais laevis</i>	
Thecostraca	Balanomorpha	Tetraclitidae	<i>Tetraclita rubescens</i>	
Thecostraca	Balanomorpha	Tetraclitidae	<i>Tetraclita squamosa</i>	

Insectos (Subphylum Hexapoda)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Insecta	Blattodea	Blattidae	<i>Periplaneta americana</i> **	cucaracha americana
Insecta	Coleoptera	Buprestidae	<i>Buprestis aurulenta</i>	escarabajo barrenador metálico
Insecta	Coleoptera	Carabidae	<i>Calathus ruficollis</i> subsp. <i>guadalupensis</i>	escarabajo de tierra
Insecta	Coleoptera	Carabidae	<i>Calosoma palmeri</i>	escarabajo cazador de orugas
Insecta	Coleoptera	Carabidae	<i>Dicheirus piceus</i>	escarabajo de tierra
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella californica</i>	catarina californiana
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> **	catarina de siete puntos
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hippodamia quinquesignata</i>	catarina de cinco manchas
Insecta	Coleoptera	Hydraenidae	<i>Ochthebius puncticollis</i>	escarabajo
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Conibius guadalupensis</i> *IG	escarabajo
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Coniontis punctulata</i>	tenebrido
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Helops guadalupensis</i> *G	tenebrido
Insecta	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i> **	tijerilla europea común
Insecta	Hemiptera	Coreidae	<i>Anasa tristis</i>	chinche de la calabaza
Insecta	Hymenoptera	Apidae	<i>Diadasia bituberculata</i>	abeja de los cactus
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Aphaenogaster patruelis</i>	hormiga
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus keiferi</i> *G	hormiga carpintera
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus maccooki</i> *G	hormiga carpintera
Insecta	Hymenoptera	Halictidae	<i>Halictus pinguismentus</i>	abeja negra del sudor
Insecta	Hymenoptera	Megachilidae	<i>Megachile palmeri</i>	abeja silvestre



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Insecta	Lepidoptera	Crambidae	<i>Crambus perlellus</i>	polilla
Insecta	Lepidoptera	Crambidae	<i>Euchromius ocella</i>	polilla del pasto
Insecta	Lepidoptera	Crambidae	<i>Pyrausta fodinalis</i>	polilla del pasto
Insecta	Lepidoptera	Erebidae	<i>Hemeroplanis historialis</i>	polilla tigre
Insecta	Lepidoptera	Erebidae	<i>Melipotis cellaris</i>	polilla de cava
Insecta	Lepidoptera	Erebidae	<i>Tathorhynchus exsiccata</i>	polilla buhó
Insecta	Lepidoptera	Geometridae	<i>Digrammia excurvata</i>	polilla
Insecta	Lepidoptera	Geometridae	<i>Pero radiosaria</i>	polilla esmeralda
Insecta	Lepidoptera	Geometridae	<i>Synchlora aerata</i> subsp. <i>liquoraria</i>	polilla esmeralda
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Burnsius albescens</i>	saltarina de tablero blanco
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Brephidium exilis</i> subsp. <i>exilis</i>	mariposa azul pigmea
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Callophrys gryneus</i> subsp. <i>nelsoni</i>	mariposa sedosa verde
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Hemiargus ceraunus</i> subsp. <i>gyas</i>	mariposa átomo occidental
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Leptotes marina</i>	mariposa azul marina
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Acontia cretata</i>	polilla buhó
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Bagisara buxea</i>	polilla buhó
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Caradrina montana</i>	polilla buhó
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna unipuncta</i>	polilla soldado de puntos blancos
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Noctua pronuba</i> **	noctuido de la acedera
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Peridroma saucia</i>	palomilla trozadora
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa annabella</i>	vanesa occidental
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> subsp. <i>rubria</i>	mariposa almirante rojo
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	vanesa pintada
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias eurytheme</i>	mariposa azufre naranja
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pontia protodice</i>	mariposa blanca con parches negros
Insecta	Lepidoptera	Plutellidae	<i>Plutella xylostella</i>	polilla
Insecta	Lepidoptera	Pyralidae	<i>Apomyelois bistriatella</i>	polilla
Insecta	Lepidoptera	Pyralidae	<i>Dioryctria muricativorella</i>	polilla
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Hyles lineata</i>	polilla esfinge rayada



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca sexta</i>	polilla del cuerno del tabaco
Insecta	Lepidoptera	Tortricidae	<i>Acleris santacrucis</i>	polilla enrolladora
Insecta	Lepidoptera	Tortricidae	<i>Suleima helianthana</i>	polilla
Insecta	Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum corruptum</i>	
Insecta	Orthoptera	Acrididae	<i>Schistocerca nitens</i>	langosta gris norteña
Insecta	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus insularis</i>	grillo de campo de Isla Guadalupe
Insecta	Phthiraptera	Menoponidae	<i>Longimenopon dominicanum</i>	
Insecta	Phthiraptera	Philopteridae	<i>Acutifrons caracarensis</i>	

Otros invertebrados

Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Ctenophora	Nuda	Beroida	Beroidae	<i>Beroe forskalii</i>	
Platyhelminthes	Monogenea	Capsalidea	Capsalidae	<i>Capsala albsmithi</i>	
Platyhelminthes	Monogenea	Mazocraeidea	Hexostomatidae	<i>Hexostoma albismithi</i>	
Platyhelminthes	Trematoda	Plagiorchiida	Lecithasteridae	<i>Aponurus californicus</i>	
Platyhelminthes	Trematoda	Plagiorchiida	Lepidapedidae	<i>Labrifer secundus</i>	
Platyhelminthes	Trematoda	Plagiorchiida	Lepocreadiidae	<i>Neolabrifer bravoae</i>	
Platyhelminthes	Trematoda	Plagiorchiida	Zoogonidae	<i>Neozoogonus californicus</i>	
Nematoda	Chromadorea	Rhabditida	Anisakidae	<i>Contraecum osculatum</i>	
Bryozoa	Gymnolaemata	Cheilostomatida	Candidae	<i>Tricellaria praescuta</i>	
Bryozoa	Gymnolaemata	Cheilostomatida	Hippothoidae	<i>Celleporella hyalina</i>	
Bryozoa	Gymnolaemata	Cheilostomatida	Robertsonidridae	<i>Robertsonidra oligopus</i>	



Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Brachiopoda	Rhynchonellata	Terebratulida	Cancellothyrididae	<i>Terebratulina unguicula</i>	lámpara de mar
Brachiopoda	Rhynchonellata	Terebratulida	Terebratellidae	<i>Gyrothyris mawsoni</i>	

Vertebrados

Tiburones y rayas (Clase Chondrichthyes)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	tiburón cobrizo	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus galapagensis</i>	tiburón de Galápagos	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i>	tiburón toro	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus longimanus</i>	tiburón de puntas blancas oceánico	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus obscurus</i>	tiburón gambuso	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Galeocerdo cuvier</i>	tiburón tigre, tintorera	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Nasolamia velox</i>	tiburón coyotito	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Prionace glauca</i>	tiburón azul	
Carcharhiniformes	Scyliorhinidae	<i>Cephaloscyllium ventriosum</i>	tiburón globo	
Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna zygaena</i>	cornuda prieta	
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Mustelus californicus</i>	cazón mamón	
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Mustelus lunulatus</i>	cazón cegador	
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Triakis semifasciata</i>	tiburón leopardo	
Chimaeriformes	Chimaeridae	<i>Hydrolagus colliei</i>	quimera manchada	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Echinorhiniformes	Echinorhinidae	<i>Echinorhinus cookei</i>	tiburón negro espinoso, tiburón de clavos	
Heterodontiformes	Heterodontidae	<i>Heterodontus francisci</i>	tiburón puerco	
Lamniformes	Lamnidae	<i>Carcharodon carcharias</i> ▲	tiburón blanco	A
Lamniformes	Lamnidae	<i>Isurus oxyrinchus</i>	tiburón mako, mako	
Lamniformes	Lamnidae	<i>Lamna ditropis</i>	tiburón salmón	
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula birostris</i>	mantarraya gigante, manta gigante, manta diablo	Pr
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula mobular</i>	raya diablo gigante, manta	Pr
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula thurstoni</i>	raya diablo de aleta curva, cubana de lomo azul	Pr
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Myliobatis californica</i>	manta tecolote	
Orectolobiformes	Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i> ▲	tiburón ballena	A
Rajiformes	Rajidae	<i>Bathyraja trachura</i>	raya cola arrugada	
Rajiformes	Rajidae	<i>Raja rhina</i>	raya narigona	
Squaliformes	Dalatiidae	<i>Isistius brasiliensis</i>	tiburón cigarro, tiburón sacabocados	
Squaliformes	Somniosidae	<i>Somniosus pacificus</i>	tiburón dormilón del Pacífico	
Squaliformes	Squalidae	<i>Squalus acanthias</i>	cazón espinoso común	
Torpediniformes	Torpedinidae	<i>Tetronarce californica</i>	torpedo del Pacífico	

Peces bruja (Clase Myxini)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Myxiniformes	Myxinidae	<i>Eptatretus deani</i>	bruja pecosa
Myxiniformes	Myxinidae	<i>Eptatretus fritzi</i> *G	bruja de Guadalupe
Myxiniformes	Myxinidae	<i>Eptatretus stoutii</i>	bruja pintada



Peces óseos (Clase Osteichthyes)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Genyonemus lineatus</i>	corvineta blanca	
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Pareques viola</i>	payasito gungo	
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Umbrina roncador</i>	berrugata aleta amarilla	
Alepocephaliformes	Alepocephalidae	<i>Alepocephalus tenebrosus</i>	cabeza manchada californiana	
Alepocephaliformes	Alepocephalidae	<i>Bajacalifornia burragei</i>		
Alepocephaliformes	Alepocephalidae	<i>Bathylaco nigricans</i>		
Alepocephaliformes	Alepocephalidae	<i>Narcetes stomias</i>		
Alepocephaliformes	Alepocephalidae	<i>Talismania bifurcata</i>	talismán	
Alepocephaliformes	Platyroctidae	<i>Holtbyrnia latifrons</i>		
Alepocephaliformes	Platyroctidae	<i>Holtbyrnia macrops</i>		
Alepocephaliformes	Platyroctidae	<i>Holtbyrnia melanocephala</i>		
Alepocephaliformes	Platyroctidae	<i>Maulisia maui</i>		
Alepocephaliformes	Platyroctidae	<i>Mentodus facilis</i>		
Alepocephaliformes	Platyroctidae	<i>Mirorictus taningi</i>		
Alepocephaliformes	Platyroctidae	<i>Sagamichthys abei</i>		
Anguilliformes	Congridae	<i>Ariosoma gilberti</i>	congrío narigón	
Anguilliformes	Congridae	<i>Congriscus megastoma</i>		
Anguilliformes	Congridae	<i>Gnathophis cinctus</i>	congrío cola tiesa	
Anguilliformes	Cyematidae	<i>Cyema atrum</i>	anguila de profundidad	
Anguilliformes	Derichthyidae	<i>Derichthys serpentinus</i>	anguila jirafa	
Anguilliformes	Eurypharyngidae	<i>Eurypharynx pelecanooides</i>	pez buche gordo	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax mordax</i>	morena de California	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax panamensis</i>	morena mapache	
Anguilliformes	Nemichthyidae	<i>Avocettina bowersii</i>	tijera del Pacífico	
Anguilliformes	Nemichthyidae	<i>Avocettina infans</i>	tijera escondida	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anguilliformes	Nemichthyidae	<i>Nemichthys larseni</i>	tijera	
Anguilliformes	Nemichthyidae	<i>Nemichthys scolopaceus</i>	tijera esbelta	
Anguilliformes	Nettastomatidae	<i>Facciolella equatorialis</i>	serpiente bruja	
Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Scytalichthys miurus</i>	tieso víbora	
Anguilliformes	Saccopharyngidae	<i>Saccopharynx lavenbergi</i>	pez buche	
Anguilliformes	Serrivomeridae	<i>Serrivomer sector</i>	anguila dientes de sierra	
Argentiniformes	Bathylagidae	<i>Bathylagoides nigrigenys</i>		
Argentiniformes	Bathylagidae	<i>Bathylagoides wesethi</i>		
Argentiniformes	Bathylagidae	<i>Bathylagus pacificus</i>		
Argentiniformes	Bathylagidae	<i>Leuroglossus stilbius</i>		
Argentiniformes	Bathylagidae	<i>Lipolagus ochotensis</i>		
Argentiniformes	Bathylagidae	<i>Pseudobathylagus milleri</i>		
Argentiniformes	Microstomatidae	<i>Nansenia candida</i>	pez boquita	
Argentiniformes	Microstomatidae	<i>Nansenia crassa</i>		
Argentiniformes	Opisthoproctidae	<i>Bathylchnops exilis</i>		
Argentiniformes	Opisthoproctidae	<i>Dolichopteryx longipes</i>		
Argentiniformes	Opisthoproctidae	<i>Macropinna microstoma</i>	ojos de barril pequeño	
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Atherinops affinis</i>	pejerrey pescadillo	
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Atherinopsis californiensis</i>	pejerrey mocho	
Aulopiformes	Alepisauridae	<i>Magnisudis atlantica</i>	barracudina pico de pato	
Aulopiformes	Bathysauridae	<i>Bathysaurus mollis</i>		
Aulopiformes	Evermannellidae	<i>Evermannella ahlstromi</i>		
Aulopiformes	Lestidiidae	<i>Lestidiops ringens</i>	barracudina delgada	
Aulopiformes	Notosudidae	<i>Scopelosaurus adleri</i>		
Aulopiformes	Notosudidae	<i>Scopelosaurus harryi</i>		
Aulopiformes	Paralepididae	<i>Anotopterus pharao</i>		
Aulopiformes	Paralepididae	<i>Arctozenus risso</i>		
Aulopiformes	Scopelarchidae	<i>Benthalbella dentata</i>	perlado norteño	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Aulopiformes	Scopelarchidae	<i>Rosenblattichthys volucris</i>	perlado rechoncho	
Aulopiformes	Scopelarchidae	<i>Scopelarchus analis</i>	perlado panza negra	
Aulopiformes	Scopelarchidae	<i>Scopelarchus guentheri</i>	perlado	
Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus lucioceps</i>	chile lucio	
Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus scituliceps</i>	chile arpón	
Beloniformes	Exocoetidae	<i>Cheilopogon pinnatibarbatus</i>	volador cabecita	
Beloniformes	Scomberesocidae	<i>Cololabis saira</i>	paparda del Pacífico	
Beryciformes	Barbourisiidae	<i>Barbourisia rufa</i>		
Beryciformes	Cetomimidae	<i>Ditropichthys storeri</i>		
Beryciformes	Cetomimidae	<i>Gyrinomimus myersi</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Melamphaes acanthomus</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Melamphaes indicus</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Melamphaes janae</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Melamphaes laeviceps</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Melamphaes longivelis</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Melamphaes lugubris</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Melamphaes parvus</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Poromitra crassiceps</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Scopeloberyx microlepis</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Scopeloberyx opisthopterus</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Scopeloberyx robustus</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Scopelogadus bispinosus</i>		
Beryciformes	Melamphaidae	<i>Scopelogadus mizolepis</i>		
Blenniiformes	Blenniidae	<i>Hypsoblennius gentilis</i>	borracho de bahía	
Blenniiformes	Blenniidae	<i>Hypsoblennius jenkinsi</i>	borracho mejillonero	
Blenniiformes	Blenniidae	<i>Ophioblennius steindachneri</i>	blenia panameña	
Blenniiformes	Chaenopsidae	<i>Chaenopsis alepidota</i>	tubícola mexicano	
Blenniiformes	Clinidae	<i>Gibbonsia elegans</i>	sargacero manchado	
Blenniiformes	Clinidae	<i>Gibbonsia montereyensis</i>	sargacero de Monterey	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Blenniiformes	Clinidae	<i>Heterostichus rostratus</i>	sargacero gigante	
Blenniiformes	Dactyloscopidae	<i>Gillellus semicinctus</i>	miraestrellas mediafranjada	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Alloclinus holderi</i>	trambollo isleño	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus ebisui</i>	blenia	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus gigas</i>	trambollo de Sonora	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus zacaе</i>	trambollo aletiamarilla	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Paraclinus integripinnis</i>	trambollito de arrecife	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Starksia guadalupae</i>	trambollito de Guadalupe	
Blenniiformes	Tripterygiidae	<i>Enneanectes reticulatus</i>	tres aletas bandera	
Carangiformes	Carangidae	<i>Decapterus macarellus</i>	macarela caballa	
Carangiformes	Carangidae	<i>Decapterus muroadsi</i>	macarela mexicana	
Carangiformes	Carangidae	<i>Elagatis bipinnulata</i>	macarela salmón	
Carangiformes	Carangidae	<i>Seriola lalandi</i>	jurel de Baja	
Carangiformes	Carangidae	<i>Trachurus novaezelandiae</i>		
Carangiformes	Carangidae	<i>Trachurus symmetricus</i>	charrito chícharo	
Carangiformes	Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	dorado	
Carangiformes	Echeneidae	<i>Remora remora</i>	rémora tiburonera	
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	sardina	
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Sardinops sagax</i>	sardina Monterrey	
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Engraulis mordax</i>	anchoveta norteña	
Gadiformes	Macrouridae	<i>Albatrossia pectoralis</i>		
Gadiformes	Macrouridae	<i>Coryphaenoides acrolepis</i>		
Gadiformes	Macrouridae	<i>Coryphaenoides armatus</i>	granadero abisal	
Gadiformes	Macrouridae	<i>Coryphaenoides pectoralis</i>	granadero gigante	
Gadiformes	Macrouridae	<i>Coryphaenoides yaquinae</i>		
Gadiformes	Macrouridae	<i>Mesovagus berryi</i>		
Gadiformes	Macrouridae	<i>Nezumia stelgidolepis</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gadiformes	Melanonidae	<i>Melanonus zugmayeri</i>		
Gadiformes	Merlucciidae	<i>Merluccius productus</i>	merluza norteña	
Gadiformes	Moridae	<i>Antimora microlepis</i>	mora viola	
Gadiformes	Moridae	<i>Antimora rostrata</i>	mollera azul	
Gadiformes	Moridae	<i>Physiculus rastrelliger</i>	carbonero negro	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Gobiesox eugrammus</i>	chupapiedra estriada	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Gobiesox maeandricus</i>	chupapiedra norteña	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Gobiesox rhessodon</i>	chupapiedra californiana	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Rimicola eigenmanni</i>	chupapiedra flaca	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Rimicola sila</i> *G	chupapiedra de Guadalupe	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Lythrypnus dalli</i>	gobio bonito	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Lythrypnus zebra</i>	gobio zebra	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Rhinogobiops nicholsii</i>	gobio triste	
Incertae sedis	Embiotocidae	<i>Brachyistius aletes</i> *G		
Incertae sedis	Embiotocidae	<i>Brachyistius frenatus</i>	mojarra sargacera	
Incertae sedis	Embiotocidae	<i>Embiotoca jacksoni</i>	mojarra negra	
Incertae sedis	Embiotocidae	<i>Embiotoca lateralis</i>	mojarra azul	
Incertae sedis	Embiotocidae	<i>Hyperprosopon argenteum</i>	mojarra ojona	
Incertae sedis	Embiotocidae	<i>Phanerodon vacca</i>	mojarra muellera	
Incertae sedis	Embiotocidae	<i>Rhacochilus toxotes</i>	mojarra labios de hule	
Incertae sedis	Embiotocidae	<i>Zalembeius rosaceus</i>	mojarra rosada	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Azurina hirundo</i>	castañeta golondrina	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Chromis alta</i>	castañeta alta	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Chromis atrilobata</i>	castañeta cola de tijera	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Chromis punctipinnis</i>	castañeta herrera	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Hypsypops rubicundus</i>	jaqueta garibaldi	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Stegastes leucorus</i>	jaqueta rabo blanco	
Istiophoriformes	Istiophoridae	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	marlin trompa corta	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Kurtiformes	Apogonidae	<i>Apogon atricaudus</i>	cardenal sencillo	
Kurtiformes	Apogonidae	<i>Apogon guadalupensis</i>	cardenal mexicano	
Kurtiformes	Apogonidae	<i>Apogon retrosella</i>	cardenal de Cortés	
Labriformes	Labridae	<i>Bodianus diplotaenia</i>	vieja mexicana	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres insularis</i>	señorita de Socorro	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres nicholsi</i>	señorita solterona	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres semicinctus</i>	señorita piedrera	
Labriformes	Labridae	<i>Oxyjulis californica</i>	señorita californiana	
Labriformes	Labridae	<i>Semicossyphus pulcher</i>	vieja californiana	
Lampriformes	Trachipteridae	<i>Desmodema lorum</i>	listoncillo látigo	
Lophiiformes	Antennariidae	<i>Fowlerichthys avalonis</i>	ranisapo antenado	
Lophiiformes	Caulophryniidae	<i>Caulophryne pelagica</i>		
Lophiiformes	Gigantactinidae	<i>Gigantactis gargantua</i>		
Lophiiformes	Gigantactinidae	<i>Gigantactis macronema</i>		
Lophiiformes	Gigantactinidae	<i>Gigantactis microdontis</i>		
Lophiiformes	Gigantactinidae	<i>Gigantactis savagei</i>		
Lophiiformes	Oneirodidae	<i>Bertella idiomorpha</i>		
Lophiiformes	Oneirodidae	<i>Chaenophryne longiceps</i>		
Lophiiformes	Oneirodidae	<i>Chaenophryne melanorhabdus</i>		
Lophiiformes	Oneirodidae	<i>Microlophichthys microlophus</i>		
Lophiiformes	Oneirodidae	<i>Oneirodes acanthias</i>		
Lophiiformes	Oneirodidae	<i>Oneirodes basili</i>		
Lophiiformes	Oneirodidae	<i>Phyllorhinichthys micractis</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Bolinichthys longipes</i>	linternilla	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Bolinichthys pyrsobolus</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Ceratoscopelus townsendi</i>	diente de perro	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Diaphus theta</i>	linternilla californiana	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Diogenichthys atlanticus</i>	linternilla atlantica	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Diogenichthys laternatus</i>	linternilla de diogenes	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Gonichthys tenuiculus</i>	linternilla cola delgada	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Hygophum atratum</i>	linternilla cabezona	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Hygophum hansenii</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Hygophum reinhardtii</i>	linterna	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampadena urophaos</i>	linternilla haz	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus bristori</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus fernae</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus festivus</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus hawaiiensis</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus idostigma</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus niger</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus regalis</i>	linternilla puntita	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus ritteri</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus steinbecki</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus tenuiformis</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Loweina rara</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Myctophum affine</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Myctophum nitidulum</i>	linternilla nacarada	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Myctophum punctatum</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Notolychnus valdiviae</i>	linternilla alta	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Notoscopelus resplendens</i>	linternilla brillante	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Parvilux ingens</i>	linternilla gigante	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Protomyctophum crockeri</i>	linternilla luciernaga	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Stenobranchius leucopsarus</i>	linternilla norteña	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Stenobranchius nannochir</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Symbolophorus californiensis</i>	linternilla aletona	
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Taaningichthys bathyphilus</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Taaningichthys paurolychnus</i>		
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Tarletonbeania crenularis</i>	linternilla azul	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Myctophiformes	Myctophidae	<i>Triphoturus mexicanus</i>	linternilla mexicana	
Myctophiformes	Neoscopelidae	<i>Scopelengys tristis</i>	barbillero negro	
Ophidiiformes	Bythitidae	<i>Cataetyx rubrirostris</i>	brótula naris de rubí	
Ophidiiformes	Bythitidae	<i>Grammonus diagrammus</i>	brótula púrpura	
Ophidiiformes	Ophidiidae	<i>Chilara taylori</i>	congriperla moteada	
Ophidiiformes	Ophidiidae	<i>Lamprogrammus niger</i>		
Perciformes	Anarrhichadidae	<i>Anarrhichthys ocellatus</i>	anguila lobo	
Perciformes	Bramidae	<i>Brama japonica</i>	tristón del Pacífico	
Perciformes	Caristiidae	<i>Paracaristius maderensis</i>		
Perciformes	Chaetodontidae	<i>Prognathodes falcifer</i>	mariposa guadaña	Pr
Perciformes	Howellidae	<i>Howella brodiei</i>		
Perciformes	Kyphosidae	<i>Girella nigricans</i>	chopa verde	
Perciformes	Kyphosidae	<i>Kyphosus elegans</i>	chopa de Cortés	
Perciformes	Kyphosidae	<i>Kyphosus sectatrix</i>	chopa blanca	
Perciformes	Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	chopa bronceada	
Perciformes	Kyphosidae	<i>Medialuna californiensis</i>	chopa medialuna	
Perciformes	Malacanthidae	<i>Caulolatilus affinis</i>	cabezón	
Perciformes	Malacanthidae	<i>Caulolatilus princeps</i>	blanco del Pacífico	
Perciformes	Polyprionidae	<i>Stereolepis gigas</i>	mero gigante	
Perciformes	Pomacanthidae	<i>Holacanthus clarionensis</i>	ángel de Clarión	Pr
Perciformes	Pomacanthidae	<i>Holacanthus passer</i>	ángel real	Pr
Perciformes	Priacanthidae	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>	catalufa de roca	
Perciformes	Priacanthidae	<i>Priacanthus alalaua</i>	catalufa alalahua	
Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus labriformis</i>	cabrilla piedrera	
Perciformes	Serranidae	<i>Mycteroperca rosacea</i>	cabrilla plumuda	
Perciformes	Serranidae	<i>Mycteroperca xenarcha</i>	cabrilla sardinera	
Perciformes	Serranidae	<i>Paralabrax auroguttatus</i>	cabrilla extranjera	
Perciformes	Serranidae	<i>Paralabrax clathratus</i>	cabrilla sargacera	
Perciformes	Serranidae	<i>Paralabrax humeralis</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Perciformes	Serranidae	<i>Paralabrax nebulifer</i>	cabrilla rayada	
Perciformes	Serranidae	<i>Paranthias colonus</i>	sandía	
Perciformes	Serranidae	<i>Pronotogrammus multifasciatus</i>	serrano бага	
Perciformes	Zoarcidae	<i>Melanostigma pammelas</i>	viruela carbonera	
Perciformes	Zoarcidae	<i>Pachycara bulbiceps</i>		
Perciformes	Zoarcidae	<i>Pachycara gymninium</i>		
Perciformes	Zoarcidae	<i>Pachycara lepinium</i>		
Perciformes	Zoarcidae	<i>Taranetzella lyoderma</i>		
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus atricauda</i>	lengua californiana	
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Citharichthys sordidus</i>	lenguado moteado	
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Citharichthys stigmaeus</i>	lenguado pecoso	
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Citharichthys xanthostigma</i>	lenguado alón	
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Hippoglossina stomata</i>	lenguado bocón	
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Paralichthys californicus</i>	lenguado californiano	
Pleuronectiformes	Pleuronectidae	<i>Microstomus paciicus</i>	lenguado resbaloso	
Pleuronectiformes	Pleuronectidae	<i>Pleuronichthys coenosus</i>	platija de fango	
Scobriformes	Centrolophidae	<i>Icichthys lockingtoni</i>	cojinoba medusa	
Scobriformes	Chiasmodontidae	<i>Chiasmodon niger</i>		
Scobriformes	Chiasmodontidae	<i>Chiasmodon subniger</i>		
Scobriformes	Chiasmodontidae	<i>Kali indica</i>		
Scobriformes	Chiasmodontidae	<i>Kali kerberti</i>		
Scobriformes	Chiasmodontidae	<i>Pseudoscopelus lavenbergi</i>		
Scobriformes	Gempylidae	<i>Ruvettus pretiosus</i>	escolar clavo	
Scobriformes	Scombridae	<i>Acanthocybium solandri</i>	wahoo, peto	
Scobriformes	Scombridae	<i>Auxis thazard</i>	melva	
Scobriformes	Scombridae	<i>Katsuwonus pelamis</i>	barrilete listado	
Scobriformes	Scombridae	<i>Scomber japonicus</i>	macarela estornino	
Scobriformes	Scombridae	<i>Thunnus alalunga</i>	albacora	
Scobriformes	Scombridae	<i>Thunnus albacares</i>	atún aleta amarilla	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Scombriformes	Scombridae	<i>Thunnus obesus</i>	patudo	
Scombriformes	Scombridae	<i>Thunnus orientalis</i>	atún cimarrón	
Scombriformes	Scombridae	<i>Thunnus thynnus</i>	atún aleta azul	
Scombriformes	Tetragonuridae	<i>Tetragonurus cuvieri</i>	colic cuadrado ojito	
Scorpaeniformes	Cottidae	<i>Chitonotus pugetensis</i>	charrasco espalda rugosa	
Scorpaeniformes	Cottidae	<i>Clinocottus analis</i>	charrasco lanudo	
Scorpaeniformes	Cottidae	<i>Icelinus cavifrons</i>	charrasco cabeza bacha	
Scorpaeniformes	Cottidae	<i>Ruscarius creaseri</i>	charrasco cachetirugoso	
Scorpaeniformes	Liparidae	<i>Paraliparis rosaceus</i>		
Scorpaeniformes	Liparidae	<i>Paraliparis ulochir</i>		
Scorpaeniformes	Liparidae	<i>Pseudnos anoderkes</i> *G		
Scorpaeniformes	Liparidae	<i>Pseudnos griseus</i> *G		
Scorpaeniformes	Liparidae	<i>Pseudnos mexicanus</i> *G		
Scorpaeniformes	Liparidae	<i>Pseudnos pallidus</i> *G		
Scorpaeniformes	Pholidae	<i>Apodichthys flavidus</i>		
Scorpaeniformes	Pholidae	<i>Ulvicola sanctaerosae</i>	espinoso de marea sargacero	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scoepaenodes xyris</i>	escorpión arcoiris	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena guttata</i>	escorpión californiano	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena histrio</i>	escorpión jugueteón	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena mystes</i>	lopón	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scoepaenodes xyris</i>	escorpión arcoiris	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes chlorostictus</i>	rocote verde	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes constellatus</i>	rocote estrellado	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes elongatus</i>	rocote reina	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes ensifer</i>	rocote espada	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes eos</i>	rocote Santa María	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes helvomaculatus</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes hopkinsi</i>	rocote a cuadros	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes lentiginosus</i>	rocote pecoso	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes levis</i>	rocote vaquilla	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes macdonaldi</i>	rocote mexicano	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes melanostomus</i>	rocote agalla negra	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes miniatus</i>	rocote bermejo	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes notius</i>	rocote de Guadalupe	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes ovalis</i>	rocote manchado	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes paucispinis</i>	rocote bocaccio	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes rosaceus</i>	rocote rosado	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes rosenblatti</i>	rocote motas verdes	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes rufus</i>	rocote rojo	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes simulator</i>	rocote rosa	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Sebastes umbrosus</i>	rocote panal	
Scorpaeniformes	Sebastidae	<i>Sebastolobus altivelis</i>	chancharro espinoso	
Spariformes	Sparidae	<i>Calamus brachysomus</i>	pluma marotilla	
Stomiiformes	Gonostomatidae	<i>Cyclothone acclinidens</i>		
Stomiiformes	Gonostomatidae	<i>Cyclothone atraria</i>		
Stomiiformes	Gonostomatidae	<i>Cyclothone braueri</i>		
Stomiiformes	Gonostomatidae	<i>Cyclothone microdon</i>		
Stomiiformes	Gonostomatidae	<i>Cyclothone pallida</i>		
Stomiiformes	Gonostomatidae	<i>Cyclothone pseudopallida</i>		
Stomiiformes	Gonostomatidae	<i>Cyclothone signata</i>		
Stomiiformes	Gonostomatidae	<i>Gonostoma atlanticum</i>	luciérnaga atlántica	
Stomiiformes	Phosichthyidae	<i>Ichthyococcus irregularis</i>	bulldog luminoso	
Stomiiformes	Phosichthyidae	<i>Vinciguerrria lucetia</i>	luminoso punteado	
Stomiiformes	Phosichthyidae	<i>Vinciguerrria nimbaria</i>	luminoso oceánico	
Stomiiformes	Phosichthyidae	<i>Vinciguerrria poweriae</i>	luminoso de altamar	
Stomiiformes	Phosichthyidae	<i>Woodsia nonsuchae</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Stomiiformes	Sternoptychidae	<i>Argyropelecus affinis</i>	hacha del Pacífico	
Stomiiformes	Sternoptychidae	<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	hacha mira estrellas	
Stomiiformes	Sternoptychidae	<i>Argyropelecus lychnus</i>	hacha tropical	
Stomiiformes	Sternoptychidae	<i>Argyropelecus sladeni</i>	hacha plateada	
Stomiiformes	Sternoptychidae	<i>Danaphos oculatus</i>	lampara ojona	
Stomiiformes	Sternoptychidae	<i>Sternoptyx diaphana</i>	hacha transparente	
Stomiiformes	Sternoptychidae	<i>Sternoptyx obscura</i>		
Stomiiformes	Sternoptychidae	<i>Sternoptyx pseudobscura</i>		
Stomiiformes	Sternoptychidae	<i>Valenciennellus tripunctulatus</i>		
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Aristostomias scintillans</i>		
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Bathophilus filifer</i>		
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Bathophilus flemingi</i>	dragón de aleta grande	
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Borostomias panamensis</i>		
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Chauliodus macouni</i>	víbora del Pacífico	
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Chauliodus sloani</i>	víbora de mar	
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Idiacanthus antrostomus</i>	dragón hocicudo	
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Neonesthes microcephalus</i>		
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Photonectes margarita</i>		
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Stomias atriventer</i>	dragón vientre negro	
Stomiiformes	Stomiidae	<i>Tactostoma macropus</i>		
Syngnathiformes	Centriscidae	<i>Macrorhamphosus gracilis</i>		
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Syngnathus exilis</i>	pez pipa cachete rayado	
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Syngnathus insulae</i> ^{*G}	pez pipa de Guadalupe	
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Syngnathus leptorhynchus</i>	pez pipa de bahía	
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Balistes polylepis</i>	cochi, bota	
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Xanthichthys lineopunctatus</i>	ballesta rayado	
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Xanthichthys mento</i>	cochito cuadrulado	
Tetraodontiformes	Molidae	<i>Mola mola</i>	pez luna oceánico	
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides annulatus</i>	botete diana	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Trachichthyiformes	Anoplogastridae	<i>Anoplogaster cornuta</i>	colmilludo de profundidad	

Reptiles (Clase Reptilia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Testudines	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i> ▲	caguama, tortuga caguama	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i> ▲	tortuga verde del Pacífico, tortuga prieta, prieta	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i> ▲	tortuga golfina, golfina	P
Testudines	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i> ▲	tortuga laúd, laúd	P

Aves (Clase Aves)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja		R
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> ▲	águila pescadora		T
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	pato norteño		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Branta bernicla</i> subsp. <i>nigricans</i>	ganso de collar	A	T
Anseriformes	Anatidae	<i>Branta hutchinsii</i>	ganso canadiense menor		T
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	pato cucharón norteño		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula cyanoptera</i>	cerceta canela		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula discors</i>	cerceta alas azules		MI



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i>	vencejo pecho blanco		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Calypte anna</i>	colibrí cabeza roja		R
Charadriiformes	Alcidae	<i>Cerorhinca monocerata</i>	alca rinoceronte		MI
Charadriiformes	Alcidae	<i>Ptychoramphus aleuticus</i> subsp. <i>aleuticus</i>	alquita oscura	Pr	R
Charadriiformes	Alcidae	<i>Synthliboramphus craveri</i>	mérgulo de Craveri	P	R
Charadriiformes	Alcidae	<i>Synthliboramphus hypoleucus</i>	mérgulo de Xantus	P	MV
Charadriiformes	Alcidae	<i>Synthliboramphus scrippsi</i>	mérgulo de Scripps		R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	chorlo semipalmeado		MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío		R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis fulva</i>	chorlo dorado del Pacífico		T
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus argentatus</i>	gaviota plateada		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus californicus</i>	gaviota californiana		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus delawarensis</i>	gaviota pico anillado		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus glaucescens</i>	gaviota alas blancas		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus glaucoides</i>	gaviota de Groenlandia		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	gaviota ploma	Pr	MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus occidentalis</i>	gaviota occidental		R
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaviota reidora		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Rissa tridactyla</i>	gaviota patas negras		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna paradisaea</i>	charrán ártico		T
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>	charrán real		T



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Charadriiformes	Laridae	<i>Xema sabini</i>	gaviota cola hendida		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	playero alzacolita		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	vuelvepiedras rojizo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria melanocephala</i>	vuelvepiedras negro		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	playero pectoral		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i> ▲	agachona norteamericana		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus fulicarius</i>	falaropo pico grueso		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	falaropo cuello rojo		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa incana</i>	playero vagabundo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	playero pihuiuí		MI
Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius longicaudus</i>	salteador cola larga		T
Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius parasiticus</i>	salteador parásito		MI
Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius pomarinus</i>	salteador robusto		MI
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i> ***	paloma doméstica		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i> ***	paloma turca de collar		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i> ▲	paloma ala blanca		T
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i> ▲	huilota común		R
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	martín pescador norteño		MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara lutosa</i>	caracara de Isla Guadalupe	E	R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr	R



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano		R
Gaviiformes	Gaviidae	<i>Gavia immer</i>	colimbo común		MI
Gaviiformes	Gaviidae	<i>Gavia pacifica</i>	colimbo del Pacífico		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	tángara capucha roja		T
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	tángara roja		T
Passeriformes	Corvidae	<i>Nucifraga columbiana</i>	cascanueces americano	P	T
Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i> subsp. <i>amplus</i> *G	pinzón de Guadalupe	P	R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina alas aserradas		T
Passeriformes	Icteridae	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	tordo ojos amarillos		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	bolsero encapuchado		MV
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella neglecta</i>	pradero del Oeste		R
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	verdugo americano		R
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño		R
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus rubescens</i>	bisbita de agua		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	chipe corona negra		T
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga caerulescens</i>	chipe azulnegro		T
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	chipe rabadilla amarilla		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga palmarum</i>	chipe playero		T
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga townsendi</i>	chipe negroamarillo		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Junco hyemalis</i>	junco ojos negros		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Junco insularis</i> *G	junco de Isla Guadalupe	P	R



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Passeriformes	Passerellidae	<i>Pipilo maculatus</i> subsp. <i>consobrinus</i> * ^G	toquí pinto de Guadalupe	E	R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Pooecetes gramineus</i>	gorrión cola blanca		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Spizella passerina</i>	gorrión cejas blancas		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia albicollis</i>	gorrión garganta blanca		T
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia atricapilla</i>	gorrión corona amarilla		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	gorrión corona blanca		MI
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> ***	gorrión casero		R
Passeriformes	Ptiliongonatidae	<i>Phainopepla nitens</i>	capulinero negro		T
Passeriformes	Regulidae	<i>Corthylio calendula</i> subsp. <i>obscurus</i> * ^G	reyezuelo de rojo de Guadalupe	P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Regulus calendula</i> subsp. <i>obscurus</i>)	R
Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> ***	estornino pinto		R



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i> subsp. <i>gadeloupensis</i> *G	chivirín saltarroca de Guadalupe	P	R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i> subsp. <i>brevicauda</i> *G	chivirín cola oscura de Guadalupe	E	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus guttatus</i>	zorzal cola canela		MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	zorzal de anteojos		T
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>	mirlo primavera		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	papamoscas llanero		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	garza morena		R
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelícano café		R
Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	rabijunco pico rojo	A	MI
Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon rubricauda</i>	rabijunco cola roja		T
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auratus</i> subsp. <i>rufipileus</i> *G	carpintero de pechera de Guadalupe	E	R
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	zambullidor orejón		MI
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	zambullidor pico grueso		R
Procellariiformes	Diomedeidae	<i>Phoebastria immutabilis</i> ▲	albatros de Laysan	A	MV
Procellariiformes	Diomedeidae	<i>Phoebastria nigripes</i> ▲	albatros pata negra	A	MV
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates cheimomnestes</i>	pañño de Ainley		T
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates leucorhous</i>	pañño de Leach		MI
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates macrodactylus</i>	pañño de Guadalupe	E (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la	R



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
				Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma macrodactyla</i>)	
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates melania</i>	paño negro	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma melania</i>)	R
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates microsoma</i>	paño mínimo	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-	MI



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
				059- SEMARNAT- 2010 como <i>Oceanodroma microsoma</i>)	
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates socorroensis</i>	paíño de Leach de Socorro	P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM- 059- SEMARNAT- 2010 como <i>Oceanodroma socorroensis</i>)	R
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna creatopus</i>	pardela pata rosada	Pr	MI
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>	pardela gris		MI
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna tenuirostris</i>	pardela cola corta		MI
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Fulmarus glacialis</i>	fulmar norteño		MI
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pterodroma cookii</i> ▲	petrel de Cook	P	T
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus opisthomelas</i> ▲	pardela mexicana	P	MV
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio otus</i>	búho cara canela		T
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	tecolote llanero		R
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	fragata		R
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Urile pelagicus</i>	cormorán pelágico		MI
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Urile penicillatus</i>	cormorán de Brandt		R



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Suliformes	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	bobo enmascarado		MI
Suliformes	Sulidae	<i>Sula granti</i>	bobo de Nazca		T
Suliformes	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	bobo café		MI
Suliformes	Sulidae	<i>Sula nebouxii</i>	bobo pata azul	Pr	T
Suliformes	Sulidae	<i>Sula sula</i>	bobo pata roja	A	T

Mamíferos (Clase Mammalia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carnivora	Felidae	<i>Felis catus</i> ***	gato	
Carnivora	Otariidae	<i>Arctocephalus townsendi</i> ▲	lobo fino de Guadalupe	P
Carnivora	Otariidae	<i>Zalophus californianus</i> ▲	lobo marino de California	Pr
Carnivora	Phocidae	<i>Mirounga angustirostris</i> ▲	elefante marino del norte, elefante marino, elefante marino norteño	A
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	ballena menor, rorcual menor	Pr
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera musculus</i> ▲	ballena azul	Pr
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera physalus</i> ▲	ballena de aleta, rorcual común	Pr
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i> ▲	ballena jorobada, jorobada	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i>	delfín común	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ballena piloto, calderón	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i>	delfín chato, delfín gris	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	delfín de costados blancos	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	orca	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Peponocephala electra</i>	calderón pequeño, calderón pigmeo	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i> ▲	delfín nariz de botella, tonina, tursión	Pr



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cetartiodactyla	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>	cachalote enano	Pr
Cetartiodactyla	Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	cachalote	Pr
Cetartiodactyla	Ziphiidae	<i>Berardius bairdii</i>	ballena picuda, zífido de Baird	Pr
Cetartiodactyla	Ziphiidae	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	ballena hocico de botella del norte	
Cetartiodactyla	Ziphiidae	<i>Mesoplodon carlhubbsi</i>	ballena picuda de Hubb	
Cetartiodactyla	Ziphiidae	<i>Ziphius cavirostris</i>	ballena picuda de Cuvier, zífido de Cuvier	Pr
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i> ***	ratón doméstico	



ANEXO 2. Especies de flora y fauna en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la lista se integran taxones aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico.

Las categorías de riesgo se presentan con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E: probablemente extinta en el medio silvestre.

Se indican con un triángulo (▲) las especies prioritarias conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación publicada el 5 de marzo de 2014 (DOF, 2014).

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*), además, se agrega la abreviatura IG (*IG) a los taxones que se distribuyen sólo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

FLORA

PLANTAS VASCULARES

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	
Alismatales	Zosteraceae	<i>Phyllospadix torreyi</i>	pasto marino	Pr	
Alismatales	Zosteraceae	<i>Zostera marina</i>	pasto marino	Pr	
Arecales	Arecaceae	<i>Brahea edulis</i>	palma, palma de Guadalupe	Pr	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria blossfeldiana</i>	Biznaga de Blossfeld	Pr	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Hesperocypris guadalupensis</i>	cedro guadalupano, cedro Guadalupe, ciprés brillante, ciprés de Guadalupe	P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo)	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	
				III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Cupressus guadalupensis</i>)	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus californica</i>	cedro, enebro de california, guata, huata, huato	Pr	
Lamiales	Oleaceae	<i>Hesperelaea palmeri</i>	olivo de Guadalupe	P	

FAUNA

VERTEBRADOS

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
PECES				
Lamniformes	Lamnidae	<i>Carcharodon carcharias</i> ▲	tiburón blanco	A
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula birostris</i>	mantarraya gigante, manta gigante, manta diablo	Pr



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula mobular</i>	raya diablo gigante, manta	Pr
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula thurstoni</i>	raya diablo de aleta curva, cubana de lomo azul	Pr
Orectolobiformes	Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i> ▲	tiburón ballena	A
Perciformes	Chaetodontidae	<i>Prognathodes falcifer</i>	mariposa guadaña	Pr
Perciformes	Pomacanthidae	<i>Holacanthus clarionensis</i>	ángel de Clarión	Pr
Perciformes	Pomacanthidae	<i>Holacanthus passer</i>	ángel real	Pr
REPTILES				
Testudines	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i> ▲	caguama, tortuga caguama	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i> ▲	tortuga verde del Pacífico, tortuga prieta, prieta	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i> ▲	tortuga golfina, golfina	P
Testudines	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i> ▲	tortuga laúd, laúd	P
AVES				
Anseriformes	Anatidae	<i>Branta bernicla</i> subsp. <i>nigricans</i>	ganso de collar	A
Charadriiformes	Alcidae	<i>Ptychoramphus aleuticus</i> subsp. <i>aleuticus</i>	alquita oscura	Pr



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Charadriiformes	Alcidae	<i>Synthliboramphus craveri</i>	mérgulo de Craveri	P
Charadriiformes	Alcidae	<i>Synthliboramphus hypoleucus</i>	mérgulo de Xantus	P
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	gaviota ploma	Pr
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara lutosa</i>	caracara de Isla Guadalupe	E
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr
Passeriformes	Corvidae	<i>Nucifraga columbiana</i>	cascanueces americano	P
Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i> subsp. <i>amplus</i> *G	pinzón de Guadalupe	P
Passeriformes	Passerellidae	<i>Junco insularis</i> *G	junco de Isla Guadalupe	P
Passeriformes	Passerellidae	<i>Pipilo maculatus</i> subsp. <i>consobrinus</i> *G	toquí pinto de Guadalupe	E
Passeriformes	Regulidae	<i>Corthylio calendula</i> subsp. <i>obscurus</i> *G	reyezuelo de rojo de Guadalupe	P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Regulus calendula</i> subsp. <i>obscurus</i>)



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i> subsp. <i>guadeloupensis</i> *G	chivirín saltarroca de Guadalupe	P
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i> subsp. <i>brevicauda</i> *G	chivirín cola oscura de Guadalupe	E
Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	rabijunco pico rojo	A
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auratus</i> subsp. <i>rufipileus</i> *G	carpintero de pechera de Guadalupe	E
Procellariiformes	Diomedeidae	<i>Phoebastria immutabilis</i> ▲	albatros de Laysan	A
Procellariiformes	Diomedeidae	<i>Phoebastria nigripes</i> ▲	albatros pata negra	A
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates macrodactylus</i>	pañño de Guadalupe	E (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma macrodactyla</i>)



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates melania</i>	pañño negro	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma melania</i>)
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates microsoma</i>	pañño mínimo	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma microsoma</i>)
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates socorroensis</i>	pañño de Leach de Socorro	P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
				SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma socorroensis</i>)
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna creatopus</i>	pardela pata rosada	Pr
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pterodroma cookii</i> ▲	petrel de Cook	P
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus opisthomelas</i> ▲	pardela mexicana	P
Suliformes	Sulidae	<i>Sula nebouxii</i>	bobo pata azul	Pr
Suliformes	Sulidae	<i>Sula sula</i>	bobo pata roja	A
MAMÍFEROS				
Carnivora	Otariidae	<i>Arctocephalus townsendi</i> ▲	lobo fino de Guadalupe	P
Carnivora	Otariidae	<i>Zalophus californianus</i> ▲	lobo marino de California	Pr
Carnivora	Phocidae	<i>Mirounga angustirostris</i> ▲	elefante marino, del norte, elefante marino, elefante marino norteño	A
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	ballena menor, rorcual menor	Pr
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera musculus</i> ▲	ballena azul	Pr
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera physalus</i> ▲	ballena de aleta, rorcual común	Pr
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i> ▲	ballena jorobada, jorobada	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i>	delfín común	Pr



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ballena piloto, calderón	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i>	delfín chato, delfín gris	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	delfín de costados blancos	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	orca	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Peponocephala electra</i>	calderón pequeño, calderón pigmeo	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i> ▲	delfín nariz de botella, tonina, tursión	Pr
Cetartiodactyla	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>	cachalote enano	Pr
Cetartiodactyla	Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	cachalote	Pr
Cetartiodactyla	Ziphiidae	<i>Berardius bairdii</i>	ballena picuda, zífido de Baird	Pr
Cetartiodactyla	Ziphiidae	<i>Ziphius cavirostris</i>	ballena picuda de Cuvier, zífido de Cuvier	Pr



ANEXO 3. Coordenadas de los Vértices de la Subzonificación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

Para la actualización de los polígonos se utilizó la Imagen de Satélite Sentinel 2 de 10 metros de resolución de fecha 31 de agosto de 2022, así como la información vectorial 1:20,000 de las cartas H11C46a1, H11C46b1, H11C56a1, H11C56b1, H11C56d1 y las cartas topográficas en formato PDF 1:50,000 H11C46 Isla Guadalupe Norte y H11C56 Isla Guadalupe Sur.

Sistema de Coordenadas UTM Zona 11 Norte con Datum de referencia ITRF08 y un Elipsoide GRS80

Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría.

Subzona de Protección Islotes

Polígono 1, Islote Morro Prieto con una superficie de 8.141720 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	374,343.317938	3,198,533.883220
2	374,348.727610	3,198,527.571330
3	374,353.235677	3,198,520.357760
4	374,356.842175	3,198,515.849280
5	374,361.350269	3,198,511.340800
6	374,366.759914	3,198,502.323860
7	374,373.071243	3,198,494.208570
8	374,378.480928	3,198,485.191630
9	374,383.890622	3,198,477.076390
10	374,387.497035	3,198,468.059430
11	374,393.808365	3,198,459.944220
12	374,398.316472	3,198,452.730650
13	374,401.922899	3,198,449.123870
14	374,410.037420	3,198,432.893370
15	374,410.037330	3,198,423.876480
16	374,410.037268	3,198,417.564640
17	374,409.135574	3,198,407.646050
18	374,409.135484	3,198,398.629160
19	374,410.938635	3,198,390.513950
20	374,414.545084	3,198,385.103740
21	374,422.659663	3,198,378.791870
22	374,429.872633	3,198,375.185060
23	374,437.987292	3,198,368.873150
24	374,444.298609	3,198,363.462950
25	374,449.708338	3,198,358.954460
26	374,456.921290	3,198,353.544260
27	374,463.232629	3,198,346.330710

Vértice	X	Y
28	374,469.543950	3,198,337.313720
29	374,476.756915	3,198,329.198470
30	374,483.969831	3,198,320.181470
31	374,490.281161	3,198,312.066270
32	374,495.690855	3,198,303.950990
33	374,500.198913	3,198,295.835710
34	374,503.805335	3,198,287.720530
35	374,508.313376	3,198,277.801860
36	374,512.821425	3,198,268.784970
37	374,517.329510	3,198,263.374790
38	374,517.329411	3,198,253.456160
39	374,517.329304	3,198,242.635910
40	374,516.427588	3,198,234.520720
41	374,510.116098	3,198,226.405540
42	374,507.411186	3,198,221.897120
43	374,502.903060	3,198,219.192070
44	374,498.394877	3,198,214.683660
45	374,497.493130	3,198,207.470170
46	374,496.591471	3,198,201.158340
47	374,496.591391	3,198,193.043140
48	374,495.689693	3,198,186.731310
49	374,490.279838	3,198,178.616160
50	374,486.673299	3,198,175.009400
51	374,478.558600	3,198,173.206110
52	374,470.443958	3,198,173.206180
53	374,460.526046	3,198,173.206270
54	374,451.509728	3,198,173.206340



Vértice	X	Y
55	374,445.198376	3,198,175.009750
56	374,437.083779	3,198,179.518260
57	374,426.264200	3,198,180.420050
58	374,415.444731	3,198,180.420140
59	374,409.133294	3,198,177.715150
60	374,403.723484	3,198,174.108400
61	374,394.707207	3,198,174.108480
62	374,389.297433	3,198,174.108520
63	374,382.986005	3,198,172.305220
64	374,368.559908	3,198,167.796900
65	374,355.937101	3,198,165.091910
66	374,346.019189	3,198,165.092000
67	374,335.199676	3,198,168.698840
68	374,336.101347	3,198,172.305620
69	374,342.412789	3,198,179.519060
70	374,338.806348	3,198,185.830930
71	374,337.003113	3,198,189.437700
72	374,330.691769	3,198,192.142840
73	374,329.790178	3,198,196.651300
74	374,331.593446	3,198,200.258030
75	374,332.495135	3,198,205.668160
76	374,332.495189	3,198,211.078310
77	374,329.790366	3,198,215.586780
78	374,322.577347	3,198,218.291890
79	374,310.856230	3,198,220.997080
80	374,306.348127	3,198,224.603870
81	374,295.528587	3,198,225.505660
82	374,285.610692	3,198,227.309090
83	374,280.200887	3,198,228.210840
84	374,273.889543	3,198,230.915980
85	374,270.283103	3,198,237.227810
86	374,270.283157	3,198,242.637960
87	374,265.775054	3,198,246.244780
88	374,260.365289	3,198,247.146480
89	374,254.053896	3,198,248.949930
90	374,249.545820	3,198,255.261810
91	374,241.431201	3,198,261.573680
92	374,237.824792	3,198,266.983850
93	374,233.316680	3,198,269.688980
94	374,227.005279	3,198,270.590730

Vértice	X	Y
95	374,224.300439	3,198,273.295810
96	374,224.300511	3,198,280.509310
97	374,224.300555	3,198,285.017750
98	374,224.300627	3,198,292.231290
99	374,222.497400	3,198,296.739750
100	374,220.694182	3,198,302.149910
101	374,217.087706	3,198,304.855030
102	374,210.776350	3,198,310.265190
103	374,206.268301	3,198,319.282120
104	374,199.956966	3,198,322.888960
105	374,198.153695	3,198,322.888980
106	374,190.039089	3,198,326.495790
107	374,188.235822	3,198,331.004250
108	374,187.334289	3,198,337.316060
109	374,186.432743	3,198,346.333000
110	374,184.629561	3,198,355.349910
111	374,181.023139	3,198,363.465170
112	374,181.023228	3,198,372.482030
113	374,180.121637	3,198,376.990520
114	374,176.515170	3,198,380.597300
115	374,174.711979	3,198,388.712510
116	374,173.810424	3,198,396.827750
117	374,173.810450	3,198,399.532800
118	374,171.105691	3,198,410.353070
119	374,169.302455	3,198,413.959880
120	374,164.794379	3,198,420.271760
121	374,162.089565	3,198,425.681920
122	374,155.778191	3,198,429.288760
123	374,150.368470	3,198,434.698910
124	374,150.368542	3,198,441.912450
125	374,149.466933	3,198,444.617510
126	374,149.466987	3,198,450.027650
127	374,152.171930	3,198,453.634420
128	374,154.876859	3,198,459.946200
129	374,154.876895	3,198,463.552910
130	374,158.483434	3,198,467.159660
131	374,162.991630	3,198,468.962980
132	374,164.794906	3,198,473.471410
133	374,164.794942	3,198,477.078200
134	374,165.696632	3,198,482.488340



Vértice	X	Y
135	374,171.106424	3,198,484.291640
136	374,174.712927	3,198,484.291610
137	374,180.122710	3,198,485.193310
138	374,182.827622	3,198,489.701730
139	374,185.532565	3,198,493.308420
140	374,190.040730	3,198,496.013470
141	374,197.253785	3,198,496.915150
142	374,206.270053	3,198,496.013330
143	374,212.581423	3,198,496.013280
144	374,217.991189	3,198,495.111580
145	374,218.892788	3,198,491.504780
146	374,221.597624	3,198,484.291220
147	374,228.810621	3,198,483.389500
148	374,233.318808	3,198,484.291120
149	374,236.023738	3,198,490.602980
150	374,236.023783	3,198,495.111420

Vértice	X	Y
151	374,236.023823	3,198,503.226620
152	374,236.023868	3,198,507.735060
153	374,236.023913	3,198,512.243550
154	374,242.335412	3,198,521.260390
155	374,250.450112	3,198,523.063680
156	374,258.564762	3,198,523.965300
157	374,266.679421	3,198,525.768630
158	374,276.597334	3,198,525.768550
159	374,284.711994	3,198,527.571870
160	374,299.138094	3,198,528.473410
161	374,305.449464	3,198,528.473360
162	374,322.580392	3,198,529.374950
163	374,328.891846	3,198,533.883340
164	374,337.908190	3,198,536.588320
165	374,343.317938	3,198,533.883220
1	374,343.317938	3,198,533.883220

Subzona de Protección Islotes

Polígono 2, Islote La Gaviota con una superficie de 0.116025 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	374,032.121712	3,195,449.668130
2	374,035.471949	3,195,448.101150
3	374,037.417080	3,195,441.192940
4	374,035.313472	3,195,433.563630
5	374,035.230063	3,195,425.912310
6	374,037.191880	3,195,420.534340
7	374,037.781823	3,195,412.875680
8	374,037.715097	3,195,406.754620
9	374,034.281440	3,195,400.670270
10	374,032.211213	3,195,396.101490
11	374,029.459241	3,195,390.774920
12	374,026.732343	3,195,387.743760
13	374,026.078190	3,195,386.537030

Vértice	X	Y
14	374,017.296489	3,195,387.081410
15	374,013.946237	3,195,388.648380
16	374,011.294389	3,195,392.503410
17	374,011.361127	3,195,398.624480
18	374,012.092874	3,195,403.973060
19	374,013.539785	3,195,413.139970
20	374,014.961642	3,195,420.011490
21	374,019.110441	3,195,429.914160
22	374,021.870726	3,195,436.005860
23	374,023.965975	3,195,442.870040
24	374,025.371113	3,195,448.211270
1	374,032.121712	3,195,449.668130

Subzona de Protección Islotes

Polígono 3, Islote del Toro con una superficie de 38.887273 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	374,009.428367	3,194,787.254780
2	374,011.837967	3,194,782.435090

Vértice	X	Y
3	374,015.050814	3,194,776.812090
4	374,019.870093	3,194,771.189120



Vértice	X	Y
5	374,023.082949	3,194,766.369430
6	374,025.492588	3,194,761.549700
7	374,028.705380	3,194,754.320160
8	374,031.918227	3,194,748.697200
9	374,034.327875	3,194,744.680780
10	374,037.540715	3,194,738.254510
11	374,039.147098	3,194,733.434840
12	374,042.359946	3,194,727.811870
13	374,043.966354	3,194,721.385660
14	374,045.572730	3,194,715.762670
15	374,047.179098	3,194,709.336410
16	374,048.785482	3,194,704.516770
17	374,053.604745	3,194,693.270780
18	374,054.407913	3,194,688.451110
19	374,056.817529	3,194,681.221580
20	374,059.227113	3,194,674.795310
21	374,061.636728	3,194,667.565820
22	374,064.046312	3,194,661.139550
23	374,067.259144	3,194,653.910010
24	374,070.471983	3,194,647.483780
25	374,072.881607	3,194,641.057510
26	374,074.488031	3,194,636.237790
27	374,076.897583	3,194,630.614880
28	374,082.118402	3,194,614.147590
29	374,082.118362	3,194,610.131240
30	374,083.724786	3,194,605.311520
31	374,086.937650	3,194,601.295100
32	374,092.560153	3,194,596.475390
33	374,097.379432	3,194,590.852370
34	374,103.805174	3,194,584.426150
35	374,109.427645	3,194,576.393280
36	374,115.050132	3,194,569.966990
37	374,119.869436	3,194,562.737470
38	374,125.491923	3,194,556.311180
39	374,130.311186	3,194,549.081620
40	374,135.130457	3,194,542.655340
41	374,140.753032	3,194,537.032360
42	374,144.769103	3,194,532.212660
43	374,151.194822	3,194,527.392900
44	374,157.620597	3,194,524.179770

Vértice	X	Y
45	374,163.243107	3,194,520.163320
46	374,165.652747	3,194,515.343640
47	374,170.471954	3,194,506.507540
48	374,172.078362	3,194,500.081290
49	374,173.684738	3,194,494.458340
50	374,176.094322	3,194,488.032070
51	374,178.503946	3,194,481.605850
52	374,180.110370	3,194,476.786130
53	374,182.519953	3,194,470.359860
54	374,184.929585	3,194,464.736910
55	374,187.339193	3,194,460.720500
56	374,188.945609	3,194,455.097550
57	374,191.355200	3,194,449.474590
58	374,192.961680	3,194,446.261460
59	374,194.568064	3,194,441.441740
60	374,195.371240	3,194,437.425340
61	374,195.371192	3,194,432.605680
62	374,195.371121	3,194,425.376160
63	374,195.371041	3,194,417.343380
64	374,194.567754	3,194,410.113910
65	374,193.764434	3,194,403.687670
66	374,192.157963	3,194,399.671290
67	374,191.354683	3,194,393.245050
68	374,190.551404	3,194,386.818810
69	374,188.944853	3,194,378.786080
70	374,188.944821	3,194,371.556570
71	374,188.944742	3,194,363.523780
72	374,188.944662	3,194,355.490950
73	374,188.141319	3,194,346.654940
74	374,188.141239	3,194,338.622160
75	374,187.337928	3,194,332.999190
76	374,185.731480	3,194,327.376230
77	374,184.124937	3,194,320.146770
78	374,179.305570	3,194,316.933690
79	374,176.092643	3,194,314.523860
80	374,175.289388	3,194,310.507520
81	374,173.682908	3,194,305.687820
82	374,170.469926	3,194,293.638670
83	374,168.060239	3,194,289.622260
84	374,166.453735	3,194,286.409190



Vértice	X	Y
85	374,162.437608	3,194,281.589560
86	374,160.027881	3,194,277.573190
87	374,157.618218	3,194,275.966670
88	374,153.602067	3,194,272.753580
89	374,152.798748	3,194,266.327340
90	374,152.798684	3,194,259.901100
91	374,152.798644	3,194,255.884700
92	374,151.995373	3,194,250.261780
93	374,150.388877	3,194,243.835580
94	374,148.782374	3,194,240.622480
95	374,145.569431	3,194,236.606070
96	374,142.356544	3,194,234.196280
97	374,139.143649	3,194,230.983190
98	374,135.930618	3,194,226.163550
99	374,133.520923	3,194,221.343870
100	374,128.701580	3,194,216.524250
101	374,125.488581	3,194,210.901300
102	374,121.472406	3,194,205.278400
103	374,117.456240	3,194,200.458810
104	374,113.440113	3,194,195.639140
105	374,109.423906	3,194,190.819510
106	374,107.014227	3,194,187.606410
107	374,103.801276	3,194,182.786770
108	374,100.588317	3,194,177.163860
109	374,098.178582	3,194,172.344180
110	374,093.359199	3,194,167.524600
111	374,090.146280	3,194,161.901650
112	374,086.130121	3,194,157.885290
113	374,084.523618	3,194,150.655750
114	374,080.507388	3,194,139.409910
115	374,076.491189	3,194,131.377160
116	374,071.671751	3,194,124.950960
117	374,069.262040	3,194,118.524770
118	374,067.655480	3,194,109.688730
119	374,064.442546	3,194,102.459240
120	374,062.836010	3,194,096.033010
121	374,062.032723	3,194,088.803500
122	374,062.032691	3,194,085.590380
123	374,062.032667	3,194,083.180570
124	374,058.819724	3,194,079.164160

Vértice	X	Y
125	374,054.000389	3,194,079.164200
126	374,049.984262	3,194,078.360960
127	374,044.361576	3,194,068.721680
128	374,041.951897	3,194,065.508580
129	374,037.935722	3,194,059.885680
130	374,034.722771	3,194,055.066040
131	374,029.903412	3,194,052.656230
132	374,025.084030	3,194,051.853000
133	374,021.871166	3,194,051.853030
134	374,017.855047	3,194,051.853060
135	374,015.445376	3,194,049.443230
136	374,013.035657	3,194,046.230130
137	374,009.822730	3,194,043.820350
138	374,004.200171	3,194,043.017080
139	373,999.380836	3,194,043.017120
140	373,992.151822	3,194,043.820490
141	373,988.135647	3,194,042.213950
142	373,982.513080	3,194,040.607450
143	373,977.693746	3,194,040.607490
144	373,973.677642	3,194,042.214070
145	373,968.055092	3,194,042.214120
146	373,964.842173	3,194,040.607600
147	373,959.219542	3,194,036.591260
148	373,954.400167	3,194,032.574900
149	373,949.580785	3,194,027.755280
150	373,944.761394	3,194,022.132350
151	373,939.942020	3,194,018.115990
152	373,932.712989	3,194,017.312790
153	373,926.287159	3,194,014.902990
154	373,923.074240	3,194,009.280120
155	373,920.664489	3,194,002.853900
156	373,915.041867	3,193,995.624390
157	373,902.190190	3,193,989.198290
158	373,898.132780	3,193,988.251860
159	373,894.586895	3,193,987.897260
160	373,889.799991	3,193,987.720030
161	373,883.417427	3,193,987.542770
162	373,879.694280	3,193,987.010870
163	373,875.084631	3,193,986.301700
164	373,869.411264	3,193,985.769810



Vértice	X	Y
165	373,863.383303	3,193,985.947170
166	373,857.355358	3,193,987.720310
167	373,853.100334	3,193,989.493340
168	373,846.540529	3,193,991.266480
169	373,842.462796	3,193,992.153040
170	373,838.623838	3,193,994.283780
171	373,837.932141	3,193,994.821850
172	373,828.293519	3,193,999.641630
173	373,822.670976	3,194,004.461340
174	373,805.803443	3,194,016.510620
175	373,798.574508	3,194,029.363170
176	373,794.156889	3,194,044.223840
177	373,794.156928	3,194,048.240230
178	373,794.157016	3,194,057.076290
179	373,794.157088	3,194,064.305800
180	373,794.157207	3,194,076.354980
181	373,794.157295	3,194,085.191040
182	373,791.747743	3,194,094.830390
183	373,790.141415	3,194,101.256640
184	373,782.912432	3,194,109.289490
185	373,778.896313	3,194,109.289530
186	373,774.880226	3,194,112.502680
187	373,771.667370	3,194,117.322370
188	373,765.241715	3,194,128.568340
189	373,758.816028	3,194,136.601180
190	373,755.201656	3,194,154.674990
191	373,752.792089	3,194,162.707760
192	373,748.775969	3,194,166.724190
193	373,743.956698	3,194,169.134080
194	373,737.530932	3,194,173.150530
195	373,731.908381	3,194,173.150570
196	373,727.892286	3,194,175.560460
197	373,725.482662	3,194,181.986690
198	373,724.679542	3,194,187.609670
199	373,723.876382	3,194,197.249000
200	373,723.876461	3,194,205.281790
201	373,723.876557	3,194,214.921110
202	373,722.270197	3,194,222.150680
203	373,719.057357	3,194,228.576870
204	373,712.631575	3,194,230.986820

Vértice	X	Y
205	373,702.992945	3,194,235.003260
206	373,698.173618	3,194,239.822960
207	373,695.764034	3,194,246.249220
208	373,696.567321	3,194,253.478730
209	373,696.165805	3,194,262.716470
210	373,695.362653	3,194,269.142680
211	373,688.936878	3,194,272.355860
212	373,681.707840	3,194,270.749340
213	373,674.478858	3,194,270.749400
214	373,664.036996	3,194,273.159340
215	373,655.201534	3,194,276.372490
216	373,653.595158	3,194,281.995480
217	373,649.579127	3,194,290.831570
218	373,648.775975	3,194,301.274180
219	373,648.776054	3,194,309.307000
220	373,649.579382	3,194,316.536510
221	373,651.185893	3,194,324.569280
222	373,653.595668	3,194,333.405320
223	373,651.989308	3,194,340.634850
224	373,647.973205	3,194,346.257820
225	373,640.744238	3,194,347.864460
226	373,633.515176	3,194,347.864520
227	373,628.695905	3,194,350.274370
228	373,627.892673	3,194,352.684230
229	373,632.712048	3,194,356.700580
230	373,634.720187	3,194,362.725140
231	373,637.933146	3,194,368.348040
232	373,637.933233	3,194,377.184140
233	373,637.933329	3,194,386.823470
234	373,638.736608	3,194,393.249710
235	373,640.343144	3,194,399.675900
236	373,645.162526	3,194,404.495520
237	373,653.998052	3,194,411.724960
238	373,663.636777	3,194,417.347850
239	373,673.275479	3,194,420.560860
240	373,682.110972	3,194,424.577210
241	373,690.143314	3,194,431.003350
242	373,697.372408	3,194,438.232810
243	373,703.798214	3,194,442.249150
244	373,707.814421	3,194,447.068780



Vértice	X	Y
245	373,707.814493	3,194,454.298290
246	373,707.011309	3,194,461.527810
247	373,701.388885	3,194,474.380310
248	373,686.127776	3,194,489.642740
249	373,676.087877	3,194,527.798540
250	373,672.875045	3,194,535.028080
251	373,664.842879	3,194,542.257660
252	373,660.826816	3,194,547.880630
253	373,656.007520	3,194,555.913460
254	373,654.401137	3,194,560.733140
255	373,651.188369	3,194,574.388920
256	373,649.582033	3,194,584.028260
257	373,649.582136	3,194,594.470900
258	373,647.172560	3,194,605.716830
259	373,647.172680	3,194,617.766010
260	373,647.975967	3,194,624.995480
261	373,651.188950	3,194,633.028280
262	373,654.401877	3,194,639.454460
263	373,656.008372	3,194,645.880690
264	373,656.811707	3,194,653.913470
265	373,656.811771	3,194,660.339710
266	373,656.008587	3,194,667.569190
267	373,655.205475	3,194,673.995440
268	373,653.599115	3,194,681.224930
269	373,648.779804	3,194,687.651220
270	373,647.976628	3,194,691.667660
271	373,634.321927	3,194,700.503830
272	373,634.723674	3,194,714.561180
273	373,634.723714	3,194,718.577540
274	373,633.920522	3,194,720.987390
275	373,633.920578	3,194,726.610370
276	373,633.920641	3,194,733.036570
277	373,633.117473	3,194,737.856280
278	373,632.314265	3,194,742.675950
279	373,623.478851	3,194,746.692420
280	373,617.856300	3,194,746.692470
281	373,613.840245	3,194,753.118710
282	373,614.643533	3,194,760.348220
283	373,617.856500	3,194,766.774430
284	373,620.266235	3,194,771.594080

Vértice	X	Y
285	373,622.675938	3,194,777.216990
286	373,623.479201	3,194,782.036650
287	373,625.888945	3,194,787.659600
288	373,630.708327	3,194,792.479220
289	373,635.527606	3,194,786.856250
290	373,638.740549	3,194,790.872620
291	373,641.953468	3,194,796.495520
292	373,641.953548	3,194,804.528310
293	373,641.953596	3,194,809.348010
294	373,644.363411	3,194,818.184010
295	373,646.773066	3,194,818.987300
296	373,652.395625	3,194,819.790520
297	373,656.411767	3,194,822.200340
298	373,656.411831	3,194,828.626550
299	373,658.821582	3,194,835.052770
300	373,660.428118	3,194,841.479000
301	373,662.034613	3,194,847.905190
302	373,667.657219	3,194,853.528120
303	373,671.673394	3,194,859.151020
304	373,674.083137	3,194,864.773930
305	373,676.492856	3,194,872.003430
306	373,679.705815	3,194,877.626380
307	373,680.509111	3,194,885.659160
308	373,682.115678	3,194,895.298470
309	373,683.722173	3,194,901.724700
310	373,688.541571	3,194,908.150860
311	373,692.557738	3,194,912.970490
312	373,698.983600	3,194,918.593410
313	373,703.802983	3,194,923.413040
314	373,711.032061	3,194,929.035910
315	373,715.851436	3,194,933.052300
316	373,728.301604	3,194,949.519410
317	373,734.727434	3,194,955.945560
318	373,736.333961	3,194,961.568520
319	373,739.546904	3,194,969.601280
320	373,744.366351	3,194,976.830710
321	373,746.776038	3,194,980.847080
322	373,751.595492	3,194,988.879870
323	373,758.021338	3,194,996.912560
324	373,762.037457	3,195,000.928960



Vértice	X	Y
325	373,766.053712	3,195,010.568250
326	373,770.069886	3,195,016.191190
327	373,774.889269	3,195,021.010820
328	373,780.511907	3,195,025.830430
329	373,787.741009	3,195,033.863160
330	373,792.560408	3,195,040.289320
331	373,799.789422	3,195,043.502380
332	373,807.821676	3,195,045.108900
333	373,816.657153	3,195,047.518630
334	373,825.492647	3,195,047.518560
335	373,829.508766	3,195,047.518530
336	373,836.737732	3,195,045.911920
337	373,841.557027	3,195,041.895490
338	373,850.392410	3,195,034.665900
339	373,863.645523	3,195,023.821520
340	373,869.268042	3,195,016.591990
341	373,873.284097	3,195,010.165710
342	373,879.709800	3,195,003.739420
343	373,883.725919	3,194,999.723030
344	373,890.151662	3,194,997.313160
345	373,894.167757	3,194,994.903240
346	373,900.593507	3,194,989.280250
347	373,905.412795	3,194,984.460550
348	373,913.444985	3,194,979.640810
349	373,919.067496	3,194,975.624370
350	373,925.493262	3,194,971.607930
351	373,931.918997	3,194,968.394750
352	373,940.754427	3,194,961.968430
353	373,947.180178	3,194,956.345440
354	373,951.999441	3,194,953.132280
355	373,957.621991	3,194,949.115840
356	373,960.834855	3,194,949.115810
357	373,964.047758	3,194,949.115780

Vértice	X	Y
358	373,968.063845	3,194,945.902630
359	373,968.063797	3,194,941.082960
360	373,968.063749	3,194,936.263300
361	373,966.457278	3,194,932.246880
362	373,965.654023	3,194,928.230500
363	373,964.850767	3,194,924.214150
364	373,962.441056	3,194,921.804360
365	373,956.818537	3,194,921.001090
366	373,955.211994	3,194,917.788030
367	373,952.802298	3,194,912.968340
368	373,952.802251	3,194,908.148680
369	373,952.802171	3,194,900.115890
370	373,952.802107	3,194,893.689650
371	373,952.802052	3,194,888.066670
372	373,954.408436	3,194,883.247000
373	373,956.014843	3,194,876.820780
374	373,956.818052	3,194,872.001070
375	373,958.424395	3,194,867.181390
376	373,960.030779	3,194,862.361750
377	373,961.637195	3,194,856.738770
378	373,962.440371	3,194,852.722370
379	373,964.850003	3,194,847.099370
380	373,968.062802	3,194,840.673140
381	373,978.906252	3,194,828.222230
382	373,980.512636	3,194,823.402520
383	373,986.135139	3,194,818.582810
384	373,990.151226	3,194,815.369650
385	373,994.970569	3,194,812.156490
386	373,999.789840	3,194,805.730240
387	374,003.002680	3,194,799.303970
388	374,005.412304	3,194,792.877740
389	374,009.428367	3,194,787.254780
1	374,009.428367	3,194,787.254780

Subzona de Protección Islotes

Polígono 4, Islote El Zapato con una superficie de 33.540080 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	375,159.628066	3,192,287.046700
2	375,167.976399	3,192,280.367430

Vértice	X	Y
3	375,173.820245	3,192,275.357990
4	375,181.333787	3,192,270.348540



Vértice	X	Y
5	375,187.177576	3,192,263.669290
6	375,192.186590	3,192,256.155190
7	375,195.525867	3,192,248.641050
8	375,197.195505	3,192,242.796790
9	375,198.030287	3,192,236.117580
10	375,203.039285	3,192,231.108150
11	375,208.883066	3,192,223.594040
12	375,215.561744	3,192,216.914780
13	375,221.405581	3,192,211.070440
14	375,227.249419	3,192,205.226090
15	375,229.753889	3,192,197.711970
16	375,229.753814	3,192,190.197900
17	375,232.258237	3,192,186.023400
18	375,232.258171	3,192,179.344200
19	375,230.171010	3,192,163.063690
20	375,234.345127	3,192,154.714690
21	375,239.354084	3,192,145.530730
22	375,242.693368	3,192,134.677060
23	375,245.197741	3,192,125.493120
24	375,250.206705	3,192,112.969630
25	375,251.041404	3,192,097.941450
26	375,251.041272	3,192,084.583090
27	375,251.041180	3,192,071.224700
28	375,251.875864	3,192,058.701190
29	375,254.380269	3,192,048.682430
30	375,260.224025	3,192,038.663610
31	375,261.893614	3,192,027.809870
32	375,261.893482	3,192,014.451510
33	375,261.893350	3,192,001.093150
34	375,256.049304	3,191,981.890550
35	375,256.884061	3,191,972.706670
36	375,259.388466	3,191,962.687870
37	375,259.388359	3,191,951.834180
38	375,259.388243	3,191,940.145600
39	375,259.388161	3,191,931.796630
40	375,259.388119	3,191,927.622100
41	375,258.553222	3,191,922.612720
42	375,251.039628	3,191,914.263810
43	375,243.525930	3,191,907.584720
44	375,237.682001	3,191,900.070660

Vértice	X	Y
45	375,233.507620	3,191,885.877430
46	375,233.507521	3,191,875.858620
47	375,222.654486	3,191,862.500350
48	375,213.471100	3,191,852.481650
49	375,206.792322	3,191,844.967640
50	375,199.278681	3,191,839.958270
51	375,187.590791	3,191,829.939630
52	375,170.893918	3,191,822.425670
53	375,164.215140	3,191,814.911620
54	375,157.536314	3,191,806.562710
55	375,145.013634	3,191,802.388290
56	375,138.334930	3,191,802.388340
57	375,110.785125	3,191,804.058390
58	375,092.418630	3,191,804.058540
59	375,074.886984	3,191,804.058690
60	375,049.841737	3,191,803.223990
61	375,034.814586	3,191,802.389220
62	375,015.613219	3,191,799.884700
63	374,999.751162	3,191,793.205640
64	374,987.228513	3,191,788.196350
65	374,976.375529	3,191,784.021960
66	374,962.183209	3,191,781.517370
67	374,948.825722	3,191,781.517480
68	374,932.128900	3,191,783.187430
69	374,922.945701	3,191,784.022410
70	374,912.927607	3,191,788.196980
71	374,897.900497	3,191,791.536690
72	374,884.543091	3,191,795.711280
73	374,870.350813	3,191,797.381210
74	374,849.479775	3,191,797.381390
75	374,834.452488	3,191,799.051360
76	374,826.938912	3,191,796.546750
77	374,820.260168	3,191,796.546810
78	374,808.572417	3,191,796.546910
79	374,794.380140	3,191,802.391320
80	374,788.536302	3,191,808.235620
81	374,778.518305	3,191,814.080000
82	374,763.491180	3,191,819.924420
83	374,726.341018	3,191,841.214610
84	374,708.809373	3,191,849.563770



Vértice	X	Y
85	374,699.626143	3,191,851.233620
86	374,676.250593	3,191,854.573430
87	374,667.902274	3,191,854.573500
88	374,662.058363	3,191,857.078230
89	374,659.553950	3,191,866.262160
90	374,655.379835	3,191,878.785610
91	374,648.701239	3,191,889.639390
92	374,643.692282	3,191,898.823310
93	374,641.187812	3,191,906.337390
94	374,634.509143	3,191,913.851550
95	374,612.803348	3,191,923.035610
96	374,600.280742	3,191,926.375290
97	374,588.593047	3,191,928.045200
98	374,578.574937	3,191,930.550000
99	374,568.556883	3,191,934.724570
100	374,561.043397	3,191,941.403790
101	374,561.043463	3,191,948.082990
102	374,561.043546	3,191,956.431960
103	374,552.277891	3,191,969.372980
104	374,553.112790	3,191,978.556850
105	374,553.112881	3,191,987.740720
106	374,552.278163	3,191,996.924600
107	374,549.773719	3,192,006.943400
108	374,543.095074	3,192,016.962240
109	374,538.920982	3,192,027.815960
110	374,534.746882	3,192,037.834770
111	374,533.077252	3,192,044.513980
112	374,529.737975	3,192,052.028080
113	374,526.398641	3,192,057.872400
114	374,521.389626	3,192,061.212020
115	374,516.380643	3,192,063.716740
116	374,513.041276	3,192,066.221480
117	374,513.041342	3,192,072.900680
118	374,508.867144	3,192,077.075200
119	374,501.353642	3,192,082.084690
120	374,500.518812	3,192,087.928950
121	374,501.353807	3,192,098.782630
122	374,506.362921	3,192,105.461790
123	374,513.876555	3,192,113.810690
124	374,514.711461	3,192,119.654980

Vértice	X	Y
125	374,510.537319	3,192,125.499310
126	374,505.110933	3,192,130.091250
127	374,503.441278	3,192,134.265750
128	374,502.606472	3,192,138.440280
129	374,501.771706	3,192,146.789260
130	374,501.771814	3,192,157.642940
131	374,503.441634	3,192,170.166420
132	374,504.276597	3,192,181.854960
133	374,505.946385	3,192,195.213350
134	374,510.120724	3,192,205.232090
135	374,515.964654	3,192,212.746110
136	374,521.808599	3,192,217.755450
137	374,526.817705	3,192,223.599700
138	374,532.661658	3,192,229.443940
139	374,532.661708	3,192,234.453330
140	374,532.661757	3,192,239.462720
141	374,530.992136	3,192,246.976800
142	374,531.827075	3,192,256.160670
143	374,536.836180	3,192,262.004920
144	374,542.680150	3,192,269.518970
145	374,551.028640	3,192,278.702780
146	374,557.707458	3,192,286.216830
147	374,561.881780	3,192,294.565760
148	374,570.230222	3,192,302.914660
149	374,575.239278	3,192,303.749520
150	374,578.578661	3,192,302.914590
151	374,580.248250	3,192,292.060890
152	374,580.248167	3,192,283.711960
153	374,580.248076	3,192,274.528050
154	374,581.917674	3,192,268.683740
155	374,581.917600	3,192,261.169670
156	374,581.917526	3,192,253.655570
157	374,584.421995	3,192,246.141490
158	374,588.596145	3,192,241.132060
159	374,594.439975	3,192,234.452810
160	374,605.292852	3,192,227.773520
161	374,611.971555	3,192,227.773470
162	374,626.163908	3,192,233.617640
163	374,634.512347	3,192,233.617570
164	374,641.191026	3,192,231.112840



Vértice	X	Y
165	374,646.200057	3,192,229.442990
166	374,658.722728	3,192,228.607980
167	374,671.662804	3,192,234.034710
168	374,680.011237	3,192,237.374220
169	374,687.524861	3,192,240.713780
170	374,695.873310	3,192,245.723090
171	374,700.882407	3,192,250.732440
172	374,708.396033	3,192,258.246440
173	374,714.239995	3,192,264.925590
174	374,717.579420	3,192,268.265140
175	374,719.249175	3,192,278.283910
176	374,720.918953	3,192,286.632900
177	374,725.093219	3,192,293.312030
178	374,730.102291	3,192,295.816700
179	374,741.790082	3,192,295.816600
180	374,751.808194	3,192,297.486330
181	374,761.826355	3,192,304.165400
182	374,766.000555	3,192,304.165370
183	374,772.679242	3,192,302.495540
184	374,782.697287	3,192,297.486070
185	374,796.889556	3,192,290.806750
186	374,813.586305	3,192,285.797220
187	374,824.439272	3,192,284.127320
188	374,836.961863	3,192,283.292310
189	374,851.988997	3,192,282.457320
190	374,866.181284	3,192,281.622290
191	374,876.199404	3,192,284.126880
192	374,879.538813	3,192,289.971150
193	374,882.878288	3,192,298.320130
194	374,883.713202	3,192,304.999280
195	374,887.887411	3,192,310.008640
196	374,907.923791	3,192,329.211160

Vértice	X	Y
197	374,914.602593	3,192,335.055400
198	374,922.951090	3,192,340.899620
199	374,932.134322	3,192,343.404220
200	374,942.152523	3,192,350.083330
201	374,952.170684	3,192,356.762410
202	374,959.684252	3,192,358.432160
203	374,976.798569	3,192,363.858850
204	374,983.477353	3,192,368.033280
205	374,997.669673	3,192,370.537880
206	375,010.192328	3,192,372.207540
207	375,023.549792	3,192,373.877280
208	375,033.567887	3,192,373.877190
209	375,048.595030	3,192,373.877070
210	375,061.117629	3,192,373.876960
211	375,068.631220	3,192,373.876900
212	375,080.318986	3,192,371.372090
213	375,087.832521	3,192,369.702250
214	375,097.015719	3,192,364.692750
215	375,106.198948	3,192,358.848410
216	375,112.877578	3,192,351.334250
217	375,120.391103	3,192,344.654990
218	375,125.400101	3,192,339.645560
219	375,133.748467	3,192,336.305910
220	375,138.757465	3,192,331.296480
221	375,142.931591	3,192,323.782380
222	375,146.270916	3,192,317.103150
223	375,146.270850	3,192,310.423950
224	375,146.270801	3,192,305.414560
225	375,149.610078	3,192,297.900470
226	375,155.453924	3,192,292.891030
1	375,159.628066	3,192,287.046700

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 1, Isla Guadalupe con una superficie de 20,309.595861 Hectáreas

Incluye los polígonos correspondientes a las Subzonas de: Uso Restringido Campamentos Pesqueros polígonos 15 Lima, 16 Arroyitos, 17 Los Corralitos y, Uso Restringido Aguaje polígono 13, así como el polígono 3 de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque, por lo cual al momento de generar el presente polígono, estos polígonos deberán incluirse.

Vértice	X	Y
1	377,585.090220	3,212,035.378400

Vértice	X	Y
2	377,594.830918	3,212,010.436610



Vértice	X	Y
3	377,874.847388	3,211,293.469170
4	375,920.311027	3,210,700.168980
De este punto Vértice 4 con un rumbo general Sureste y siguiendo el margen derecho del camino Campo Pista a Campo Sur y una distancia aproximada de 21,574.44 metros se llega al Vértice 5		
5	374,165.524219	3,195,870.889720
6	374,222.954455	3,195,722.674310
7	374,060.417992	3,195,724.443680
8	374,022.772126	3,195,693.065430
9	374,022.766896	3,195,693.061070
10	374,009.238113	3,195,681.784700
11	374,009.200291	3,195,681.753170
12	373,980.899693	3,195,658.164350
De este punto Vértice 12 con un rumbo general Noreste y después Suroeste siguiendo la línea de costa de la Isla Guadalupe y una distancia aproximada de 85,381.51 metros se llega al Vértice 13		
13	373,425.731505	3,205,603.046150
14	373,475.814198	3,205,602.806270
15	373,151.961330	3,205,698.525010
16	372,963.941567	3,205,824.037700

Vértice	X	Y
17	372,966.637568	3,205,864.783800
De este punto Vértice 17 con un rumbo general Noreste y siguiendo el margen izquierdo del camino Campo Pista a Campo Oeste y una distancia aproximada de 7,685.30 metros se llega al Vértice 18		
18	375,573.781220	3,210,750.939770
19	375,552.098501	3,210,814.810680
20	375,478.281596	3,211,032.261790
21	375,359.538978	3,211,382.075740
22	376,138.189089	3,211,610.482080
23	376,155.678777	3,211,615.613000
24	376,180.220639	3,211,622.825820
De este punto Vértice 24 con un rumbo general Noreste y después Suroeste siguiendo los márgenes del camino Campo Pista-Norte y una distancia aproximada de 57,145.45 metros se llega al Vértice 25		
25	376,196.710312	3,211,627.672110
26	376,213.666591	3,211,632.655540
27	376,423.397440	3,211,694.295150
28	376,613.825237	3,211,750.097380
1	377,585.090220	3,212,035.378400

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 2, Islote Roca Norte con una superficie de 0.178913 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	370,325.272757	3,227,593.349480
2	370,329.084012	3,227,591.824840
3	370,340.517810	3,227,582.676990
4	370,340.517779	3,227,579.627770
5	370,346.615742	3,227,572.766960
6	370,349.664743	3,227,571.242280
7	370,352.713753	3,227,566.668420
8	370,353.475976	3,227,563.619150
9	370,356.524954	3,227,559.807600
10	370,357.287202	3,227,555.233720
11	370,357.287164	3,227,551.422190
12	370,358.049324	3,227,546.086000
13	370,358.049271	3,227,540.749820

Vértice	X	Y
14	370,358.049233	3,227,536.938290
15	370,356.524719	3,227,532.364470
16	370,355.762419	3,227,527.790600
17	370,351.188802	3,227,522.454460
18	370,349.664294	3,227,522.454470
19	370,345.852984	3,227,522.454500
20	370,340.517244	3,227,526.266120
21	370,338.230513	3,227,529.315360
22	370,334.419296	3,227,534.651570
23	370,331.370286	3,227,539.225430
24	370,325.272237	3,227,541.512440
25	370,322.223252	3,227,544.561690
26	370,319.174305	3,227,551.422510



Vértice	X	Y
27	370,317.649803	3,227,555.996360
28	370,317.649895	3,227,565.144110
29	370,319.174426	3,227,567.431010
30	370,321.461226	3,227,571.242520
31	370,323.748074	3,227,575.816380

Vértice	X	Y
32	370,323.748127	3,227,581.152520
33	370,323.748188	3,227,587.251010
34	370,323.748242	3,227,592.587190
1	370,325.272757	3,227,593.349480

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 3, Morro Segundo Vapor Norte con una superficie de 0.016499 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	366,984.225517	3,225,183.985070
2	366,984.952036	3,225,178.171890
3	366,987.858391	3,225,174.538600
4	366,990.764774	3,225,173.811950
5	366,993.671191	3,225,172.358630
6	366,994.397732	3,225,168.725370
7	366,990.038145	3,225,168.725410
8	366,987.858347	3,225,170.178720

Vértice	X	Y
9	366,985.678573	3,225,170.178740
10	366,984.951956	3,225,170.178750
11	366,977.685992	3,225,171.632100
12	366,972.599831	3,225,175.992030
13	366,973.326438	3,225,178.898610
14	366,976.959462	3,225,180.351870
15	366,978.412687	3,225,183.258490
1	366,984.225517	3,225,183.985070

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 4, Morro Segundo Vapor Sur con una superficie de 0.114968 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	367,186.218785	3,225,048.826690
2	367,191.304945	3,225,044.466730
3	367,191.304894	3,225,039.380220
4	367,194.937797	3,225,032.840340
5	367,195.664357	3,225,027.027160
6	367,195.664306	3,225,021.940600
7	367,193.484441	3,225,016.854070
8	367,188.398207	3,225,013.947490
9	367,186.218419	3,225,012.494210
10	367,186.218390	3,225,009.587660
11	367,176.772559	3,225,009.587740

Vértice	X	Y
12	367,170.959791	3,225,011.041050
13	367,168.779992	3,225,012.494360
14	367,167.326840	3,225,016.854290
15	367,163.693861	3,225,019.760910
16	367,159.334362	3,225,028.480760
17	367,159.334435	3,225,035.747230
18	367,160.061133	3,225,043.740360
19	367,165.147367	3,225,046.646910
20	367,173.866562	3,225,048.826800
21	367,176.772953	3,225,048.826770
1	367,186.218785	3,225,048.826690

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 5, Porción Media Suroeste Isla Guadalupe con una superficie de 3,503.911342 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	375,582.252179	3,210,725.986910
2	375,621.764775	3,210,609.595260
3	375,887.370164	3,210,690.173940

Vértice	X	Y
4	375,903.169486	3,210,694.967190



Vértice	X	Y
De este punto Vértice 4 con un rumbo general Sureste y siguiendo el margen izquierdo del camino Campo Pista a Campo Sur y una distancia aproximada de 21,553.59 metros se llega al Vértice 5		
5	374,157.722697	3,195,891.023940
6	374,155.504368	3,195,896.749030
7	374,149.116508	3,195,913.234780
8	374,110.609360	3,196,012.613210
9	374,091.194880	3,196,062.718440
10	373,882.950074	3,195,947.395690
11	373,873.147867	3,195,941.967370
12	373,765.459072	3,196,004.705350
13	373,817.285009	3,195,788.660200
14	373,951.053613	3,195,633.287320
15	373,952.223181	3,195,634.262160

Vértice	X	Y
De este punto Vértice 15 con un rumbo general Suroeste y después Noreste siguiendo la línea de costa de la Isla Guadalupe y una distancia aproximada de 15,574.55 metros se llega al Vértice 16 en la parte sureste del Campo Oeste-Tepeyac		
16	373,916.633779	3,205,650.812830
17	373,990.737948	3,205,658.884010
18	374,022.244259	3,206,058.453660
19	373,136.324381	3,206,281.045120
20	373,126.177036	3,206,283.594680
21	372,996.504054	3,206,316.175620
22	372,968.653979	3,205,895.258930
23	372,967.885948	3,205,883.651120
De este punto Vértice 23 con un rumbo general Noreste y siguiendo el margen Derecho del camino Campo Pista a Campo Oeste y una distancia aproximada de 7,639.30 metros se llega al Vértice 24		
24	375,579.249636	3,210,734.831440
1	375,582.252179	3,210,725.986910

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 6, Islote La Ventana con una superficie de 0.345335 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	373,718.688541	3,202,905.684830
2	373,722.924243	3,202,905.684790
3	373,728.218820	3,202,905.684750
4	373,732.454511	3,202,904.625720
5	373,740.925872	3,202,900.389660
6	373,743.043672	3,202,897.212640
7	373,743.043609	3,202,890.858630
8	373,743.043472	3,202,877.091720
9	373,745.161290	3,202,871.796680
10	373,745.161248	3,202,867.560690
11	373,749.396908	3,202,863.324660
12	373,749.396855	3,202,858.029680
13	373,751.514674	3,202,852.734690
14	373,751.514631	3,202,848.498700
15	373,751.514589	3,202,844.262710
16	373,750.455581	3,202,838.967740

Vértice	X	Y
17	373,745.160922	3,202,834.731790
18	373,740.925220	3,202,834.731830
19	373,737.748434	3,202,834.731850
20	373,732.453878	3,202,836.849870
21	373,726.100408	3,202,843.203890
22	373,721.864707	3,202,843.203930
23	373,716.570090	3,202,843.203970
24	373,712.334337	3,202,842.145020
25	373,711.275390	3,202,838.968030
26	373,711.275348	3,202,834.732080
27	373,711.275317	3,202,831.555080
28	373,707.039655	3,202,831.555110
29	373,699.627137	3,202,832.614160
30	373,697.509359	3,202,837.909160
31	373,691.155829	3,202,842.145200
32	373,686.920158	3,202,845.322240



Vértice	X	Y
33	373,686.920221	3,202,851.676210
34	373,686.920264	3,202,855.912200
35	373,685.861380	3,202,859.089210
36	373,685.861411	3,202,862.266210
37	373,681.625752	3,202,866.502240
38	373,680.566878	3,202,870.738240
39	373,679.507965	3,202,874.974240
40	373,679.508017	3,202,880.269210
41	373,681.625920	3,202,883.446200
42	373,685.861622	3,202,883.446160
43	373,692.215173	3,202,881.328130

Vértice	X	Y
44	373,694.333034	3,202,880.269090
45	373,697.509759	3,202,878.151090
46	373,702.804376	3,202,878.151040
47	373,705.981173	3,202,879.210000
48	373,708.099046	3,202,883.445980
49	373,710.216969	3,202,888.740940
50	373,712.334863	3,202,895.094920
51	373,716.570637	3,202,898.271850
52	373,716.570679	3,202,902.507840
1	373,718.688541	3,202,905.684830

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 7, Islote Roca Oeste con una superficie de 0.052208 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	373,576.528663	3,201,609.449690
2	373,583.877624	3,201,607.152940
3	373,586.633488	3,201,601.640790
4	373,586.633443	3,201,597.047330
5	373,586.633406	3,201,593.372590
6	373,586.633370	3,201,589.697880
7	373,586.633333	3,201,586.023100
8	373,586.174004	3,201,583.726380
9	373,582.958765	3,201,582.348390

Vértice	X	Y
10	373,579.743552	3,201,579.592350
11	373,573.313232	3,201,584.645160
12	373,566.423573	3,201,586.482610
13	373,559.533959	3,201,592.913480
14	373,561.830573	3,201,597.047540
15	373,566.423719	3,201,601.181620
16	373,571.935527	3,201,606.234330
1	373,576.528663	3,201,609.449690

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 8, Islote La Gallinita con una superficie de 1.390985 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	373,432.750999	3,201,572.826540
2	373,436.125193	3,201,569.452010
3	373,442.030108	3,201,565.233870
4	373,447.091421	3,201,558.484830
5	373,450.465606	3,201,554.266710
6	373,455.526913	3,201,550.892210
6	373,455.526913	3,201,550.892210
7	373,460.588275	3,201,544.986810
8	373,460.588216	3,201,539.081450
9	373,458.057467	3,201,533.176110
10	373,453.839582	3,201,528.958100
11	373,449.621753	3,201,526.427230

Vértice	X	Y
12	373,448.778166	3,201,521.365510
13	373,447.934579	3,201,516.303790
14	373,447.934495	3,201,507.867570
15	373,448.777998	3,201,504.493110
16	373,450.465061	3,201,499.431370
17	373,452.995718	3,201,496.056850
18	373,452.995676	3,201,491.838760
19	373,452.995609	3,201,485.089800
20	373,452.151991	3,201,480.871720
21	373,449.621250	3,201,475.810020
22	373,448.777655	3,201,469.904660
23	373,447.090491	3,201,464.842950



Vértice	X	Y
24	373,441.185484	3,201,459.781320
25	373,438.654800	3,201,456.406840
26	373,433.593386	3,201,453.032390
27	373,429.375526	3,201,451.345150
28	373,423.470575	3,201,447.970750
29	373,420.939828	3,201,446.283540
30	373,415.034838	3,201,442.909090
31	373,409.973455	3,201,438.691040
32	373,405.755587	3,201,436.160220
33	373,400.694164	3,201,431.942130
34	373,397.319887	3,201,426.880470
35	373,393.102002	3,201,422.662380
36	373,391.414855	3,201,419.287890
37	373,386.353464	3,201,414.226250
38	373,373.700013	3,201,414.226320
39	373,365.264374	3,201,415.070020
40	373,360.203044	3,201,420.131790
41	373,356.828842	3,201,422.662680
42	373,351.767487	3,201,425.193630
43	373,350.923952	3,201,429.411690
44	373,345.862662	3,201,434.473490
45	373,342.488563	3,201,451.345890
46	373,342.488638	3,201,458.938510

Vértice	X	Y
47	373,337.427325	3,201,465.687510
48	373,336.583807	3,201,471.592840
49	373,334.896729	3,201,479.185440
50	373,334.896788	3,201,485.090760
51	373,334.896863	3,201,492.683390
52	373,336.584084	3,201,499.432330
53	373,337.427704	3,201,507.868500
54	373,338.271381	3,201,517.991950
55	373,349.237880	3,201,538.238760
56	373,354.299319	3,201,544.144070
57	373,361.891440	3,201,549.205740
58	373,366.952820	3,201,549.205690
59	373,372.857777	3,201,549.205640
60	373,382.136986	3,201,551.736390
61	373,390.572610	3,201,553.423620
62	373,395.634089	3,201,559.328900
63	373,399.851943	3,201,564.390590
64	373,403.226212	3,201,568.608650
65	373,409.974779	3,201,571.983090
66	373,417.566858	3,201,572.826660
67	373,426.002465	3,201,572.826590
1	373,432.750999	3,201,572.826540

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 9, Morro de Enmedio con una superficie de 0.792648 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	373,605.461061	3,193,731.538850
2	373,607.033602	3,193,729.966170
3	373,608.081925	3,193,723.675500
4	373,608.081883	3,193,719.481720
5	373,608.081837	3,193,714.763680
6	373,609.130140	3,193,710.569890
7	373,611.751096	3,193,707.948790
8	373,614.896210	3,193,707.948760
9	373,617.517173	3,193,710.045610
10	373,619.613924	3,193,712.142510
11	373,620.138122	3,193,714.763580
12	373,621.710705	3,193,717.384690
13	373,628.001036	3,193,723.675340

Vértice	X	Y
14	373,631.670389	3,193,726.296390
15	373,635.863853	3,193,726.820600
16	373,640.581515	3,193,725.772100
17	373,646.871732	3,193,720.529850
18	373,651.065174	3,193,714.763360
19	373,656.831163	3,193,707.948410
20	373,662.597172	3,193,703.230370
21	373,669.411603	3,193,702.181850
22	373,675.701832	3,193,702.181800
23	373,680.943671	3,193,701.657550
24	373,685.661367	3,193,700.084800
25	373,690.903209	3,193,695.890970
26	373,694.572496	3,193,695.890940



Vértice	X	Y
27	373,700.338537	3,193,694.318230
28	373,705.056197	3,193,689.075990
29	373,707.152879	3,193,684.357940
30	373,705.056113	3,193,680.688420
31	373,702.435140	3,193,677.543110
32	373,699.289990	3,193,673.873560
33	373,695.096414	3,193,670.204020
34	373,691.951268	3,193,667.058720
35	373,686.185202	3,193,666.010350
36	373,681.467525	3,193,665.486140
37	373,674.128906	3,193,664.961990
38	373,669.411213	3,193,662.865120
39	373,664.693481	3,193,660.768290
40	373,661.024158	3,193,657.098740
41	373,659.451575	3,193,654.477630
42	373,657.878971	3,193,649.759650
43	373,653.161284	3,193,648.187030
44	373,646.346879	3,193,651.856660
45	373,644.250130	3,193,653.953550
46	373,640.056683	3,193,659.195830
47	373,636.387432	3,193,662.865400
48	373,631.669766	3,193,663.389650
49	373,627.476206	3,193,661.292810
50	373,620.661804	3,193,661.292870
51	373,615.419920	3,193,661.292910
52	373,608.605608	3,193,670.204750
53	373,606.508890	3,193,675.447010
54	373,601.267058	3,193,680.689250
55	373,592.355923	3,193,684.358900
56	373,585.017320	3,193,685.407420
57	373,575.057780	3,193,686.980170
58	373,568.243370	3,193,690.125560
59	373,560.380631	3,193,694.843620

Vértice	X	Y
60	373,551.469451	3,193,697.989060
61	373,544.130914	3,193,701.658660
62	373,538.889042	3,193,706.900940
63	373,533.647224	3,193,709.522110
64	373,525.260277	3,193,714.764380
65	373,520.018464	3,193,717.909760
66	373,512.679857	3,193,722.627810
67	373,509.534769	3,193,725.249000
68	373,510.059013	3,193,728.394320
69	373,512.155773	3,193,731.539630
70	373,517.921830	3,193,731.539590
71	373,523.163714	3,193,731.539540
72	373,527.881380	3,193,731.015290
73	373,532.599047	3,193,730.491010
74	373,537.840931	3,193,730.490960
75	373,544.131199	3,193,730.490910
76	373,554.090760	3,193,731.015070
77	373,557.235845	3,193,732.063460
78	373,561.953583	3,193,734.684540
79	373,564.574545	3,193,736.781430
80	373,566.671280	3,193,737.305620
81	373,569.816389	3,193,736.781390
82	373,571.913144	3,193,735.208670
83	373,574.009898	3,193,733.636030
84	373,576.630784	3,193,732.063300
85	373,581.348450	3,193,731.539050
86	373,584.493565	3,193,731.539020
87	373,589.211276	3,193,731.538990
88	373,593.404776	3,193,731.538950
89	373,597.074062	3,193,731.538920
90	373,601.267562	3,193,731.538880
1	373,605.461061	3,193,731.538850

Subzona de Uso Restringido Caminos

Polígono 1, Camino Campo Pista a Campo Norte con una superficie de 45.802388 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	374,858.164014	3,225,594.459490
2	374,827.211854	3,225,580.835870
3	374,855.418619	3,225,582.333640

Vértice	X	Y
4	374,863.853954	3,225,582.927640
5	374,892.595164	3,225,587.630820
6	374,893.574923	3,225,587.729740



Vértice	X	Y
7	374,899.893209	3,225,587.976470
8	374,900.205378	3,225,587.982560
9	374,901.286337	3,225,587.909200
10	374,904.778870	3,225,587.432920
11	374,905.087096	3,225,587.384750
12	374,906.227751	3,225,587.095750
13	374,908.132769	3,225,586.460730
14	374,909.270807	3,225,585.980890
15	374,910.321424	3,225,585.331600
16	374,911.259581	3,225,584.528330
17	374,912.212053	3,225,583.575930
18	374,913.081514	3,225,582.545950
19	374,913.765712	3,225,581.384620
20	374,914.245227	3,225,580.124900
21	374,914.506444	3,225,578.802560
22	374,914.665242	3,225,577.373770
23	374,914.713302	3,225,576.370300
24	374,914.635219	3,225,575.368720
25	374,914.432222	3,225,574.384820
26	374,913.955902	3,225,572.638600
27	374,913.572431	3,225,571.549430
28	374,913.036157	3,225,570.526820
29	374,912.358253	3,225,569.592060
30	374,911.552841	3,225,568.764630
31	374,910.124093	3,225,567.494610
32	374,909.097697	3,225,566.720450
33	374,907.960549	3,225,566.120700
34	374,906.849351	3,225,565.644470
35	374,906.430494	3,225,565.478750
36	374,900.054589	3,225,563.165020
37	374,899.788188	3,225,563.073620
38	374,885.299640	3,225,558.386150
39	374,843.557521	3,225,544.119800
40	374,842.705723	3,225,543.880390
41	374,819.905488	3,225,538.813630
42	374,788.018509	3,225,522.355890
43	374,787.085536	3,225,521.947320

Vértice	X	Y
44	374,786.566674	3,225,521.778280
45	374,759.049946	3,225,513.840710
46	374,758.568070	3,225,513.717790
47	374,742.144112	3,225,510.068070
48	374,730.853627	3,225,506.950590
49	374,731.271979	3,225,506.868560
50	374,744.224761	3,225,506.291530
51	374,745.661976	3,225,506.406930
52	374,752.308085	3,225,507.198180
53	374,792.128014	3,225,516.105270
54	374,792.485149	3,225,516.176660
55	374,793.036860	3,225,516.254250
56	374,846.484801	3,225,521.880320
57	374,847.322275	3,225,521.924270
58	374,847.606218	3,225,521.919230
59	374,853.202896	3,225,521.720460
60	374,854.308139	3,225,521.603970
61	374,854.859405	3,225,521.486600
62	374,857.822768	3,225,520.745700
63	374,858.654871	3,225,520.488690
64	374,861.231277	3,225,519.522760
65	374,862.493504	3,225,518.918230
66	374,866.586328	3,225,516.442060
67	374,867.109591	3,225,516.096630
68	374,871.237133	3,225,513.133310
69	374,871.713823	3,225,512.763040
70	374,872.064659	3,225,512.450650
71	374,873.969597	3,225,510.651450
72	374,874.604816	3,225,509.977790
73	374,875.260447	3,225,509.075480
74	374,875.789639	3,225,508.228770
75	374,875.933856	3,225,507.988780
76	374,876.523548	3,225,506.723970
77	374,876.947281	3,225,505.558830
78	374,877.091747	3,225,505.123050
79	374,877.409177	3,225,504.064770
80	374,877.624922	3,225,503.155530



Vértice	X	Y
81	374,877.702502	3,225,502.603830
82	374,877.914175	3,225,500.592980
83	374,877.958132	3,225,499.755490
84	374,877.948149	3,225,499.355940
85	374,877.843606	3,225,497.265340
86	374,877.738921	3,225,494.857140
87	374,877.624931	3,225,493.815390
88	374,877.591129	3,225,493.635720
89	374,876.956166	3,225,490.460740
90	374,876.629047	3,225,489.293440
91	374,876.496055	3,225,488.952520
92	374,875.437663	3,225,486.412530
93	374,874.981317	3,225,485.489610
94	374,874.300167	3,225,484.492180
95	374,872.183551	3,225,481.846300
96	374,871.554524	3,225,481.148310
97	374,870.847999	3,225,480.528890
98	374,868.942963	3,225,479.047210
99	374,867.963687	3,225,478.395590
100	374,864.826723	3,225,476.664080
101	374,863.887935	3,225,476.222960
102	374,862.899963	3,225,475.907010
103	374,861.879416	3,225,475.721540
104	374,859.127824	3,225,475.404000
105	374,858.210681	3,225,475.351250
106	374,857.517530	3,225,475.381340
107	374,855.083322	3,225,475.593040
108	374,854.387288	3,225,475.684500
109	374,853.019253	3,225,476.053150
110	374,850.140637	3,225,477.119130
111	374,849.728888	3,225,477.284750
112	374,847.294800	3,225,478.343130
113	374,846.907128	3,225,478.524180
114	374,844.578777	3,225,479.688350
115	374,844.156476	3,225,479.915570
116	374,843.203946	3,225,480.561060
117	374,839.992643	3,225,483.092460

Vértice	X	Y
118	374,839.759643	3,225,483.283620
119	374,839.134501	3,225,483.822940
120	374,837.408837	3,225,484.780500
121	374,837.233772	3,225,484.838860
122	374,836.589048	3,225,484.982140
123	374,835.552439	3,225,484.982150
124	374,835.919667	3,225,484.369110
125	374,836.034636	3,225,484.176280
126	374,836.165202	3,225,483.941080
127	374,836.804469	3,225,482.742500
128	374,837.931424	3,225,481.095410
129	374,838.257162	3,225,480.577940
130	374,838.484464	3,225,480.155480
131	374,839.436924	3,225,478.250440
132	374,839.783443	3,225,477.451330
133	374,840.849491	3,225,474.572710
134	374,840.929080	3,225,474.345520
135	374,841.344932	3,225,473.098120
136	374,843.136472	3,225,467.828960
137	374,843.440764	3,225,466.642890
138	374,843.544598	3,225,465.785640
139	374,843.650386	3,225,464.198180
140	374,843.668090	3,225,463.666240
141	374,843.635236	3,225,462.941970
142	374,843.529397	3,225,461.777720
143	374,843.333922	3,225,460.604330
144	374,842.966613	3,225,459.472900
145	374,842.014134	3,225,457.144650
146	374,841.905161	3,225,456.890860
147	374,840.952661	3,225,454.774170
148	374,840.346406	3,225,453.668940
149	374,839.574064	3,225,452.672670
150	374,838.654812	3,225,451.810080
151	374,836.538100	3,225,450.116720
152	374,835.540560	3,225,449.435490
153	374,834.946750	3,225,449.125050
154	374,833.147591	3,225,448.278450



Vértice	X	Y
155	374,832.180834	3,225,447.898080
156	374,831.172940	3,225,447.646210
157	374,830.140903	3,225,447.527070
158	374,828.024246	3,225,447.421230
159	374,826.903253	3,225,447.443850
160	374,825.796432	3,225,447.622970
161	374,824.725524	3,225,447.955080
162	374,822.820479	3,225,448.695820
163	374,821.719698	3,225,449.223790
164	374,821.447556	3,225,449.388210
165	374,819.436721	3,225,450.658290
166	374,818.566562	3,225,451.293730
167	374,818.180524	3,225,451.639570
168	374,815.333580	3,225,454.361370
169	374,814.863181	3,225,454.850950
170	374,810.035040	3,225,460.322920
171	374,809.369149	3,225,460.322910
172	374,809.274527	3,225,458.162760
173	374,809.268750	3,225,457.829900
174	374,809.272187	3,225,455.222640
175	374,809.357534	3,225,452.576790
176	374,809.669003	3,225,450.629960
177	374,810.274426	3,225,447.776140
178	374,811.015364	3,225,445.553140
179	374,812.495678	3,225,441.804890
180	374,819.873983	3,225,426.679480
181	374,819.961312	3,225,426.494490
182	374,822.202194	3,225,421.586040
183	374,822.615423	3,225,420.466620
184	374,822.857551	3,225,419.298180
185	374,823.174999	3,225,416.864050
186	374,823.242176	3,225,415.829490
187	374,823.149154	3,225,414.613060
188	374,822.937488	3,225,413.237200
189	374,822.657315	3,225,412.038700
190	374,822.196613	3,225,410.897370
191	374,821.566289	3,225,409.840210

Vértice	X	Y
192	374,820.296323	3,225,408.041060
193	374,819.547108	3,225,407.130380
194	374,818.672155	3,225,406.339720
195	374,816.767198	3,225,404.858050
196	374,815.855586	3,225,404.244600
197	374,815.567807	3,225,404.086230
198	374,813.345290	3,225,402.921990
199	374,812.369231	3,225,402.491020
200	374,811.309123	3,225,402.186100
201	374,808.345755	3,225,401.551160
202	374,807.331541	3,225,401.401050
203	374,806.306457	3,225,401.381870
204	374,803.978086	3,225,401.487700
205	374,802.692299	3,225,401.651260
206	374,801.449825	3,225,402.020400
207	374,800.283306	3,225,402.585400
208	374,798.599483	3,225,403.595360
209	374,795.809442	3,225,405.312000
210	374,795.036582	3,225,405.852910
211	374,792.496559	3,225,407.863760
212	374,792.319881	3,225,408.007770
213	374,792.186111	3,225,408.122560
214	374,789.072810	3,225,410.854040
215	374,788.223260	3,225,411.722060
216	374,783.086945	3,225,417.836670
217	374,769.659857	3,225,432.607390
218	374,768.948096	3,225,433.335300
219	374,768.067003	3,225,432.979350
220	374,767.891267	3,225,431.690760
221	374,767.891315	3,225,430.222800
222	374,767.891289	3,225,428.945430
223	374,768.007629	3,225,428.208580
224	374,768.539057	3,225,426.614250
225	374,768.685898	3,225,426.121450
226	374,769.261622	3,225,423.934860
227	374,770.535789	3,225,420.961920
228	374,770.700215	3,225,420.546620



Vértice	X	Y
229	374,770.772148	3,225,420.340260
230	374,775.988878	3,225,404.689920
231	374,776.305202	3,225,403.937810
232	374,776.448417	3,225,403.572470
233	374,776.551297	3,225,403.271300
234	374,778.372580	3,225,397.571510
235	374,778.628273	3,225,396.538960
236	374,779.200871	3,225,393.323210
237	374,779.300531	3,225,392.534270
238	374,779.615791	3,225,388.390400
239	374,779.638843	3,225,387.783520
240	374,779.613365	3,225,387.145560
241	374,779.401702	3,225,384.499780
242	374,779.318299	3,225,383.822370
243	374,778.804375	3,225,380.739280
244	374,778.500108	3,225,378.609050
245	374,778.458947	3,225,378.351050
246	374,778.169913	3,225,377.210300
247	374,777.323176	3,225,374.670220
248	374,777.251290	3,225,374.463990
249	374,777.029175	3,225,373.917360
250	374,776.076756	3,225,371.800780
251	374,775.578300	3,225,370.864430
252	374,774.960345	3,225,370.002260
253	374,774.233754	3,225,369.229430
254	374,773.411302	3,225,368.559520
255	374,770.130432	3,225,366.231160
256	374,769.500460	3,225,365.827020
257	374,768.415879	3,225,365.305360
258	374,765.981742	3,225,364.352790
259	374,765.802484	3,225,364.285100
260	374,765.365033	3,225,364.140010
261	374,763.248305	3,225,363.505020
262	374,761.938947	3,225,363.229060
263	374,760.601909	3,225,363.175210
264	374,758.167784	3,225,363.281100
265	374,757.126285	3,225,363.395080

Vértice	X	Y
266	374,756.454214	3,225,363.543650
267	374,754.866716	3,225,363.966970
268	374,753.787800	3,225,364.338920
269	374,752.772787	3,225,364.860600
270	374,751.842332	3,225,365.521400
271	374,750.014828	3,225,367.026620
272	374,749.000443	3,225,368.036220
273	374,748.177113	3,225,369.219760
274	374,740.123827	3,225,383.558080
275	374,739.978634	3,225,383.828630
276	374,730.677543	3,225,401.988080
277	374,727.625951	3,225,405.136830
278	374,727.242044	3,225,405.520720
279	374,727.055546	3,225,405.620180
280	374,726.205626	3,225,405.970210
281	374,724.952643	3,225,406.268510
282	374,723.957637	3,225,406.410650
283	374,723.574261	3,225,406.264590
284	374,722.848687	3,225,405.837810
285	374,722.430576	3,225,405.503320
286	374,722.201073	3,225,405.211230
287	374,721.703277	3,225,404.340060
288	374,721.611394	3,225,404.018480
289	374,721.113288	3,225,401.777150
290	374,720.780718	3,225,399.033180
291	374,720.689480	3,225,396.023220
292	374,720.689557	3,225,391.568410
293	374,721.302101	3,225,383.196390
294	374,721.718086	3,225,377.788270
295	374,722.503359	3,225,369.711810
296	374,729.658539	3,225,336.661660
297	374,729.718137	3,225,336.358100
298	374,729.822501	3,225,335.492830
299	374,730.197336	3,225,329.781500
300	374,730.200593	3,225,328.785920
301	374,730.080169	3,225,327.797650
302	374,729.837928	3,225,326.831990



Vértice	X	Y
303	374,729.097103	3,225,324.503650
304	374,728.991226	3,225,324.193080
305	374,728.796162	3,225,323.707230
306	374,727.631985	3,225,321.061470
307	374,727.237711	3,225,320.283480
308	374,726.754724	3,225,319.544370
309	374,724.108897	3,225,315.946030
310	374,723.396495	3,225,315.105280
311	374,722.575315	3,225,314.370410
312	374,719.717787	3,225,312.147810
313	374,719.101090	3,225,311.713210
314	374,714.444460	3,225,308.749960
315	374,714.180578	3,225,308.589120
316	374,710.355017	3,225,306.357520
317	374,708.998617	3,225,305.732020
318	374,705.851327	3,225,304.657880
319	374,704.658420	3,225,304.351260
320	374,704.065164	3,225,304.269410
321	374,699.936600	3,225,303.856610
322	374,699.355233	3,225,303.819790
323	374,694.594920	3,225,303.692070
324	374,693.615283	3,225,303.725860
325	374,692.647132	3,225,303.879210
326	374,691.705002	3,225,304.149800
327	374,688.393724	3,225,305.324950
328	374,687.099483	3,225,305.925210
329	374,686.661973	3,225,306.196950
330	374,684.439420	3,225,307.678610
331	374,683.734628	3,225,308.206720
332	374,683.219954	3,225,308.678340
333	374,681.420852	3,225,310.477520
334	374,680.949472	3,225,310.991950
335	374,680.251623	3,225,311.962570
336	374,677.933923	3,225,315.755070
337	374,674.346325	3,225,321.558550
338	374,674.222882	3,225,321.765120
339	374,673.768088	3,225,322.684310

Vértice	X	Y
340	374,671.586393	3,225,327.912640
341	374,671.451848	3,225,328.257280
342	374,671.286620	3,225,328.762960
343	374,663.984422	3,225,353.914980
344	374,663.198570	3,225,355.976330
345	374,662.481823	3,225,356.350290
346	374,662.261407	3,225,356.394370
347	374,661.469826	3,225,356.394360
348	374,659.505937	3,225,355.863590
349	374,658.724293	3,225,355.433690
350	374,657.426588	3,225,354.460420
351	374,656.404128	3,225,353.491730
352	374,655.452872	3,225,352.064850
353	374,654.937213	3,225,351.267910
354	374,654.731181	3,225,350.581160
355	374,654.193525	3,225,347.969710
356	374,654.158716	3,225,347.099640
357	374,654.911214	3,225,344.012040
358	374,656.933042	3,225,335.635740
359	374,663.775306	3,225,307.214240
360	374,668.239071	3,225,291.473310
361	374,668.337392	3,225,291.090870
362	374,672.330085	3,225,273.801770
363	374,672.413704	3,225,273.390840
364	374,672.507604	3,225,272.666070
365	374,672.814794	3,225,268.980070
366	374,673.516252	3,225,262.867120
367	374,674.793404	3,225,255.401020
368	374,675.969297	3,225,250.991080
369	374,676.045687	3,225,250.679650
370	374,677.418927	3,225,244.553000
371	374,678.474682	3,225,239.907970
372	374,678.552105	3,225,239.524080
373	374,678.587580	3,225,239.305200
374	374,679.652454	3,225,232.104170
375	374,679.730744	3,225,231.286450
376	374,680.960562	3,225,203.409110



Vértice	X	Y
377	374,680.967623	3,225,202.981070
378	374,680.437739	3,225,174.859800
379	374,680.419416	3,225,174.448970
380	374,679.394673	3,225,159.891320
381	374,679.305589	3,225,159.137970
382	374,678.875945	3,225,156.560980
383	374,678.560421	3,225,155.323550
384	374,677.158655	3,225,151.228530
385	374,676.979884	3,225,150.766970
386	374,675.498205	3,225,147.274460
387	374,675.052780	3,225,146.383410
388	374,672.821316	3,225,142.557950
389	374,672.724346	3,225,142.396130
390	374,671.031015	3,225,139.644460
391	374,670.617673	3,225,139.037140
392	374,668.395127	3,225,136.073840
393	374,668.123556	3,225,135.731640
394	374,667.376691	3,225,134.954520
395	374,665.048430	3,225,132.837840
396	374,664.809240	3,225,132.628900
397	374,663.723115	3,225,131.861790
398	374,661.895819	3,225,130.787060
399	374,660.549946	3,225,130.162160
400	374,658.061796	3,225,129.296240
401	374,656.822713	3,225,128.973720
402	374,656.316872	3,225,128.901100
403	374,654.411951	3,225,128.689470
404	374,653.528564	3,225,128.640550
405	374,651.200103	3,225,128.640570
406	374,649.768440	3,225,128.769850
407	374,646.339243	3,225,129.412590
408	374,645.873260	3,225,129.514430
409	374,642.486611	3,225,130.361090
410	374,641.690742	3,225,130.604690
411	374,641.074405	3,225,130.858570
412	374,638.322704	3,225,132.128600
413	374,637.633019	3,225,132.488760

Vértice	X	Y
414	374,634.204200	3,225,134.524310
415	374,633.146268	3,225,135.274760
416	374,632.356410	3,225,136.035670
417	374,630.345564	3,225,138.258080
418	374,630.149366	3,225,138.483220
419	374,629.390327	3,225,139.555660
420	374,627.994050	3,225,141.918970
421	374,627.384308	3,225,143.217740
422	374,627.102968	3,225,144.171360
423	374,626.256324	3,225,147.875560
424	374,626.172798	3,225,148.291670
425	374,625.140633	3,225,154.349320
426	374,625.052447	3,225,155.055220
427	374,624.777114	3,225,158.497930
428	374,624.752570	3,225,159.014500
429	374,624.265770	3,225,191.141980
430	374,622.921382	3,225,197.071530
431	374,620.140073	3,225,206.566270
432	374,619.090755	3,225,208.589970
433	374,618.189802	3,225,210.166630
434	374,616.724828	3,225,212.038520
435	374,613.776139	3,225,215.557960
436	374,609.914537	3,225,219.359340
437	374,581.446783	3,225,239.624490
438	374,568.824141	3,225,246.303900
439	374,568.540138	3,225,246.461710
440	374,561.914202	3,225,250.353080
441	374,543.956765	3,225,260.434430
442	374,532.004033	3,225,266.822950
443	374,520.374314	3,225,272.013110
444	374,514.946414	3,225,272.945990
445	374,513.251995	3,225,273.081540
446	374,509.980037	3,225,272.858450
447	374,507.827984	3,225,272.271570
448	374,506.124602	3,225,271.522070
449	374,504.598974	3,225,270.639150
450	374,504.332984	3,225,269.111810



Vértice	X	Y
451	374,504.277242	3,225,267.941000
452	374,504.605169	3,225,264.333270
453	374,505.167595	3,225,261.762060
454	374,506.414090	3,225,257.720270
455	374,507.437180	3,225,255.264850
456	374,515.300436	3,225,245.088890
457	374,534.809415	3,225,228.146910
458	374,535.623208	3,225,227.330150
459	374,548.886952	3,225,211.943650
460	374,549.759546	3,225,210.693050
461	374,558.264432	3,225,195.279510
462	374,558.728995	3,225,194.280420
463	374,559.051878	3,225,193.226980
464	374,559.226957	3,225,192.139170
465	374,560.285285	3,225,180.497450
466	374,560.318139	3,225,179.773170
467	374,560.188856	3,225,178.341410
468	374,557.006046	3,225,161.365470
469	374,556.750674	3,225,160.365040
470	374,542.463174	3,225,116.444140
471	374,542.373115	3,225,116.182730
472	374,542.051637	3,225,115.423660
473	374,526.836033	3,225,084.097460
474	374,526.636434	3,225,083.713330
475	374,523.224764	3,225,077.561600
476	374,522.592758	3,225,076.609770
477	374,520.793605	3,225,074.281410
478	374,520.591633	3,225,074.030620
479	374,520.120046	3,225,073.515980
480	374,518.426700	3,225,071.822690
481	374,517.462551	3,225,071.000480
482	374,516.380674	3,225,070.340820
483	374,515.208213	3,225,069.860260
484	374,512.562389	3,225,069.013570
485	374,511.416720	3,225,068.738060
486	374,510.243008	3,225,068.633820
487	374,509.066716	3,225,068.703120

Vértice	X	Y
488	374,505.891679	3,225,069.126500
489	374,505.559885	3,225,069.177850
490	374,504.577861	3,225,069.415800
491	374,501.508735	3,225,070.368290
492	374,500.572062	3,225,070.724720
493	374,499.687303	3,225,071.195450
494	374,496.935575	3,225,072.888750
495	374,495.985916	3,225,073.573740
496	374,495.357130	3,225,074.161830
497	374,492.817137	3,225,076.807650
498	374,492.094654	3,225,077.675270
499	374,491.501511	3,225,078.635970
500	374,490.337357	3,225,080.858540
501	374,490.201146	3,225,081.131090
502	374,489.142838	3,225,083.353600
503	374,488.688671	3,225,084.543040
504	374,488.428953	3,225,085.789470
505	374,487.264770	3,225,094.996920
506	374,487.206560	3,225,095.718180
507	374,486.073148	3,225,127.821380
508	374,483.701656	3,225,141.961220
509	374,482.838605	3,225,143.169470
510	374,480.216293	3,225,146.299410
511	374,478.579704	3,225,147.663200
512	374,476.117865	3,225,148.635010
513	374,471.506087	3,225,149.952630
514	374,462.281649	3,225,152.081340
515	374,452.856691	3,225,153.738460
516	374,452.453475	3,225,153.820200
517	374,438.166038	3,225,157.101080
518	374,437.527487	3,225,157.275820
519	374,427.896606	3,225,160.344920
520	374,427.587322	3,225,160.450490
521	374,423.216313	3,225,162.044230
522	374,417.358656	3,225,164.122840
523	374,410.564518	3,225,166.263810
524	374,410.232767	3,225,166.376400



Vértice	X	Y
525	374,409.506993	3,225,166.681790
526	374,406.861170	3,225,167.951830
527	374,406.323105	3,225,168.235770
528	374,405.175390	3,225,169.040170
529	374,403.159109	3,225,170.738100
530	374,402.136324	3,225,171.772820
531	374,399.866250	3,225,174.582210
532	374,399.161520	3,225,175.608980
533	374,399.058936	3,225,175.792170
534	374,397.239042	3,225,179.144520
535	374,391.162648	3,225,188.077220
536	374,390.133239	3,225,189.381090
537	374,378.032506	3,225,202.412730
538	374,377.406782	3,225,202.612930
539	374,375.753686	3,225,203.041530
540	374,374.656894	3,225,203.041520
541	374,373.704535	3,225,202.785140
542	374,372.756872	3,225,202.311280
543	374,372.497152	3,225,201.272450
544	374,372.497129	3,225,199.564810
545	374,373.151231	3,225,194.162070
546	374,377.525681	3,225,174.277980
547	374,383.837766	3,225,151.132250
548	374,390.129898	3,225,126.719380
549	374,393.476080	3,225,113.017380
550	374,393.582888	3,225,112.508830
551	374,393.664058	3,225,111.922300
552	374,394.616567	3,225,102.476670
553	374,394.652745	3,225,101.932880
554	374,395.367154	3,225,079.866660
555	374,395.371343	3,225,079.607790
556	374,395.366929	3,225,079.342070
557	374,394.495812	3,225,053.130840
558	374,393.942513	3,225,021.905940
559	374,393.923415	3,225,005.057600
560	374,393.910790	3,225,004.617310
561	374,393.617658	3,224,999.406790

Vértice	X	Y
562	374,393.528210	3,224,998.582240
563	374,392.588653	3,224,992.759870
564	374,392.415964	3,224,991.976940
565	374,390.809412	3,224,986.114800
566	374,390.611450	3,224,985.493110
567	374,390.280909	3,224,984.715440
568	374,389.116706	3,224,982.334250
569	374,388.545900	3,224,981.350750
570	374,387.841418	3,224,980.458120
571	374,386.200967	3,224,978.658870
572	374,385.796694	3,224,978.246410
573	374,382.674628	3,224,975.283060
574	374,381.959171	3,224,974.679480
575	374,381.178109	3,224,974.163600
576	374,380.342135	3,224,973.742480
577	374,378.384191	3,224,972.895910
578	374,377.261195	3,224,972.506550
579	374,376.092905	3,224,972.287870
580	374,373.711637	3,224,972.023220
581	374,372.827977	3,224,971.974270
582	374,372.069398	3,224,972.010310
583	374,368.735668	3,224,972.327860
584	374,367.600902	3,224,972.519090
585	374,366.505313	3,224,972.871150
586	374,362.695305	3,224,974.405760
587	374,361.629269	3,224,974.930550
588	374,360.967234	3,224,975.326390
589	374,359.934874	3,224,976.061580
590	374,359.767263	3,224,976.206230
591	374,357.946007	3,224,977.822400
592	374,357.130252	3,224,978.660610
593	374,349.869935	3,224,987.303940
594	374,349.212971	3,224,988.207830
595	374,333.505312	3,225,013.339940
596	374,312.500044	3,225,041.697560
597	374,294.442104	3,225,066.660630
598	374,278.931834	3,225,088.890880



Vértice	X	Y
599	374,269.767435	3,225,098.055340
600	374,267.145321	3,225,100.230850
601	374,262.541754	3,225,100.702310
602	374,260.129287	3,225,100.741520
603	374,258.291830	3,225,100.155120
604	374,255.929381	3,225,099.386610
605	374,255.812451	3,225,099.330010
606	374,254.673101	3,225,097.336860
607	374,253.896460	3,225,095.990690
608	374,253.601476	3,225,095.314630
609	374,253.697717	3,225,094.520520
610	374,254.223183	3,225,092.443890
611	374,255.426805	3,225,088.451280
612	374,257.355503	3,225,083.618350
613	374,257.458375	3,225,083.345910
614	374,261.038671	3,225,073.145700
615	374,261.368562	3,225,071.885530
616	374,261.441881	3,225,071.373370
617	374,262.434060	3,225,062.377560
618	374,262.453859	3,225,062.174250
619	374,263.426583	3,225,050.664870
620	374,263.455002	3,225,049.991150
621	374,263.455014	3,224,955.534630
622	374,263.417493	3,224,954.760730
623	374,262.973900	3,224,950.196730
624	374,262.768656	3,224,949.014800
625	374,262.388985	3,224,947.876850
626	374,261.529099	3,224,945.826330
627	374,261.260633	3,224,945.251240
628	374,260.202379	3,224,943.200690
629	374,260.021485	3,224,942.869580
630	374,259.205228	3,224,941.707850
631	374,256.939845	3,224,939.042550
632	374,255.986610	3,224,938.095350
633	374,255.309685	3,224,937.585910
634	374,251.671593	3,224,935.138490
635	374,251.206217	3,224,934.848090

Vértice	X	Y
636	374,250.949315	3,224,934.705990
637	374,246.451446	3,224,932.324770
638	374,245.444510	3,224,931.877530
639	374,244.977345	3,224,931.723590
640	374,240.280923	3,224,930.334530
641	374,239.401112	3,224,930.127550
642	374,237.958576	3,224,930.006370
643	374,232.944322	3,224,930.072890
644	374,231.759322	3,224,930.177150
645	374,228.072561	3,224,930.780650
646	374,226.913201	3,224,931.067990
647	374,221.886084	3,224,932.721650
648	374,220.761500	3,224,933.189160
649	374,219.720914	3,224,933.821970
650	374,214.929407	3,224,937.261270
651	374,214.663878	3,224,937.460330
652	374,209.249465	3,224,941.697750
653	374,209.037666	3,224,941.869410
654	374,208.193195	3,224,942.691300
655	374,187.715316	3,224,965.794520
656	374,168.306369	3,224,985.203470
657	374,168.161398	3,224,985.352250
658	374,128.442997	3,225,027.189300
659	374,113.612949	3,225,043.166540
660	374,112.578512	3,225,043.777770
661	374,111.707788	3,225,043.960530
662	374,111.349618	3,225,041.853470
663	374,111.388756	3,225,039.464930
664	374,112.761997	3,225,033.971630
665	374,114.090540	3,225,028.451500
666	374,118.036448	3,225,014.640700
667	374,130.573490	3,224,983.820560
668	374,130.684664	3,224,983.531300
669	374,142.330319	3,224,951.241000
670	374,142.394257	3,224,951.056710
671	374,157.511651	3,224,905.704520
672	374,157.773678	3,224,904.708990



Vértice	X	Y
673	374,158.316569	3,224,901.930830
674	374,159.480068	3,224,896.970280
675	374,159.569903	3,224,896.532640
676	374,159.632129	3,224,896.115810
677	374,160.029015	3,224,892.874660
678	374,160.083735	3,224,892.173320
679	374,160.216020	3,224,888.270700
680	374,160.220612	3,224,887.999690
681	374,160.216454	3,224,887.741780
682	374,160.150312	3,224,885.691190
683	374,160.099690	3,224,885.014490
684	374,159.835137	3,224,882.765490
685	374,159.768380	3,224,882.310910
686	374,159.712325	3,224,882.023810
687	374,159.315450	3,224,880.171790
688	374,159.146481	3,224,879.518940
689	374,158.683488	3,224,877.997570
690	374,158.547591	3,224,877.590550
691	374,158.252944	3,224,876.887260
692	374,157.591481	3,224,875.498180
693	374,157.296790	3,224,874.937620
694	374,156.819696	3,224,874.206540
695	374,156.092066	3,224,873.214370
696	374,155.769312	3,224,872.803160
697	374,155.067295	3,224,872.067120
698	374,154.207395	3,224,871.273340
699	374,153.433115	3,224,870.643350
700	374,152.586408	3,224,870.114680
701	374,151.680457	3,224,869.695570
702	374,150.489819	3,224,869.232580
703	374,149.548233	3,224,868.931950
704	374,148.576762	3,224,868.749720
705	374,147.590234	3,224,868.688680
706	374,146.730125	3,224,868.688720
707	374,145.795829	3,224,868.743510
708	374,144.671377	3,224,868.875790
709	374,143.404314	3,224,869.129940

Vértice	X	Y
710	374,142.194705	3,224,869.584790
711	374,141.074112	3,224,870.228460
712	374,140.015748	3,224,870.956010
713	374,139.218120	3,224,871.582330
714	374,138.506138	3,224,872.304530
715	374,137.891245	3,224,873.111000
716	374,136.277883	3,224,875.531580
717	374,133.820659	3,224,879.312530
718	374,131.916593	3,224,882.082130
719	374,131.564788	3,224,882.642230
720	374,127.908086	3,224,889.094870
721	374,125.099377	3,224,893.906400
722	374,124.150991	3,224,894.882700
723	374,123.554415	3,224,895.271770
724	374,121.628977	3,224,896.386540
725	374,119.610365	3,224,897.259470
726	374,118.750731	3,224,897.694530
727	374,117.993310	3,224,898.141870
728	374,116.780109	3,224,898.546260
729	374,115.321564	3,224,898.803650
730	374,113.020225	3,224,899.084300
731	374,109.528270	3,224,899.333660
732	374,107.231906	3,224,899.490420
733	374,106.951500	3,224,899.514530
734	374,101.455111	3,224,900.084570
735	374,100.235214	3,224,900.307730
736	374,099.064464	3,224,900.716740
737	374,096.352552	3,224,901.907330
738	374,095.568473	3,224,902.304280
739	374,095.357613	3,224,902.430380
740	374,092.854892	3,224,903.979690
741	374,090.431271	3,224,905.221080
742	374,090.078331	3,224,905.413200
743	374,089.080804	3,224,906.094430
744	374,086.434928	3,224,908.211110
745	374,086.290154	3,224,908.329730
746	374,085.619694	3,224,908.961550



Vértice	X	Y
747	374,081.099115	3,224,913.743340
748	374,076.497648	3,224,918.803850
749	374,076.288835	3,224,919.042910
750	374,076.043726	3,224,919.350030
751	374,073.749515	3,224,922.374130
752	374,073.639931	3,224,922.522080
753	374,072.051004	3,224,924.719780
754	374,071.605849	3,224,925.407000
755	374,071.149497	3,224,926.329940
756	374,070.491492	3,224,927.909060
757	374,069.635078	3,224,929.951290
758	374,069.490317	3,224,930.322140
759	374,069.114218	3,224,931.366790
760	374,068.621157	3,224,932.247250
761	374,068.294937	3,224,932.759900
762	374,067.480396	3,224,933.007810
763	374,066.254671	3,224,933.243560
764	374,064.223190	3,224,933.591790
765	374,060.525906	3,224,934.030410
766	374,060.079169	3,224,934.096240
767	374,059.753581	3,224,934.160640
768	374,051.598165	3,224,935.950320
769	374,051.313934	3,224,936.018160
770	374,041.376582	3,224,938.582610
771	374,040.639425	3,224,938.811290
772	374,040.427940	3,224,938.891670
773	374,036.560248	3,224,940.424590
774	374,035.507894	3,224,940.933550
775	374,035.288986	3,224,941.064640
776	374,033.370756	3,224,942.255260
777	374,032.447363	3,224,942.924030
778	374,031.670303	3,224,943.670830
779	374,030.347365	3,224,945.125970
780	374,030.138371	3,224,945.365230
781	374,029.469519	3,224,946.288760
782	374,028.255210	3,224,948.245730
783	374,025.992775	3,224,951.986120

Vértice	X	Y
784	374,025.723769	3,224,952.479120
785	374,021.815819	3,224,960.295110
786	374,021.471867	3,224,961.087250
787	374,018.535773	3,224,968.991990
788	374,013.733487	3,224,978.852260
789	374,011.605297	3,224,981.285780
790	374,011.300594	3,224,981.663330
791	374,009.423787	3,224,984.143680
792	374,008.318670	3,224,985.635280
793	374,007.009187	3,224,987.071490
794	374,006.813434	3,224,987.212150
795	374,005.656003	3,224,987.288360
796	374,003.532071	3,224,987.288410
797	374,002.082844	3,224,987.165600
798	374,000.292740	3,224,986.737370
799	373,998.909142	3,224,986.031430
800	373,998.588633	3,224,985.730950
801	373,998.354355	3,224,985.289980
802	373,997.842501	3,224,983.872480
803	373,997.418972	3,224,982.084070
804	373,996.780676	3,224,978.138400
805	373,996.697925	3,224,977.248660
806	373,996.770862	3,224,966.340150
807	373,997.911871	3,224,956.451680
808	373,997.937861	3,224,956.188230
809	373,998.566002	3,224,948.525210
810	373,999.854448	3,224,941.592110
811	374,002.135323	3,224,931.360550
812	374,003.570212	3,224,925.033900
813	374,005.272341	3,224,918.146350
814	374,005.353898	3,224,917.779560
815	374,008.727995	3,224,900.723530
816	374,009.812690	3,224,895.186130
817	374,010.518882	3,224,893.597160
818	374,011.163608	3,224,892.595310
819	374,016.430636	3,224,888.437100
820	374,016.615764	3,224,888.286410



Vértice	X	Y
821	374,016.914795	3,224,888.022520
822	374,024.370322	3,224,881.104920
823	374,027.802355	3,224,877.936840
824	374,028.547282	3,224,877.148790
825	374,030.574512	3,224,874.649420
826	374,030.958173	3,224,874.135410
827	374,032.575046	3,224,871.776970
828	374,033.927337	3,224,869.749160
829	374,034.199139	3,224,869.311550
830	374,034.488016	3,224,868.763180
831	374,035.614140	3,224,866.370080
832	374,035.957466	3,224,865.728990
833	374,037.630991	3,224,862.951200
834	374,038.047857	3,224,862.137500
835	374,042.638779	3,224,851.747560
836	374,042.838833	3,224,851.250400
837	374,043.196716	3,224,849.920550
838	374,047.923262	3,224,823.451460
839	374,048.040817	3,224,822.350360
840	374,048.296134	3,224,815.469590
841	374,048.301635	3,224,815.172950
842	374,048.289979	3,224,814.741250
843	374,048.025461	3,224,809.846480
844	374,047.914838	3,224,808.884800
845	374,047.186469	3,224,804.779560
846	374,046.827031	3,224,803.440960
847	374,046.548049	3,224,802.770770
848	374,045.489700	3,224,800.521760
849	374,045.179343	3,224,799.928110
850	374,044.832996	3,224,799.380680
851	374,042.319488	3,224,795.742680
852	374,041.865988	3,224,795.147820
853	374,041.462188	3,224,794.701790
854	374,038.750144	3,224,791.923630
855	374,038.167889	3,224,791.383610
856	374,038.000666	3,224,791.247090
857	374,033.502717	3,224,787.675170

Vértice	X	Y
858	374,032.527639	3,224,787.011830
859	374,032.358448	3,224,786.916870
860	374,027.265271	3,224,784.138780
861	374,026.689267	3,224,783.853990
862	374,018.817889	3,224,780.348250
863	374,018.299246	3,224,780.138670
864	374,017.336100	3,224,779.855160
865	374,011.515270	3,224,778.532200
866	374,011.131440	3,224,778.454790
867	374,009.683428	3,224,778.333690
868	374,005.126623	3,224,778.400280
869	374,003.825019	3,224,778.526370
870	373,996.254352	3,224,779.920880
871	373,994.967517	3,224,780.270960
872	373,994.776482	3,224,780.343260
873	373,987.037341	3,224,783.386010
874	373,986.165403	3,224,783.790890
875	373,979.459778	3,224,787.409400
876	373,979.200813	3,224,787.555750
877	373,977.615555	3,224,788.506320
878	373,976.904816	3,224,788.986410
879	373,972.819100	3,224,792.077700
880	373,972.503737	3,224,792.329050
881	373,971.501779	3,224,793.334180
882	373,957.194249	3,224,810.601700
883	373,956.718911	3,224,811.237060
884	373,939.256433	3,224,837.166260
885	373,939.131304	3,224,837.357920
886	373,922.880423	3,224,863.044790
887	373,919.254728	3,224,867.957980
888	373,919.200637	3,224,867.654990
889	373,918.918364	3,224,865.961550
890	373,918.911236	3,224,863.336410
891	373,919.465390	3,224,855.577760
892	373,923.154179	3,224,821.324890
893	373,923.194259	3,224,820.775760
894	373,924.781761	3,224,779.500680



Vértice	X	Y
895	373,924.787672	3,224,779.193210
896	373,924.653363	3,224,777.735130
897	373,923.932477	3,224,774.024550
898	373,923.738190	3,224,773.239520
899	373,922.679875	3,224,769.733800
900	373,922.538784	3,224,769.309640
901	373,921.976896	3,224,768.093730
902	373,920.514035	3,224,765.519090
903	373,919.282509	3,224,762.762870
904	373,918.906666	3,224,762.026440
905	373,918.105435	3,224,760.882490
906	373,915.325915	3,224,757.573600
907	373,914.342627	3,224,756.590840
908	373,914.017049	3,224,756.331780
909	373,909.982134	3,224,753.289070
910	373,909.582172	3,224,753.006240
911	373,904.687372	3,224,749.765110
912	373,903.761908	3,224,749.237390
913	373,902.774531	3,224,748.837310
914	373,896.953722	3,224,746.919080
915	373,895.838989	3,224,746.638670
916	373,895.462889	3,224,746.581530
917	373,889.245180	3,224,745.787760
918	373,888.232079	3,224,745.723350
919	373,881.352882	3,224,745.723380
920	373,879.963727	3,224,745.844920
921	373,878.849924	3,224,746.125020
922	373,873.227503	3,224,747.977110
923	373,872.195451	3,224,748.398880
924	373,871.232057	3,224,748.960030
925	373,866.271140	3,224,752.333400
926	373,865.627275	3,224,752.820490
927	373,865.036787	3,224,753.368960
928	373,860.783926	3,224,757.738360
929	373,860.388360	3,224,758.175940
930	373,859.703443	3,224,759.125470
931	373,843.187704	3,224,785.963630

Vértice	X	Y
932	373,839.104318	3,224,790.345230
933	373,835.154761	3,224,794.235900
934	373,830.595945	3,224,797.713000
935	373,826.434982	3,224,799.663450
936	373,826.037816	3,224,799.863260
937	373,820.401080	3,224,802.898270
938	373,815.748571	3,224,804.983850
939	373,811.608974	3,224,805.792740
940	373,808.084053	3,224,805.833240
941	373,807.860808	3,224,802.038420
942	373,809.931725	3,224,776.669140
943	373,809.958247	3,224,776.018260
944	373,809.949194	3,224,775.637770
945	373,809.023088	3,224,756.188020
946	373,808.966132	3,224,755.542940
947	373,808.059689	3,224,748.530560
948	373,808.004161	3,224,748.166950
949	373,807.632081	3,224,746.789700
950	373,805.967260	3,224,742.327590
951	373,805.509568	3,224,741.319950
952	373,804.186589	3,224,738.872620
953	373,804.077261	3,224,738.676980
954	373,803.350934	3,224,737.623600
955	373,801.858978	3,224,735.793220
956	373,801.274949	3,224,735.159440
957	373,798.761445	3,224,732.711950
958	373,798.322658	3,224,732.315220
959	373,797.767781	3,224,731.889520
960	373,795.783333	3,224,730.500530
961	373,795.195910	3,224,730.126380
962	373,794.506683	3,224,729.771810
963	373,792.323959	3,224,728.779540
964	373,791.385764	3,224,728.422230
965	373,790.410207	3,224,728.185230
966	373,789.412648	3,224,728.072290
967	373,786.766781	3,224,727.940010
968	373,786.367324	3,224,727.930030



Vértice	X	Y
969	373,782.861484	3,224,727.930030
970	373,779.421866	3,224,727.930070
971	373,778.769486	3,224,727.956720
972	373,774.685680	3,224,728.290910
973	373,773.948976	3,224,728.385800
974	373,772.551460	3,224,728.765500
975	373,758.404465	3,224,734.131230
976	373,746.201925	3,224,738.650640
977	373,742.871960	3,224,739.636110
978	373,740.018669	3,224,740.129920
979	373,737.100938	3,224,740.538430
980	373,734.833291	3,224,740.704400
981	373,731.374937	3,224,740.800430
982	373,727.561899	3,224,739.821570
983	373,724.680654	3,224,738.974160
984	373,717.862065	3,224,735.077870
985	373,713.803316	3,224,731.710000
986	373,710.604501	3,224,727.822400
987	373,706.746926	3,224,720.107200
988	373,702.221466	3,224,705.525350
989	373,701.317416	3,224,701.697460
990	373,700.664003	3,224,697.807960
991	373,699.231940	3,224,687.937930
992	373,699.193958	3,224,686.684160
993	373,699.308584	3,224,685.385200
994	373,699.879182	3,224,682.678390
995	373,699.998625	3,224,682.082250
996	373,704.329491	3,224,671.021850
997	373,711.754793	3,224,655.028920
998	373,712.009715	3,224,654.414110
999	373,714.936863	3,224,646.431120
1000	373,715.232096	3,224,645.421430
1001	373,718.750918	3,224,629.586640
1002	373,718.819881	3,224,629.240390
1003	373,718.855044	3,224,629.023610
1004	373,719.695926	3,224,623.347760
1005	373,719.777445	3,224,622.454070

Vértice	X	Y
1006	373,719.964619	3,224,617.084990
1007	373,719.969475	3,224,616.806270
1008	373,719.927644	3,224,615.989220
1009	373,719.568022	3,224,612.486440
1010	373,719.488316	3,224,611.914300
1011	373,719.170332	3,224,610.688300
1012	373,717.656788	3,224,606.314230
1013	373,717.045982	3,224,604.989900
1014	373,716.847213	3,224,604.663850
1015	373,710.262520	3,224,594.420960
1016	373,709.926629	3,224,593.938420
1017	373,706.020479	3,224,588.745080
1018	373,702.293234	3,224,583.886000
1019	373,702.074113	3,224,583.612940
1020	373,701.749407	3,224,583.249100
1021	373,699.302006	3,224,580.669460
1022	373,698.640658	3,224,580.047250
1023	373,697.456485	3,224,579.223560
1024	373,693.644311	3,224,577.083080
1025	373,692.464216	3,224,576.541420
1026	373,692.200780	3,224,576.450700
1027	373,689.554918	3,224,575.590780
1028	373,688.471379	3,224,575.320580
1029	373,687.806360	3,224,575.231890
1030	373,684.895922	3,224,574.967340
1031	373,684.171756	3,224,574.934500
1032	373,683.858447	3,224,574.940640
1033	373,680.485008	3,224,575.072860
1034	373,679.343094	3,224,575.200470
1035	373,664.592640	3,224,578.056940
1036	373,663.946197	3,224,578.210250
1037	373,655.016545	3,224,580.723890
1038	373,654.448087	3,224,580.907070
1039	373,653.733879	3,224,581.206930
1040	373,640.204583	3,224,587.674520
1041	373,626.939952	3,224,593.877820
1042	373,626.780762	3,224,593.954420



Vértice	X	Y
1043	373,614.138859	3,224,600.210340
1044	373,604.967948	3,224,604.157500
1045	373,594.373258	3,224,607.087180
1046	373,589.737026	3,224,607.978800
1047	373,584.849634	3,224,608.650820
1048	373,578.700662	3,224,609.193360
1049	373,574.581080	3,224,609.138480
1050	373,567.370896	3,224,608.253250
1051	373,566.566948	3,224,608.105130
1052	373,560.745655	3,224,606.521130
1053	373,558.310700	3,224,605.506650
1054	373,539.716817	3,224,597.114760
1055	373,530.868741	3,224,592.854570
1056	373,521.468426	3,224,588.352940
1057	373,521.292167	3,224,588.271150
1058	373,511.298670	3,224,583.780500
1059	373,503.978984	3,224,579.317230
1060	373,501.279953	3,224,577.217950
1061	373,497.597776	3,224,573.243640
1062	373,495.528674	3,224,570.939360
1063	373,494.429170	3,224,568.571200
1064	373,492.991998	3,224,564.817550
1065	373,491.827364	3,224,560.644270
1066	373,491.369173	3,224,558.119950
1067	373,491.311027	3,224,555.149690
1068	373,491.549681	3,224,553.412360
1069	373,493.631697	3,224,546.273930
1070	373,501.474809	3,224,525.880000
1071	373,501.652416	3,224,525.350820
1072	373,508.047941	3,224,503.787660
1073	373,520.567363	3,224,474.445260
1074	373,520.663022	3,224,474.210850
1075	373,550.790484	3,224,396.910030
1076	373,574.769514	3,224,339.517760
1077	373,586.166651	3,224,319.654070
1078	373,588.672047	3,224,316.830700
1079	373,601.019959	3,224,309.656740

Vértice	X	Y
1080	373,618.635724	3,224,304.763420
1081	373,652.385424	3,224,299.464790
1082	373,652.769948	3,224,299.391360
1083	373,683.197109	3,224,292.776800
1084	373,684.095147	3,224,292.525970
1085	373,706.323404	3,224,284.894710
1086	373,707.656591	3,224,284.280850
1087	373,708.151675	3,224,283.970370
1088	373,725.043884	3,224,272.496340
1089	373,735.912106	3,224,267.838520
1090	373,736.279671	3,224,267.669880
1091	373,752.514845	3,224,259.717850
1092	373,779.002685	3,224,246.474030
1093	373,779.464157	3,224,246.223890
1094	373,797.362783	3,224,235.617720
1095	373,798.298499	3,224,234.969050
1096	373,813.576133	3,224,222.679290
1097	373,814.617219	3,224,221.651360
1098	373,825.205084	3,224,209.078270
1099	373,825.837843	3,224,208.214110
1100	373,826.349493	3,224,207.273160
1101	373,826.730862	3,224,206.272290
1102	373,831.691795	3,224,190.066580
1103	373,831.920658	3,224,189.114050
1104	373,831.953684	3,224,188.911600
1105	373,834.930302	3,224,169.067750
1106	373,835.018793	3,224,167.863060
1107	373,834.924896	3,224,166.658780
1108	373,834.650750	3,224,165.482360
1109	373,831.012668	3,224,153.906860
1110	373,830.898272	3,224,153.569350
1111	373,830.570055	3,224,152.796440
1112	373,825.146087	3,224,141.683920
1113	373,824.553895	3,224,140.667750
1114	373,823.819115	3,224,139.749390
1115	373,810.060759	3,224,124.932680
1116	373,809.738660	3,224,124.605180



Vértice	X	Y
1117	373,783.280297	3,224,099.205170
1118	373,782.882345	3,224,098.847910
1119	373,782.518183	3,224,098.559930
1120	373,757.623739	3,224,080.021590
1121	373,725.849989	3,224,056.720700
1122	373,725.660945	3,224,056.586240
1123	373,695.314917	3,224,035.657940
1124	373,673.376624	3,224,016.853990
1125	373,672.900166	3,224,016.479840
1126	373,669.168052	3,224,013.772200
1127	373,659.056057	3,224,004.922670
1128	373,658.363502	3,224,004.391290
1129	373,649.843905	3,223,998.570430
1130	373,649.696432	3,223,998.472050
1131	373,647.421075	3,223,996.990330
1132	373,647.055481	3,223,996.765970
1133	373,646.461783	3,223,996.455590
1134	373,644.662594	3,223,995.608940
1135	373,643.982887	3,223,995.326510
1136	373,642.068275	3,223,994.635150
1137	373,641.086668	3,223,994.350120
1138	373,638.705462	3,223,993.820970
1139	373,638.506111	3,223,993.779330
1140	373,635.998437	3,223,993.289420
1141	373,635.452789	3,223,993.206950
1142	373,632.701182	3,223,992.889460
1143	373,632.169379	3,223,992.846010
1144	373,627.872186	3,223,992.638870
1145	373,625.699441	3,223,992.482340
1146	373,625.079814	3,223,992.461910
1147	373,619.894212	3,223,992.519710
1148	373,619.620483	3,223,992.527460
1149	373,607.978734	3,223,993.056650
1150	373,607.621365	3,223,993.080920
1151	373,597.090928	3,223,994.033380
1152	373,596.745297	3,223,994.072230
1153	373,588.490099	3,223,995.182420

Vértice	X	Y
1154	373,588.167187	3,223,995.232580
1155	373,587.851020	3,223,995.294920
1156	373,569.659324	3,223,999.264060
1157	373,569.456476	3,223,999.311090
1158	373,539.293855	3,224,006.719470
1159	373,538.841468	3,224,006.844760
1160	373,503.248792	3,224,017.836630
1161	373,456.033985	3,224,027.279530
1162	373,413.197842	3,224,035.741060
1163	373,383.052560	3,224,041.558560
1164	373,382.801835	3,224,041.611120
1165	373,354.700681	3,224,047.974090
1166	373,308.761217	3,224,059.062470
1167	373,274.285112	3,224,065.957690
1168	373,273.942133	3,224,066.034150
1169	373,266.386327	3,224,067.893790
1170	373,263.145173	3,224,068.507030
1171	373,256.297816	3,224,068.985890
1172	373,239.831804	3,224,069.097540
1173	373,239.643758	3,224,069.101020
1174	373,227.692490	3,224,069.463140
1175	373,227.247677	3,224,069.489040
1176	373,196.703510	3,224,072.122120
1177	373,150.406158	3,224,074.391690
1178	373,141.187846	3,224,074.433360
1179	373,133.076943	3,224,073.977160
1180	373,130.596127	3,224,073.766900
1181	373,128.062577	3,224,073.208630
1182	373,124.583065	3,224,072.375520
1183	373,114.796709	3,224,069.474010
1184	373,084.753757	3,224,060.284320
1185	373,084.165994	3,224,060.128690
1186	373,071.490647	3,224,057.283230
1187	373,057.786288	3,224,053.122530
1188	373,052.176315	3,224,049.647740
1189	373,051.458829	3,224,049.007800
1190	373,051.156209	3,224,048.567620



Vértice	X	Y
1191	373,050.730354	3,224,047.715970
1192	373,050.455738	3,224,046.934310
1193	373,050.344233	3,224,046.209570
1194	373,050.344220	3,224,045.209600
1195	373,050.426836	3,224,044.383610
1196	373,050.483727	3,224,044.089650
1197	373,050.825792	3,224,043.365250
1198	373,051.529427	3,224,042.125540
1199	373,052.280357	3,224,041.132390
1200	373,053.286922	3,224,040.306490
1201	373,054.911061	3,224,039.236060
1202	373,057.107175	3,224,038.102590
1203	373,059.001199	3,224,037.560790
1204	373,061.025703	3,224,036.945270
1205	373,062.976093	3,224,036.607700
1206	373,068.088680	3,224,036.134310
1207	373,072.855645	3,224,036.037970
1208	373,078.207874	3,224,036.175030
1209	373,078.412663	3,224,036.177650
1210	373,078.768927	3,224,036.169710
1211	373,085.510194	3,224,035.869200
1212	373,085.800437	3,224,035.850970
1213	373,089.716258	3,224,035.533490
1214	373,090.424736	3,224,035.444070
1215	373,093.828551	3,224,034.859060
1216	373,095.192627	3,224,034.495160
1217	373,095.397876	3,224,034.417250
1218	373,097.673266	3,224,033.517630
1219	373,098.051897	3,224,033.356550
1220	373,101.068165	3,224,031.980710
1221	373,101.474058	3,224,031.781530
1222	373,105.495733	3,224,029.664880
1223	373,105.769799	3,224,029.513720
1224	373,105.935037	3,224,029.415660
1225	373,110.842666	3,224,026.422820
1226	373,114.287767	3,224,024.317390
1227	373,114.929423	3,224,023.881150

Vértice	X	Y
1228	373,119.336094	3,224,020.561690
1229	373,119.664995	3,224,020.300120
1230	373,120.525566	3,224,019.460010
1231	373,124.488945	3,224,014.960040
1232	373,131.737827	3,224,006.424920
1233	373,136.184479	3,224,001.089220
1234	373,136.648571	3,224,000.474380
1235	373,160.461084	3,223,965.549240
1236	373,160.567790	3,223,965.388610
1237	373,164.358028	3,223,959.531060
1238	373,172.490347	3,223,947.666840
1239	373,174.681068	3,223,944.940560
1240	373,174.968976	3,223,944.559510
1241	373,177.250212	3,223,941.345080
1242	373,179.318414	3,223,938.552940
1243	373,179.758218	3,223,937.893170
1244	373,182.063625	3,223,934.032160
1245	373,182.470489	3,223,933.242330
1246	373,183.793373	3,223,930.279020
1247	373,184.005789	3,223,929.754020
1248	373,184.085188	3,223,929.525150
1249	373,184.731615	3,223,927.566510
1250	373,184.915875	3,223,926.917420
1251	373,193.395025	3,223,891.409480
1252	373,206.062871	3,223,834.933780
1253	373,215.302484	3,223,801.755060
1254	373,218.352601	3,223,790.972180
1255	373,221.319699	3,223,786.355520
1256	373,224.717428	3,223,780.850100
1257	373,231.521483	3,223,773.965500
1258	373,255.747845	3,223,749.282160
1259	373,282.492316	3,223,724.297150
1260	373,304.060474	3,223,707.893890
1261	373,304.359963	3,223,707.654580
1262	373,304.689159	3,223,707.362550
1263	373,311.039180	3,223,701.409470
1264	373,311.502659	3,223,700.937470



Vértice	X	Y
1265	373,317.688211	3,223,694.093920
1266	373,320.962890	3,223,690.557220
1267	373,321.221124	3,223,690.264300
1268	373,321.456289	3,223,689.970250
1269	373,323.572906	3,223,687.192110
1270	373,323.910225	3,223,686.714070
1271	373,325.894607	3,223,683.671420
1272	373,326.121971	3,223,683.301210
1273	373,326.704771	3,223,682.055260
1274	373,328.163282	3,223,678.077510
1275	373,328.527472	3,223,676.721580
1276	373,328.649010	3,223,675.332390
1277	373,328.649008	3,223,672.554300
1278	373,328.527470	3,223,671.165120
1279	373,328.238446	3,223,670.024390
1280	373,327.312361	3,223,667.246240
1281	373,327.240464	3,223,667.039990
1282	373,326.986625	3,223,666.423740
1283	373,325.399181	3,223,662.984210
1284	373,325.063682	3,223,662.336610
1285	373,324.663663	3,223,661.712460
1286	373,322.414697	3,223,658.537460
1287	373,321.645835	3,223,657.609120
1288	373,320.746223	3,223,656.806840
1289	373,318.497210	3,223,655.086950
1290	373,317.899970	3,223,654.671840
1291	373,314.328072	3,223,652.422890
1292	373,314.065601	3,223,652.264570
1293	373,313.474903	3,223,651.955610
1294	373,308.328332	3,223,649.531150
1295	373,307.655191	3,223,649.250780
1296	373,307.191786	3,223,649.097950
1297	373,300.057636	3,223,646.984080
1298	373,299.174066	3,223,646.775990
1299	373,298.971607	3,223,646.742960
1300	373,277.804928	3,223,643.567950
1301	373,277.478058	3,223,643.525780

Vértice	X	Y
1302	373,264.140009	3,223,642.083830
1303	373,263.791667	3,223,642.053850
1304	373,225.413929	3,223,639.594970
1305	373,208.999715	3,223,636.751770
1306	373,195.290371	3,223,634.510620
1307	373,178.332085	3,223,631.355650
1308	373,161.855135	3,223,628.198840
1309	373,161.450330	3,223,628.134830
1310	373,124.806482	3,223,623.318340
1311	373,124.401875	3,223,623.275590
1312	373,099.407450	3,223,621.276380
1313	373,068.328667	3,223,619.168990
1314	373,033.065206	3,223,615.080530
1315	373,007.597094	3,223,604.893290
1316	372,976.450975	3,223,592.434810
1317	372,944.586221	3,223,573.214780
1318	372,938.619208	3,223,566.964380
1319	372,937.173152	3,223,565.036280
1320	372,936.820600	3,223,564.138850
1321	372,936.955590	3,223,562.789040
1322	372,937.646583	3,223,560.332020
1323	372,939.143501	3,223,557.936980
1324	372,942.557559	3,223,554.704880
1325	372,945.807644	3,223,551.584980
1326	372,954.475502	3,223,547.270840
1327	372,960.532162	3,223,545.476240
1328	372,980.833496	3,223,541.311920
1329	372,981.888545	3,223,541.019010
1330	372,999.917058	3,223,534.655760
1331	373,000.439573	3,223,534.447560
1332	373,013.668731	3,223,528.626780
1333	373,014.446846	3,223,528.232450
1334	373,015.174835	3,223,527.757630
1335	373,024.148229	3,223,521.183380
1336	373,024.541582	3,223,520.875890
1337	373,026.933349	3,223,518.882800
1338	373,027.929883	3,223,517.887990



Vértice	X	Y
1339	373,028.603714	3,223,516.956420
1340	373,030.323509	3,223,514.178190
1341	373,030.789140	3,223,513.310930
1342	373,031.144739	3,223,512.393060
1343	373,032.070758	3,223,509.482670
1344	373,032.226437	3,223,508.924070
1345	373,033.020201	3,223,505.616740
1346	373,033.119568	3,223,505.138930
1347	373,033.241106	3,223,503.749780
1348	373,033.241117	3,223,500.707130
1349	373,033.119579	3,223,499.317930
1350	373,033.036237	3,223,498.908200
1351	373,032.242452	3,223,495.468540
1352	373,031.964872	3,223,494.531290
1353	373,031.831979	3,223,494.190610
1354	373,030.509094	3,223,491.015590
1355	373,030.052649	3,223,490.092440
1356	373,029.937663	3,223,489.899580
1357	373,027.820990	3,223,486.460080
1358	373,027.439012	3,223,485.894870
1359	373,024.054184	3,223,481.319770
1360	373,023.450996	3,223,480.597520
1361	373,022.767174	3,223,479.951090
1362	373,022.012179	3,223,479.389440
1363	373,007.956854	3,223,470.165680
1364	373,007.567620	3,223,469.925870
1365	373,007.410145	3,223,469.837310
1366	372,986.391786	3,223,458.327230
1367	372,984.507721	3,223,456.218520
1368	372,984.065866	3,223,455.761860
1369	372,981.826056	3,223,453.623830
1370	372,980.348156	3,223,451.357710
1371	372,980.126816	3,223,451.035780
1372	372,977.348648	3,223,447.199240
1373	372,977.116065	3,223,446.893760
1374	372,974.470258	3,223,443.586480
1375	372,973.880107	3,223,442.927130

Vértice	X	Y
1376	372,973.220745	3,223,442.336980
1377	372,969.913437	3,223,439.691230
1378	372,969.062484	3,223,439.096730
1379	372,965.769583	3,223,437.101210
1380	372,963.198984	3,223,435.577620
1381	372,946.534851	3,223,425.683300
1382	372,933.536589	3,223,416.536460
1383	372,928.543577	3,223,409.878990
1384	372,916.780464	3,223,381.750000
1385	372,908.366070	3,223,360.713830
1386	372,907.866451	3,223,359.684930
1387	372,907.211395	3,223,358.720290
1388	372,902.265080	3,223,352.470300
1389	372,902.120288	3,223,352.292640
1390	372,901.091562	3,223,351.271280
1391	372,896.021737	3,223,347.134950
1392	372,895.204961	3,223,346.550050
1393	372,892.029983	3,223,344.565560
1394	372,891.789801	3,223,344.421230
1395	372,890.866688	3,223,343.964800
1396	372,886.104146	3,223,341.980430
1397	372,885.763420	3,223,341.847520
1398	372,885.193074	3,223,341.663810
1399	372,880.959712	3,223,340.473270
1400	372,880.183082	3,223,340.296060
1401	372,879.728707	3,223,340.229320
1402	372,875.230830	3,223,339.700120
1403	372,874.501120	3,223,339.647940
1404	372,869.341721	3,223,339.515620
1405	372,868.287654	3,223,339.558170
1406	372,867.248350	3,223,339.739030
1407	372,859.082367	3,223,341.722530
1408	372,845.727786	3,223,344.690190
1409	372,844.727060	3,223,344.982150
1410	372,843.428308	3,223,345.591880
1411	372,831.751656	3,223,352.491470
1412	372,831.116097	3,223,352.909000



Vértice	X	Y
1413	372,802.348685	3,223,373.830840
1414	372,782.848081	3,223,385.120570
1415	372,763.460716	3,223,394.565750
1416	372,753.501769	3,223,396.366650
1417	372,748.735312	3,223,396.154780
1418	372,738.274483	3,223,394.924120
1419	372,731.165029	3,223,393.172530
1420	372,727.554956	3,223,390.531010
1421	372,723.605149	3,223,386.479880
1422	372,711.708605	3,223,372.679820
1423	372,689.021560	3,223,346.299540
1424	372,670.001987	3,223,323.053930
1425	372,668.984283	3,223,322.029680
1426	372,668.690337	3,223,321.794590
1427	372,657.577841	3,223,313.327900
1428	372,656.565607	3,223,312.671080
1429	372,655.466098	3,223,312.173970
1430	372,654.304331	3,223,311.847890
1431	372,643.963096	3,223,309.771530
1432	372,643.777437	3,223,309.736520
1433	372,642.322662	3,223,309.615520
1434	372,634.187294	3,223,309.748400
1435	372,632.929287	3,223,309.868860
1436	372,632.032061	3,223,310.081020
1437	372,624.491411	3,223,312.329950
1438	372,624.041661	3,223,312.478720
1439	372,623.111490	3,223,312.885850
1440	372,614.644833	3,223,317.251490
1441	372,614.311165	3,223,317.433710
1442	372,614.053867	3,223,317.588770
1443	372,611.880952	3,223,318.954570
1444	372,610.995949	3,223,319.599350
1445	372,610.663748	3,223,319.894200
1446	372,606.193219	3,223,324.089600
1447	372,605.539366	3,223,324.780810
1448	372,605.296800	3,223,325.084580
1449	372,603.537432	3,223,327.401160

Vértice	X	Y
1450	372,598.393420	3,223,333.663340
1451	372,597.951833	3,223,334.254530
1452	372,586.839291	3,223,350.658830
1453	372,586.512246	3,223,351.184560
1454	372,577.607770	3,223,367.014240
1455	372,575.032045	3,223,369.335830
1456	372,573.125674	3,223,369.717110
1457	372,568.888125	3,223,369.940180
1458	372,565.620794	3,223,369.940170
1459	372,563.504163	3,223,369.391410
1460	372,560.249834	3,223,368.112910
1461	372,560.060746	3,223,368.041370
1462	372,559.683542	3,223,367.914610
1463	372,556.882157	3,223,367.050130
1464	372,555.912386	3,223,366.815970
1465	372,555.709952	3,223,366.782940
1466	372,530.300728	3,223,362.971470
1467	372,521.833626	3,223,359.265360
1468	372,503.399572	3,223,349.904960
1469	372,502.625513	3,223,349.562150
1470	372,488.918404	3,223,344.340390
1471	372,467.881505	3,223,335.120520
1472	372,455.401152	3,223,328.755570
1473	372,447.074067	3,223,322.774040
1474	372,422.232143	3,223,297.253640
1475	372,399.296670	3,223,272.968980
1476	372,348.009838	3,223,216.923700
1477	372,347.733855	3,223,216.636790
1478	372,299.367729	3,223,168.796290
1479	372,266.263006	3,223,127.810610
1480	372,265.417706	3,223,126.929860
1481	372,240.546800	3,223,104.704830
1482	372,240.313998	3,223,104.504960
1483	372,226.480564	3,223,093.232750
1484	372,218.834080	3,223,084.630400
1485	372,210.369061	3,223,071.683950
1486	372,200.110432	3,223,052.192560



Vértice	X	Y
1487	372,184.404391	3,223,015.545120
1488	372,162.220042	3,222,959.556200
1489	372,162.127092	3,222,959.331630
1490	372,121.894909	3,222,866.162810
1491	372,076.365572	3,222,763.456520
1492	372,067.800684	3,222,744.311520
1493	372,065.374527	3,222,728.783960
1494	372,064.419823	3,222,714.463130
1495	372,071.016171	3,222,686.555190
1496	372,103.818543	3,222,551.642320
1497	372,104.004536	3,222,550.575990
1498	372,104.039578	3,222,549.494130
1499	372,103.922981	3,222,548.417990
1500	372,103.657037	3,222,547.368740
1501	372,119.666987	3,222,481.327340
1502	372,131.296256	3,222,435.867820
1503	372,131.365154	3,222,435.575790
1504	372,139.739707	3,222,396.843180
1505	372,146.481126	3,222,376.618980
1506	372,146.690528	3,222,375.871750
1507	372,150.897447	3,222,357.466540
1508	372,157.761546	3,222,331.064270
1509	372,162.949658	3,222,309.795080
1510	372,167.025916	3,222,299.093620
1511	372,167.311642	3,222,298.154520
1512	372,172.603323	3,222,275.929470
1513	372,172.682164	3,222,275.559780
1514	372,177.908527	3,222,247.860330
1515	372,188.417352	3,222,210.550800
1516	372,195.296960	3,222,184.093870
1517	372,201.095539	3,222,163.535430
1518	372,201.209900	3,222,163.079000
1519	372,205.972415	3,222,141.383180
1520	372,206.036924	3,222,141.057100
1521	372,206.102368	3,222,140.613620
1522	372,208.712504	3,222,118.688420
1523	372,214.476865	3,222,089.342380

Vértice	X	Y
1524	372,221.357801	3,222,053.879080
1525	372,221.388384	3,222,053.711580
1526	372,235.127119	3,221,971.808460
1527	372,244.059033	3,221,928.725300
1528	372,260.327717	3,221,863.650400
1529	372,272.894122	3,221,828.569210
1530	372,272.969704	3,221,828.348090
1531	372,287.731906	3,221,783.007120
1532	372,295.621078	3,221,761.968830
1533	372,295.995453	3,221,760.585440
1534	372,296.094586	3,221,759.794570
1535	372,297.682065	3,221,738.627930
1536	372,297.704470	3,221,738.029620
1537	372,297.613420	3,221,736.826070
1538	372,293.909218	3,221,712.484310
1539	372,293.696524	3,221,711.504360
1540	372,293.362911	3,221,710.558710
1541	372,284.367054	3,221,689.392060
1542	372,284.030975	3,221,688.696620
1543	372,261.276788	3,221,646.892310
1544	372,261.137251	3,221,646.647210
1545	372,247.457336	3,221,624.021200
1546	372,218.045267	3,221,568.348250
1547	372,187.453590	3,221,500.835600
1548	372,187.094967	3,221,500.137450
1549	372,186.712289	3,221,499.537870
1550	372,172.953874	3,221,479.958670
1551	372,172.060076	3,221,478.896270
1552	372,170.996058	3,221,478.004390
1553	372,155.121041	3,221,466.891840
1554	372,153.937849	3,221,466.206270
1555	372,152.655183	3,221,465.732210
1556	372,151.310521	3,221,465.483530
1557	372,149.943151	3,221,465.467490
1558	372,148.593025	3,221,465.684560
1559	372,129.542988	3,221,470.447120
1560	372,128.333070	3,221,470.854610



Vértice	X	Y
1561	372,127.203381	3,221,471.449390
1562	372,126.182693	3,221,472.216300
1563	372,112.424380	3,221,484.387150
1564	372,112.273631	3,221,484.523970
1565	372,081.581906	3,221,513.099040
1566	372,080.904901	3,221,513.811890
1567	372,080.686785	3,221,514.083640
1568	372,063.224255	3,221,536.837820
1569	372,063.060870	3,221,537.058450
1570	372,047.185768	3,221,559.283480
1571	372,046.767422	3,221,559.933400
1572	372,046.267809	3,221,560.962280
1573	372,039.146274	3,221,578.766160
1574	372,029.254488	3,221,594.098410
1575	372,018.464460	3,221,606.943800
1576	372,018.191497	3,221,607.287670
1577	372,009.468354	3,221,618.918380
1578	371,995.757726	3,221,628.222050
1579	371,995.171817	3,221,628.660050
1580	371,981.235064	3,221,640.108140
1581	371,967.634582	3,221,645.936850
1582	371,955.107300	3,221,650.634680
1583	371,953.994282	3,221,651.152670
1584	371,945.488547	3,221,655.937390
1585	371,944.454548	3,221,656.638920
1586	371,943.542408	3,221,657.492920
1587	371,942.774380	3,221,658.478530
1588	371,942.169204	3,221,659.571720
1589	371,941.741644	3,221,660.745820
1590	371,941.502132	3,221,661.972170
1591	371,941.456512	3,221,663.220860
1592	371,941.959215	3,221,675.285060
1593	371,941.199450	3,221,681.742840
1594	371,932.738980	3,221,694.433600
1595	371,932.467188	3,221,694.871190
1596	371,931.877439	3,221,696.136160
1597	371,927.774617	3,221,707.419130

Vértice	X	Y
1598	371,922.647511	3,221,718.185910
1599	371,922.442558	3,221,718.654310
1600	371,917.432264	3,221,731.180130
1601	371,909.358045	3,221,743.796350
1602	371,900.346385	3,221,758.108770
1603	371,900.188043	3,221,758.371280
1604	371,900.036907	3,221,758.645290
1605	371,889.610186	3,221,778.455970
1606	371,877.693086	3,221,797.108730
1607	371,866.337644	3,221,813.625880
1608	371,853.632286	3,221,828.872330
1609	371,841.255818	3,221,840.733000
1610	371,840.662679	3,221,841.366630
1611	371,840.486839	3,221,841.583780
1612	371,827.257654	3,221,858.517140
1613	371,826.633647	3,221,859.442290
1614	371,826.518073	3,221,859.649510
1615	371,815.405605	3,221,880.287060
1616	371,814.931841	3,221,881.343680
1617	371,814.586406	3,221,882.605520
1618	371,811.474519	3,221,899.202150
1619	371,809.155800	3,221,907.549590
1620	371,805.336363	3,221,914.711020
1621	371,805.145700	3,221,915.092690
1622	371,801.441545	3,221,923.030270
1623	371,800.980550	3,221,924.280590
1624	371,800.733498	3,221,925.590080
1625	371,799.244312	3,221,939.984870
1626	371,793.942858	3,221,954.925400
1627	371,785.941875	3,221,969.927340
1628	371,776.989056	3,221,983.356510
1629	371,757.315123	3,222,004.583730
1630	371,757.123308	3,222,004.798310
1631	371,744.033925	3,222,019.981920
1632	371,731.482282	3,222,033.056610
1633	371,730.623385	3,222,034.119910
1634	371,729.958034	3,222,035.313910



Vértice	X	Y
1635	371,725.195456	3,222,045.897300
1636	371,724.813446	3,222,046.931250
1637	371,724.577183	3,222,048.007890
1638	371,722.500617	3,222,062.025090
1639	371,718.854807	3,222,078.691490
1640	371,718.791541	3,222,079.011890
1641	371,718.691861	3,222,079.810110
1642	371,716.575220	3,222,108.385230
1643	371,716.562418	3,222,108.595670
1644	371,715.506193	3,222,130.775990
1645	371,714.505355	3,222,147.789730
1646	371,710.028107	3,222,162.713860
1647	371,703.695482	3,222,182.767210
1648	371,703.445683	3,222,183.787070
1649	371,703.347711	3,222,184.562670
1650	371,702.354847	3,222,197.469490
1651	371,695.308749	3,222,221.124420
1652	371,686.703833	3,222,241.877460
1653	371,674.804606	3,222,261.538630
1654	371,674.535285	3,222,262.032150
1655	371,662.935228	3,222,285.232300
1656	371,653.505254	3,222,303.044400
1657	371,646.680376	3,222,315.119350
1658	371,646.127361	3,222,316.319600
1659	371,645.900939	3,222,317.048020
1660	371,642.196685	3,222,331.335490
1661	371,641.971922	3,222,332.636550
1662	371,641.964215	3,222,333.956850
1663	371,642.986766	3,222,347.249110
1664	371,642.476257	3,222,360.011020
1665	371,642.504805	3,222,361.077680
1666	371,642.675052	3,222,362.131040
1667	371,642.983969	3,222,363.152380
1668	371,643.426060	3,222,364.123520
1669	371,645.812833	3,222,368.556200
1670	371,644.708137	3,222,374.816100
1671	371,644.628964	3,222,375.382670

Vértice	X	Y
1672	371,643.041506	3,222,390.728610
1673	371,642.999043	3,222,391.551770
1674	371,643.006933	3,222,391.906970
1675	371,644.063938	3,222,415.689940
1676	371,644.591981	3,222,429.947840
1677	371,644.708038	3,222,431.040950
1678	371,645.068150	3,222,432.385700
1679	371,648.927374	3,222,442.998590
1680	371,649.901809	3,222,455.665420
1681	371,649.987078	3,222,456.366930
1682	371,651.580842	3,222,465.929020
1683	371,651.948115	3,222,467.313040
1684	371,652.081050	3,222,467.653820
1685	371,657.028900	3,222,479.528560
1686	371,658.993961	3,222,490.827690
1687	371,659.070514	3,222,491.209840
1688	371,662.778903	3,222,507.632400
1689	371,665.907706	3,222,521.190670
1690	371,667.974917	3,222,533.180470
1691	371,666.554230	3,222,543.598750
1692	371,666.480870	3,222,544.679670
1693	371,666.480875	3,222,553.537590
1694	371,666.098258	3,222,563.147790
1695	371,665.867131	3,222,572.983110
1696	371,661.290086	3,222,591.951520
1697	371,661.188426	3,222,592.438870
1698	371,661.126783	3,222,592.850940
1699	371,657.949578	3,222,618.669310
1700	371,652.842988	3,222,636.031760
1701	371,652.581122	3,222,637.285420
1702	371,652.522667	3,222,638.564810
1703	371,653.051888	3,222,653.910630
1704	371,653.145028	3,222,654.882590
1705	371,654.744337	3,222,665.007580
1706	371,654.789972	3,222,665.258060
1707	371,658.410302	3,222,683.359920
1708	371,660.415168	3,222,705.413000



Vértice	X	Y
1709	371,659.093001	3,222,717.312500
1710	371,651.396640	3,222,731.262170
1711	371,650.957987	3,222,732.194610
1712	371,644.078848	3,222,749.657200
1713	371,643.794222	3,222,750.520670
1714	371,643.609406	3,222,751.410860
1715	371,639.998469	3,222,775.655220
1716	371,633.839251	3,222,795.159520
1717	371,633.589454	3,222,796.179370
1718	371,633.469652	3,222,797.401920
1719	371,632.940064	3,222,822.822780
1720	371,632.409881	3,222,856.793740
1721	371,632.409606	3,222,880.935630
1722	371,628.959525	3,222,898.678700
1723	371,624.022583	3,222,912.995890
1724	371,610.499931	3,222,940.041120
1725	371,610.155936	3,222,940.833360
1726	371,603.267737	3,222,959.378890
1727	371,602.988879	3,222,960.307370
1728	371,598.753789	3,222,978.306360
1729	371,595.062279	3,222,994.127290
1730	371,592.431642	3,223,004.649500
1731	371,592.314305	3,223,005.200660
1732	371,592.225620	3,223,005.865580
1733	371,591.167319	3,223,017.507220
1734	371,591.134466	3,223,018.231480
1735	371,591.134454	3,223,027.756500
1736	371,591.176205	3,223,028.572760
1737	371,593.292937	3,223,049.210330
1738	371,593.312961	3,223,049.386340
1739	371,597.017092	3,223,079.019780
1740	371,597.070927	3,223,079.382650
1741	371,602.853980	3,223,113.029370
1742	371,608.035837	3,223,158.111690
1743	371,606.502181	3,223,180.094790
1744	371,604.410963	3,223,206.757750
1745	371,600.999234	3,223,229.177230

Vértice	X	Y
1746	371,594.331644	3,223,239.845440
1747	371,583.372630	3,223,251.757450
1748	371,573.009650	3,223,258.352100
1749	371,559.221211	3,223,265.008480
1750	371,546.211457	3,223,266.802950
1751	371,536.168755	3,223,265.433530
1752	371,511.471874	3,223,258.744770
1753	371,474.631502	3,223,246.640020
1754	371,473.882028	3,223,246.433520
1755	371,439.016919	3,223,238.627970
1756	371,421.342147	3,223,231.754440
1757	371,403.075920	3,223,219.576970
1758	371,382.495990	3,223,205.329380
1759	371,382.091227	3,223,205.066850
1760	371,349.795536	3,223,185.477670
1761	371,329.274365	3,223,173.164850
1762	371,319.868652	3,223,164.699720
1763	371,273.209920	3,223,101.451230
1764	371,267.580222	3,223,089.253660
1765	371,266.002306	3,223,081.758460
1766	371,268.166299	3,223,071.804160
1767	371,279.096911	3,223,042.134930
1768	371,315.076732	3,222,942.132550
1769	371,321.950754	3,222,923.625530
1770	371,322.248733	3,222,922.613770
1771	371,322.411000	3,222,921.571600
1772	371,322.434735	3,222,920.517150
1773	371,321.905502	3,222,908.346290
1774	371,321.889490	3,222,908.080250
1775	371,320.311887	3,222,887.571710
1776	371,319.327030	3,222,865.410910
1777	371,323.768974	3,222,852.529170
1778	371,335.813338	3,222,834.964430
1779	371,346.352147	3,222,820.210230
1780	371,346.971209	3,222,819.190530
1781	371,347.431763	3,222,818.090120
1782	371,350.606777	3,222,808.565100



Vértice	X	Y
1783	371,350.725452	3,222,808.176440
1784	371,353.371317	3,222,798.651380
1785	371,353.612370	3,222,797.410400
1786	371,353.654925	3,222,796.146940
1787	371,353.133990	3,222,784.686810
1788	371,353.134010	3,222,761.055960
1789	371,353.133987	3,222,739.889280
1790	371,353.129959	3,222,739.635440
1791	371,352.071584	3,222,706.297880
1792	371,352.056214	3,222,705.994950
1793	371,348.884608	3,222,660.534500
1794	371,345.720478	3,222,605.690430
1795	371,344.644644	3,222,557.313840
1796	371,343.366383	3,222,498.087410
1797	371,343.061983	3,222,483.983420
1798	371,343.036855	3,222,483.499440
1799	371,339.332931	3,222,438.523010
1800	371,335.118485	3,222,386.896560
1801	371,333.536252	3,222,320.971250
1802	371,332.477685	3,222,280.745210
1803	371,332.462254	3,222,280.416350
1804	371,329.826897	3,222,241.413210
1805	371,328.773064	3,222,204.527080
1806	371,328.758127	3,222,204.216230
1807	371,326.118907	3,222,165.156130
1808	371,324.537884	3,222,128.264760
1809	371,322.422638	3,222,057.405130
1810	371,320.835091	3,222,005.543660
1811	371,320.812311	3,222,005.137510
1812	371,318.704957	3,221,979.323430
1813	371,317.123576	3,221,949.276170
1814	371,317.110139	3,221,949.071090
1815	371,315.017946	3,221,922.395820
1816	371,315.017944	3,221,901.542420
1817	371,315.010393	3,221,901.194920
1818	371,313.952646	3,221,876.867110
1819	371,312.365758	3,221,837.193380

Vértice	X	Y
1820	371,312.250612	3,221,836.123920
1821	371,312.151244	3,221,835.646100
1822	371,308.976204	3,221,822.416930
1823	371,308.714652	3,221,821.547770
1824	371,308.276464	3,221,820.557970
1825	371,302.984781	3,221,810.503730
1826	371,302.833631	3,221,810.229680
1827	371,302.152357	3,221,809.232100
1828	371,295.802310	3,221,801.294600
1829	371,295.683736	3,221,801.149890
1830	371,294.848329	3,221,800.293470
1831	371,285.852473	3,221,792.356010
1832	371,285.701825	3,221,792.226380
1833	371,285.305123	3,221,791.914290
1834	371,275.250963	3,221,784.505950
1835	371,274.505365	3,221,784.018190
1836	371,273.609831	3,221,783.573310
1837	371,263.555630	3,221,779.339950
1838	371,263.187325	3,221,779.195490
1839	371,262.780487	3,221,779.059650
1840	371,250.609686	3,221,775.355440
1841	371,249.669547	3,221,775.130360
1842	371,248.988674	3,221,775.040240
1843	371,225.176087	3,221,772.923580
1844	371,224.467772	3,221,772.892160
1845	371,192.264698	3,221,772.892180
1846	371,153.422289	3,221,772.152340
1847	371,152.928842	3,221,749.314620
1848	371,161.207096	3,221,693.900920
1849	371,165.842584	3,221,660.791510
1850	371,165.919731	3,221,659.638680
1851	371,165.830008	3,221,658.486760
1852	371,165.575288	3,221,657.359770
1853	371,165.160884	3,221,656.281240
1854	371,124.930381	3,221,570.629200
1855	371,125.226056	3,221,545.496780
1856	371,142.751310	3,221,488.052890



Vértice	X	Y
1857	371,142.966759	3,221,487.169680
1858	371,148.838069	3,221,455.341000
1859	371,198.213301	3,221,400.868970
1860	371,254.688383	3,221,353.259160
1861	371,255.671841	3,221,352.271240
1862	371,256.468881	3,221,351.127590
1863	371,257.055301	3,221,349.862960
1864	371,257.413296	3,221,348.515730
1865	371,257.531997	3,221,347.126810
1866	371,257.407801	3,221,345.738370
1867	371,257.044476	3,221,344.392570
1868	371,256.453056	3,221,343.130260
1869	371,255.651497	3,221,341.989790
1870	371,254.664136	3,221,341.005760
1871	371,253.520952	3,221,340.208060
1872	371,252.256655	3,221,339.620920
1873	371,250.909631	3,221,339.262150
1874	371,249.520779	3,221,339.142650
1875	371,248.132269	3,221,339.266050
1876	371,246.786258	3,221,339.628600
1877	371,245.523615	3,221,340.219300
1878	371,244.382676	3,221,341.020200
1879	371,187.490111	3,221,388.981940
1880	371,186.719125	3,221,389.725710
1881	371,135.456002	3,221,446.280520
1882	371,134.771077	3,221,447.150190
1883	371,134.212761	3,221,448.106080
1884	371,133.791745	3,221,449.129890
1885	371,133.516091	3,221,450.202020
1886	371,127.314816	3,221,483.819460
1887	371,109.588262	3,221,541.923160
1888	371,109.361619	3,221,542.868430
1889	371,109.240634	3,221,544.163510
1890	371,108.909628	3,221,572.322600
1891	371,108.990399	3,221,573.505400
1892	371,109.245162	3,221,574.663270
1893	371,109.668317	3,221,575.770740

Vértice	X	Y
1894	371,149.667203	3,221,660.929660
1895	371,145.372001	3,221,691.609680
1896	371,137.003799	3,221,747.624330
1897	371,136.915993	3,221,748.806360
1898	371,136.917860	3,221,748.979170
1899	371,137.411966	3,221,771.847390
1900	371,136.778319	3,221,771.835320
1901	371,136.573348	3,221,771.834220
1902	371,096.303951	3,221,772.363680
1903	371,095.858796	3,221,772.381950
1904	371,080.512899	3,221,773.440250
1905	371,079.195304	3,221,773.642440
1906	371,077.929573	3,221,774.060600
1907	371,076.750849	3,221,774.683140
1908	371,063.521654	3,221,783.149880
1909	371,062.763310	3,221,783.700380
1910	371,062.074543	3,221,784.335790
1911	371,061.464801	3,221,785.047370
1912	371,051.410623	3,221,798.276590
1913	371,050.876859	3,221,799.074020
1914	371,029.214888	3,221,836.057870
1915	370,975.837109	3,221,923.787740
1916	370,938.829546	3,221,982.471070
1917	370,938.683684	3,221,982.711640
1918	370,875.387826	3,222,091.369670
1919	370,863.240572	3,222,108.072110
1920	370,853.351664	3,222,118.431870
1921	370,838.521388	3,222,126.564640
1922	370,825.067373	3,222,131.667880
1923	370,812.429221	3,222,131.667890
1924	370,792.841988	3,222,128.152240
1925	370,770.162293	3,222,121.966880
1926	370,744.512214	3,222,113.067800
1927	370,710.139498	3,222,100.905220
1928	370,709.849948	3,222,100.808930
1929	370,677.570778	3,222,090.754780
1930	370,677.363404	3,222,090.693250



Vértice	X	Y
1931	370,656.725839	3,222,084.872370
1932	370,655.943332	3,222,084.693500
1933	370,655.200670	3,222,084.598130
1934	370,636.542924	3,222,083.085350
1935	370,622.808101	3,222,078.670620
1936	370,600.725284	3,222,070.258550
1937	370,600.463030	3,222,070.165800
1938	370,570.300415	3,222,060.111630
1939	370,569.783680	3,222,059.958520
1940	370,544.369207	3,222,053.350730
1941	370,532.116970	3,222,046.296420
1942	370,527.374257	3,222,042.456910
1943	370,524.280091	3,222,039.362770
1944	370,519.904655	3,222,034.148240
1945	370,511.945833	3,222,022.742640
1946	370,508.868062	3,222,017.179040
1947	370,505.328533	3,222,009.306500
1948	370,503.167268	3,222,002.879680
1949	370,502.243087	3,221,996.627650
1950	370,502.421860	3,221,986.198170
1951	370,503.275518	3,221,980.108710
1952	370,505.324550	3,221,972.595630
1953	370,505.484903	3,221,971.879870
1954	370,505.545554	3,221,971.475810
1955	370,506.670022	3,221,962.413810
1956	370,506.726267	3,221,961.701190
1957	370,506.924658	3,221,955.880380
1958	370,506.929301	3,221,955.607870
1959	370,506.922737	3,221,955.283880
1960	370,506.723763	3,221,950.375430
1961	370,506.458650	3,221,944.342540
1962	370,506.401040	3,221,943.673520
1963	370,505.805672	3,221,939.043290
1964	370,505.749459	3,221,938.674370
1965	370,505.492291	3,221,937.631300

2001	370,589.489346	3,221,516.045950
------	----------------	------------------

Vértice	X	Y
1966	370,504.727549	3,221,935.235040
1967	370,504.331591	3,221,932.018370
1968	370,504.048735	3,221,924.328200
1969	370,504.304545	3,221,920.746360
1970	370,506.402509	3,221,899.767480
1971	370,509.034724	3,221,877.656320
1972	370,510.950149	3,221,862.812020
1973	370,518.142935	3,221,849.864960
1974	370,518.664751	3,221,848.722750
1975	370,519.001395	3,221,847.512940
1976	370,519.144574	3,221,846.265360
1977	370,519.673741	3,221,831.448610
1978	370,519.678838	3,221,831.163080
1979	370,519.631655	3,221,830.295490
1980	370,516.539111	3,221,801.947330
1981	370,518.019023	3,221,783.695620
1982	370,520.493351	3,221,772.808750
1983	370,525.200878	3,221,756.070490
1984	370,525.326450	3,221,755.560260
1985	370,531.147364	3,221,728.043620
1986	370,531.193588	3,221,727.807640
1987	370,536.959205	3,221,695.834560
1988	370,542.701222	3,221,673.910490
1989	370,542.755023	3,221,673.692650
1990	370,549.570472	3,221,644.333710
1991	370,557.977306	3,221,617.008680
1992	370,565.371563	3,221,591.131840
1993	370,570.624623	3,221,574.847160
1994	370,574.846192	3,221,561.655000
1995	370,580.546532	3,221,544.553890
1996	370,585.177962	3,221,533.747210
1997	370,585.342342	3,221,533.332020
1998	370,585.601451	3,221,532.473010
1999	370,589.305693	3,221,517.127130
2000	370,589.407505	3,221,516.639160

2002	370,590.479273	3,221,506.145990
------	----------------	------------------



2003	370,592.925184	3,221,497.340930
2004	370,595.308247	3,221,489.238270
2005	370,600.709592	3,221,479.417800
2006	370,600.972428	3,221,478.895600
2007	370,606.639629	3,221,466.530620
2008	370,618.626834	3,221,445.683500
2009	370,618.813596	3,221,445.339490
2010	370,630.455239	3,221,422.585200
2011	370,630.850783	3,221,421.677580
2012	370,631.017754	3,221,421.165890
2013	370,636.787065	3,221,401.235640
2014	370,644.925251	3,221,377.329530
2015	370,654.578497	3,221,361.071010
2016	370,654.668252	3,221,360.913970
2017	370,665.251585	3,221,341.863870
2018	370,678.409368	3,221,318.179890
2019	370,691.975358	3,221,295.743840
2020	370,705.606699	3,221,275.821120
2021	370,705.970655	3,221,275.235960
2022	370,714.370316	3,221,260.013130
2023	370,721.806852	3,221,248.114690
2024	370,732.229243	3,221,236.699700
2025	370,741.538998	3,221,227.907170
2026	370,742.025304	3,221,227.405950
2027	370,758.879814	3,221,208.444520
2028	370,785.207108	3,221,180.537580
2029	370,808.770466	3,221,156.450600
2030	370,836.399334	3,221,131.949590
2031	370,854.703500	3,221,117.829200
2032	370,854.959366	3,221,117.623300
2033	370,855.473929	3,221,117.151790
2034	370,871.878084	3,221,100.747590
2035	370,872.349576	3,221,100.233040
2036	370,872.570060	3,221,099.958210
2037	370,884.740910	3,221,084.083260
2038	370,884.955255	3,221,083.790140
2039	370,896.945412	3,221,066.586880
2040	370,908.761471	3,221,052.202160

2041	370,929.233735	3,221,030.155120
2042	370,929.499744	3,221,029.853810
2043	370,929.860804	3,221,029.389910
2044	370,946.112503	3,221,006.847180
2045	370,963.409073	3,220,985.881690
2046	370,963.568381	3,220,985.682190
2047	370,990.379695	3,220,950.985060
2048	371,026.170948	3,220,910.983060
2049	371,026.337372	3,220,910.791000
2050	371,026.865410	3,220,910.086320
2051	371,036.390433	3,220,895.798850
2052	371,036.662244	3,220,895.361230
2053	371,036.946220	3,220,894.823090
2054	371,043.296242	3,220,881.593930
2055	371,043.601604	3,220,880.868230
2056	371,043.782541	3,220,880.307720
2057	371,050.661711	3,220,855.965920
2058	371,050.724371	3,220,855.730570
2059	371,054.922300	3,220,838.938920
2060	371,067.501180	3,220,795.436980
2061	371,076.183761	3,220,771.943080
2062	371,083.188830	3,220,759.333890
2063	371,094.395007	3,220,749.102200
2064	371,095.115206	3,220,748.353260
2065	371,108.969176	3,220,731.933660
2066	371,129.093419	3,220,714.905500
2067	371,129.369509	3,220,714.660740
2068	371,151.594535	3,220,694.023140
2069	371,151.877162	3,220,693.747400
2070	371,172.873617	3,220,672.226100
2071	371,224.022262	3,220,625.823240
2072	371,224.191839	3,220,625.664860
2073	371,265.439425	3,220,586.003670
2074	371,321.483675	3,220,533.131730
2075	371,359.560583	3,220,497.699050
2076	371,374.403384	3,220,483.916280
2077	371,404.595127	3,220,455.313830
2078	371,404.804686	3,220,455.107870



2079	371,431.539969	3,220,427.848250
2080	371,456.136516	3,220,406.915060
2081	371,456.751570	3,220,406.332730
2082	371,476.608746	3,220,385.430430
2083	371,510.730467	3,220,355.508330
2084	371,511.112740	3,220,355.150300
2085	371,540.685959	3,220,325.577050
2086	371,578.652834	3,220,289.192140
2087	371,596.589149	3,220,272.838290
2088	371,617.263176	3,220,253.754570
2089	371,641.623356	3,220,230.983320
2090	371,641.851752	3,220,230.761130
2091	371,684.509859	3,220,187.576370
2092	371,696.990893	3,220,176.655430
2093	371,697.128643	3,220,176.532060
2094	371,709.833994	3,220,164.885480
2095	371,723.068560	3,220,152.709690
2096	371,723.644093	3,220,152.122820
2097	371,735.179176	3,220,139.083100
2098	371,746.562304	3,220,131.164430
2099	371,746.905327	3,220,130.912000
2100	371,755.763626	3,220,124.022210
2101	371,771.407484	3,220,116.452630
2102	371,771.586667	3,220,116.363140
2103	371,789.049259	3,220,107.367250
2104	371,789.202349	3,220,107.286270
2105	371,807.634495	3,220,097.280200
2106	371,832.274035	3,220,084.698310
2107	371,866.525708	3,220,068.889950
2108	371,867.173263	3,220,068.554470
2109	371,867.435814	3,220,068.396100
2110	371,881.723269	3,220,059.400170
2111	371,882.048404	3,220,059.184200
2112	371,897.923513	3,220,048.071660
2113	371,898.184147	3,220,047.881270
2114	371,909.296636	3,220,039.414680
2115	371,909.590616	3,220,039.179570
2116	371,910.105181	3,220,038.708050

2117	371,920.010628	3,220,028.802570
2118	371,930.404349	3,220,019.448190
2119	371,943.600046	3,220,007.836020
2120	371,944.443392	3,220,006.972610
2121	371,944.824904	3,220,006.480210
2122	371,955.202683	3,219,991.951320
2123	371,970.647564	3,219,973.932270
2124	371,986.834481	3,219,957.745430
2125	371,987.300548	3,219,957.237350
2126	372,006.800695	3,219,934.047890
2127	372,024.643202	3,219,914.106200
2128	372,041.507510	3,219,896.187940
2129	372,041.661192	3,219,896.019930
2130	372,088.178061	3,219,843.688510
2131	372,132.627600	3,219,795.533790
2132	372,145.378101	3,219,781.190530
2133	372,145.527181	3,219,781.017920
2134	372,145.677884	3,219,780.832780
2135	372,153.615365	3,219,770.778650
2136	372,153.821739	3,219,770.505420
2137	372,160.700910	3,219,760.980420
2138	372,161.143681	3,219,760.296500
2139	372,161.746217	3,219,758.995840
2140	372,164.829245	3,219,750.261000
2141	372,168.934337	3,219,741.024750
2142	372,169.351790	3,219,739.844230
2143	372,169.579920	3,219,738.613020
2144	372,170.638207	3,219,728.558840
2145	372,170.659752	3,219,728.319730
2146	372,172.247305	3,219,707.153030
2147	372,172.269712	3,219,706.554690
2148	372,172.269683	3,219,685.630150
2149	372,173.307872	3,219,668.499650
2150	372,174.890502	3,219,649.506760
2151	372,176.465006	3,219,628.514960
2152	372,179.588462	3,219,604.048240
2153	372,182.200765	3,219,589.418810
2154	372,182.299003	3,219,588.650710



2155	372,183.872192	3,219,568.724100
2156	372,185.966204	3,219,551.971680
2157	372,186.016921	3,219,551.399900
2158	372,187.064833	3,219,531.489740
2159	372,189.152240	3,219,511.137820
2160	372,191.257897	3,219,494.292310
2161	372,193.887764	3,219,473.253690
2162	372,197.042657	3,219,453.272690
2163	372,197.104518	3,219,452.783460
2164	372,199.221179	3,219,430.558390
2165	372,199.236886	3,219,430.369890
2166	372,200.821456	3,219,408.185340
2167	372,202.912952	3,219,382.565550
2168	372,206.038219	3,219,361.729980
2169	372,210.222558	3,219,336.624340
2170	372,215.462439	3,219,313.568550
2171	372,215.541449	3,219,313.175570
2172	372,221.857965	3,219,276.855920
2173	372,227.104147	3,219,253.772550
2174	372,227.181544	3,219,253.388780
2175	372,227.228052	3,219,253.092690
2176	372,229.247957	3,219,238.448250
2177	372,235.378155	3,219,219.546960
2178	372,242.776450	3,219,196.823630
2179	372,248.019743	3,219,181.093660
2180	372,255.341224	3,219,161.221240
2181	372,264.113756	3,219,139.547670
2182	372,272.867306	3,219,123.585500
2183	372,280.014561	3,219,110.822550
2184	372,287.141772	3,219,101.149800
2185	372,295.325621	3,219,089.897180
2186	372,303.237904	3,219,081.490340
2187	372,315.234397	3,219,070.536170
2188	372,324.746540	3,219,061.553270
2189	372,330.063918	3,219,056.742320
2190	372,335.690188	3,219,051.651900
2191	372,345.171641	3,219,043.667470
2192	372,363.327592	3,219,032.572240

2193	372,379.861365	3,219,024.822030
2194	372,380.465889	3,219,024.506560
2195	372,380.669845	3,219,024.384730
2196	372,398.431163	3,219,013.414460
2197	372,417.241778	3,219,003.486640
2198	372,417.578918	3,219,003.297660
2199	372,437.566941	3,218,991.200660
2200	372,454.302617	3,218,982.309810
2201	372,454.537137	3,218,982.180140
2202	372,475.709996	3,218,970.005740
2203	372,476.863814	3,218,969.197830
2204	372,486.113169	3,218,961.408870
2205	372,501.028438	3,218,954.448440
2206	372,501.645366	3,218,954.127170
2207	372,501.952482	3,218,953.940540
2208	372,520.730366	3,218,941.943550
2209	372,546.374356	3,218,928.336560
2210	372,546.624635	3,218,928.197970
2211	372,547.111426	3,218,927.893110
2212	372,563.011331	3,218,917.122190
2213	372,583.558386	3,218,907.362350
2214	372,599.892370	3,218,899.985730
2215	372,600.177392	3,218,899.850180
2216	372,612.877428	3,218,893.500160
2217	372,613.299717	3,218,893.272940
2218	372,614.211219	3,218,892.659580
2219	372,623.779342	3,218,885.217280
2220	372,634.429205	3,218,876.697560
2221	372,642.968302	3,218,869.759160
2222	372,643.226529	3,218,869.536850
2223	372,653.474822	3,218,860.313380
2224	372,671.585784	3,218,847.376940
2225	372,690.599357	3,218,834.173100
2226	372,713.402085	3,218,818.263800
2227	372,745.242732	3,218,795.444480
2228	372,771.619029	3,218,775.926660
2229	372,801.103075	3,218,755.919590
2230	372,831.780826	3,218,735.291460



2231	372,831.966747	3,218,735.162590
2232	372,861.511450	3,218,714.059280
2233	372,885.762778	3,218,697.715980
2234	372,886.058742	3,218,697.506620
2235	372,902.452280	3,218,685.343610
2236	372,922.471870	3,218,670.592420
2237	372,938.250276	3,218,659.547450
2238	372,951.956089	3,218,650.058830
2239	372,969.912066	3,218,637.912150
2240	372,970.571894	3,218,637.414240
2241	372,970.964838	3,218,637.061790
2242	372,983.664827	3,218,624.890950
2243	372,984.257938	3,218,624.257350
2244	372,984.825332	3,218,623.493050
2245	372,993.821257	3,218,609.734630
2246	372,994.053709	3,218,609.356620
2247	372,994.177345	3,218,609.134400
2248	373,002.031732	3,218,594.472880
2249	373,012.020689	3,218,577.648780
2250	373,012.509306	3,218,576.665430
2251	373,018.714573	3,218,561.669310
2252	373,023.304491	3,218,552.999450
2253	373,028.573033	3,218,542.989240
2254	373,034.570154	3,218,531.994490
2255	373,042.022458	3,218,522.554990
2256	373,049.472038	3,218,513.615400
2257	373,060.627250	3,218,503.981320
2258	373,072.554571	3,218,493.609860
2259	373,093.978943	3,218,477.933430
2260	373,094.252401	3,218,477.724160
2261	373,110.127412	3,218,465.024190
2262	373,110.272163	3,218,464.905590
2263	373,110.786724	3,218,464.434080
2264	373,120.135118	3,218,455.085660
2265	373,128.943743	3,218,447.313280
2266	373,129.779101	3,218,446.456900
2267	373,130.597099	3,218,445.282830
2268	373,137.494427	3,218,433.080210

2269	373,137.934301	3,218,432.172810
2270	373,142.696790	3,218,420.531170
2271	373,143.053517	3,218,419.442540
2272	373,143.251097	3,218,418.314120
2273	373,143.285478	3,218,417.169050
2274	373,142.756294	3,218,404.468980
2275	373,142.641595	3,218,403.412300
2276	373,139.466494	3,218,385.420070
2277	373,139.405642	3,218,385.110940
2278	373,137.024515	3,218,374.157600
2279	373,137.763057	3,218,366.402840
2280	373,142.886527	3,218,359.144670
2281	373,143.279010	3,218,358.531170
2282	373,143.456550	3,218,358.206550
2283	373,151.181265	3,218,343.272080
2284	373,167.326595	3,218,319.314360
2285	373,167.441743	3,218,319.138560
2286	373,189.562407	3,218,284.377540
2287	373,211.145984	3,218,253.844680
2288	373,211.342791	3,218,253.552850
2289	373,220.867853	3,218,238.736090
2290	373,221.066629	3,218,238.410030
2291	373,221.293844	3,218,237.987740
2292	373,226.056349	3,218,228.462720
2293	373,226.418472	3,218,227.621180
2294	373,226.490390	3,218,227.414860
2295	373,231.274170	3,218,213.061770
2296	373,237.068079	3,218,194.628440
2297	373,244.422215	3,218,174.142070
2298	373,244.718534	3,218,173.099180
2299	373,248.403200	3,218,155.728730
2300	373,253.152950	3,218,135.673400
2301	373,259.473294	3,218,107.758980
2302	373,261.487750	3,218,100.372840
2303	373,261.630585	3,218,099.753030
2304	373,262.819186	3,218,093.460280
2305	373,262.933237	3,218,092.532780
2306	373,263.096295	3,218,089.978650



2307	373,263.112549	3,218,089.468960
2308	373,263.026143	3,218,088.296340
2309	373,262.828050	3,218,086.959480
2310	373,262.517305	3,218,083.665090
2311	373,262.431121	3,218,083.027180
2312	373,262.244817	3,218,082.218480
2313	373,261.715622	3,218,080.366400
2314	373,261.541005	3,218,079.828130
2315	373,261.436341	3,218,079.556090
2316	373,259.952393	3,218,075.899310
2317	373,259.694944	3,218,075.329820
2318	373,258.335646	3,218,072.611200
2319	373,258.108422	3,218,072.188890
2320	373,257.896743	3,218,071.842820
2321	373,252.109989	3,218,062.899820
2322	373,249.602188	3,218,058.887330
2323	373,239.235409	3,218,039.529070
2324	373,232.492877	3,218,025.164590
2325	373,232.203504	3,218,024.606280
2326	373,213.130618	3,217,991.099840
2327	373,209.692533	3,217,978.329820
2328	373,209.557066	3,217,977.879760
2329	373,205.852839	3,217,966.767190
2330	373,205.780921	3,217,966.560870
2331	373,205.243438	3,217,965.388220
2332	373,197.809199	3,217,952.113420
2333	373,197.306306	3,217,951.336910
2334	373,185.770474	3,217,935.606240
2335	373,172.210236	3,217,915.265840
2336	373,156.924748	3,217,889.966720
2337	373,138.372297	3,217,860.281880
2338	373,138.222434	3,217,860.051030
2339	373,121.847271	3,217,835.752440
2340	373,114.415565	3,217,824.409370
2341	373,111.821723	3,217,818.153140
2342	373,110.876761	3,217,814.950730
2343	373,110.141385	3,217,810.821570
2344	373,109.738525	3,217,807.155690

2345	373,109.556973	3,217,805.503620
2346	373,109.557009	3,217,800.255430
2347	373,109.974533	3,217,796.080020
2348	373,110.821058	3,217,793.135020
2349	373,111.656747	3,217,790.349220
2350	373,116.338145	3,217,777.865100
2351	373,116.496673	3,217,777.391300
2352	373,124.434214	3,217,750.932830
2353	373,124.561113	3,217,750.457110
2354	373,130.348746	3,217,725.727910
2355	373,139.835576	3,217,690.943050
2356	373,139.894136	3,217,690.715180
2357	373,143.598227	3,217,675.369320
2358	373,143.675790	3,217,675.012450
2359	373,146.735246	3,217,659.205720
2360	373,151.822193	3,217,644.962020
2361	373,151.963158	3,217,644.528730
2362	373,154.609028	3,217,635.532900
2363	373,154.756528	3,217,634.951800
2364	373,157.948397	3,217,620.052330
2365	373,160.622208	3,217,606.150420
2366	373,160.687748	3,217,605.735190
2367	373,162.275285	3,217,593.564390
2368	373,162.314852	3,217,593.194010
2369	373,163.233915	3,217,582.165190
2370	373,167.095466	3,217,575.036200
2371	373,167.500336	3,217,574.168420
2372	373,169.189074	3,217,569.898970
2373	373,169.578176	3,217,568.605010
2374	373,169.743960	3,217,567.264030
2375	373,169.810126	3,217,565.544230
2376	373,169.816040	3,217,565.236670
2377	373,169.806977	3,217,564.855990
2378	373,169.674626	3,217,562.077820
2379	373,169.594551	3,217,561.267600
2380	373,168.668492	3,217,555.116050
2381	373,168.636092	3,217,554.917780
2382	373,168.347106	3,217,553.777170



2383	373,167.619519	3,217,551.594380
2384	373,167.547585	3,217,551.388010
2385	373,166.914977	3,217,550.051040
2386	373,165.548824	3,217,547.795040
2387	373,165.326913	3,217,547.449230
2388	373,164.070088	3,217,545.597120
2389	373,163.697187	3,217,545.091520
2390	373,162.109661	3,217,543.107200
2391	373,161.954381	3,217,542.919370
2392	373,160.660875	3,217,541.420890
2393	373,159.748389	3,217,540.521260
2394	373,159.528148	3,217,540.343000
2395	373,157.203518	3,217,538.528720
2396	373,155.698967	3,217,537.024130
2397	373,155.184342	3,217,536.552560
2398	373,154.439045	3,217,535.997630
2399	373,151.925479	3,217,534.343930
2400	373,151.597961	3,217,534.139600
2401	373,148.701995	3,217,532.428780
2402	373,148.113094	3,217,532.116840
2403	373,127.985449	3,217,522.510450
2404	373,121.546452	3,217,518.608050
2405	373,121.347801	3,217,518.491800
2406	373,117.770024	3,217,516.496700
2407	373,114.522548	3,217,514.610970
2408	373,112.090893	3,217,512.703830
2409	373,108.991715	3,217,509.350620
2410	373,107.559488	3,217,507.075880
2411	373,106.554941	3,217,504.439020
2412	373,106.160745	3,217,501.898550
2413	373,106.051780	3,217,498.956390
2414	373,106.076188	3,217,491.896990
2415	373,106.853260	3,217,482.830540
2416	373,107.855120	3,217,477.050240
2417	373,111.518223	3,217,466.875000
2418	373,116.140324	3,217,456.090250
2419	373,122.969348	3,217,441.381470
2420	373,123.195564	3,217,440.843720

2421	373,130.537055	3,217,421.441060
2422	373,137.341195	3,217,405.739250
2423	373,137.518295	3,217,405.294540
2424	373,137.712698	3,217,404.685800
2425	373,141.856789	3,217,389.663380
2426	373,149.036146	3,217,370.176570
2427	373,155.777660	3,217,355.656420
2428	373,155.867280	3,217,355.456250
2429	373,167.509008	3,217,328.468610
2430	373,167.599939	3,217,328.248900
2431	373,178.211288	3,217,301.489940
2432	373,180.915652	3,217,296.299340
2433	373,189.720134	3,217,283.721450
2434	373,198.918032	3,217,273.501560
2435	373,199.100032	3,217,273.292150
2436	373,199.567786	3,217,272.676580
2437	373,218.088656	3,217,245.689000
2438	373,218.377161	3,217,245.236830
2439	373,229.530983	3,217,226.390720
2440	373,234.952975	3,217,218.581850
2441	373,239.799973	3,217,214.019910
2442	373,240.155707	3,217,213.663320
2443	373,246.815396	3,217,206.552560
2444	373,251.512266	3,217,201.362120
2445	373,256.389299	3,217,197.080120
2446	373,258.651931	3,217,195.571630
2447	373,261.144058	3,217,194.377530
2448	373,267.169361	3,217,191.837440
2449	373,271.405536	3,217,190.749750
2450	373,274.718062	3,217,189.976880
2451	373,281.900256	3,217,189.378320
2452	373,294.853284	3,217,188.860160
2453	373,304.142390	3,217,188.729410
2454	373,304.639791	3,217,188.706910
2455	373,315.657588	3,217,187.864360
2456	373,322.114242	3,217,187.738980
2457	373,342.709585	3,217,188.002130
2458	373,402.910276	3,217,188.464260



2459	373,423.866268	3,217,189.383970
2460	373,424.264665	3,217,189.391380
2461	373,429.868583	3,217,189.324920
2462	373,430.488473	3,217,189.293460
2463	373,435.647850	3,217,188.830380
2464	373,435.867376	3,217,188.807620
2465	373,440.365289	3,217,188.278480
2466	373,440.901332	3,217,188.196480
2467	373,446.989462	3,217,186.993160
2468	373,453.789449	3,217,185.670970
2469	373,454.094829	3,217,185.605390
2470	373,467.927763	3,217,182.350600
2471	373,468.494214	3,217,182.195160
2472	373,478.979702	3,217,178.899510
2473	373,479.156172	3,217,178.841790
2474	373,488.406598	3,217,175.696640
2475	373,514.855505	3,217,168.658870
2476	373,533.950757	3,217,164.294310
2477	373,534.385462	3,217,164.182030
2478	373,589.415085	3,217,148.308160
2479	373,635.180137	3,217,135.157260
2480	373,649.532358	3,217,132.098510
2481	373,649.848217	3,217,132.024460
2482	373,679.931209	3,217,124.325880
2483	373,687.048699	3,217,123.054950
2484	373,687.621457	3,217,122.930870
2485	373,693.839184	3,217,121.343390
2486	373,694.583745	3,217,121.114140
2487	373,702.106196	3,217,118.390420
2488	373,710.264716	3,217,115.800430
2489	373,723.315674	3,217,111.745250
2490	373,727.959288	3,217,110.698760
2491	373,728.300480	3,217,110.613950
2492	373,753.100681	3,217,103.867420
2493	373,753.486614	3,217,103.751920
2494	373,758.165722	3,217,102.222090
2495	373,781.320619	3,217,094.453570
2496	373,781.512118	3,217,094.386600

2497	373,781.720378	3,217,094.307500
2498	373,788.125186	3,217,091.771760
2499	373,794.265487	3,217,089.236060
2500	373,794.472650	3,217,089.147050
2501	373,801.911484	3,217,085.825980
2502	373,807.984507	3,217,083.053660
2503	373,814.601515	3,217,080.126930
2504	373,821.124178	3,217,077.696880
2505	373,821.356126	3,217,077.606330
2506	373,833.642751	3,217,072.588130
2507	373,855.646642	3,217,064.504730
2508	373,875.947122	3,217,056.774430
2509	373,876.232573	3,217,056.659390
2510	373,888.654030	3,217,051.373600
2511	373,893.300702	3,217,049.411820
2512	373,893.664838	3,217,049.257630
2513	373,894.082577	3,217,049.065130
2514	373,894.566659	3,217,048.826160
2515	373,901.097542	3,217,045.632500
2516	373,901.574152	3,217,045.378380
2517	373,902.106356	3,217,045.042530
2518	373,906.339649	3,217,042.132160
2519	373,906.860939	3,217,041.741600
2520	373,910.477211	3,217,038.794360
2521	373,911.393576	3,217,037.904580
2522	373,917.670794	3,217,030.748030
2523	373,917.784887	3,217,030.615050
2524	373,918.382443	3,217,029.804270
2525	373,924.169060	3,217,020.818920
2526	373,924.393546	3,217,020.448450
2527	373,930.106262	3,217,010.293080
2528	373,937.962650	3,216,997.707040
2529	373,938.104472	3,216,997.470890
2530	373,938.587997	3,216,996.481910
2531	373,940.307787	3,216,992.248600
2532	373,940.413600	3,216,991.973740
2533	373,940.694944	3,216,991.020100
2534	373,941.753231	3,216,986.389890



2535	373,941.832808	3,216,985.996550
2536	373,941.889943	3,216,985.620440
2537	373,942.683703	3,216,979.402740
2538	373,942.724542	3,216,979.003260
2539	373,943.121431	3,216,973.843840
2540	373,943.143573	3,216,973.381150
2541	373,943.276563	3,216,966.294270
2542	373,943.277290	3,216,960.265620
2543	373,943.151113	3,216,958.850600
2544	373,941.426700	3,216,949.432090
2545	373,941.239073	3,216,948.638250
2546	373,939.122370	3,216,941.362170
2547	373,938.958355	3,216,940.860670
2548	373,938.708734	3,216,940.253570
2549	373,935.666053	3,216,933.639070
2550	373,935.553562	3,216,933.404640
2551	373,931.717097	3,216,925.731650
2552	373,931.489871	3,216,925.309330
2553	373,931.079007	3,216,924.669900
2554	373,925.522767	3,216,916.864650
2555	373,925.189929	3,216,916.429440
2556	373,920.928436	3,216,911.236310
2557	373,919.912772	3,216,910.215130
2558	373,911.011950	3,216,902.754060
2559	373,901.181059	3,216,893.971780
2560	373,894.178901	3,216,887.728830
2561	373,891.038057	3,216,884.936910
2562	373,870.980436	3,216,866.239250
2563	373,857.334673	3,216,852.368980
2564	373,854.774203	3,216,847.781460
2565	373,853.030577	3,216,844.294100
2566	373,851.042735	3,216,837.888910
2567	373,850.398164	3,216,833.054750
2568	373,850.287739	3,216,827.312740
2569	373,851.012578	3,216,822.557340
2570	373,851.695271	3,216,820.606880
2571	373,856.112303	3,216,812.754190
2572	373,856.295065	3,216,812.409900

2573	373,861.186585	3,216,802.626940
2574	373,869.591624	3,216,790.195240
2575	373,874.261019	3,216,784.414060
2576	373,885.210171	3,216,772.422060
2577	373,885.430628	3,216,772.170220
2578	373,885.581340	3,216,771.985070
2579	373,893.518810	3,216,761.930920
2580	373,894.167945	3,216,760.973770
2581	373,894.504741	3,216,760.323370
2582	373,897.695293	3,216,753.403320
2583	373,897.947835	3,216,752.789890
2584	373,898.239717	3,216,751.789500
2585	373,898.768968	3,216,749.408340
2586	373,898.818261	3,216,749.169430
2587	373,899.357304	3,216,746.337360
2588	373,899.488715	3,216,744.894340
2589	373,899.476398	3,216,744.450590
2590	373,899.356423	3,216,742.291010
2591	373,899.356369	3,216,739.734800
2592	373,899.310850	3,216,738.882780
2593	373,898.914012	3,216,735.178630
2594	373,898.837992	3,216,734.641630
2595	373,898.651674	3,216,733.832880
2596	373,897.857867	3,216,731.054780
2597	373,897.683264	3,216,730.516560
2598	373,897.258482	3,216,729.552350
2599	373,895.907959	3,216,726.963710
2600	373,895.159002	3,216,724.930800
2601	373,894.580447	3,216,723.696400
2602	373,893.931292	3,216,722.739230
2603	373,891.946895	3,216,720.225680
2604	373,891.796202	3,216,720.040550
2605	373,891.467849	3,216,719.672860
2606	373,888.954323	3,216,717.027040
2607	373,888.296622	3,216,716.408670
2608	373,888.079472	3,216,716.232830
2609	373,879.617712	3,216,709.622080
2610	373,874.727828	3,216,705.789490



2611	373,874.495052	3,216,705.613800
2612	373,871.669764	3,216,703.561120
2613	373,851.785313	3,216,685.886220
2614	373,826.361897	3,216,663.640480
2615	373,826.205407	3,216,663.507200
2616	373,812.853892	3,216,652.529130
2617	373,793.163304	3,216,635.088460
2618	373,788.610649	3,216,629.511350
2619	373,785.874340	3,216,625.091240
2620	373,784.984288	3,216,622.663860
2621	373,784.341063	3,216,618.268420
2622	373,783.771445	3,216,612.116510
2623	373,784.058162	3,216,609.344990
2624	373,785.514677	3,216,601.091310
2625	373,787.576209	3,216,594.214070
2626	373,789.069009	3,216,588.885150
2627	373,793.645502	3,216,574.647150
2628	373,803.511756	3,216,552.837300
2629	373,803.740420	3,216,552.276150
2630	373,803.832654	3,216,552.008050
2631	373,810.065973	3,216,532.788860
2632	373,818.356964	3,216,513.615860
2633	373,825.768418	3,216,497.203170
2634	373,853.314697	3,216,433.106780
2635	373,853.422804	3,216,432.842300
2636	373,867.181177	3,216,397.388140
2637	373,867.265611	3,216,397.159310
2638	373,873.640636	3,216,378.567580
2639	373,873.726458	3,216,378.302280
2640	373,877.430620	3,216,366.131440
2641	373,877.507109	3,216,365.863440
2642	373,881.740419	3,216,349.988460
2643	373,881.885951	3,216,349.333530
2644	373,884.533386	3,216,334.508240
2645	373,884.607519	3,216,333.993910
2646	373,886.195008	3,216,319.706380
2647	373,886.242991	3,216,318.945990
2648	373,886.772591	3,216,284.488560

2649	373,886.773132	3,216,246.466370
2650	373,888.352833	3,216,201.179890
2651	373,889.935824	3,216,172.687170
2652	373,889.948142	3,216,172.243390
2653	373,889.948126	3,216,128.994460
2654	373,890.986146	3,216,099.928810
2655	373,894.101071	3,216,078.124620
2656	373,894.169160	3,216,077.437000
2657	373,895.221870	3,216,058.488450
2658	373,896.801106	3,216,039.010500
2659	373,896.827272	3,216,038.364000
2660	373,896.820880	3,216,038.044260
2661	373,895.772039	3,216,011.822560
2662	373,896.293684	3,215,984.696330
2663	373,897.872333	3,215,957.332920
2664	373,897.885613	3,215,956.872150
2665	373,897.878380	3,215,956.532040
2666	373,896.827323	3,215,931.831120
2667	373,896.827283	3,215,899.722100
2668	373,896.827317	3,215,864.553170
2669	373,898.925989	3,215,835.168930
2670	373,901.574186	3,215,792.800050
2671	373,901.585980	3,215,792.547080
2672	373,902.643404	3,215,758.181860
2673	373,904.222131	3,215,717.133610
2674	373,906.850885	3,215,687.166520
2675	373,906.881488	3,215,686.467440
2676	373,906.876204	3,215,686.176720
2677	373,905.834791	3,215,657.537510
2678	373,907.914330	3,215,631.542790
2679	373,907.939807	3,215,630.904840
2680	373,907.937541	3,215,630.714430
2681	373,907.548278	3,215,614.364320
2682	373,908.613048	3,215,579.514470
2683	373,908.616658	3,215,579.314120
2684	373,908.748132	3,215,555.387820
2685	373,909.667709	3,215,534.107170
2686	373,909.675167	3,215,533.761790



2687	373,909.671604	3,215,533.523050
2688	373,909.418699	3,215,525.052250
2689	373,911.625317	3,215,492.809120
2690	373,911.643986	3,215,492.262900
2691	373,911.641824	3,215,492.076910
2692	373,911.118077	3,215,469.555960
2693	373,912.168234	3,215,439.626640
2694	373,912.173154	3,215,439.346110
2695	373,912.173149	3,215,399.337710
2696	373,912.940321	3,215,391.312010
2697	373,913.433146	3,215,386.876690
2698	373,914.505163	3,215,380.902820
2699	373,914.628824	3,215,379.501690
2700	373,914.626558	3,215,379.311260
2701	373,914.289777	3,215,365.167500
2702	373,914.289815	3,215,334.203930
2703	373,915.872664	3,215,295.150610
2704	373,917.457826	3,215,234.929680
2705	373,919.011108	3,215,211.630970
2706	373,921.517824	3,215,195.587460
2707	373,926.138032	3,215,180.185540
2708	373,932.472554	3,215,158.016090
2709	373,941.964349	3,215,127.958780
2710	373,942.062430	3,215,127.622750
2711	373,947.803266	3,215,106.225140
2712	373,953.914685	3,215,088.909370
2713	373,962.736412	3,215,070.228110
2714	373,962.855589	3,215,069.963400
2715	373,970.793074	3,215,051.442570
2716	373,970.957452	3,215,051.027380
2717	373,971.302890	3,215,049.765520
2718	373,974.433908	3,215,033.066680
2719	373,979.667772	3,215,012.131380
2720	373,979.785098	3,215,011.580270
2721	373,979.893850	3,215,010.643190
2722	373,981.481364	3,214,982.597310
2723	373,981.494150	3,214,982.145200
2724	373,981.491883	3,214,981.954760

2725	373,980.962654	3,214,959.729700
2726	373,980.862853	3,214,958.646300
2727	373,978.207330	3,214,942.184500
2728	373,978.093931	3,214,941.631200
2729	373,973.860555	3,214,924.168650
2730	373,973.603298	3,214,923.317300
2731	373,973.497484	3,214,923.042430
2732	373,966.618268	3,214,906.109060
2733	373,966.199814	3,214,905.234970
2734	373,958.229827	3,214,890.889990
2735	373,958.117600	3,214,890.697580
2736	373,941.189900	3,214,862.661160
2737	373,931.724067	3,214,846.884720
2738	373,925.347471	3,214,835.603140
2739	373,921.158837	3,214,821.361790
2740	373,921.184562	3,214,814.505600
2741	373,921.174606	3,214,814.091010
2742	373,920.909974	3,214,808.799230
2743	373,920.855015	3,214,808.181510
2744	373,920.193582	3,214,803.022200
2745	373,920.124871	3,214,802.584780
2746	373,918.525194	3,214,794.317120
2747	373,918.403455	3,214,793.785860
2748	373,916.717035	3,214,787.429370
2749	373,915.240999	3,214,781.033010
2750	373,914.499171	3,214,775.592820
2751	373,913.878666	3,214,770.876880
2752	373,913.638296	3,214,766.671790
2753	373,913.517964	3,214,761.738350
2754	373,914.025582	3,214,753.996010
2755	373,914.411641	3,214,747.305640
2756	373,915.155690	3,214,740.733800
2757	373,916.286680	3,214,734.073450
2758	373,917.337016	3,214,728.938660
2759	373,918.408136	3,214,725.939360
2760	373,919.434346	3,214,723.433210
2761	373,928.340481	3,214,704.573260
2762	373,928.534308	3,214,704.128330



2763	373,935.874175	3,214,685.778740
2764	373,943.407507	3,214,669.205370
2765	373,952.172661	3,214,657.031570
2766	373,966.439297	3,214,641.745840
2767	373,986.439797	3,214,623.283760
2768	374,025.141527	3,214,596.611040
2769	374,063.143790	3,214,570.220560
2770	374,097.427764	3,214,548.067800
2771	374,098.181062	3,214,547.516180
2772	374,110.375537	3,214,537.442410
2773	374,111.255597	3,214,536.587330
2774	374,119.125854	3,214,527.667630
2775	374,125.935904	3,214,520.333680
2776	374,126.201893	3,214,520.032400
2777	374,126.498309	3,214,519.656890
2778	374,138.669226	3,214,503.252700
2779	374,139.084062	3,214,502.635570
2780	374,145.449615	3,214,492.143690
2781	374,145.538211	3,214,491.994020
2782	374,146.122984	3,214,490.742690
2783	374,148.109642	3,214,485.312510
2784	374,148.462004	3,214,484.019430
2785	374,149.297461	3,214,479.484190
2786	374,150.815648	3,214,474.696060
2787	374,152.235850	3,214,470.790530
2788	374,154.714696	3,214,465.375970
2789	374,158.066109	3,214,457.835920
2790	374,165.464646	3,214,441.453520
2791	374,165.601509	3,214,441.131920
2792	374,172.975945	3,214,422.695690
2793	374,182.605309	3,214,400.126940
2794	374,212.532191	3,214,335.278000
2795	374,216.099973	3,214,327.745850
2796	374,216.254670	3,214,327.398110
2797	374,219.524958	3,214,319.549320
2798	374,225.345773	3,214,305.790910
2799	374,230.655739	3,214,293.046850
2800	374,240.187179	3,214,269.747990

2801	374,247.574913	3,214,251.806400
2802	374,256.500752	3,214,230.804450
2803	374,267.027656	3,214,208.171730
2804	374,267.127060	3,214,207.949210
2805	374,274.238936	3,214,191.354760
2806	374,278.806190	3,214,181.326130
2807	374,283.448128	3,214,173.399950
2808	374,284.076598	3,214,172.039080
2809	374,285.421198	3,214,168.103610
2810	374,288.623494	3,214,160.033970
2811	374,291.498894	3,214,153.237630
2812	374,291.648708	3,214,152.856650
2813	374,291.713717	3,214,152.670960
2814	374,296.477343	3,214,138.508740
2815	374,299.183262	3,214,132.565080
2816	374,306.043659	3,214,117.986750
2817	374,312.714580	3,214,106.184430
2818	374,321.532612	3,214,091.660440
2819	374,328.120186	3,214,082.032540
2820	374,338.516792	3,214,069.036750
2821	374,338.739732	3,214,068.744560
2822	374,346.712414	3,214,057.782080
2823	374,356.692768	3,214,048.799670
2824	374,368.347689	3,214,038.158390
2825	374,380.048745	3,214,030.845170
2826	374,391.055388	3,214,025.581240
2827	374,405.584627	3,214,022.074160
2828	374,405.954696	3,214,021.975400
2829	374,427.190942	3,214,015.759860
2830	374,448.980594	3,214,012.128050
2831	374,449.568666	3,214,012.004390
2832	374,478.871818	3,214,004.678680
2833	374,511.401749	3,213,999.431410
2834	374,511.769632	3,213,999.360630
2835	374,536.111366	3,213,994.069030
2836	374,537.115334	3,213,993.781000
2837	374,556.171814	3,213,986.938850
2838	374,556.920495	3,213,986.624400



2839	374,560.083615	3,213,985.102530
2840	374,560.673220	3,213,984.787550
2841	374,564.949007	3,213,982.222610
2842	374,565.222030	3,213,982.051220
2843	374,568.608778	3,213,979.828740
2844	374,569.417954	3,213,979.220760
2845	374,572.754748	3,213,976.315330
2846	374,573.024147	3,213,976.069670
2847	374,575.352477	3,213,973.847230
2848	374,575.957104	3,213,973.202620
2849	374,576.406298	3,213,972.613980
2850	374,579.263827	3,213,968.486410
2851	374,579.415719	3,213,968.258790
2852	374,584.178209	3,213,960.850430
2853	374,584.376971	3,213,960.524390
2854	374,584.556163	3,213,960.196570
2855	374,587.294844	3,213,954.895940
2856	374,587.379357	3,213,954.727540
2857	374,595.578945	3,213,937.896940
2858	374,595.849422	3,213,937.276360
2859	374,604.654752	3,213,914.486100
2860	374,619.746794	3,213,886.903940
2861	374,620.260703	3,213,885.759580
2862	374,630.178191	3,213,857.573990
2863	374,632.139430	3,213,853.535950
2864	374,632.324711	3,213,853.125460
2865	374,642.932804	3,213,827.740440
2866	374,643.065508	3,213,827.401390
2867	374,645.078067	3,213,821.893360
2868	374,645.440701	3,213,820.541690
2869	374,645.484582	3,213,820.264480
2870	374,646.331307	3,213,814.231930
2871	374,646.408694	3,213,813.073440
2872	374,646.302575	3,213,803.925300
2873	374,646.292057	3,213,803.597850
2874	374,645.868706	3,213,795.554470
2875	374,645.788271	3,213,794.768510
2876	374,644.835713	3,213,788.524320

2877	374,644.805668	3,213,788.341580
2878	374,644.559219	3,213,787.332360
2879	374,643.705634	3,213,784.616160
2880	374,643.591163	3,213,784.278410
2881	374,643.350101	3,213,783.689990
2882	374,641.263533	3,213,779.123140
2883	374,640.918217	3,213,778.452850
2884	374,637.308904	3,213,772.190630
2885	374,636.970399	3,213,771.654150
2886	374,632.048106	3,213,764.498370
2887	374,630.759762	3,213,762.324410
2888	374,626.833427	3,213,755.980360
2889	374,626.471728	3,213,755.445560
2890	374,611.614529	3,213,735.283260
2891	374,609.651600	3,213,732.710200
2892	374,597.595374	3,213,715.090780
2893	374,595.192316	3,213,711.208900
2894	374,594.297660	3,213,709.281920
2895	374,593.725871	3,213,707.209160
2896	374,593.350390	3,213,705.106500
2897	374,593.058532	3,213,699.366040
2898	374,593.037148	3,213,699.060730
2899	374,592.547222	3,213,693.574060
2900	374,592.630469	3,213,689.659930
2901	374,593.614819	3,213,684.112170
2902	374,594.832167	3,213,679.851370
2903	374,597.947962	3,213,672.794940
2904	374,600.070382	3,213,669.529690
2905	374,604.355952	3,213,664.482230
2906	374,607.659916	3,213,661.008890
2907	374,612.029412	3,213,658.212410
2908	374,617.680918	3,213,654.841340
2909	374,624.733667	3,213,651.360710
2910	374,631.494447	3,213,649.755150
2911	374,641.024985	3,213,649.027820
2912	374,645.284034	3,213,648.933180
2913	374,664.019784	3,213,649.864800
2914	374,710.537071	3,213,653.729340



2915	374,719.445648	3,213,654.397620
2916	374,719.647301	3,213,654.410180
2917	374,794.225629	3,213,658.112650
2918	374,848.675194	3,213,661.284460
2919	374,923.863231	3,213,666.049400
2920	374,998.580226	3,213,669.535940
2921	375,007.447177	3,213,669.775130
2922	375,007.662200	3,213,669.778020
2923	375,008.478482	3,213,669.736270
2924	375,016.733413	3,213,668.889550
2925	375,017.017677	3,213,668.855250
2926	375,024.695600	3,213,667.788440
2927	375,030.256889	3,213,666.933380
2928	375,030.429753	3,213,666.904850
2929	375,031.018060	3,213,666.778130
2930	375,041.389697	3,213,664.132300
2931	375,041.601746	3,213,664.075090
2932	375,054.619242	3,213,660.370860
2933	375,055.165861	3,213,660.193860
2934	375,055.619094	3,213,660.013060
2935	375,064.165023	3,213,656.298020
2936	375,073.959057	3,213,652.217240
2937	375,074.234667	3,213,652.096270
2938	375,089.796554	3,213,644.913810
2939	375,090.340146	3,213,644.637310
2940	375,101.035645	3,213,638.672950
2941	375,101.424596	3,213,638.437650
2942	375,112.260873	3,213,631.446560
2943	375,113.045353	3,213,630.869940
2944	375,128.930796	3,213,617.632070
2945	375,129.547730	3,213,617.058370
2946	375,143.366729	3,213,602.778730
2947	375,143.746266	3,213,602.357660
2948	375,143.915150	3,213,602.149400
2949	375,153.448057	3,213,589.982700
2950	375,154.098863	3,213,589.013890
2951	375,156.433672	3,213,584.875170
2952	375,161.817745	3,213,575.479470

2953	375,161.917400	3,213,575.300280
2954	375,166.247749	3,213,567.273310
2955	375,171.949698	3,213,556.819900
2956	375,177.342824	3,213,546.985150
2957	375,177.466017	3,213,546.751430
2958	375,183.107087	3,213,535.606690
2959	375,183.486898	3,213,534.729990
2960	375,183.608972	3,213,534.367910
2961	375,186.055403	3,213,526.495500
2962	375,186.230996	3,213,525.830950
2963	375,188.764228	3,213,514.250220
2964	375,188.827482	3,213,513.929870
2965	375,188.868615	3,213,513.672060
2966	375,192.043660	3,213,491.446970
2967	375,192.118788	3,213,490.606130
2968	375,192.241216	3,213,487.237320
2969	375,192.245853	3,213,487.048050
2970	375,192.699315	3,213,451.205720
2971	375,192.690435	3,213,450.771530
2972	375,189.997747	3,213,394.673900
2973	375,188.409901	3,213,362.915860
2974	375,188.394403	3,213,362.677370
2975	375,187.344515	3,213,349.554070
2976	375,185.235565	3,213,310.011710
2977	375,183.652365	3,213,273.597940
2978	375,182.594648	3,213,236.581940
2979	375,181.534305	3,213,207.951060
2980	375,180.475091	3,213,183.058140
2981	375,180.445607	3,213,182.632670
2982	375,179.039763	3,213,168.009820
2983	375,178.420440	3,213,159.959230
2984	375,177.897049	3,213,148.234350
2985	375,177.870457	3,213,147.848400
2986	375,176.852838	3,213,136.934600
2987	375,176.776990	3,213,132.462520
2988	375,176.771915	3,213,132.282650
2989	375,175.180263	3,213,091.981720
2990	375,173.070430	3,213,057.155450



2991	375,172.544012	3,213,021.355310
2992	375,172.532559	3,213,021.029160
2993	375,170.428140	3,212,983.150830
2994	375,170.428206	3,212,960.089510
2995	375,170.421074	3,212,959.751770
2996	375,168.833541	3,212,922.180890
2997	375,168.813040	3,212,921.854260
2998	375,166.167212	3,212,890.104180
2999	375,166.147662	3,212,889.900950
3000	375,163.030696	3,212,861.329060
3001	375,163.538248	3,212,841.027760
3002	375,164.676283	3,212,830.485770
3003	375,165.844023	3,212,825.814710
3004	375,166.669243	3,212,823.339260
3005	375,169.322385	3,212,817.541560
3006	375,171.350113	3,212,813.283310
3007	375,173.544489	3,212,809.077450
3008	375,176.580240	3,212,804.921990
3009	375,177.006452	3,212,804.389250
3010	375,189.874215	3,212,789.977410
3011	375,211.268138	3,212,769.627030
3012	375,228.596581	3,212,753.873900
3013	375,248.636359	3,212,736.470960
3014	375,249.421054	3,212,735.687770
3015	375,267.175617	3,212,715.322220
3016	375,291.786014	3,212,691.759090
3017	375,292.003782	3,212,691.542430
3018	375,323.178342	3,212,659.311090
3019	375,356.468700	3,212,626.020730
3020	375,389.216982	3,212,593.272430
3021	375,414.499199	3,212,569.043660
3022	375,441.429314	3,212,544.225660
3023	375,441.619997	3,212,544.044040
3024	375,475.489496	3,212,510.703760
3025	375,514.168495	3,212,472.553920
3026	375,541.060710	3,212,445.135220
3027	375,561.019568	3,212,426.751920
3028	375,561.706821	3,212,426.035120

3029	375,579.115841	3,212,405.460890
3030	375,594.906428	3,212,387.564830
3031	375,614.455709	3,212,365.902190
3032	375,614.644929	3,212,365.684760
3033	375,615.300551	3,212,364.782470
3034	375,623.238056	3,212,352.082520
3035	375,623.733790	3,212,351.159940
3036	375,624.104680	3,212,350.180480
3037	375,624.344363	3,212,349.160950
3038	375,625.943675	3,212,339.035980
3039	375,626.041569	3,212,337.788280
3040	375,626.041546	3,212,331.391100
3041	375,630.269951	3,212,326.810350
3042	375,630.519893	3,212,326.526400
3043	375,631.320374	3,212,325.383000
3044	375,639.258598	3,212,311.623530
3045	375,639.363458	3,212,311.436000
3046	375,646.242653	3,212,298.736000
3047	375,646.664367	3,212,297.825280
3048	375,650.346783	3,212,288.356160
3049	375,657.203407	3,212,271.478310
3050	375,657.331938	3,212,271.139340
3051	375,662.379689	3,212,256.502570
3052	375,671.983981	3,212,240.326890
3053	375,680.440740	3,212,226.584070
3054	375,688.401663	3,212,213.316530
3055	375,688.502490	3,212,213.143070
3056	375,691.147281	3,212,208.383470
3057	375,693.661141	3,212,204.311970
3058	375,697.451385	3,212,199.370260
3059	375,700.298876	3,212,196.339070
3060	375,701.977544	3,212,194.748760
3061	375,704.502925	3,212,192.611830
3062	375,708.248610	3,212,189.556120
3063	375,710.362331	3,212,188.068530
3064	375,710.762513	3,212,187.767730
3065	375,716.205994	3,212,183.403080
3066	375,732.410195	3,212,171.127170



3067	375,732.748700	3,212,170.855880
3068	375,747.195947	3,212,158.512300
3069	375,751.156916	3,212,154.980720
3070	375,760.925028	3,212,146.379770
3071	375,765.796591	3,212,141.940980
3072	375,771.947033	3,212,136.109790
3073	375,777.085796	3,212,131.390470
3074	375,777.380795	3,212,131.105260
3075	375,783.224877	3,212,125.157710
3076	375,796.900640	3,212,113.867060
3077	375,797.035118	3,212,113.752680
3078	375,802.549936	3,212,108.952690
3079	375,807.630239	3,212,105.091680
3080	375,807.969681	3,212,104.818620
3081	375,812.226171	3,212,101.156530
3082	375,815.568953	3,212,098.864230
3083	375,816.024749	3,212,098.527320
3084	375,820.499194	3,212,094.968130
3085	375,824.808338	3,212,091.932160
3086	375,831.313542	3,212,087.801810
3087	375,832.166282	3,212,087.177710
3088	375,834.866165	3,212,084.913320
3089	375,840.168582	3,212,081.955010
3090	375,863.583758	3,212,071.548290
3091	375,891.027923	3,212,059.937270
3092	375,911.129987	3,212,051.473220
3093	375,911.408608	3,212,051.349600
3094	375,927.283572	3,212,043.941290
3095	375,927.900489	3,212,043.620030
3096	375,928.246497	3,212,043.408390
3097	375,946.238266	3,212,031.766660
3098	375,946.654070	3,212,031.478560
3099	375,960.941554	3,212,020.895270
3100	375,961.322044	3,212,020.595160
3101	375,961.836597	3,212,020.123660
3102	375,977.182448	3,212,004.777810
3103	375,977.653950	3,212,004.263260
3104	375,977.772537	3,212,004.118530

3105	376,005.235129	3,211,969.790390
3106	376,056.488803	3,211,908.497180
3107	376,098.288576	3,211,859.289810
3108	376,098.382214	3,211,859.176870
3109	376,162.968767	3,211,779.766770
3110	376,179.401128	3,211,759.094220
3111	376,180.066746	3,211,758.116260
3112	376,180.240590	3,211,757.798780
3113	376,187.648865	3,211,743.511290
3114	376,187.999431	3,211,742.737130
3115	376,194.436845	3,211,726.241390
3116	376,194.501773	3,211,726.069190
3117	376,194.763092	3,211,725.201010
3118	376,197.813353	3,211,712.498740
3119	376,197.917474	3,211,711.993820
3120	376,198.990115	3,211,705.663250
3121	376,200.904852	3,211,693.220500
3122	376,200.992658	3,211,692.293010
3123	376,201.302986	3,211,683.707120
3124	376,202.450123	3,211,670.358140
3125	376,202.479499	3,211,669.673190
3126	376,202.461783	3,211,669.141080
3127	376,201.826829	3,211,659.616020
3128	376,201.769515	3,211,659.055040
3129	376,200.076205	3,211,646.778430
3130	376,200.032990	3,211,646.501140
3131	376,196.939811	3,211,628.710720
3132	376,196.850458	3,211,628.272780
3133	376,196.710312	3,211,627.672110
3134	376,195.323797	3,211,627.264620
3135	376,180.220639	3,211,622.825820
3136	376,179.948000	3,211,624.123310
3137	376,179.902573	3,211,625.517060
3138	376,180.099859	3,211,626.897530
3139	376,181.217063	3,211,631.685850
3140	376,184.245440	3,211,649.103630
3141	376,185.881026	3,211,660.961740
3142	376,186.456620	3,211,669.596320



3143	376,185.344750	3,211,682.534910
3144	376,185.320594	3,211,682.930900
3145	376,185.019953	3,211,691.248770
3146	376,183.195182	3,211,703.109800
3147	376,182.192313	3,211,709.026480
3148	376,179.332964	3,211,720.933720
3149	376,173.248900	3,211,736.524010
3150	376,166.393444	3,211,749.745340
3151	376,150.499607	3,211,769.740800
3152	376,086.023377	3,211,849.014860
3153	376,044.250740	3,211,898.190380
3154	375,992.905287	3,211,959.593210
3155	375,992.795439	3,211,959.727510
3156	375,965.555438	3,211,993.777400
3157	375,950.941837	3,212,008.391010
3158	375,937.333792	3,212,018.471010
3159	375,920.017572	3,212,029.675610
3160	375,904.780573	3,212,036.786210
3161	375,884.806332	3,212,045.196450
3162	375,857.217274	3,212,056.869460
3163	375,833.338697	3,212,067.481430
3164	375,832.690045	3,212,067.805690
3165	375,826.357388	3,212,071.339290
3166	375,825.165413	3,212,072.166940
3167	375,822.290294	3,212,074.578290
3168	375,816.069799	3,212,078.527870
3169	375,815.750305	3,212,078.741670
3170	375,811.093642	3,212,082.022480
3171	375,810.721080	3,212,082.301530
3172	375,806.286342	3,212,085.829140
3173	375,802.816061	3,212,088.208870
3174	375,802.160339	3,212,088.710360
3175	375,797.755693	3,212,092.499930
3176	375,792.657289	3,212,096.374700
3177	375,792.300673	3,212,096.662620
3178	375,786.609290	3,212,101.615430
3179	375,772.692752	3,212,113.104860
3180	375,772.104235	3,212,113.646640

3181	375,766.112096	3,212,119.744870
3182	375,761.030696	3,212,124.412200
3183	375,754.903438	3,212,130.221800
3184	375,750.250254	3,212,134.461330
3185	375,740.545413	3,212,143.005920
3186	375,736.673965	3,212,146.458760
3187	375,722.561374	3,212,158.515440
3188	375,706.456544	3,212,170.716060
3189	375,706.282946	3,212,170.851370
3190	375,700.948980	3,212,175.128220
3191	375,698.807581	3,212,176.635290
3192	375,698.354825	3,212,176.978610
3193	375,694.267857	3,212,180.313620
3194	375,691.470916	3,212,182.679740
3195	375,691.136594	3,212,182.979130
3196	375,689.125745	3,212,184.884140
3197	375,688.796926	3,212,185.214350
3198	375,685.516083	3,212,188.706850
3199	375,685.218502	3,212,189.041960
3200	375,684.998999	3,212,189.315510
3201	375,680.718974	3,212,194.895800
3202	375,680.259783	3,212,195.561680
3203	375,677.436403	3,212,200.134490
3204	375,677.282706	3,212,200.394810
3205	375,674.613214	3,212,205.198870
3206	375,666.767325	3,212,218.275180
3207	375,658.291429	3,212,232.049570
3208	375,648.179787	3,212,249.079340
3209	375,647.543045	3,212,250.449450
3210	375,642.298888	3,212,265.655800
3211	375,635.478589	3,212,282.445420
3212	375,631.934519	3,212,291.557560
3213	375,625.345970	3,212,303.720980
3214	375,617.907939	3,212,316.613460
3215	375,612.163120	3,212,322.836980
3216	375,611.422348	3,212,323.770310
3217	375,610.828424	3,212,324.803310
3218	375,610.394523	3,212,325.913080



3219	375,610.130273	3,212,327.074980
3220	375,610.041534	3,212,328.263250
3221	375,610.041567	3,212,337.160620
3222	375,608.806191	3,212,344.984760
3223	375,602.105746	3,212,355.705420
3224	375,582.968394	3,212,376.911970
3225	375,567.009396	3,212,394.999820
3226	375,549.813995	3,212,415.320270
3227	375,530.071625	3,212,433.504180
3228	375,529.779952	3,212,433.786840
3229	375,502.838900	3,212,461.256120
3230	375,464.259657	3,212,499.306800
3231	375,430.489570	3,212,532.549220
3232	375,403.541983	3,212,557.384350
3233	375,378.024253	3,212,581.839020
3234	375,345.154989	3,212,614.707020
3235	375,311.770754	3,212,648.092050
3236	375,280.609911	3,212,680.308400
3237	375,255.849915	3,212,704.014760
3238	375,255.352301	3,212,704.536150
3239	375,237.725833	3,212,724.754770
3240	375,218.036969	3,212,741.852970
3241	375,217.901076	3,212,741.973720
3242	375,200.438510	3,212,757.848780
3243	375,200.306174	3,212,757.971840
3244	375,178.610340	3,212,778.609400
3245	375,178.156567	3,212,779.077720
3246	375,164.927330	3,212,793.894410
3247	375,164.766466	3,212,794.080250
3248	375,164.647990	3,212,794.224840
3249	375,163.977030	3,212,795.063500
3250	375,163.764040	3,212,795.342020
3251	375,160.270142	3,212,800.124620
3252	375,159.801760	3,212,800.843800
3253	375,159.637295	3,212,801.143260
3254	375,157.097286	3,212,806.011570
3255	375,156.967064	3,212,806.272660
3256	375,154.824590	3,212,810.772960

3257	375,151.941344	3,212,817.072380
3258	375,151.698288	3,212,817.665160
3259	375,151.626426	3,212,817.871310
3260	375,150.568016	3,212,821.046270
3261	375,150.396270	3,212,821.636030
3262	375,149.020443	3,212,827.139450
3263	375,148.903130	3,212,827.690510
3264	375,148.827804	3,212,828.221060
3265	375,147.595215	3,212,839.638930
3266	375,147.551503	3,212,840.297620
3267	375,147.022311	3,212,861.464430
3268	375,147.019812	3,212,861.664370
3269	375,147.066996	3,212,862.531960
3270	375,150.230957	3,212,891.534640
3271	375,152.854715	3,212,923.019880
3272	375,154.428206	3,212,960.258430
3273	375,154.428139	3,212,983.372870
3274	375,154.440457	3,212,983.816650
3275	375,156.548141	3,213,021.753750
3276	375,157.074855	3,213,057.574030
3277	375,157.088643	3,213,057.940370
3278	375,159.200253	3,213,092.781270
3279	375,160.780816	3,213,132.823810
3280	375,160.860298	3,213,137.510090
3281	375,160.893698	3,213,138.117130
3282	375,161.921595	3,213,149.141170
3283	375,162.442096	3,213,160.801300
3284	375,162.457705	3,213,161.058160
3285	375,163.099324	3,213,169.389100
3286	375,164.498627	3,213,183.951510
3287	375,165.546960	3,213,208.587280
3288	375,166.603250	3,213,237.106520
3289	375,167.662735	3,213,274.173930
3290	375,169.254276	3,213,310.785280
3291	375,171.372879	3,213,350.512250
3292	375,171.387004	3,213,350.724160
3293	375,172.435830	3,213,363.834190
3294	375,174.016920	3,213,395.456950



3295	375,176.697206	3,213,451.296350
3296	375,176.248333	3,213,486.750840
3297	375,176.144694	3,213,489.602640
3298	375,173.070998	3,213,511.118300
3299	375,170.674090	3,213,522.075820
3300	375,168.528762	3,213,528.979310
3301	375,163.250223	3,213,539.407810
3302	375,157.912013	3,213,549.142440
3303	375,152.183784	3,213,559.644100
3304	375,147.884502	3,213,567.613390
3305	375,142.524571	3,213,576.967140
3306	375,140.480290	3,213,580.591040
3307	375,131.578442	3,213,591.952330
3308	375,118.348164	3,213,605.623620
3309	375,110.723992	3,213,611.977090
3310	375,103.177077	3,213,618.266170
3311	375,092.966814	3,213,624.853390
3312	375,082.814511	3,213,630.514360
3313	375,067.666360	3,213,637.505860
3314	375,057.898569	3,213,641.576210
3315	375,049.728333	3,213,645.127430
3316	375,037.328295	3,213,648.655960
3317	375,027.439887	3,213,651.178520
3318	375,022.378671	3,213,651.957080
3319	375,014.958411	3,213,652.987670
3320	375,007.360315	3,213,653.767010
3321	374,999.168202	3,213,653.546750
3322	374,924.742218	3,213,650.073560
3323	374,849.646459	3,213,645.313970
3324	374,795.087541	3,213,642.135890
3325	374,720.541556	3,213,638.434870
3326	374,711.797768	3,213,637.779080
3327	374,665.212120	3,213,633.908740
3328	374,664.947062	3,213,633.891140
3329	374,645.791268	3,213,632.938640
3330	374,645.393966	3,213,632.928770
3331	374,645.216245	3,213,632.930740
3332	374,640.453739	3,213,633.036570

3333	374,640.022706	3,213,633.057790
3334	374,629.649491	3,213,633.849430
3335	374,628.869060	3,213,633.947770
3336	374,628.409802	3,213,634.042710
3337	374,620.156308	3,213,636.002760
3338	374,619.268591	3,213,636.268740
3339	374,618.464322	3,213,636.612350
3340	374,610.315134	3,213,640.634080
3341	374,609.806449	3,213,640.908630
3342	374,603.724813	3,213,644.535810
3343	374,603.510613	3,213,644.668190
3344	374,598.218909	3,213,648.054880
3345	374,597.389037	3,213,648.664700
3346	374,596.734916	3,213,649.279300
3347	374,592.607399	3,213,653.618420
3348	374,592.305466	3,213,653.954330
3349	374,587.527957	3,213,659.581280
3350	374,586.933769	3,213,660.381440
3351	374,584.182089	3,213,664.614780
3352	374,583.961429	3,213,664.974690
3353	374,583.571311	3,213,665.743260
3354	374,579.972990	3,213,673.892480
3355	374,579.773771	3,213,674.387750
3356	374,579.599109	3,213,674.926180
3357	374,578.117472	3,213,680.112010
3358	374,577.932706	3,213,680.912120
3359	374,576.767715	3,213,687.477970
3360	374,576.647239	3,213,688.701270
3361	374,576.540542	3,213,693.760540
3362	374,576.571342	3,213,694.557110
3363	374,577.086943	3,213,700.331320
3364	374,577.396637	3,213,706.422600
3365	374,577.509378	3,213,707.414160
3366	374,578.040096	3,213,710.386170
3367	374,578.203564	3,213,711.107230
3368	374,579.050209	3,213,714.176350
3369	374,579.244616	3,213,714.785100
3370	374,579.506061	3,213,715.417780



3371	374,580.881893	3,213,718.381170
3372	374,581.209785	3,213,719.012330
3373	374,581.335859	3,213,719.223150
3374	374,584.087511	3,213,723.668150
3375	374,584.287328	3,213,723.975010
3376	374,596.563976	3,213,741.916560
3377	374,596.806671	3,213,742.252250
3378	374,598.814021	3,213,744.882580
3379	374,613.399205	3,213,764.676680
3380	374,617.073493	3,213,770.612120
3381	374,618.419544	3,213,772.885030
3382	374,618.711838	3,213,773.342450
3383	374,623.607305	3,213,780.459230
3384	374,626.867420	3,213,786.115590
3385	374,628.590607	3,213,789.887110
3386	374,629.111235	3,213,791.543810
3387	374,629.911611	3,213,796.790420
3388	374,630.305562	3,213,804.275200
3389	374,630.402465	3,213,812.607560
3390	374,629.757573	3,213,817.202130
3391	374,628.099772	3,213,821.739250
3392	374,617.648751	3,213,846.748390
3393	374,615.586830	3,213,850.993720
3394	374,615.250943	3,213,851.793110
3395	374,605.398197	3,213,879.794700
3396	374,590.364784	3,213,907.269710
3397	374,589.920507	3,213,908.226590
3398	374,581.046751	3,213,931.193950
3399	374,573.036806	3,213,947.635280
3400	374,570.514901	3,213,952.516340
3401	374,566.030836	3,213,959.491600
3402	374,563.715268	3,213,962.836330
3403	374,562.108589	3,213,964.369940
3404	374,559.375601	3,213,966.750350
3405	374,556.578537	3,213,968.585850
3406	374,552.814841	3,213,970.844180
3407	374,550.357810	3,213,972.026330
3408	374,532.201134	3,213,978.545370

3409	374,508.582483	3,213,983.679780
3410	374,475.930306	3,213,988.946770
3411	374,475.321572	3,213,989.073820
3412	374,445.998073	3,213,996.404620
3413	374,424.051163	3,214,000.062640
3414	374,423.156150	3,214,000.269550
3415	374,401.644137	3,214,006.565800
3416	374,386.484514	3,214,010.225040
3417	374,385.625489	3,214,010.484150
3418	374,384.910068	3,214,010.784590
3419	374,372.739167	3,214,016.605330
3420	374,372.190749	3,214,016.894230
3421	374,371.950729	3,214,017.038460
3422	374,359.250754	3,214,024.976020
3423	374,358.348473	3,214,025.631630
3424	374,358.096628	3,214,025.852100
3425	374,345.946850	3,214,036.945340
3426	374,335.384772	3,214,046.451160
3427	374,334.608120	3,214,047.255230
3428	374,334.266579	3,214,047.692160
3429	374,325.908052	3,214,059.185180
3430	374,315.439565	3,214,072.270820
3431	374,315.084085	3,214,072.750870
3432	374,308.204819	3,214,082.805080
3433	374,307.968935	3,214,083.170800
3434	374,298.973172	3,214,097.987520
3435	374,298.865147	3,214,098.171070
3436	374,291.967755	3,214,110.373730
3437	374,291.693697	3,214,110.903830
3438	374,284.663457	3,214,125.843830
3439	374,281.744968	3,214,132.253640
3440	374,281.508395	3,214,132.832220
3441	374,281.443386	3,214,133.017900
3442	374,276.645289	3,214,147.282600
3443	374,273.853015	3,214,153.882460
3444	374,273.784834	3,214,154.048800
3445	374,270.477459	3,214,162.383240
3446	374,270.369177	3,214,162.673450



3447	374,269.221947	3,214,166.030880
3448	374,264.779946	3,214,173.615670
3449	374,264.415139	3,214,174.321420
3450	374,259.640640	3,214,184.805110
3451	374,259.568001	3,214,184.969480
3452	374,252.468736	3,214,201.534510
3453	374,241.936737	3,214,224.178180
3454	374,241.827853	3,214,224.422910
3455	374,232.814611	3,214,245.631170
3456	374,225.385371	3,214,263.672920
3457	374,215.866663	3,214,286.940850
3458	374,210.593361	3,214,299.596850
3459	374,204.772539	3,214,313.355280
3460	374,201.558624	3,214,321.068620
3461	374,198.038258	3,214,328.501130
3462	374,168.028922	3,214,393.528270
3463	374,167.934520	3,214,393.740910
3464	374,158.223743	3,214,416.500470
3465	374,158.154144	3,214,416.668880
3466	374,150.810784	3,214,435.027410
3467	374,143.464595	3,214,451.294070
3468	374,140.130161	3,214,458.796360
3469	374,137.553928	3,214,464.423020
3470	374,137.309806	3,214,465.018360
3471	374,135.721919	3,214,469.385010
3472	374,135.614414	3,214,469.701030
3473	374,133.894605	3,214,475.125040
3474	374,133.652830	3,214,476.093660
3475	374,132.849202	3,214,480.456120
3476	374,131.365338	3,214,484.511980
3477	374,125.597909	3,214,494.018020
3478	374,113.911328	3,214,509.769420
3479	374,107.331985	3,214,516.854910
3480	374,107.195628	3,214,517.005550
3481	374,099.675509	3,214,525.528420
3482	374,088.351535	3,214,534.882930
3483	374,054.348375	3,214,556.854240
3484	374,054.126931	3,214,557.002620

3485	374,016.038571	3,214,583.452910
3486	373,976.891815	3,214,610.432320
3487	373,976.289284	3,214,610.891110
3488	373,976.005331	3,214,611.141050
3489	373,955.367873	3,214,630.191090
3490	373,954.945677	3,214,630.610970
3491	373,940.128942	3,214,646.486090
3492	373,939.849036	3,214,646.802320
3493	373,939.485122	3,214,647.270180
3494	373,929.960102	3,214,660.499350
3495	373,929.524168	3,214,661.173790
3496	373,929.169437	3,214,661.863370
3497	373,921.231955	3,214,679.325870
3498	373,921.087080	3,214,679.665150
3499	373,913.768852	3,214,697.960650
3500	373,904.876634	3,214,716.791130
3501	373,904.707241	3,214,717.175690
3502	373,903.532191	3,214,720.045330
3503	373,903.409804	3,214,720.363480
3504	373,902.078731	3,214,724.090470
3505	373,901.775006	3,214,725.177800
3506	373,900.584356	3,214,730.998550
3507	373,900.539285	3,214,731.237530
3508	373,899.344347	3,214,738.273990
3509	373,899.282227	3,214,738.713300
3510	373,898.488403	3,214,745.724780
3511	373,898.450895	3,214,746.164050
3512	373,898.055883	3,214,753.011770
3513	373,897.528719	3,214,761.050280
3514	373,897.511571	3,214,761.573800
3515	373,897.513950	3,214,761.768870
3516	373,897.646245	3,214,767.192760
3517	373,897.656904	3,214,767.454240
3518	373,897.921579	3,214,772.084520
3519	373,897.976903	3,214,772.671590
3520	373,898.640846	3,214,777.717330
3521	373,899.437069	3,214,783.556750
3522	373,899.485252	3,214,783.865050



3523	373,899.568571	3,214,784.274690
3524	373,901.156020	3,214,791.153860
3525	373,901.218672	3,214,791.406520
3526	373,902.868550	3,214,797.625270
3527	373,904.355872	3,214,805.309530
3528	373,904.945442	3,214,809.908290
3529	373,905.183839	3,214,814.675470
3530	373,905.154537	3,214,822.484120
3531	373,905.276046	3,214,823.888330
3532	373,905.479585	3,214,824.756480
3533	373,910.256541	3,214,840.998120
3534	373,910.413924	3,214,841.476950
3535	373,910.966975	3,214,842.677270
3536	373,917.864337	3,214,854.879860
3537	373,917.950734	3,214,855.027570
3538	373,927.481428	3,214,870.912080
3539	373,944.345942	3,214,898.843890
3540	373,951.977520	3,214,912.580860
3541	373,958.450735	3,214,928.514850
3542	373,962.470860	3,214,945.097740
3543	373,964.980169	3,214,960.655690
3544	373,965.488762	3,214,982.014160
3545	373,963.962145	3,215,008.984190
3546	373,958.853765	3,215,029.417560
3547	373,958.751923	3,215,029.883560
3548	373,955.739423	3,215,045.950300
3549	373,948.206451	3,215,063.527270
3550	373,939.272533	3,215,082.446100
3551	373,938.975785	3,215,083.162810
3552	373,932.612626	3,215,101.191270
3553	373,932.429811	3,215,101.780780
3554	373,926.654311	3,215,123.307610
3555	373,917.182013	3,215,153.303180
3556	373,917.118485	3,215,153.514460
3557	373,910.782900	3,215,175.688880
3558	373,906.035507	3,215,191.513560
3559	373,905.806836	3,215,192.500250
3560	373,903.148268	3,215,209.510690

3561	373,903.070089	3,215,210.213500
3562	373,901.482551	3,215,234.026050
3563	373,901.467600	3,215,234.347760
3564	373,899.881595	3,215,294.616090
3565	373,898.296382	3,215,333.717770
3566	373,898.289816	3,215,334.041820
3567	373,898.289777	3,215,365.262720
3568	373,898.292044	3,215,365.453160
3569	373,898.611852	3,215,378.884140
3570	373,897.635305	3,215,384.326010
3571	373,897.560576	3,215,384.843660
3572	373,897.025085	3,215,389.667240
3573	373,896.209449	3,215,398.194980
3574	373,896.173149	3,215,398.956230
3575	373,896.173154	3,215,439.205800
3576	373,895.119734	3,215,469.228130
3577	373,895.114813	3,215,469.508660
3578	373,895.116976	3,215,469.694660
3579	373,895.637626	3,215,492.082420
3580	373,893.429202	3,215,524.351930
3581	373,893.410533	3,215,524.898140
3582	373,893.414096	3,215,525.136880
3583	373,893.670008	3,215,533.708410
3584	373,892.756540	3,215,554.847720
3585	373,892.749202	3,215,555.149130
3586	373,892.617450	3,215,579.126000
3587	373,891.549100	3,215,614.093040
3588	373,891.545369	3,215,614.337350
3589	373,891.547635	3,215,614.527760
3590	373,891.932198	3,215,630.680470
3591	373,889.848646	3,215,656.725360
3592	373,889.823169	3,215,657.363310
3593	373,889.828453	3,215,657.654020
3594	373,890.868747	3,215,686.262470
3595	373,888.266188	3,215,715.930950
3596	373,888.241494	3,215,716.322580
3597	373,886.652981	3,215,757.628360
3598	373,885.597444	3,215,791.928400



3599	373,882.961740	3,215,834.099930
3600	373,880.847647	3,215,863.697860
3601	373,880.827318	3,215,864.267820
3602	373,880.827283	3,215,899.722110
3603	373,880.827323	3,215,932.001270
3604	373,880.834556	3,215,932.341360
3605	373,881.875800	3,215,956.811660
3606	373,880.311396	3,215,983.928150
3607	373,880.299595	3,215,984.235110
3608	373,879.769703	3,216,011.828690
3609	373,879.775355	3,216,012.225330
3610	373,880.814316	3,216,038.200020
3611	373,879.265990	3,216,057.296720
3612	373,879.252142	3,216,057.499460
3613	373,878.212977	3,216,076.204190
3614	373,875.086825	3,216,098.086970
3615	373,875.011515	3,216,098.932840
3616	373,873.953223	3,216,128.566140
3617	373,873.948126	3,216,128.851660
3618	373,873.948142	3,216,172.021340
3619	373,872.369163	3,216,200.457190
3620	373,870.777995	3,216,246.047990
3621	373,870.773132	3,216,246.326860
3622	373,870.773064	3,216,284.365490
3623	373,870.250750	3,216,318.318540
3624	373,868.734567	3,216,331.964320
3625	373,866.194146	3,216,346.190290
3626	373,862.083255	3,216,361.606190
3627	373,858.460272	3,216,373.510310
3628	373,852.207222	3,216,391.748450
3629	373,838.558252	3,216,426.920680
3630	373,811.126826	3,216,490.751520
3631	373,803.722668	3,216,507.147680
3632	373,795.230069	3,216,526.785600
3633	373,795.055389	3,216,527.224720
3634	373,794.963156	3,216,527.492820
3635	373,788.750476	3,216,546.648370
3636	373,778.879879	3,216,568.467820

3637	373,778.651215	3,216,569.028970
3638	373,778.552526	3,216,569.317060
3639	373,773.790045	3,216,584.133690
3640	373,773.702565	3,216,584.424720
3641	373,772.208955	3,216,589.759020
3642	373,770.054695	3,216,596.943150
3643	373,769.839322	3,216,597.850710
3644	373,768.251741	3,216,606.847110
3645	373,768.172576	3,216,607.413620
3646	373,767.775690	3,216,611.250060
3647	373,767.733222	3,216,612.073280
3648	373,767.767297	3,216,612.810860
3649	373,768.428754	3,216,619.954650
3650	373,768.478989	3,216,620.375450
3651	373,769.272725	3,216,625.799390
3652	373,769.309954	3,216,626.030200
3653	373,769.674146	3,216,627.386130
3654	373,771.132659	3,216,631.363870
3655	373,771.715455	3,216,632.609800
3656	373,771.841573	3,216,632.820690
3657	373,775.281189	3,216,638.376890
3658	373,775.885935	3,216,639.224950
3659	373,781.212036	3,216,645.748970
3660	373,782.070527	3,216,646.636980
3661	373,802.355198	3,216,664.603860
3662	373,802.547997	3,216,664.769110
3663	373,815.918200	3,216,675.762540
3664	373,841.202274	3,216,697.886190
3665	373,861.334142	3,216,715.781180
3666	373,861.506752	3,216,715.930260
3667	373,861.946792	3,216,716.274060
3668	373,864.972541	3,216,718.472380
3669	373,869.757520	3,216,722.222740
3670	373,877.762338	3,216,728.476510
3671	373,879.615671	3,216,730.427390
3672	373,880.585142	3,216,731.655380
3673	373,881.071518	3,216,732.975560
3674	373,881.485517	3,216,733.910330



3675	373,882.696934	3,216,736.232330
3676	373,883.078345	3,216,737.567160
3677	373,883.356378	3,216,740.162370
3678	373,883.356428	3,216,742.513310
3679	373,883.368744	3,216,742.956900
3680	373,883.446688	3,216,744.359900
3681	373,883.123653	3,216,746.055880
3682	373,882.806697	3,216,747.481900
3683	373,880.372308	3,216,752.761890
3684	373,873.200954	3,216,761.845630
3685	373,862.281835	3,216,773.804730
3686	373,862.013785	3,216,774.114380
3687	373,856.931009	3,216,780.406250
3688	373,856.527137	3,216,780.952160
3689	373,847.638177	3,216,794.099610
3690	373,847.337388	3,216,794.580390
3691	373,847.110185	3,216,795.002660
3692	373,842.071439	3,216,805.080070
3693	373,837.404563	3,216,813.376930
3694	373,836.843022	3,216,814.609420
3695	373,835.665179	3,216,817.973610
3696	373,835.337546	3,216,819.227330
3697	373,835.307353	3,216,819.411040
3698	373,834.367418	3,216,825.577600
3699	373,834.276814	3,216,826.859980
3700	373,834.409847	3,216,833.816100
3701	373,834.478548	3,216,834.719620
3702	373,835.272318	3,216,840.672730
3703	373,835.323676	3,216,841.004580
3704	373,835.561633	3,216,841.986620
3705	373,837.942906	3,216,849.659510
3706	373,838.065870	3,216,850.024450
3707	373,838.427947	3,216,850.865910
3708	373,840.544564	3,216,855.099280
3709	373,840.714440	3,216,855.420580
3710	373,843.918133	3,216,861.159680
3711	373,844.746672	3,216,862.352520
3712	373,845.172210	3,216,862.820730

3713	373,859.696105	3,216,877.583580
3714	373,859.943930	3,216,877.824820
3715	373,880.197329	3,216,896.704990
3716	373,880.337355	3,216,896.832450
3717	373,883.540062	3,216,899.679360
3718	373,890.527480	3,216,905.909170
3719	373,900.446470	3,216,914.770150
3720	373,900.635418	3,216,914.933710
3721	373,909.060877	3,216,921.996320
3722	373,912.647052	3,216,926.366820
3723	373,917.684060	3,216,933.442660
3724	373,921.184554	3,216,940.443710
3725	373,923.924972	3,216,946.401120
3726	373,925.761887	3,216,952.715440
3727	373,927.277288	3,216,960.991950
3728	373,927.277275	3,216,966.143340
3729	373,927.150790	3,216,972.847680
3730	373,926.787077	3,216,977.575830
3731	373,926.068292	3,216,983.206230
3732	373,925.241142	3,216,986.825160
3733	373,924.024357	3,216,989.820310
3734	373,916.436809	3,217,001.975670
3735	373,916.272792	3,217,002.250770
3736	373,910.587777	3,217,012.356890
3737	373,905.251488	3,217,020.642980
3738	373,899.806655	3,217,026.850540
3739	373,897.006638	3,217,029.132120
3740	373,893.524750	3,217,031.525900
3741	373,887.816406	3,217,034.351690
3742	373,887.455302	3,217,034.510730
3743	373,887.036683	3,217,034.701350
3744	373,886.550517	3,217,034.932770
3745	373,882.417119	3,217,036.639250
3746	373,870.109242	3,217,041.876680
3747	373,850.040968	3,217,049.518850
3748	373,827.991572	3,217,057.618670
3749	373,827.725266	3,217,057.721930
3750	373,815.421680	3,217,062.747060



3751	373,808.791440	3,217,065.217190
3752	373,808.348323	3,217,065.397540
3753	373,801.426017	3,217,068.459610
3754	373,795.327864	3,217,071.243250
3755	373,788.053177	3,217,074.490890
3756	373,782.126551	3,217,076.938810
3757	373,776.029473	3,217,079.352270
3758	373,753.135122	3,217,087.033510
3759	373,748.706324	3,217,088.481380
3760	373,724.270208	3,217,095.128870
3761	373,719.487334	3,217,096.206740
3762	373,718.872313	3,217,096.371310
3763	373,705.470272	3,217,100.535650
3764	373,697.112434	3,217,103.188850
3765	373,696.809464	3,217,103.291740
3766	373,689.503249	3,217,105.937170
3767	373,683.947496	3,217,107.355630
3768	373,676.827797	3,217,108.626960
3769	373,676.250696	3,217,108.752150
3770	373,646.038643	3,217,116.483760
3771	373,631.571775	3,217,119.566950
3772	373,631.029851	3,217,119.702390
3773	373,584.988366	3,217,132.932720
3774	373,530.166684	3,217,148.746600
3775	373,511.152481	3,217,153.092640
3776	373,510.877922	3,217,153.160520
3777	373,484.030634	3,217,160.304290
3778	373,483.512541	3,217,160.461100
3779	373,474.093623	3,217,163.663540
3780	373,463.977075	3,217,166.843230
3781	373,450.582271	3,217,169.994930
3782	373,443.910261	3,217,171.292260
3783	373,438.185222	3,217,172.424610
3784	373,434.107610	3,217,172.904310
3785	373,429.367488	3,217,173.329750
3786	373,424.344875	3,217,173.389570
3787	373,403.467188	3,217,172.473300
3788	373,403.177830	3,217,172.465840

3789	373,342.873216	3,217,172.002960
3790	373,322.138803	3,217,171.738320
3791	373,321.932371	3,217,171.739500
3792	373,315.119304	3,217,171.871800
3793	373,314.664629	3,217,171.893580
3794	373,303.668155	3,217,172.734500
3795	373,294.524473	3,217,172.863200
3796	373,294.317291	3,217,172.868800
3797	373,281.088165	3,217,173.398010
3798	373,280.743536	3,217,173.419260
3799	373,272.805947	3,217,174.080760
3800	373,272.081163	3,217,174.174660
3801	373,271.652612	3,217,174.262370
3802	373,267.683918	3,217,175.188350
3803	373,267.512095	3,217,175.230440
3804	373,262.617236	3,217,176.487260
3805	373,261.870635	3,217,176.718370
3806	373,261.499099	3,217,176.864200
3807	373,254.752207	3,217,179.708480
3808	373,254.403055	3,217,179.865620
3809	373,251.228040	3,217,181.386920
3810	373,250.684889	3,217,181.673300
3811	373,250.247135	3,217,181.945200
3812	373,247.072177	3,217,184.061950
3813	373,246.367630	3,217,184.589890
3814	373,246.231716	3,217,184.706550
3815	373,240.610265	3,217,189.642140
3816	373,239.956164	3,217,190.286560
3817	373,235.043955	3,217,195.715900
3818	373,228.650584	3,217,202.541470
3819	373,223.376747	3,217,207.505140
3820	373,222.731345	3,217,208.188410
3821	373,222.288412	3,217,208.768020
3822	373,216.222889	3,217,217.503710
3823	373,215.909564	3,217,217.991840
3824	373,204.744603	3,217,236.856780
3825	373,186.673314	3,217,263.189250
3826	373,177.500320	3,217,273.381470



3827	373,177.318320	3,217,273.590890
3828	373,176.892810	3,217,274.145500
3829	373,167.508361	3,217,287.551920
3830	373,167.134022	3,217,288.139600
3831	373,166.967431	3,217,288.443130
3832	373,163.831564	3,217,294.461940
3833	373,163.489738	3,217,295.209390
3834	373,152.770532	3,217,322.240340
3835	373,141.219340	3,217,349.018090
3836	373,134.386345	3,217,363.735280
3837	373,134.135670	3,217,364.338530
3838	373,126.721919	3,217,384.461640
3839	373,126.522118	3,217,385.085120
3840	373,122.437698	3,217,399.891230
3841	373,115.781118	3,217,415.252530
3842	373,115.639262	3,217,415.602280
3843	373,108.334267	3,217,434.908480
3844	373,101.578011	3,217,449.460530
3845	373,101.480948	3,217,449.678000
3846	373,096.718405	3,217,460.790450
3847	373,096.549231	3,217,461.218880
3848	373,092.564666	3,217,472.286990
3849	373,092.211292	3,217,473.619060
3850	373,091.029440	3,217,480.437730
3851	373,090.941141	3,217,481.120780
3852	373,090.106594	3,217,490.857820
3853	373,090.077418	3,217,491.513330
3854	373,090.051292	3,217,499.076830
3855	373,090.056749	3,217,499.386740
3856	373,090.189036	3,217,502.958610
3857	373,090.278156	3,217,503.889180
3858	373,090.886918	3,217,507.806930
3859	373,091.282142	3,217,509.291110
3860	373,092.890521	3,217,513.514220
3861	373,093.438189	3,217,514.666180
3862	373,093.596508	3,217,514.928650
3863	373,095.845486	3,217,518.500600
3864	373,096.487015	3,217,519.380430

3865	373,096.740353	3,217,519.668060
3866	373,100.775241	3,217,524.033680
3867	373,101.507958	3,217,524.732110
3868	373,101.713202	3,217,524.898630
3869	373,105.086648	3,217,527.544410
3870	373,106.006470	3,217,528.167760
3871	373,109.804746	3,217,530.373310
3872	373,109.917882	3,217,530.437600
3873	373,113.377800	3,217,532.366480
3874	373,120.106714	3,217,536.443520
3875	373,120.734068	3,217,536.778470
3876	373,140.902245	3,217,546.404200
3877	373,143.292764	3,217,547.816620
3878	373,144.962673	3,217,548.915270
3879	373,146.237141	3,217,550.189770
3880	373,146.751766	3,217,550.661340
3881	373,146.972007	3,217,550.839600
3882	373,149.064743	3,217,552.472900
3883	373,149.709821	3,217,553.219890
3884	373,151.007099	3,217,554.841420
3885	373,151.972010	3,217,556.263360
3886	373,152.723939	3,217,557.504100
3887	373,152.949636	3,217,558.181190
3888	373,153.712148	3,217,563.246350
3889	373,153.808505	3,217,565.278690
3890	373,152.798356	3,217,567.837400
3891	373,148.366491	3,217,576.019270
3892	373,147.909886	3,217,577.021370
3893	373,147.595219	3,217,578.076670
3894	373,147.428455	3,217,579.165190
3895	373,146.385590	3,217,591.679640
3896	373,144.853344	3,217,603.426550
3897	373,142.269051	3,217,616.865160
3898	373,139.174553	3,217,631.305970
3899	373,136.677638	3,217,639.795360
3900	373,131.462694	3,217,654.397460
3901	373,131.142413	3,217,655.567890
3902	373,128.002037	3,217,671.792700



3903	373,124.368406	3,217,686.846650
3904	373,114.874268	3,217,721.658300
3905	373,114.802867	3,217,721.940190
3906	373,109.038221	3,217,746.571170
3907	373,101.248856	3,217,772.535720
3908	373,096.567434	3,217,785.019900
3909	373,096.408867	3,217,785.493840
3910	373,095.469488	3,217,788.626220
3911	373,094.397495	3,217,792.354630
3912	373,094.207698	3,217,793.175520
3913	373,094.125859	3,217,793.768710
3914	373,093.596711	3,217,799.060420
3915	373,093.557012	3,217,799.856360
3916	373,093.556969	3,217,805.941830
3917	373,093.604843	3,217,806.815750
3918	373,094.266327	3,217,812.835020
3919	373,094.341187	3,217,813.357060
3920	373,095.202328	3,217,818.192430
3921	373,095.405473	3,217,819.053860
3922	373,096.596090	3,217,823.088780
3923	373,096.751475	3,217,823.560830
3924	373,096.878995	3,217,823.888590
3925	373,099.922798	3,217,831.230090
3926	373,100.384616	3,217,832.166180
3927	373,100.621140	3,217,832.550400
3928	373,108.521183	3,217,844.607680
3929	373,124.877262	3,217,868.878560
3930	373,143.293052	3,217,898.343880
3931	373,158.607711	3,217,923.692170
3932	373,158.798621	3,217,923.992830
3933	373,172.556963	3,217,944.630380
3934	373,172.762132	3,217,944.923700
3935	373,184.114260	3,217,960.403860
3936	373,190.913363	3,217,972.545200
3937	373,194.303802	3,217,982.716410
3938	373,197.946849	3,217,996.247730
3939	373,198.154234	3,217,996.904100
3940	373,198.719257	3,217,998.125520

3941	373,218.142801	3,218,032.247980
3942	373,224.841387	3,218,046.518830
3943	373,225.030875	3,218,046.896280
3944	373,235.623831	3,218,066.676890
3945	373,235.748031	3,218,066.900170
3946	373,235.892240	3,218,067.140150
3947	373,238.609054	3,218,071.486140
3948	373,244.222962	3,218,080.162920
3949	373,245.244233	3,218,082.205480
3950	373,246.449212	3,218,085.174820
3951	373,246.657426	3,218,085.903530
3952	373,246.918692	3,218,088.673370
3953	373,246.969744	3,218,089.094710
3954	373,247.074865	3,218,089.804130
3955	373,246.997122	3,218,091.021870
3956	373,245.967812	3,218,096.469920
3957	373,243.991205	3,218,103.717280
3958	373,243.906788	3,218,104.055700
3959	373,237.565605	3,218,132.063050
3960	373,232.812221	3,218,152.132860
3961	373,232.770992	3,218,152.316550
3962	373,229.179538	3,218,169.247580
3963	373,221.954720	3,218,189.373720
3964	373,221.852316	3,218,189.678060
3965	373,216.052190	3,218,208.133150
3966	373,211.491258	3,218,221.815820
3967	373,207.175836	3,218,230.446660
3968	373,197.979129	3,218,244.752650
3969	373,176.384907	3,218,275.300580
3970	373,176.168237	3,218,275.623460
3971	373,153.999581	3,218,310.459890
3972	373,137.654155	3,218,334.714520
3973	373,137.360094	3,218,335.185330
3974	373,137.182554	3,218,335.509950
3975	373,129.497818	3,218,350.367130
3976	373,123.465026	3,218,358.913500
3977	373,122.767610	3,218,360.109140
3978	373,122.286730	3,218,361.407100



3979	373,122.036782	3,218,362.768530
3980	373,120.978458	3,218,373.881020
3981	373,120.956605	3,218,375.115630
3982	373,121.125006	3,218,376.338900
3983	373,123.737339	3,218,388.355800
3984	373,126.792351	3,218,405.667530
3985	373,127.226626	3,218,416.089830
3986	373,123.316835	3,218,425.647100
3987	373,117.348520	3,218,436.206420
3988	373,109.361856	3,218,443.253540
3989	373,108.997992	3,218,443.595370

3990	373,099.786314	3,218,452.807070
3991	373,084.391777	3,218,465.122660
3992	373,062.834914	3,218,480.896040
3993	373,062.363155	3,218,481.269660
3994	373,050.148874	3,218,491.889850
3995	373,038.517426	3,218,501.935190
3996	373,037.609309	3,218,502.857910
3997	373,029.663159	3,218,512.393350
3998	373,029.529914	3,218,512.557610
3999	373,021.592321	3,218,522.611800
4000	373,020.943158	3,218,523.568990

4000	373,020.943158	3,218,523.568990
4001	373,020.848192	3,218,523.738180
4002	373,014.470128	3,218,535.432250
4003	373,009.154831	3,218,545.530370
4004	373,004.396861	3,218,554.517640
4005	373,004.075025	3,218,555.201940
4006	372,997.944832	3,218,570.016630
4007	372,988.159499	3,218,586.497790
4008	372,988.011181	3,218,586.762170
4009	372,980.238608	3,218,601.270960
4010	372,971.934200	3,218,613.971780
4011	372,960.384641	3,218,625.040110
4012	372,942.919811	3,218,636.854830
4013	372,929.108850	3,218,646.416030
4014	372,913.216811	3,218,657.540470
4015	372,913.058960	3,218,657.653850
4016	372,892.939901	3,218,672.478360
4017	372,876.670766	3,218,684.549050
4018	372,852.479410	3,218,700.851920
4019	372,852.300339	3,218,700.976180
4020	372,822.758997	3,218,722.077100
4021	372,792.147059	3,218,742.661020
4022	372,762.499704	3,218,762.778860
4023	372,762.232987	3,218,762.967920
4024	372,735.823572	3,218,782.510830
4025	372,704.164287	3,218,805.199990

4026	372,681.458734	3,218,821.041110
4027	372,662.372511	3,218,834.295820
4028	372,643.808214	3,218,847.555640
4029	372,643.315827	3,218,847.937140
4030	372,643.106405	3,218,848.119150
4031	372,632.673283	3,218,857.508980
4032	372,624.386822	3,218,864.241610
4033	372,613.869986	3,218,872.655250
4034	372,605.013495	3,218,879.543580
4035	372,593.163145	3,218,885.468760
4036	372,576.832937	3,218,892.844490
4037	372,555.596314	3,218,902.931050
4038	372,555.028763	3,218,903.229070
4039	372,554.541972	3,218,903.533920
4040	372,538.494442	3,218,914.404850
4041	372,512.945663	3,218,927.961320
4042	372,512.695383	3,218,928.099910
4043	372,512.388267	3,218,928.286550
4044	372,493.783499	3,218,940.172930
4045	372,478.387191	3,218,947.357850
4046	372,477.770263	3,218,947.679110
4047	372,476.622562	3,218,948.483500
4048	372,467.109257	3,218,956.494740
4049	372,446.677775	3,218,968.242840
4050	372,429.862770	3,218,977.175830
4051	372,429.544808	3,218,977.354650



4052	372,409.566075	3,218,989.446030
4053	372,390.723534	3,218,999.390700
4054	372,390.457603	3,218,999.537580
4055	372,390.253648	3,218,999.659410
4056	372,372.653592	3,219,010.530070
4057	372,356.137077	3,219,018.272200
4058	372,355.532552	3,219,018.587670
4059	372,355.360972	3,219,018.689600
4060	372,336.310918	3,219,030.331230
4061	372,335.334795	3,219,031.033680
4062	372,325.275222	3,219,039.504940
4063	372,325.061026	3,219,039.691920
4064	372,313.885635	3,219,049.804200
4065	372,304.346849	3,219,058.811780
4066	372,292.225786	3,219,069.878920
4067	372,291.794352	3,219,070.303880
4068	372,283.327679	3,219,079.299750
4069	372,283.024935	3,219,079.640360
4070	372,282.683408	3,219,080.077280
4071	372,274.231387	3,219,091.698770
4072	372,266.837791	3,219,101.732910
4073	372,266.324106	3,219,102.524100
4074	372,258.872640	3,219,115.829900
4075	372,249.859490	3,219,132.265130
4076	372,249.458384	3,219,133.110310
4077	372,240.462611	3,219,155.335420
4078	372,240.371461	3,219,155.571270
4079	372,232.957657	3,219,175.694370
4080	372,232.880326	3,219,175.915470
4081	372,227.579915	3,219,191.817100
4082	372,220.161405	3,219,214.602210
4083	372,213.809958	3,219,234.185670
4084	372,213.541273	3,219,235.264540
4085	372,213.494765	3,219,235.560640
4086	372,211.425368	3,219,250.563900
4087	372,206.210363	3,219,273.510080
4088	372,206.131351	3,219,273.903080
4089	372,199.814834	3,219,310.222730

4090	372,194.568707	3,219,333.306000
4091	372,194.484970	3,219,333.726740
4092	372,190.235054	3,219,359.227980
4093	372,187.049937	3,219,380.459000
4094	372,186.987957	3,219,380.994780
4095	372,184.868105	3,219,406.964440
4096	372,183.284283	3,219,429.135620
4097	372,181.199977	3,219,451.020950
4098	372,178.063438	3,219,470.885700
4099	372,178.027321	3,219,471.141110
4100	372,175.381451	3,219,492.307760
4101	372,173.264803	3,219,509.241190
4102	372,173.244778	3,219,509.417210
4103	372,171.128075	3,219,530.054750
4104	372,171.097383	3,219,530.450520
4105	372,170.054132	3,219,550.272140
4106	372,167.973130	3,219,566.920470
4107	372,167.936171	3,219,567.283100
4108	372,166.379486	3,219,587.000670
4109	372,163.801114	3,219,601.440080
4110	372,163.742463	3,219,601.824750
4111	372,160.567409	3,219,626.695650
4112	372,160.525410	3,219,627.110410
4113	372,158.940405	3,219,648.244070
4114	372,157.355630	3,219,667.261040
4115	372,157.342646	3,219,667.441470
4116	372,156.284334	3,219,684.904010
4117	372,156.269683	3,219,685.387970
4118	372,156.269712	3,219,706.255110
4119	372,154.713545	3,219,727.003350
4120	372,153.800120	3,219,735.681290
4121	372,150.079994	3,219,744.051380
4122	372,149.859720	3,219,744.601210
4123	372,147.055165	3,219,752.547020
4124	372,140.951138	3,219,760.998740
4125	372,133.264438	3,219,770.735210
4126	372,120.769373	3,219,784.792170
4127	372,076.319839	3,219,832.946890



4128	372,029.778295	3,219,885.305000
4129	372,012.922912	3,219,903.213770
4130	372,012.786562	3,219,903.362350
4131	371,994.794909	3,219,923.470740
4132	371,994.633940	3,219,923.656300
4133	371,975.276809	3,219,946.675680
4134	371,959.116623	3,219,962.835790
4135	371,958.699409	3,219,963.286330
4136	371,942.797214	3,219,981.839250
4137	371,942.388551	3,219,982.363660
4138	371,932.339672	3,219,996.432090
4139	371,919.767446	3,220,007.495940
4140	371,909.150798	3,220,017.050620
4141	371,908.845659	3,220,017.340120
4142	371,899.171957	3,220,027.013860
4143	371,888.615902	3,220,035.056500
4144	371,873.032963	3,220,045.964520
4145	371,859.349751	3,220,054.580000
4146	371,825.424879	3,220,070.237520
4147	371,825.139106	3,220,070.376360
4148	371,800.268200	3,220,083.076400
4149	371,800.089670	3,220,083.170430
4150	371,781.644958	3,220,093.183320
4151	371,764.348380	3,220,102.093690
4152	371,748.034352	3,220,109.987550
4153	371,747.518828	3,220,110.260620
4154	371,746.607302	3,220,110.874010
4155	371,737.250425	3,220,118.151580
4156	371,725.254463	3,220,126.496570
4157	371,724.680665	3,220,126.935460
4158	371,723.830981	3,220,127.763240
4159	371,711.932795	3,220,141.213430
4160	371,699.011741	3,220,153.100790
4161	371,686.385213	3,220,164.675110
4162	371,673.754816	3,220,175.726740
4163	371,673.331410	3,220,176.125300
4164	371,630.580832	3,220,219.403680
4165	371,606.373825	3,220,242.031850

4166	371,585.772817	3,220,261.048170
4167	371,567.799309	3,220,277.435830
4168	371,567.654108	3,220,277.571560
4169	371,529.493227	3,220,314.143650
4170	371,499.984301	3,220,343.651320
4171	371,465.785364	3,220,373.641140
4172	371,465.259949	3,220,374.146020
4173	371,445.443667	3,220,395.005280
4174	371,420.895748	3,220,415.897090
4175	371,420.369175	3,220,416.387750
4176	371,393.484539	3,220,443.799650
4177	371,363.457701	3,220,472.246140
4178	371,348.667151	3,220,485.980120
4179	371,310.544002	3,220,521.455960
4180	371,254.404663	3,220,574.417730
4181	371,213.185732	3,220,614.051110
4182	371,161.942390	3,220,660.539880
4183	371,161.591439	3,220,660.878320
4184	371,140.562578	3,220,682.432840
4185	371,118.617491	3,220,702.810500
4186	371,098.120868	3,220,720.153750
4187	371,097.174054	3,220,721.101890
4188	371,083.222249	3,220,737.637450
4189	371,071.435829	3,220,748.398920
4190	371,070.701618	3,220,749.164510
4191	371,069.869238	3,220,750.364250
4192	371,061.899244	3,220,764.709200
4193	371,061.388561	3,220,765.821110
4194	371,052.385883	3,220,790.181290
4195	371,052.211465	3,220,790.713760
4196	371,039.511412	3,220,834.634760
4197	371,039.435438	3,220,834.916680
4198	371,035.231634	3,220,851.731830
4199	371,028.573259	3,220,875.292340
4200	371,022.765429	3,220,887.391940
4201	371,013.867991	3,220,900.738040
4202	370,978.263679	3,220,940.531100
4203	370,978.097254	3,220,940.723160



4204	370,977.895320	3,220,940.973890
4205	370,950.985865	3,220,975.798030
4206	370,933.604599	3,220,996.866180
4207	370,933.286163	3,220,997.278850
4208	370,917.171804	3,221,019.631080
4209	370,896.871499	3,221,041.492930
4210	370,896.578767	3,221,041.826430
4211	370,884.381169	3,221,056.675290
4212	370,883.999787	3,221,057.178870
4213	370,871.932732	3,221,074.492460
4214	370,860.192418	3,221,089.805840
4215	370,844.523655	3,221,105.474650
4216	370,826.409772	3,221,119.448250
4217	370,826.153905	3,221,119.654140
4218	370,825.988316	3,221,119.796990
4219	370,797.942357	3,221,144.667880
4220	370,797.531576	3,221,145.059030
4221	370,773.668814	3,221,169.453010
4222	370,747.160149	3,221,197.551240
4223	370,747.000008	3,221,197.726110
4224	370,730.298928	3,221,216.514930
4225	370,721.028018	3,221,225.270780
4226	370,720.613121	3,221,225.692730
4227	370,709.500560	3,221,237.863620
4228	370,709.280085	3,221,238.115480
4229	370,708.624457	3,221,239.017780
4230	370,700.686920	3,221,251.717830
4231	370,700.504491	3,221,252.025510
4232	370,692.185041	3,221,267.102960
4233	370,678.643430	3,221,286.894530
4234	370,678.400032	3,221,287.272650
4235	370,678.283649	3,221,287.465130
4236	370,664.641623	3,221,310.026930
4237	370,664.526748	3,221,310.223710
4238	370,651.265062	3,221,334.093600
4239	370,640.737511	3,221,353.043280
4240	370,630.717233	3,221,369.919960
4241	370,630.075371	3,221,371.305000

4242	370,621.580903	3,221,396.254970
4243	370,621.469597	3,221,396.608590
4244	370,615.861963	3,221,415.980330
4245	370,604.658775	3,221,437.877630
4246	370,592.585430	3,221,458.874550
4247	370,592.248127	3,221,459.529150
4248	370,586.549225	3,221,471.963300
4249	370,580.869262	3,221,482.290340
4250	370,580.361422	3,221,483.409580
4251	370,580.204021	3,221,483.888470
4252	370,577.541674	3,221,492.942330
4253	370,574.879179	3,221,502.525380
4254	370,574.708847	3,221,503.277390
4255	370,574.627006	3,221,503.870600
4256	370,573.623426	3,221,513.907100
4257	370,570.206240	3,221,528.063770
4258	370,565.709129	3,221,538.557040
4259	370,565.544749	3,221,538.972240
4260	370,565.472820	3,221,539.178580
4261	370,559.637063	3,221,556.686860
4262	370,555.391555	3,221,569.952920
4263	370,550.102776	3,221,586.348290
4264	370,550.024262	3,221,586.606510
4265	370,542.638101	3,221,612.457990
4266	370,534.195161	3,221,639.897590
4267	370,534.048615	3,221,640.441240
4268	370,527.194838	3,221,669.965290
4269	370,521.402423	3,221,692.081780
4270	370,521.268384	3,221,692.688940
4271	370,515.468893	3,221,724.849870
4272	370,509.727268	3,221,751.991700
4273	370,505.036012	3,221,768.672110
4274	370,504.936176	3,221,769.065030
4275	370,502.290304	3,221,780.706690
4276	370,502.212899	3,221,781.090500
4277	370,502.117530	3,221,781.833140
4278	370,500.529983	3,221,801.412300
4279	370,500.503814	3,221,802.058850



4280	370,500.550997	3,221,802.926430
4281	370,503.663290	3,221,831.455620
4282	370,503.223342	3,221,843.774220
4283	370,496.218907	3,221,856.382250
4284	370,495.785348	3,221,857.293780
4285	370,495.470022	3,221,858.252650
4286	370,495.277949	3,221,859.243590
4287	370,493.156403	3,221,875.686830
4288	370,490.497601	3,221,898.025660
4289	370,488.372661	3,221,919.267190
4290	370,488.353281	3,221,919.493350
4291	370,488.058563	3,221,923.619980
4292	370,488.038238	3,221,924.189870
4293	370,488.043644	3,221,924.483930
4294	370,488.355013	3,221,932.949310
4295	370,488.409537	3,221,933.632650
4296	370,488.938787	3,221,937.932150
4297	370,489.000395	3,221,938.343950
4298	370,489.257563	3,221,939.387020
4299	370,490.028930	3,221,941.804040
4300	370,490.488834	3,221,945.380750
4301	370,490.738018	3,221,951.050670
4302	370,490.923777	3,221,955.633650
4303	370,490.747739	3,221,960.798600
4304	370,489.737786	3,221,968.937740
4305	370,487.705484	3,221,976.389480
4306	370,487.545130	3,221,977.105240
4307	370,487.501061	3,221,977.383800
4308	370,486.508887	3,221,984.461340
4309	370,486.432593	3,221,985.434860
4310	370,486.233589	3,221,997.078950
4311	370,486.318998	3,221,998.317360
4312	370,487.443448	3,222,005.924200
4313	370,487.478989	3,222,006.143530
4314	370,487.774733	3,222,007.304320
4315	370,490.288296	3,222,014.778760
4316	370,490.353473	3,222,014.964940
4317	370,490.574563	3,222,015.509300

4318	370,494.411002	3,222,024.042210
4319	370,494.707199	3,222,024.634220
4320	370,498.182812	3,222,030.915600
4321	370,498.586411	3,222,031.557340
4322	370,506.986964	3,222,043.595980
4323	370,507.419193	3,222,044.160220
4324	370,512.247863	3,222,049.914910
4325	370,512.719416	3,222,050.429520
4326	370,516.357440	3,222,054.067500
4327	370,516.926253	3,222,054.583720
4328	370,522.542196	3,222,059.130960
4329	370,523.580062	3,222,059.843710
4330	370,537.320519	3,222,067.754880
4331	370,538.576073	3,222,068.339440
4332	370,539.299156	3,222,068.564480
4333	370,565.496575	3,222,075.375830
4334	370,595.243123	3,222,085.291310
4335	370,617.366158	3,222,093.718700
4336	370,617.710169	3,222,093.838210
4337	370,632.526915	3,222,098.600710
4338	370,633.585787	3,222,098.862930
4339	370,634.328449	3,222,098.958300
4340	370,653.131696	3,222,100.482880
4341	370,672.915917	3,222,106.063080
4342	370,704.946122	3,222,116.039680
4343	370,739.221374	3,222,128.167710
4344	370,765.173817	3,222,137.171760
4345	370,765.691081	3,222,137.331830
4346	370,788.974469	3,222,143.681830
4347	370,789.666092	3,222,143.837880
4348	370,810.315718	3,222,147.544210
4349	370,811.716969	3,222,147.667890
4350	370,826.533653	3,222,147.667880
4351	370,827.922833	3,222,147.546340
4352	370,829.320344	3,222,147.166640
4353	370,844.716783	3,222,141.327000
4354	370,845.726223	3,222,140.861520
4355	370,862.130421	3,222,131.865630



4356	370,863.157824	3,222,131.194900
4357	370,864.070578	3,222,130.374960
4358	370,875.183086	3,222,118.733340
4359	370,875.524611	3,222,118.351820
4360	370,875.866140	3,222,117.914900
4361	370,888.566191	3,222,100.452360
4362	370,889.008973	3,222,099.773770
4363	370,952.438200	3,221,990.886790
4364	370,989.438735	3,221,932.213640
4365	371,042.952821	3,221,844.259650
4366	371,064.440066	3,221,807.575220
4367	371,073.343516	3,221,795.860130
4368	371,083.653557	3,221,789.261660
4369	371,096.737271	3,221,788.359370
4370	371,136.602411	3,221,787.834870
4371	371,145.438249	3,221,787.997270
4372	371,145.590069	3,221,788.005340
4373	371,192.036169	3,221,788.890730
4374	371,192.188521	3,221,788.892180
4375	371,224.112924	3,221,788.892160
4376	371,246.745191	3,221,790.903900
4377	371,257.727039	3,221,794.246250
4378	371,266.524931	3,221,797.950640
4379	371,275.530532	3,221,804.586360
4380	371,283.742014	3,221,811.831730
4381	371,289.181615	3,221,818.631170
4382	371,293.651600	3,221,827.124180
4383	371,296.409907	3,221,838.617000
4384	371,297.966564	3,221,877.534340
4385	371,299.017944	3,221,901.716250
4386	371,299.017946	3,221,922.709070
4387	371,299.042439	3,221,923.334600
4388	371,301.151090	3,221,950.219710
4389	371,302.733140	3,221,980.279690
4390	371,302.748609	3,221,980.510150
4391	371,304.848807	3,222,006.236570
4392	371,306.429944	3,222,057.888620
4393	371,308.548446	3,222,128.846010

4394	371,310.137799	3,222,165.939660
4395	371,310.148662	3,222,166.136440
4396	371,312.784034	3,222,205.139580
4397	371,313.837867	3,222,242.025710
4398	371,313.852804	3,222,242.336560
4399	371,316.487553	3,222,281.330710
4400	371,317.541313	3,222,321.373650
4401	371,319.128607	3,222,387.510280
4402	371,319.152827	3,222,387.969230
4403	371,323.386444	3,222,439.830510
4404	371,327.070939	3,222,484.571030
4405	371,328.648483	3,222,557.664330
4406	371,329.727581	3,222,606.187720
4407	371,329.738884	3,222,606.470630
4408	371,332.916999	3,222,661.552080
4409	371,336.084454	3,222,706.957190
4410	371,337.133987	3,222,740.016250
4411	371,337.134010	3,222,761.055960
4412	371,337.133990	3,222,784.868530
4413	371,337.142242	3,222,785.231810
4414	371,337.613480	3,222,795.598650
4415	371,335.363572	3,222,803.698270
4416	371,332.633242	3,222,811.889250
4417	371,322.705050	3,222,825.789860
4418	371,309.961062	3,222,844.373590
4419	371,309.630695	3,222,844.897810
4420	371,309.018633	3,222,846.225770
4421	371,303.704270	3,222,861.635770
4422	371,303.437334	3,222,862.602870
4423	371,303.293540	3,222,863.595770
4424	371,303.275149	3,222,864.598860
4425	371,304.333412	3,222,888.411400
4426	371,304.349088	3,222,888.669800
4427	371,305.926397	3,222,909.174520
4428	371,306.379554	3,222,919.595840
4429	371,300.048188	3,222,936.642200
4430	371,264.062325	3,223,036.661190
4431	371,252.954985	3,223,066.809920



4432	371,252.649722	3,223,067.861370
4433	371,250.003882	3,223,080.032140
4434	371,249.842915	3,223,081.143770
4435	371,249.839226	3,223,082.266990
4436	371,249.992888	3,223,083.379650
4437	371,252.109541	3,223,093.433890
4438	371,252.420403	3,223,094.521990
4439	371,252.674280	3,223,095.138320
4440	371,259.024340	3,223,108.896660
4441	371,259.359800	3,223,109.544170
4442	371,259.850211	3,223,110.293360
4443	371,307.475323	3,223,174.851830
4444	371,307.784760	3,223,175.244930
4445	371,308.561399	3,223,176.048990
4446	371,319.144724	3,223,185.573970
4447	371,319.354139	3,223,185.755970
4448	371,320.380460	3,223,186.487550
4449	371,341.530627	3,223,199.177710
4450	371,373.587073	3,223,218.621830
4451	371,394.084307	3,223,232.811430
4452	371,413.192392	3,223,245.550880
4453	371,413.629989	3,223,245.822670
4454	371,414.730417	3,223,246.350510
4455	371,433.780446	3,223,253.758860
4456	371,433.943856	3,223,253.820360
4457	371,434.932254	3,223,254.109570
4458	371,470.006741	3,223,261.961990
4459	371,506.678742	3,223,274.011430
4460	371,507.084651	3,223,274.132990
4461	371,532.484710	3,223,281.012190
4462	371,533.186854	3,223,281.168840
4463	371,533.495164	3,223,281.217020
4464	371,545.136815	3,223,282.804480
4465	371,546.217690	3,223,282.877830
4466	371,547.310801	3,223,282.802800
4467	371,562.656638	3,223,280.686110
4468	371,563.877275	3,223,280.419250
4469	371,565.041471	3,223,279.965580

4470	371,580.387401	3,223,272.557320
4471	371,580.909457	3,223,272.281090
4472	371,581.204474	3,223,272.102170
4473	371,592.846117	3,223,264.693820
4474	371,593.693401	3,223,264.072890
4475	371,594.438558	3,223,263.360980
4476	371,606.609444	3,223,250.131700
4477	371,606.850342	3,223,249.857560
4478	371,607.505985	3,223,248.955240
4479	371,615.443455	3,223,236.255200
4480	371,615.955212	3,223,235.297300
4481	371,616.332513	3,223,234.278900
4482	371,616.568404	3,223,233.218790
4483	371,620.272654	3,223,208.877060
4484	371,620.339214	3,223,208.299040
4485	371,622.458438	3,223,181.277100
4486	371,624.048435	3,223,158.488560
4487	371,624.067833	3,223,157.931790
4488	371,624.015504	3,223,157.018270
4489	371,618.723841	3,223,110.980640
4490	371,618.660560	3,223,110.539020
4491	371,612.870785	3,223,076.853200
4492	371,609.200397	3,223,047.489700
4493	371,607.134455	3,223,027.347320
4494	371,607.134466	3,223,018.594370
4495	371,608.103916	3,223,007.930110
4496	371,610.614622	3,222,997.885570
4497	371,614.331864	3,222,981.956510
4498	371,618.449298	3,222,964.457590
4499	371,625.004170	3,222,946.809730
4500	371,638.569147	3,222,919.679850
4501	371,638.953997	3,222,918.774170
4502	371,644.268362	3,222,903.364230
4503	371,644.558295	3,222,902.283290
4504	371,648.275299	3,222,883.164270
4505	371,648.409608	3,222,881.706180
4506	371,648.409556	3,222,856.897880
4507	371,648.937406	3,222,823.114410



4508	371,649.442268	3,222,798.882920
4509	371,655.446541	3,222,779.869280
4510	371,655.696337	3,222,778.849420
4511	371,655.730593	3,222,778.638750
4512	371,659.300255	3,222,754.671520
4513	371,665.655302	3,222,738.539340
4514	371,673.872593	3,222,723.645480
4515	371,674.317887	3,222,722.696120
4516	371,674.635187	3,222,721.696680
4517	371,674.819039	3,222,720.664320
4518	371,676.406537	3,222,706.376840
4519	371,676.455467	3,222,705.493390
4520	371,676.422611	3,222,704.769090
4521	371,674.305901	3,222,681.485740
4522	371,674.217219	3,222,680.820860
4523	371,674.183406	3,222,680.641130
4524	371,670.511276	3,222,662.280270
4525	371,669.025524	3,222,652.870360
4526	371,668.557732	3,222,639.305770
4527	371,673.484499	3,222,622.554720
4528	371,673.688035	3,222,621.686580
4529	371,673.749678	3,222,621.274500
4530	371,676.951076	3,222,595.259540
4531	371,681.621658	3,222,575.903480
4532	371,681.723319	3,222,575.416140
4533	371,681.842659	3,222,574.214460
4534	371,682.090248	3,222,563.654020
4535	371,682.474484	3,222,554.016700
4536	371,682.480859	3,222,553.688200
4537	371,682.480870	3,222,545.222610
4538	371,683.995026	3,222,534.118900
4539	371,684.068386	3,222,533.037990
4540	371,683.952066	3,222,531.678730
4541	371,681.634345	3,222,518.236130
4542	371,681.548401	3,222,517.811470
4543	371,678.377599	3,222,504.071410
4544	371,674.721534	3,222,487.880360
4545	371,672.637477	3,222,475.897000

4546	371,672.274939	3,222,474.540790
4547	371,672.142004	3,222,474.200000
4548	371,667.205141	3,222,462.351630
4549	371,665.827547	3,222,454.085560
4550	371,664.796273	3,222,440.679870
4551	371,664.698302	3,222,439.904290
4552	371,664.338189	3,222,438.559540
4553	371,660.534490	3,222,428.099340
4554	371,660.050678	3,222,415.038660
4555	371,659.017396	3,222,391.787030
4556	371,660.514559	3,222,377.313980
4557	371,662.052368	3,222,368.599790
4558	371,662.173781	3,222,367.269810
4559	371,662.072249	3,222,365.938160
4560	371,661.750603	3,222,364.641950
4561	371,661.217807	3,222,363.417320
4562	371,658.550921	3,222,358.464420
4563	371,658.992668	3,222,347.421450
4564	371,658.999062	3,222,347.101680
4565	371,658.975494	3,222,346.488070
4566	371,658.019400	3,222,334.059690
4567	371,661.125596	3,222,322.078950
4568	371,667.488522	3,222,310.821310
4569	371,667.594293	3,222,310.628010
4570	371,677.119344	3,222,292.636320
4571	371,677.204468	3,222,292.470910
4572	371,688.701803	3,222,269.476200
4573	371,700.747742	3,222,249.572630
4574	371,701.251580	3,222,248.565530
4575	371,710.247419	3,222,226.869680
4576	371,710.375023	3,222,226.541730
4577	371,710.524572	3,222,226.089360
4578	371,717.932861	3,222,201.218500
4579	371,718.144233	3,222,200.323890
4580	371,718.242205	3,222,199.548290
4581	371,719.229982	3,222,186.707590
4582	371,725.319776	3,222,167.421820
4583	371,730.099251	3,222,151.491710



4584	371,730.315103	3,222,150.582110
4585	371,730.422836	3,222,149.662720
4586	371,731.483581	3,222,131.626330
4587	371,732.539293	3,222,109.462020
4588	371,734.606289	3,222,081.557120
4589	371,738.189403	3,222,065.177330
4590	371,738.252668	3,222,064.856930
4591	371,738.287839	3,222,064.640100
4592	371,740.241757	3,222,051.450800
4593	371,743.981608	3,222,043.140110
4594	371,755.724465	3,222,030.907910
4595	371,756.012622	3,222,030.591200
4596	371,769.147867	3,222,015.354380
4597	371,789.158395	3,221,993.763990
4598	371,789.419298	3,221,993.468190
4599	371,789.947336	3,221,992.763500
4600	371,799.472391	3,221,978.475980
4601	371,799.744201	3,221,978.038370
4602	371,799.874832	3,221,977.803050
4603	371,808.341472	3,221,961.927990
4604	371,808.811121	3,221,960.869020
4605	371,814.642884	3,221,944.434370
4606	371,814.981920	3,221,943.148290
4607	371,815.060988	3,221,942.582330
4608	371,816.509983	3,221,928.576050
4609	371,819.554425	3,221,922.052150
4610	371,823.687357	3,221,914.302920
4611	371,824.146077	3,221,913.274370
4612	371,824.336683	3,221,912.679350
4613	371,826.982505	3,221,903.154330
4614	371,827.137334	3,221,902.487510
4615	371,830.083055	3,221,886.777090
4616	371,840.283868	3,221,867.832630
4617	371,852.741309	3,221,851.887100
4618	371,865.026331	3,221,840.114060
4619	371,865.628178	3,221,839.470020
4620	371,878.866110	3,221,823.584520
4621	371,879.312691	3,221,822.995260

4622	371,890.954297	3,221,806.061860
4623	371,891.103504	3,221,805.836790
4624	371,903.274415	3,221,786.786760
4625	371,903.461057	3,221,786.479630
4626	371,903.612192	3,221,786.205610
4627	371,914.051238	3,221,766.371520
4628	371,922.866178	3,221,752.371340
4629	371,931.316945	3,221,739.166950
4630	371,931.506968	3,221,738.854540
4631	371,932.006585	3,221,737.825650
4632	371,937.203210	3,221,724.834000
4633	371,942.384987	3,221,713.952410
4634	371,942.680072	3,221,713.247930
4635	371,946.585163	3,221,702.508730
4636	371,955.576819	3,221,689.021190
4637	371,956.188668	3,221,687.926120
4638	371,956.621814	3,221,686.748860
4639	371,956.865608	3,221,685.518370
4640	371,957.923974	3,221,676.522580
4641	371,957.978773	3,221,675.587820
4642	371,957.971837	3,221,675.254750
4643	371,957.646855	3,221,667.455630
4644	371,961.301818	3,221,665.399740
4645	371,973.425387	3,221,660.853310
4646	371,973.767676	3,221,660.715870
4647	371,988.584386	3,221,654.365910
4648	371,989.433059	3,221,653.940940
4649	371,990.510986	3,221,653.194540
4650	372,005.044740	3,221,641.256060
4651	372,019.558385	3,221,631.407490
4652	372,020.587847	3,221,630.576750
4653	372,021.466338	3,221,629.587730
4654	372,030.859050	3,221,617.064260
4655	372,041.830953	3,221,604.002350
4656	372,042.426314	3,221,603.195470
4657	372,053.009663	3,221,586.791290
4658	372,053.215495	3,221,586.454280
4659	372,053.715107	3,221,585.425400



4660	372,060.765567	3,221,567.799210
4661	372,076.000785	3,221,546.470010
4662	372,092.973253	3,221,524.354400
4663	372,123.101828	3,221,496.303630
4664	372,135.319880	3,221,485.495320
4665	372,148.934353	3,221,482.091660
4666	372,160.670210	3,221,490.306790
4667	372,173.189713	3,221,508.122930
4668	372,203.571661	3,221,575.172730
4669	372,203.784937	3,221,575.607850
4670	372,233.418268	3,221,631.699610
4671	372,233.604790	3,221,632.032330
4672	372,247.310443	3,221,654.700910
4673	372,269.793001	3,221,696.006170
4674	372,278.243072	3,221,715.888630
4675	372,281.659014	3,221,738.336120
4676	372,280.224906	3,221,757.457800
4677	372,272.675362	3,221,777.590420
4678	372,272.572478	3,221,777.886300
4679	372,257.791940	3,221,823.283590
4680	372,245.131301	3,221,858.627850
4681	372,244.901548	3,221,859.385380
4682	372,228.497400	3,221,925.002140
4683	372,228.425114	3,221,925.318410
4684	372,219.429219	3,221,968.710180
4685	372,219.378530	3,221,968.977880
4686	372,205.631340	3,222,050.931400
4687	372,198.773330	3,222,086.276610
4688	372,192.940073	3,222,115.977250
4689	372,192.860394	3,222,116.497120
4690	372,190.260740	3,222,138.334260
4691	372,185.632459	3,222,159.418570
4692	372,179.853969	3,222,179.908890
4693	372,172.973655	3,222,206.368430
4694	372,162.412280	3,222,243.861510
4695	372,162.251315	3,222,244.547320
4696	372,156.994635	3,222,272.407450
4697	372,151.867573	3,222,293.941110

4698	372,147.799166	3,222,304.621970
4699	372,147.523729	3,222,305.518360
4700	372,142.246361	3,222,327.155430
4701	372,135.382433	3,222,353.555220
4702	372,135.326148	3,222,353.785680
4703	372,131.179354	3,222,371.927850
4704	372,124.423001	3,222,392.196860
4705	372,124.193150	3,222,393.036030
4706	372,115.758232	3,222,432.047830
4707	372,104.141457	3,222,477.459790
4708	372,087.256824	3,222,547.107930
4709	372,087.071805	3,222,548.171770
4710	372,087.037082	3,222,549.251030
4711	372,087.153335	3,222,550.324560
4712	372,087.418288	3,222,551.371360
4713	372,055.457080	3,222,682.824950
4714	372,048.571997	3,222,711.954120
4715	372,048.384864	3,222,713.132920
4716	372,048.375196	3,222,714.326450
4717	372,049.433506	3,222,730.201410
4718	372,049.511690	3,222,730.904270
4719	372,052.170329	3,222,747.914780
4720	372,052.544068	3,222,749.338850
4721	372,052.759070	3,222,749.869630
4722	372,061.749411	3,222,769.965580
4723	372,107.236639	3,222,872.576470
4724	372,147.389913	3,222,965.563030
4725	372,169.570224	3,223,021.541760
4726	372,169.654513	3,223,021.746190
4727	372,185.529579	3,223,058.788020
4728	372,185.803394	3,223,059.362640
4729	372,196.386736	3,223,079.470990
4730	372,196.537878	3,223,079.745020
4731	372,196.770333	3,223,080.123030
4732	372,205.766186	3,223,093.881330
4733	372,206.333579	3,223,094.645630
4734	372,206.482643	3,223,094.818220
4735	372,214.949281	3,223,104.343250



4736	372,215.830731	3,223,105.193470
4737	372,230.021449	3,223,116.756810
4738	372,254.271857	3,223,138.427350
4739	372,287.248655	3,223,179.254650
4740	372,287.798734	3,223,179.857830
4741	372,336.340565	3,223,227.872120
4742	372,387.578351	3,223,283.863060
4743	372,410.683161	3,223,308.327070
4744	372,436.101171	3,223,334.439950
4745	372,436.691413	3,223,334.988170
4746	372,437.166461	3,223,335.357250
4747	372,446.559126	3,223,342.104210
4748	372,447.226380	3,223,342.534970
4749	372,447.591784	3,223,342.733460
4750	372,460.821028	3,223,349.480340
4751	372,461.244329	3,223,349.680830
4752	372,482.675654	3,223,359.073570
4753	372,483.038987	3,223,359.222290
4754	372,496.533475	3,223,364.363050
4755	372,514.793880	3,223,373.635280
4756	372,515.208079	3,223,373.830890
4757	372,524.856975	3,223,378.054280
4758	372,525.848274	3,223,378.412380
4759	372,526.878047	3,223,378.637060
4760	372,552.740280	3,223,382.516490
4761	372,554.678761	3,223,383.114690
4762	372,558.103438	3,223,384.460110
4763	372,558.292527	3,223,384.531650
4764	372,559.020985	3,223,384.758080
4765	372,562.592900	3,223,385.684140
4766	372,563.211417	3,223,385.818630
4767	372,564.600569	3,223,385.940170
4768	372,569.098517	3,223,385.940180
4769	372,569.519093	3,223,385.929120
4770	372,574.546217	3,223,385.664480
4771	372,575.514844	3,223,385.554000
4772	372,575.694603	3,223,385.520190
4773	372,580.324772	3,223,384.594140

4774	372,581.359038	3,223,384.314110
4775	372,582.346604	3,223,383.898370
4776	372,583.269753	3,223,383.354380
4777	372,584.111925	3,223,382.691910
4778	372,589.293756	3,223,378.021340
4779	372,590.066014	3,223,377.221240
4780	372,590.888063	3,223,376.039980
4781	372,600.272360	3,223,359.357280
4782	372,610.991405	3,223,343.533860
4783	372,615.997834	3,223,337.439170
4784	372,616.186984	3,223,337.199730
4785	372,617.632221	3,223,335.296780
4786	372,621.049512	3,223,332.089800
4787	372,622.280159	3,223,331.316260
4788	372,629.780150	3,223,327.449060
4789	372,635.550147	3,223,325.728200
4790	372,641.658047	3,223,325.628040
4791	372,649.347377	3,223,327.171930
4792	372,658.245728	3,223,333.951650
4793	372,676.700417	3,223,356.507330
4794	372,676.795152	3,223,356.620730
4795	372,699.583829	3,223,383.119640
4796	372,711.646656	3,223,397.112590
4797	372,711.977910	3,223,397.473850
4798	372,716.564529	3,223,402.178140
4799	372,717.150267	3,223,402.721730
4800	372,717.568494	3,223,403.049620
4801	372,722.992475	3,223,407.018380
4802	372,723.869582	3,223,407.576460
4803	372,724.811653	3,223,408.016100
4804	372,725.802779	3,223,408.329850
4805	372,734.930943	3,223,410.578800
4806	372,735.455527	3,223,410.689540
4807	372,735.910001	3,223,410.756290
4808	372,747.154761	3,223,412.079180
4809	372,747.734211	3,223,412.126080
4810	372,753.687380	3,223,412.390700
4811	372,754.042641	3,223,412.398600



4812	372,755.449020	3,223,412.273990
4813	372,767.394940	3,223,410.113810
4814	372,768.707528	3,223,409.759030
4815	372,769.475138	3,223,409.433400
4816	372,790.112669	3,223,399.379170
4817	372,790.613030	3,223,399.113070
4818	372,810.725578	3,223,387.469060
4819	372,811.422700	3,223,387.015520
4820	372,840.219022	3,223,366.072650
4821	372,850.439082	3,223,360.033540
4822	372,862.706247	3,223,357.306730
4823	372,869.993031	3,223,355.537590
4824	372,873.724869	3,223,355.633290
4825	372,877.233988	3,223,356.046170
4826	372,880.396348	3,223,356.935510
4827	372,884.106604	3,223,358.481430
4828	372,886.297812	3,223,359.851020
4829	372,890.259645	3,223,363.082990
4830	372,893.942730	3,223,367.736810
4831	372,901.971561	3,223,387.807750
4832	372,914.166083	3,223,416.969620
4833	372,914.618511	3,223,417.883150
4834	372,915.146672	3,223,418.683100
4835	372,921.496597	3,223,427.149820
4836	372,922.326100	3,223,428.091750
4837	372,923.292719	3,223,428.892350
4838	372,937.580306	3,223,438.946490
4839	372,938.099921	3,223,439.282860
4840	372,955.036170	3,223,449.338740
4841	372,957.544473	3,223,450.825180
4842	372,960.324678	3,223,452.510210
4843	372,962.531655	3,223,454.275730
4844	372,964.502170	3,223,456.738890
4845	372,967.053111	3,223,460.261640
4846	372,968.930712	3,223,463.140640
4847	372,969.503249	3,223,463.912810
4848	372,970.107767	3,223,464.557320
4849	372,972.788189	3,223,467.115930

4850	372,975.376971	3,223,470.013390
4851	372,976.366576	3,223,470.947310
4852	372,977.500139	3,223,471.700000
4853	372,999.445192	3,223,483.717560
4854	373,012.040527	3,223,491.983200
4855	373,014.373486	3,223,495.136550
4856	373,015.981652	3,223,497.749750
4857	373,016.803655	3,223,499.722610
4858	373,017.241114	3,223,501.618220
4859	373,017.241109	3,223,502.803160
4860	373,016.735956	3,223,504.907950
4861	373,016.198068	3,223,506.598480
4862	373,015.682730	3,223,507.430980
4863	373,014.490776	3,223,508.424230
4864	373,006.424398	3,223,514.333960
4865	372,994.271291	3,223,519.681280
4866	372,977.080864	3,223,525.748540
4867	372,956.980920	3,223,529.871550
4868	372,956.315699	3,223,530.038000
4869	372,949.261922	3,223,532.128050
4870	372,948.798512	3,223,532.280880
4871	372,947.970052	3,223,532.636480
4872	372,937.584385	3,223,537.805600
4873	372,936.543786	3,223,538.425990
4874	372,935.608801	3,223,539.196400
4875	372,931.517481	3,223,543.124000
4876	372,927.401528	3,223,547.020430
4877	372,926.772979	3,223,547.687790
4878	372,926.117375	3,223,548.590060
4879	372,923.471516	3,223,552.823370
4880	372,922.938998	3,223,553.827800
4881	372,922.554232	3,223,554.897570
4882	372,921.363680	3,223,559.130910
4883	372,921.186461	3,223,559.907560
4884	372,921.104630	3,223,560.500670
4885	372,920.707730	3,223,564.469420
4886	372,920.681626	3,223,565.731840
4887	372,920.854480	3,223,566.982640



4888	372,921.221987	3,223,568.190660
4889	372,922.677158	3,223,571.894820
4890	372,923.194990	3,223,572.969660
4891	372,923.723166	3,223,573.769620
4892	372,926.104393	3,223,576.944630
4893	372,926.376065	3,223,577.286960
4894	372,926.717907	3,223,577.668820
4895	372,933.751817	3,223,585.036790
4896	372,934.396029	3,223,585.640990
4897	372,935.406382	3,223,586.362970
4898	372,968.809987	3,223,606.510330
4899	372,969.904830	3,223,607.048880
4900	373,001.654836	3,223,619.748910
4901	373,028.113248	3,223,630.332280
4902	373,029.120916	3,223,630.659780
4903	373,030.163025	3,223,630.851230
4904	373,066.675654	3,223,635.084510
4905	373,067.055858	3,223,635.119420
4906	373,098.228333	3,223,637.232870
4907	373,122.923129	3,223,639.208410
4908	373,159.132630	3,223,643.967810
4909	373,175.363300	3,223,647.077810
4910	373,192.487088	3,223,650.263440
4911	373,192.622720	3,223,650.286900
4912	373,206.343628	3,223,652.529770
4913	373,223.107236	3,223,655.433680
4914	373,223.961199	3,223,655.534700
4915	373,262.594139	3,223,658.009930
4916	373,275.594474	3,223,659.415380
4917	373,296.046736	3,223,662.483230
4918	373,302.061488	3,223,664.265420
4919	373,306.215483	3,223,666.222290
4920	373,309.066964	3,223,668.017640
4921	373,310.061063	3,223,668.777870
4922	373,311.180902	3,223,670.358810
4923	373,312.273580	3,223,672.726320
4924	373,312.649009	3,223,673.882260
4925	373,311.995953	3,223,675.693010

4926	373,310.668460	3,223,677.728450
4927	373,308.961866	3,223,679.968420
4928	373,305.882901	3,223,683.294170
4929	373,299.854682	3,223,689.963220
4930	373,294.046823	3,223,695.408030
4931	373,272.484242	3,223,711.807050
4932	373,272.184752	3,223,712.046360
4933	373,271.865761	3,223,712.328840
4934	373,244.698552	3,223,737.708780
4935	373,244.450382	3,223,737.950910
4936	373,220.121977	3,223,762.738250
4937	373,212.697265	3,223,770.250810
4938	373,212.258936	3,223,770.732000
4939	373,211.578982	3,223,771.673470
4940	373,207.781423	3,223,777.828210
4941	373,204.249547	3,223,783.322120
4942	373,203.685705	3,223,784.360570
4943	373,203.280979	3,223,785.470750
4944	373,199.897751	3,223,797.431380
4945	373,190.594692	3,223,830.837810
4946	373,190.495390	3,223,831.233090
4947	373,177.807407	3,223,887.800300
4948	373,169.431906	3,223,922.872590
4949	373,169.018147	3,223,924.126250
4950	373,168.053701	3,223,926.286650
4951	373,166.225112	3,223,929.348430
4952	373,164.297000	3,223,931.952840
4953	373,162.059187	3,223,935.104650
4954	373,159.827566	3,223,937.881830
4955	373,159.465039	3,223,938.369860
4956	373,151.100616	3,223,950.572690
4957	373,150.982730	3,223,950.749670
4958	373,147.187110	3,223,956.615550
4959	373,123.646147	3,223,991.142410
4960	373,119.491924	3,223,996.127410
4961	373,112.387725	3,224,004.492930
4962	373,109.058452	3,224,008.272100
4963	373,105.612860	3,224,010.867600



4964	373,102.505685	3,224,012.766520
4965	373,097.820278	3,224,015.623830
4966	373,094.222322	3,224,017.517460
4967	373,091.599060	3,224,018.714040
4968	373,090.285245	3,224,019.233480
4969	373,088.067007	3,224,019.614700
4970	373,084.652378	3,224,019.891550
4971	373,078.336832	3,224,020.173080
4972	373,073.082021	3,224,020.038520
4973	373,072.796414	3,224,020.036720
4974	373,067.476840	3,224,020.143400
4975	373,066.900877	3,224,020.175850
4976	373,061.185886	3,224,020.705020
4977	373,060.559158	3,224,020.788140
4978	373,057.795055	3,224,021.266560
4979	373,056.842605	3,224,021.493780
4980	373,054.473892	3,224,022.214660
4981	373,051.946726	3,224,022.936770
4982	373,051.408499	3,224,023.111370
4983	373,050.475531	3,224,023.519940
4984	373,047.194744	3,224,025.213240
4985	373,046.863872	3,224,025.394010
4986	373,046.461452	3,224,025.642490
4987	373,044.133077	3,224,027.177060
4988	373,043.460943	3,224,027.672210
4989	373,041.363349	3,224,029.393640
4990	373,040.343422	3,224,030.407800
4991	373,040.090545	3,224,030.725180
4992	373,038.450088	3,224,032.894780
4993	373,037.888493	3,224,033.745250
4994	373,036.762589	3,224,035.728720
4995	373,036.485998	3,224,036.261690
4996	373,035.586428	3,224,038.166730
4997	373,035.302928	3,224,038.846520
4998	373,034.966212	3,224,040.062600
4999	373,034.636639	3,224,041.768420
5000	373,034.542717	3,224,042.426860
5001	373,034.383933	3,224,044.014380

5002	373,034.344214	3,224,044.810620
5003	373,034.344242	3,224,046.821550
5004	373,034.437279	3,224,048.037970
5005	373,034.754781	3,224,050.101620
5006	373,034.783283	3,224,050.274280
5007	373,035.113997	3,224,051.536790
5008	373,035.817001	3,224,053.537050
5009	373,036.194321	3,224,054.421020
5010	373,037.093923	3,224,056.220110
5011	373,037.321045	3,224,056.642210
5012	373,037.656895	3,224,057.174420
5013	373,038.821037	3,224,058.867730
5014	373,039.285034	3,224,059.477820
5015	373,040.088401	3,224,060.305830
5016	373,042.046376	3,224,062.052170
5017	373,042.229063	3,224,062.210220
5018	373,043.158813	3,224,062.882930
5019	373,050.249644	3,224,067.274960
5020	373,051.166110	3,224,067.763330
5021	373,052.138115	3,224,068.128880
5022	373,067.125592	3,224,072.679130
5023	373,067.697381	3,224,072.829890
5024	373,080.364570	3,224,075.673520
5025	373,110.182572	3,224,084.794250
5026	373,120.239142	3,224,087.776030
5027	373,120.650384	3,224,087.886140
5028	373,124.478103	3,224,088.801940
5029	373,127.670767	3,224,089.506130
5030	373,128.003111	3,224,089.572020
5031	373,128.716692	3,224,089.664980
5032	373,131.838796	3,224,089.929590
5033	373,132.065149	3,224,089.945540
5034	373,140.531856	3,224,090.421750
5035	373,140.999188	3,224,090.434340
5036	373,150.656353	3,224,090.390730
5037	373,151.011897	3,224,090.381210
5038	373,197.634798	3,224,088.095680
5039	373,197.930195	3,224,088.075720



5040	373,228.399830	3,224,085.449060
5041	373,240.034330	3,224,085.096530
5042	373,256.658539	3,224,084.983820
5043	373,257.162411	3,224,084.964510
5044	373,264.729482	3,224,084.435310
5045	373,265.609583	3,224,084.324300
5046	373,269.574399	3,224,083.574460
5047	373,269.999063	3,224,083.482100
5048	373,277.595296	3,224,081.612510
5049	373,312.053838	3,224,074.720810
5050	373,312.362029	3,224,074.652820
5051	373,358.344503	3,224,063.553640
5052	373,386.210118	3,224,057.244420
5053	373,416.264040	3,224,051.444510
5054	373,459.153208	3,224,042.972540
5055	373,506.787598	3,224,033.445740
5056	373,507.579267	3,224,033.244890
5057	373,543.338289	3,224,022.201640
5058	373,573.171760	3,224,014.874110
5059	373,590.944469	3,224,010.996390
5060	373,598.705452	3,224,009.952660
5061	373,608.884239	3,224,009.032010
5062	373,620.210232	3,224,008.517170
5063	373,624.881511	3,224,008.464880
5064	373,626.817247	3,224,008.604340
5065	373,627.006926	3,224,008.615740
5066	373,631.132400	3,224,008.814600
5067	373,633.307402	3,224,009.065560
5068	373,635.334031	3,224,009.462070
5069	373,637.115901	3,224,009.858030
5070	373,638.187954	3,224,010.245140
5071	373,639.151138	3,224,010.698390
5072	373,640.890964	3,224,011.831380
5073	373,648.941900	3,224,017.332030
5074	373,658.968621	3,224,026.106920
5075	373,659.476385	3,224,026.508180
5076	373,663.242086	3,224,029.240190
5077	373,685.253077	3,224,048.106460

5078	373,685.885527	3,224,048.590950
5079	373,716.481717	3,224,069.691780
5080	373,748.114626	3,224,092.889250
5081	373,772.560674	3,224,111.093810
5082	373,798.492400	3,224,135.988260
5083	373,811.287555	3,224,149.767680
5084	373,815.928503	3,224,159.275960
5085	373,818.833580	3,224,168.519210
5086	373,816.218789	3,224,185.950920
5087	373,811.909801	3,224,200.026940
5088	373,802.878798	3,224,210.751250
5089	373,788.715018	3,224,222.143970
5090	373,771.592043	3,224,232.290810
5091	373,745.418142	3,224,245.377810
5092	373,729.423476	3,224,253.211890
5093	373,718.033937	3,224,258.093120
5094	373,717.185295	3,224,258.518080
5095	373,716.690210	3,224,258.828560
5096	373,700.046845	3,224,270.133560
5097	373,679.341915	3,224,277.241180
5098	373,649.599244	3,224,283.706940
5099	373,615.624297	3,224,289.040930
5100	373,614.798027	3,224,289.223630
5101	373,595.748011	3,224,294.515360
5102	373,595.153023	3,224,294.705960
5103	373,593.879761	3,224,295.300750
5104	373,579.522745	3,224,303.641960
5105	373,578.399290	3,224,304.430890
5106	373,577.557836	3,224,305.249380
5107	373,573.653257	3,224,309.649500
5108	373,573.508656	3,224,309.817060
5109	373,572.703438	3,224,310.968700
5110	373,560.642183	3,224,331.989830
5111	373,560.199510	3,224,332.887060
5112	373,535.990036	3,224,390.830880
5113	373,535.917769	3,224,391.009890
5114	373,505.801228	3,224,468.282690
5115	373,493.150845	3,224,497.932020



5116	373,492.991530	3,224,498.335370
5117	373,492.839310	3,224,498.796720
5118	373,486.402619	3,224,520.498680
5119	373,478.552978	3,224,540.909580
5120	373,478.365124	3,224,541.473600
5121	373,476.024418	3,224,549.498980
5122	373,475.825964	3,224,550.349770
5123	373,475.778854	3,224,550.650230
5124	373,475.374742	3,224,553.592050
5125	373,475.301080	3,224,554.759060
5126	373,475.384790	3,224,559.074290
5127	373,475.508334	3,224,560.326670
5128	373,476.150784	3,224,563.866420
5129	373,476.316598	3,224,564.588070
5130	373,477.681470	3,224,569.478860
5131	373,477.892712	3,224,570.126800
5132	373,479.585684	3,224,574.550100
5133	373,479.800732	3,224,575.058500
5134	373,481.520531	3,224,578.762680
5135	373,482.098841	3,224,579.799180
5136	373,482.824143	3,224,580.738710
5137	373,485.776538	3,224,584.025960
5138	373,489.985806	3,224,588.569890
5139	373,490.711926	3,224,589.261190
5140	373,490.942663	3,224,589.447620
5141	373,494.514549	3,224,592.225790
5142	373,495.261223	3,224,592.741350
5143	373,503.397190	3,224,597.702360
5144	373,503.562081	3,224,597.800210
5145	373,504.283063	3,224,598.169130
5146	373,514.645506	3,224,602.825580
5147	373,523.942926	3,224,607.277920
5148	373,532.865020	3,224,611.573760
5149	373,533.044601	3,224,611.657500
5150	373,551.835235	3,224,620.138190
5151	373,552.049476	3,224,620.231150
5152	373,555.069545	3,224,621.489410
5153	373,555.410096	3,224,621.622240

5154	373,556.045801	3,224,621.824030
5155	373,562.688400	3,224,623.631510
5156	373,563.339318	3,224,623.779760
5157	373,564.738232	3,224,624.037380
5158	373,565.182711	3,224,624.104730
5159	373,573.063868	3,224,625.072340
5160	373,573.932180	3,224,625.131260
5161	373,578.946426	3,224,625.197700
5162	373,579.702844	3,224,625.167100
5163	373,586.449745	3,224,624.571800
5164	373,586.836372	3,224,624.528190
5165	373,592.128008	3,224,623.800580
5166	373,592.488256	3,224,623.742400
5167	373,597.708494	3,224,622.738960
5168	373,598.329834	3,224,622.593550
5169	373,609.759955	3,224,619.432850
5170	373,610.363945	3,224,619.239760
5171	373,610.790487	3,224,619.070500
5172	373,620.659363	3,224,614.822940
5173	373,621.044827	3,224,614.644770
5174	373,633.797925	3,224,608.333830
5175	373,647.043991	3,224,602.139050
5176	373,660.014050	3,224,595.938950
5177	373,667.961568	3,224,593.701770
5178	373,681.720930	3,224,591.036700
5179	373,683.965459	3,224,590.948730
5180	373,685.463602	3,224,591.084900
5181	373,686.502269	3,224,591.422470
5182	373,688.527286	3,224,592.559320
5183	373,689.853503	3,224,593.957190
5184	373,693.279315	3,224,598.423030
5185	373,696.962726	3,224,603.320520
5186	373,702.870406	3,224,612.510270
5187	373,703.746356	3,224,615.042640
5188	373,703.955188	3,224,617.076700
5189	373,703.802816	3,224,621.447490
5190	373,703.069777	3,224,626.395420
5191	373,699.728487	3,224,641.431310



5192	373,697.102395	3,224,648.593230
5193	373,689.713798	3,224,664.507100
5194	373,689.520584	3,224,664.959110
5195	373,684.842957	3,224,676.905100
5196	373,684.774700	3,224,677.085810
5197	373,684.447576	3,224,678.253140
5198	373,684.206469	3,224,679.458750
5199	373,683.553899	3,224,682.553200
5200	373,683.503271	3,224,682.814780
5201	373,683.412700	3,224,683.500750
5202	373,683.214248	3,224,685.749640
5203	373,683.183281	3,224,686.452860
5204	373,683.186949	3,224,686.695100
5205	373,683.253075	3,224,688.877910
5206	373,683.332307	3,224,689.784370
5207	373,684.842643	3,224,700.193870
5208	373,684.870296	3,224,700.370540
5209	373,685.587427	3,224,704.638530
5210	373,685.685574	3,224,705.120060
5211	373,686.713315	3,224,709.471680
5212	373,686.858618	3,224,710.004090
5213	373,691.659267	3,224,725.472660
5214	373,691.782231	3,224,725.837600
5215	373,692.144346	3,224,726.679130
5216	373,696.697592	3,224,735.785680
5217	373,696.924815	3,224,736.207990
5218	373,697.675444	3,224,737.291050
5219	373,701.956237	3,224,742.493310
5220	373,702.983772	3,224,743.523060
5221	373,708.180364	3,224,747.835170
5222	373,709.304386	3,224,748.615750
5223	373,717.555727	3,224,753.330780
5224	373,718.788638	3,224,753.902360
5225	373,719.267507	3,224,754.059750
5226	373,723.180711	3,224,755.210670
5227	373,723.448786	3,224,755.284480
5228	373,728.484711	3,224,756.577280
5229	373,729.581673	3,224,756.778620

5230	373,730.695977	3,224,756.825450
5231	373,735.458553	3,224,756.693210
5232	373,735.820463	3,224,756.674950
5233	373,738.532434	3,224,756.476460
5234	373,739.057737	3,224,756.420520
5235	373,742.365017	3,224,755.957470
5236	373,742.620015	3,224,755.917560
5237	373,746.072070	3,224,755.320100
5238	373,746.965529	3,224,755.110600
5239	373,750.999276	3,224,753.916860
5240	373,751.486419	3,224,753.755490
5241	373,764.020240	3,224,749.113320
5242	373,777.117899	3,224,744.145360
5243	373,779.748803	3,224,743.930070
5244	373,782.861613	3,224,743.930030
5245	373,786.167460	3,224,743.930030
5246	373,787.151927	3,224,744.004040
5247	373,788.062843	3,224,744.626590
5248	373,789.782860	3,224,746.301430
5249	373,790.470436	3,224,747.145270
5250	373,791.170726	3,224,748.440710
5251	373,792.309436	3,224,751.492470
5252	373,793.056608	3,224,757.272700
5253	373,793.942719	3,224,775.882500
5254	373,791.868146	3,224,801.296560
5255	373,791.841624	3,224,801.947440
5256	373,791.855432	3,224,802.417260
5257	373,792.142927	3,224,807.304230
5258	373,792.181396	3,224,807.747480
5259	373,792.424406	3,224,809.862730
5260	373,792.607601	3,224,810.876340
5261	373,792.919514	3,224,811.858010
5262	373,793.424509	3,224,813.152060
5263	373,793.948921	3,224,814.243700
5264	373,794.476939	3,224,815.043460
5265	373,795.246819	3,224,816.070040
5266	373,795.518648	3,224,816.412590
5267	373,796.295089	3,224,817.216470



5268	373,797.618014	3,224,818.407180
5269	373,797.827628	3,224,818.589360
5270	373,798.730260	3,224,819.245190
5271	373,800.317757	3,224,820.237270
5272	373,801.192296	3,224,820.710900
5273	373,802.118845	3,224,821.072360
5274	373,803.083082	3,224,821.316050
5275	373,805.242360	3,224,821.720690
5276	373,806.720089	3,224,821.849710
5277	373,812.520698	3,224,821.783310
5278	373,813.890458	3,224,821.648830
5279	373,819.717705	3,224,820.510870
5280	373,820.919671	3,224,820.176900
5281	373,821.455931	3,224,819.959440
5282	373,827.210678	3,224,817.379760
5283	373,827.730896	3,224,817.123520
5284	373,833.427288	3,224,814.056400
5285	373,838.162207	3,224,811.836910
5286	373,838.766734	3,224,811.521440
5287	373,839.618360	3,224,810.954190
5288	373,845.260226	3,224,806.651030
5289	373,845.550901	3,224,806.418430
5290	373,846.022809	3,224,805.989250
5291	373,850.454503	3,224,801.623630
5292	373,850.692804	3,224,801.378640
5293	373,855.435917	3,224,796.289130
5294	373,855.711763	3,224,795.977250
5295	373,856.396679	3,224,795.027720
5296	373,872.866427	3,224,768.264300
5297	373,875.937595	3,224,765.108980
5298	373,879.300199	3,224,762.822440
5299	373,882.636647	3,224,761.723370
5300	373,887.723519	3,224,761.723350
5301	373,892.675103	3,224,762.355490
5302	373,896.748080	3,224,763.697730
5303	373,900.544338	3,224,766.211450
5304	373,903.658704	3,224,768.559980
5305	373,905.131771	3,224,770.313600

5306	373,906.063517	3,224,772.398890
5307	373,906.411910	3,224,773.087400
5308	373,907.622072	3,224,775.217280
5309	373,908.303917	3,224,777.475930
5310	373,908.757991	3,224,779.811140
5311	373,907.216667	3,224,819.885580
5312	373,903.541963	3,224,854.007670
5313	373,903.516299	3,224,854.294320
5314	373,902.930789	3,224,862.491980
5315	373,902.910476	3,224,863.072790
5316	373,902.920192	3,224,866.656230
5317	373,903.029035	3,224,867.949840
5318	373,903.435381	3,224,870.385860
5319	373,903.772252	3,224,872.273860
5320	373,904.130194	3,224,873.604040
5321	373,904.307330	3,224,874.048830
5322	373,905.167235	3,224,876.033160
5323	373,905.352251	3,224,876.429970
5324	373,906.079850	3,224,877.885140
5325	373,906.307035	3,224,878.307380
5326	373,906.632928	3,224,878.825060
5327	373,907.492889	3,224,880.081840
5328	373,908.194860	3,224,880.966560
5329	373,909.014424	3,224,881.743610
5330	373,909.935245	3,224,882.397510
5331	373,911.456522	3,224,883.323620
5332	373,912.318926	3,224,883.779030
5333	373,913.230337	3,224,884.126120
5334	373,915.347015	3,224,884.787570
5335	373,916.343970	3,224,885.030170
5336	373,916.873265	3,224,885.105360
5337	373,919.320726	3,224,885.369960
5338	373,920.620699	3,224,885.404200
5339	373,921.909044	3,224,885.227360
5340	373,923.151718	3,224,884.844130
5341	373,925.136101	3,224,884.050390
5342	373,926.073862	3,224,883.602590
5343	373,926.945666	3,224,883.037020



5344	373,927.736803	3,224,882.363210
5345	373,929.985775	3,224,880.180380
5346	373,930.542326	3,224,879.582040
5347	373,930.851006	3,224,879.189950
5348	373,935.924770	3,224,872.314480
5349	373,936.248365	3,224,871.841400
5350	373,952.591370	3,224,846.008910
5351	373,969.768018	3,224,820.504130
5352	373,983.213631	3,224,804.276730
5353	373,986.216210	3,224,802.004950
5354	373,987.218639	3,224,801.403450
5355	373,993.339889	3,224,798.100280
5356	373,999.912323	3,224,795.516240
5357	374,006.033284	3,224,794.388670
5358	374,008.902721	3,224,794.346470
5359	374,013.024995	3,224,795.283380
5360	374,019.885932	3,224,798.339090
5361	374,024.092046	3,224,800.633330
5362	374,027.654382	3,224,803.462260
5363	374,029.540406	3,224,805.394260
5364	374,031.293825	3,224,807.932120
5365	374,031.618241	3,224,808.621510
5366	374,032.075055	3,224,811.196200
5367	374,032.293619	3,224,815.240610
5368	374,032.072563	3,224,821.198080
5369	374,027.614982	3,224,846.160880
5370	374,023.609001	3,224,855.227000
5371	374,021.833476	3,224,858.214990
5372	374,021.525633	3,224,858.824970
5373	374,021.191610	3,224,859.524580
5374	374,020.299158	3,224,861.347010
5375	374,019.320629	3,224,862.814810
5376	374,017.944231	3,224,864.821960
5377	374,016.525583	3,224,866.571640
5378	374,013.502695	3,224,869.362060
5379	374,006.265946	3,224,876.076650
5380	374,000.201492	3,224,880.864410
5381	373,999.235617	3,224,881.765950

5382	373,998.431303	3,224,882.814180
5383	373,996.731020	3,224,885.456290
5384	373,996.530178	3,224,885.785560
5385	373,996.147863	3,224,886.536510
5386	373,994.824945	3,224,889.513140
5387	373,994.617922	3,224,890.026030
5388	373,994.284665	3,224,891.224340
5389	373,993.029279	3,224,897.633170
5390	373,989.694546	3,224,914.490180
5391	373,988.001279	3,224,921.344960
5392	373,986.525107	3,224,927.850400
5393	373,984.206801	3,224,938.249740
5394	373,984.149799	3,224,938.528730
5395	373,982.754193	3,224,946.039390
5396	373,982.652833	3,224,946.811260
5397	373,982.002160	3,224,954.749150
5398	373,980.826668	3,224,964.936450
5399	373,980.774116	3,224,965.799980
5400	373,980.695532	3,224,977.566450
5401	373,980.729820	3,224,978.334040
5402	373,980.874497	3,224,979.889610
5403	373,980.942789	3,224,980.426320
5404	373,981.679855	3,224,984.980040
5405	373,981.783070	3,224,985.490230
5406	373,982.378326	3,224,988.003780
5407	373,982.638541	3,224,988.877270
5408	373,983.501882	3,224,991.268120
5409	373,983.958022	3,224,992.294870
5410	373,985.082523	3,224,994.411490
5411	373,985.793246	3,224,995.518680
5412	373,986.675828	3,224,996.494400
5413	373,988.792557	3,224,998.478860
5414	373,989.664979	3,224,999.188420
5415	373,990.628278	3,224,999.768640
5416	373,993.869400	3,225,001.422320
5417	373,994.769076	3,225,001.813800
5418	373,995.643975	3,225,002.076730
5419	373,998.946019	3,225,002.866650



5420	373,999.418095	3,225,002.964650
5421	374,000.131792	3,225,003.057610
5422	374,002.518317	3,225,003.259850
5423	374,003.193890	3,225,003.288410
5424	374,005.905932	3,225,003.288360
5425	374,006.404633	3,225,003.272790
5426	374,008.521299	3,225,003.140540
5427	374,009.411615	3,225,003.034570
5428	374,009.962673	3,225,002.917260
5429	374,012.343917	3,225,002.321960
5430	374,013.392694	3,225,001.981440
5431	374,014.384685	3,225,001.499940
5432	374,015.301044	3,225,000.886610
5433	374,017.351580	3,224,999.299110
5434	374,017.596512	3,224,999.101660
5435	374,018.365873	3,224,998.363320
5436	374,020.416422	3,224,996.114320
5437	374,020.633115	3,224,995.866610
5438	374,020.933287	3,224,995.486030
5439	374,022.231675	3,224,993.733150
5440	374,023.887510	3,224,991.545140
5441	374,026.532351	3,224,988.521160
5442	374,027.386067	3,224,987.315990
5443	374,027.650195	3,224,986.818900
5444	374,033.091478	3,224,975.646610
5445	374,033.398533	3,224,974.929240
5446	374,036.320073	3,224,967.063690
5447	374,039.890594	3,224,959.922560
5448	374,041.897290	3,224,956.605970
5449	374,042.717898	3,224,955.304130
5450	374,043.119753	3,224,955.035660
5451	374,045.858566	3,224,953.950160
5452	374,055.170447	3,224,951.547120
5453	374,062.800157	3,224,949.872800
5454	374,066.313431	3,224,949.456020
5455	374,066.722587	3,224,949.396720
5456	374,069.056524	3,224,948.996600
5457	374,069.197149	3,224,948.970880

5458	374,070.916946	3,224,948.640090
5459	374,071.735276	3,224,948.437460
5460	374,073.256612	3,224,947.974430
5461	374,073.699855	3,224,947.825140
5462	374,074.794584	3,224,947.414810
5463	374,075.985559	3,224,946.852400
5464	374,076.423063	3,224,946.580660
5465	374,077.812148	3,224,945.654630
5466	374,078.516945	3,224,945.126520
5467	374,079.031416	3,224,944.655100
5468	374,080.222043	3,224,943.464510
5469	374,080.693626	3,224,942.949870
5470	374,081.314619	3,224,942.102490
5471	374,082.240631	3,224,940.647280
5472	374,082.445408	3,224,940.306780
5473	374,083.397396	3,224,938.607510
5474	374,083.939670	3,224,937.421640
5475	374,084.469919	3,224,935.948790
5476	374,085.253617	3,224,934.079930
5477	374,085.561331	3,224,933.341490
5478	374,086.552087	3,224,931.971140
5479	374,088.575827	3,224,929.303560
5480	374,092.831983	3,224,924.621750
5481	374,096.863647	3,224,920.358130
5482	374,098.444741	3,224,919.093270
5483	374,100.437356	3,224,918.072640
5484	374,100.790295	3,224,917.880530
5485	374,101.001155	3,224,917.754430
5486	374,103.300282	3,224,916.331150
5487	374,104.350428	3,224,915.870110
5488	374,108.462057	3,224,915.443680
5489	374,110.642951	3,224,915.294780
5490	374,114.359642	3,224,915.029400
5491	374,114.758261	3,224,914.990890
5492	374,117.470200	3,224,914.660160
5493	374,117.891511	3,224,914.597360
5494	374,120.141068	3,224,914.200370
5495	374,121.280512	3,224,913.911600



5496	374,123.860253	3,224,913.051720
5497	374,124.066670	3,224,912.979760
5498	374,125.365484	3,224,912.370000
5499	374,126.422670	3,224,911.745510
5500	374,128.408435	3,224,910.886780
5501	374,129.237292	3,224,910.469730
5502	374,131.755044	3,224,909.012030
5503	374,132.116808	3,224,908.789560
5504	374,133.638165	3,224,907.797360
5505	374,134.410306	3,224,907.224840
5506	374,135.006301	3,224,906.670710
5507	374,137.255212	3,224,904.355600
5508	374,137.645271	3,224,903.923680
5509	374,138.425905	3,224,902.814480
5510	374,141.775389	3,224,897.076070
5511	374,143.841398	3,224,893.430850
5512	374,143.803575	3,224,893.739740
5513	374,142.705146	3,224,898.422860
5514	374,142.642279	3,224,898.715400
5515	374,142.169612	3,224,901.134200
5516	374,127.246170	3,224,945.904530
5517	374,115.692166	3,224,977.940750
5518	374,103.052730	3,225,009.012620
5519	374,102.945549	3,225,009.290850
5520	374,102.770894	3,225,009.829260
5521	374,098.659828	3,225,024.218110
5522	374,098.574063	3,225,024.544150
5523	374,097.222769	3,225,030.159490
5524	374,095.643762	3,225,036.475160
5525	374,095.526414	3,225,037.026360
5526	374,095.405950	3,225,038.284480
5527	374,095.339300	3,225,042.384890
5528	374,095.447607	3,225,043.765590
5529	374,095.983108	3,225,046.977600
5530	374,096.157399	3,225,047.758010
5531	374,097.017280	3,225,050.866970
5532	374,097.484421	3,225,052.130490
5533	374,098.156944	3,225,053.297710

5534	374,099.810647	3,225,055.678920
5535	374,100.650686	3,225,056.697520
5536	374,101.646819	3,225,057.564080
5537	374,102.771913	3,225,058.254990
5538	374,103.995324	3,225,058.751450
5539	374,107.170275	3,225,059.743610
5540	374,108.167266	3,225,059.986230
5541	374,109.638062	3,225,060.106930
5542	374,112.960904	3,225,060.039960
5543	374,114.186867	3,225,059.920080
5544	374,115.018102	3,225,059.727300
5545	374,117.994638	3,225,058.867370
5546	374,118.510378	3,225,058.699230
5547	374,119.809068	3,225,058.089540
5548	374,122.754373	3,225,056.349440
5549	374,123.826973	3,225,055.590310
5550	374,124.548173	3,225,054.904320
5551	374,140.108509	3,225,038.139910
5552	374,179.693531	3,224,996.443720
5553	374,199.199256	3,224,976.937990
5554	374,199.529174	3,224,976.587600
5555	374,219.683814	3,224,953.849060
5556	374,224.394181	3,224,950.162650
5557	374,228.052765	3,224,947.536550
5558	374,231.320281	3,224,946.461710
5559	374,233.754109	3,224,946.063520
5560	374,236.905930	3,224,946.021480
5561	374,239.672244	3,224,946.839670
5562	374,243.090586	3,224,948.649380
5563	374,245.463397	3,224,950.245610
5564	374,246.404368	3,224,951.352650
5565	374,246.896791	3,224,952.306800
5566	374,247.165981	3,224,952.948720
5567	374,247.455014	3,224,955.922490
5568	374,247.455002	3,225,049.653690
5569	374,246.519300	3,225,060.725030
5570	374,245.638600	3,225,068.710100
5571	374,242.432613	3,225,077.844630



5572	374,240.437504	3,225,082.843970
5573	374,240.350147	3,225,083.073010
5574	374,240.208168	3,225,083.500110
5575	374,238.852223	3,225,087.997990
5576	374,238.756178	3,225,088.344600
5577	374,238.061576	3,225,091.089660
5578	374,237.938680	3,225,091.662920
5579	374,237.875254	3,225,092.089600
5580	374,237.610701	3,225,094.272490
5581	374,237.552589	3,225,095.235000
5582	374,237.554971	3,225,095.430210
5583	374,237.588070	3,225,096.786200
5584	374,237.707225	3,225,097.980170
5585	374,237.934914	3,225,098.928860
5586	374,238.298716	3,225,100.119420
5587	374,238.431948	3,225,100.517700
5588	374,238.617077	3,225,100.980870
5589	374,239.410786	3,225,102.799940
5590	374,239.813805	3,225,103.598550
5591	374,240.797758	3,225,105.303970
5592	374,241.989004	3,225,107.388540
5593	374,242.112680	3,225,107.596550
5594	374,243.170984	3,225,109.316410
5595	374,243.767778	3,225,110.159090
5596	374,244.468145	3,225,110.917890
5597	374,245.260416	3,225,111.580150
5598	374,246.616391	3,225,112.572290
5599	374,247.340344	3,225,113.044160
5600	374,248.155555	3,225,113.454700
5601	374,249.908439	3,225,114.215390
5602	374,250.357068	3,225,114.394190
5603	374,250.618487	3,225,114.484260
5604	374,253.384832	3,225,115.384080
5605	374,256.514948	3,225,116.383080
5606	374,257.557999	3,225,116.640240
5607	374,259.012174	3,225,116.761250
5608	374,263.145107	3,225,116.694620
5609	374,263.830161	3,225,116.654050

5610	374,269.320316	3,225,116.091800
5611	374,269.894470	3,225,116.011880
5612	374,270.312613	3,225,115.926600
5613	374,272.594561	3,225,115.397390
5614	374,273.775247	3,225,115.025250
5615	374,274.884384	3,225,114.475410
5616	374,275.895413	3,225,113.761040
5617	374,280.286815	3,225,110.117510
5618	374,280.818447	3,225,109.631750
5619	374,290.745324	3,225,099.704810
5620	374,291.216806	3,225,099.190270
5621	374,291.649455	3,225,098.625440
5622	374,307.485386	3,225,075.927390
5623	374,325.410514	3,225,051.148470
5624	374,346.550299	3,225,022.609690
5625	374,346.905812	3,225,022.087880
5626	374,362.483524	3,224,997.163680
5627	374,369.004428	3,224,989.400620
5628	374,369.596557	3,224,988.875170
5629	374,371.407384	3,224,988.145790
5630	374,372.812351	3,224,988.021790
5631	374,374.572230	3,224,989.652320
5632	374,375.245991	3,224,990.391310
5633	374,375.576957	3,224,991.068240
5634	374,376.871121	3,224,995.790510
5635	374,377.666242	3,225,000.720090
5636	374,377.923675	3,225,005.296050
5637	374,377.943223	3,225,022.056750
5638	374,378.501002	3,225,053.538320
5639	374,379.367041	3,225,079.611230
5640	374,378.669947	3,225,101.142630
5641	374,377.800668	3,225,109.762910
5642	374,374.611094	3,225,122.824930
5643	374,368.372443	3,225,147.030570
5644	374,362.037139	3,225,170.259940
5645	374,361.942089	3,225,170.646010
5646	374,357.442285	3,225,191.099900
5647	374,357.376983	3,225,191.429590



5648	374,357.313438	3,225,191.857250
5649	374,356.555116	3,225,198.120820
5650	374,356.497123	3,225,199.082400
5651	374,356.497166	3,225,202.257510
5652	374,356.618704	3,225,203.646590
5653	374,356.736049	3,225,204.197780
5654	374,357.582749	3,225,207.584410
5655	374,357.826325	3,225,208.380190
5656	374,358.273453	3,225,209.386920
5657	374,359.225880	3,225,211.186080
5658	374,359.810558	3,225,212.126690
5659	374,360.519539	3,225,212.977540
5660	374,361.339235	3,225,213.722320
5661	374,363.350127	3,225,215.309820
5662	374,364.307184	3,225,215.958880
5663	374,364.729286	3,225,216.186000
5664	374,367.269227	3,225,217.456060
5665	374,368.110964	3,225,217.818270
5666	374,368.767566	3,225,218.025720
5667	374,371.519319	3,225,218.766490
5668	374,372.209693	3,225,218.919960
5669	374,373.598774	3,225,219.041500
5670	374,376.773803	3,225,219.041540
5671	374,378.163041	3,225,218.920010
5672	374,378.781645	3,225,218.785490
5673	374,381.639121	3,225,218.044630
5674	374,382.069160	3,225,217.920190
5675	374,383.397388	3,225,217.495230
5676	374,383.695721	3,225,217.393260
5677	374,384.079527	3,225,217.242250
5678	374,384.904748	3,225,216.892740
5679	374,385.654381	3,225,216.528080
5680	374,386.587056	3,225,216.011840
5681	374,387.558820	3,225,215.365470
5682	374,388.050584	3,225,214.983610
5683	374,388.286319	3,225,214.793290
5684	374,389.006384	3,225,214.108530
5685	374,402.076014	3,225,200.033450

5686	374,402.342004	3,225,199.732160
5687	374,402.492623	3,225,199.547130
5688	374,403.896566	3,225,197.768860
5689	374,404.232260	3,225,197.311170
5690	374,410.693519	3,225,187.812700
5691	374,411.007054	3,225,187.313120
5692	374,411.109638	3,225,187.129930
5693	374,412.772080	3,225,184.067620
5694	374,414.052995	3,225,182.481760
5695	374,414.699958	3,225,181.936940
5696	374,415.916991	3,225,181.352750
5697	374,422.303767	3,225,179.340140
5698	374,422.574729	3,225,179.249410
5699	374,428.641609	3,225,177.096360
5700	374,432.911468	3,225,175.539600
5701	374,442.069881	3,225,172.621060
5702	374,455.832913	3,225,169.460600
5703	374,465.262118	3,225,167.802730
5704	374,465.673732	3,225,167.719060
5705	374,475.304577	3,225,165.496560
5706	374,475.703418	3,225,165.393640
5707	374,480.889276	3,225,163.912010
5708	374,481.427724	3,225,163.737340
5709	374,481.628978	3,225,163.661010
5710	374,485.650634	3,225,162.073460
5711	374,486.713219	3,225,161.560450
5712	374,487.834616	3,225,160.778090
5713	374,491.020117	3,225,158.123540
5714	374,492.018564	3,225,157.126430
5715	374,495.301281	3,225,153.208240
5716	374,495.678870	3,225,152.720530
5717	374,497.795578	3,225,149.757200
5718	374,498.417244	3,225,148.732390
5719	374,498.878801	3,225,147.626190
5720	374,499.169884	3,225,146.463450
5721	374,501.939472	3,225,129.950840
5722	374,502.044687	3,225,128.909850
5723	374,503.183819	3,225,096.644660



5724	374,504.141325	3,225,089.071800
5725	374,504.581483	3,225,088.147440
5726	374,505.147114	3,225,087.067550
5727	374,506.191414	3,225,085.979750
5728	374,507.213988	3,225,085.350500
5729	374,508.721188	3,225,084.890820
5730	374,509.560599	3,225,085.912030
5731	374,512.538508	3,225,091.282700
5732	374,527.418570	3,225,121.918080
5733	374,541.375441	3,225,164.822600
5734	374,544.250399	3,225,180.155430
5735	374,543.444582	3,225,189.019500
5736	374,536.190506	3,225,202.167510
5737	374,523.882035	3,225,216.445350
5738	374,504.210073	3,225,233.528870
5739	374,503.327206	3,225,234.426840
5740	374,503.125287	3,225,234.677550
5741	374,494.129407	3,225,246.319250
5742	374,493.531478	3,225,247.210840
5743	374,493.075064	3,225,248.133920
5744	374,491.497599	3,225,251.919850
5745	374,491.364675	3,225,252.260600
5746	374,491.237509	3,225,252.639130
5747	374,489.779340	3,225,257.367280
5748	374,489.608832	3,225,258.015420
5749	374,488.868010	3,225,261.402180
5750	374,488.804763	3,225,261.722500
5751	374,488.716070	3,225,262.387500
5752	374,488.292804	3,225,267.044130
5753	374,488.259959	3,225,267.768310
5754	374,488.269011	3,225,268.148750
5755	374,488.374821	3,225,270.371230
5756	374,488.484072	3,225,271.361490
5757	374,488.909024	3,225,273.804950
5758	374,489.096857	3,225,274.622580
5759	374,489.604018	3,225,276.397820
5760	374,490.065136	3,225,277.622340
5761	374,490.719698	3,225,278.755330

5762	374,492.143332	3,225,280.810750
5763	374,492.871249	3,225,281.713990
5764	374,493.722145	3,225,282.502460
5765	374,494.754634	3,225,283.328510
5766	374,495.753522	3,225,284.010570
5767	374,498.506333	3,225,285.598710
5768	374,499.282118	3,225,285.991700
5769	374,501.927975	3,225,287.155890
5770	374,502.413762	3,225,287.350930
5771	374,503.045136	3,225,287.551540
5772	374,506.537666	3,225,288.503970
5773	374,507.253267	3,225,288.664280
5774	374,508.098247	3,225,288.767290
5775	374,512.754913	3,225,289.084800
5776	374,513.299119	3,225,289.103330
5777	374,513.937059	3,225,289.077850
5778	374,516.582900	3,225,288.866190
5779	374,517.300039	3,225,288.776070
5780	374,524.090454	3,225,287.608980
5781	374,525.454484	3,225,287.245090
5782	374,525.978649	3,225,287.033040
5783	374,538.784478	3,225,281.318000
5784	374,539.295167	3,225,281.067960
5785	374,551.644464	3,225,274.466510
5786	374,569.887669	3,225,264.224910
5787	374,576.464346	3,225,260.363020
5788	374,589.397370	3,225,253.519370
5789	374,589.655655	3,225,253.376530
5790	374,590.295102	3,225,252.965660
5791	374,619.712308	3,225,232.024620
5792	374,620.215162	3,225,231.635650
5793	374,620.685081	3,225,231.208430
5794	374,625.274080	3,225,226.691000
5795	374,625.792136	3,225,226.129880
5796	374,629.074854	3,225,222.211750
5797	374,629.242675	3,225,222.004520
5798	374,631.147674	3,225,219.570380
5799	374,631.784723	3,225,218.624460



5800	374,633.063594	3,225,216.386540
5801	374,633.219720	3,225,216.099900
5802	374,634.701369	3,225,213.242410
5803	374,635.116858	3,225,212.296060
5804	374,635.276702	3,225,211.808850
5805	374,638.345893	3,225,201.331340
5806	374,638.470490	3,225,200.851310
5807	374,640.054194	3,225,193.866240
5808	374,640.130674	3,225,193.486510
5809	374,640.251294	3,225,192.218520
5810	374,640.746814	3,225,159.515580
5811	374,640.973138	3,225,156.685670
5812	374,641.903962	3,225,151.222430
5813	374,642.423108	3,225,148.951080
5814	374,642.753169	3,225,148.392520
5815	374,643.410853	3,225,147.665650
5816	374,645.403595	3,225,146.482430
5817	374,647.096678	3,225,145.701000
5818	374,649.522373	3,225,145.094570
5819	374,651.943751	3,225,144.640560
5820	374,653.085621	3,225,144.640550
5821	374,653.655490	3,225,144.703860
5822	374,654.492879	3,225,144.995140
5823	374,654.897634	3,225,145.233230
5824	374,656.051320	3,225,146.282080
5825	374,657.597193	3,225,148.343180
5826	374,659.048372	3,225,150.701340
5827	374,660.967333	3,225,153.991000
5828	374,662.138693	3,225,156.752040
5829	374,663.208370	3,225,159.878710
5830	374,663.460830	3,225,161.393590
5831	374,664.444466	3,225,175.367290
5832	374,664.965007	3,225,202.955600
5833	374,663.764416	3,225,230.170420
5834	374,662.804595	3,225,236.661050
5835	374,661.811561	3,225,241.030200
5836	374,660.468142	3,225,247.023720
5837	374,659.239550	3,225,251.631300

5838	374,659.087507	3,225,252.323420
5839	374,657.708110	3,225,260.386920
5840	374,657.645727	3,225,260.823800
5841	374,656.904920	3,225,267.279650
5842	374,656.880403	3,225,267.527250
5843	374,656.610737	3,225,270.763000
5844	374,652.792146	3,225,287.298210
5845	374,648.338523	3,225,303.003370
5846	374,648.257258	3,225,303.313480
5847	374,641.378587	3,225,331.886210
5848	374,639.362047	3,225,340.240650
5849	374,638.347711	3,225,344.402550
5850	374,638.159799	3,225,345.501870
5851	374,638.126595	3,225,346.616650
5852	374,638.232444	3,225,349.262470
5853	374,638.347588	3,225,350.331870
5854	374,638.390396	3,225,350.555920
5855	374,639.131242	3,225,354.154280
5856	374,639.304310	3,225,354.839910
5857	374,639.939320	3,225,356.956520
5858	374,640.339820	3,225,358.013570
5859	374,640.885306	3,225,359.003610
5860	374,642.079562	3,225,360.848620
5861	374,643.591319	3,225,363.116930
5862	374,644.119361	3,225,363.821620
5863	374,644.745639	3,225,364.486830
5864	374,646.756442	3,225,366.391880
5865	374,647.116218	3,225,366.712720
5866	374,647.458535	3,225,366.984380
5867	374,649.575203	3,225,368.571870
5868	374,650.447552	3,225,369.140850
5869	374,652.636615	3,225,370.345790
5870	374,653.755724	3,225,370.853560
5871	374,654.404632	3,225,371.058930
5872	374,658.320490	3,225,372.117260
5873	374,659.018558	3,225,372.272810
5874	374,660.407611	3,225,372.394340
5875	374,663.053485	3,225,372.394390



5876	374,664.442736	3,225,372.272850
5877	374,664.622583	3,225,372.239010
5878	374,666.739299	3,225,371.815640
5879	374,667.906427	3,225,371.488560
5880	374,668.870818	3,225,371.063680
5881	374,671.304933	3,225,369.793700
5882	374,671.604382	3,225,369.629240
5883	374,671.964375	3,225,369.408520
5884	374,674.081064	3,225,368.032640
5885	374,675.079442	3,225,367.265500
5886	374,675.945096	3,225,366.351230
5887	374,676.656583	3,225,365.312460
5888	374,677.196280	3,225,364.174930
5889	374,679.072437	3,225,359.252320
5890	374,679.258832	3,225,358.689830
5891	374,686.526269	3,225,333.657550
5892	374,688.289627	3,225,329.431750
5893	374,691.564933	3,225,324.133350
5894	374,693.407752	3,225,321.118010
5895	374,693.973677	3,225,320.552060
5896	374,694.710715	3,225,320.060710
5897	374,695.653327	3,225,319.726230
5898	374,698.634756	3,225,319.806220
5899	374,701.557888	3,225,320.098500
5900	374,702.999816	3,225,320.590210
5901	374,705.984974	3,225,322.331600
5902	374,710.192610	3,225,325.009130
5903	374,711.875957	3,225,326.318450
5904	374,713.342074	3,225,328.312370
5905	374,713.979518	3,225,329.761060
5906	374,714.132666	3,225,330.242390
5907	374,713.895602	3,225,333.854520
5908	374,706.767106	3,225,366.781430
5909	374,706.707507	3,225,367.084980
5910	374,706.623518	3,225,367.699980
5911	374,705.778386	3,225,376.400470
5912	374,705.346962	3,225,381.999090
5913	374,704.710890	3,225,390.692310

5914	374,704.689562	3,225,391.275930
5915	374,704.689478	3,225,396.144310
5916	374,704.693150	3,225,396.386760
5917	374,704.799016	3,225,399.879270
5918	374,704.853462	3,225,400.599440
5919	374,705.276762	3,225,404.092010
5920	374,705.340181	3,225,404.518640
5921	374,705.409172	3,225,404.865010
5922	374,706.044207	3,225,407.722470
5923	374,706.161503	3,225,408.184740
5924	374,706.584861	3,225,409.666450
5925	374,706.759495	3,225,410.204790
5926	374,707.331039	3,225,411.437650
5927	374,708.609886	3,225,413.675620
5928	374,709.256405	3,225,414.633630
5929	374,710.420569	3,225,416.115320
5930	374,711.029534	3,225,416.804770
5931	374,711.713618	3,225,417.419760
5932	374,713.301173	3,225,418.689790
5933	374,714.242738	3,225,419.338410
5934	374,716.069880	3,225,420.412980
5935	374,717.249804	3,225,420.976950
5936	374,719.528303	3,225,421.844500
5937	374,720.931228	3,225,422.226260
5938	374,721.876765	3,225,422.335490
5939	374,723.781744	3,225,422.441290
5940	374,724.225393	3,225,422.453600
5941	374,725.356668	3,225,422.373210
5942	374,727.579114	3,225,422.055750
5943	374,727.837024	3,225,422.014600
5944	374,728.300654	3,225,421.918620
5945	374,730.523214	3,225,421.389490
5946	374,731.406560	3,225,421.124540
5947	374,731.716839	3,225,421.004250
5948	374,733.515944	3,225,420.263310
5949	374,734.234167	3,225,419.924920
5950	374,735.821691	3,225,419.078250
5951	374,736.819579	3,225,418.447320



5952	374,737.713744	3,225,417.676400
5953	374,739.027811	3,225,416.361700
5954	374,742.998267	3,225,412.265530
5955	374,743.757332	3,225,411.356310
5956	374,744.373835	3,225,410.344980
5957	374,754.149356	3,225,391.259250
5958	374,760.759137	3,225,379.490530
5959	374,761.670968	3,225,379.847360
5960	374,762.342209	3,225,380.323720
5961	374,762.762884	3,225,381.585680
5962	374,762.978308	3,225,383.093910
5963	374,763.006811	3,225,383.278110
5964	374,763.479897	3,225,386.116200
5965	374,763.614535	3,225,387.799160
5966	374,763.377090	3,225,390.920210
5967	374,762.969492	3,225,393.209290
5968	374,761.418690	3,225,398.062590
5969	374,761.121731	3,225,398.768660
5970	374,760.978516	3,225,399.134000
5971	374,760.906583	3,225,399.340360
5972	374,755.698449	3,225,414.964910
5973	374,754.322627	3,225,418.175040
5974	374,754.158200	3,225,418.590340
5975	374,753.939410	3,225,419.289540
5976	374,753.278734	3,225,421.798780

5977	374,752.619285	3,225,423.777190
5978	374,752.318487	3,225,424.988530
5979	374,751.989164	3,225,427.070200
5980	374,751.891276	3,225,428.317930
5981	374,751.891315	3,225,430.222720
5982	374,751.891250	3,225,432.233510
5983	374,751.964625	3,225,433.314660
5984	374,752.282160	3,225,435.642990
5985	374,752.338062	3,225,435.993700
5986	374,752.663290	3,225,437.729560
5987	374,753.008733	3,225,438.991450
5988	374,753.533014	3,225,440.140430
5989	374,754.623918	3,225,442.102930
5990	374,755.456295	3,225,443.302670
5991	374,755.927793	3,225,443.817220
5992	374,757.303545	3,225,445.192970
5993	374,758.116157	3,225,445.902690
5994	374,759.016878	3,225,446.496620
5995	374,759.989325	3,225,446.963950
5996	374,761.450617	3,225,447.548460
5997	374,763.971894	3,225,448.657810
5998	374,765.011095	3,225,449.031770
5999	374,766.091897	3,225,449.259040
6000	374,767.193700	3,225,449.335290

6001	374,768.781283	3,225,449.335300
6002	374,771.321272	3,225,449.335310
6003	374,772.403029	3,225,449.261840
6004	374,773.464916	3,225,449.042770
6005	374,774.487428	3,225,448.682120
6006	374,776.613329	3,225,447.765950
6007	374,777.661097	3,225,447.219360
6008	374,778.616911	3,225,446.524380
6009	374,779.459914	3,225,445.696180
6010	374,781.592563	3,225,443.266210
6011	374,795.031346	3,225,428.483540
6012	374,795.237445	3,225,428.247720

6013	374,800.082768	3,225,422.479520
6014	374,802.586298	3,225,420.283020
6015	374,804.597372	3,225,418.690920
6016	374,806.458155	3,225,417.545830
6017	374,805.448861	3,225,419.756600
6018	374,797.979047	3,225,435.069600
6019	374,797.728445	3,225,435.638410
6020	374,796.053929	3,225,439.878390
6021	374,795.977127	3,225,440.080840
6022	374,795.905140	3,225,440.287360
6023	374,794.952699	3,225,443.144910
6024	374,794.716390	3,225,444.014340



6025	374,793.975483	3,225,447.506810
6026	374,793.912319	3,225,447.840510
6027	374,793.478475	3,225,450.549040
6028	374,793.382174	3,225,451.554950
6029	374,793.276345	3,225,454.835770
6030	374,793.272186	3,225,455.093740
6031	374,793.272218	3,225,458.162950
6032	374,793.290166	3,225,458.494960
6033	374,793.358517	3,225,459.553560
6034	374,793.386501	3,225,461.069200
6035	374,793.493885	3,225,463.219150
6036	374,793.660371	3,225,464.490600
6037	374,794.027860	3,225,465.719120
6038	374,794.768697	3,225,467.624130
6039	374,795.178173	3,225,468.512170
6040	374,795.692938	3,225,469.343610
6041	374,796.305300	3,225,470.106040
6042	374,797.363631	3,225,471.270160
6043	374,797.824283	3,225,471.736910
6044	374,799.411704	3,225,473.218620
6045	374,800.257368	3,225,473.906370
6046	374,801.188699	3,225,474.472730
6047	374,802.188395	3,225,474.907180
6048	374,804.676680	3,225,475.773060
6049	374,805.915520	3,225,476.095500
6050	374,806.834759	3,225,476.203220
6051	374,808.633886	3,225,476.309090
6052	374,809.103734	3,225,476.322900
6053	374,812.067191	3,225,476.322940
6054	374,813.456426	3,225,476.201400
6055	374,813.899890	3,225,476.110200
6056	374,815.699061	3,225,475.686780
6057	374,816.801494	3,225,475.341650
6058	374,817.842728	3,225,474.841350
6059	374,818.801051	3,225,474.196300
6060	374,819.656480	3,225,473.419950
6061	374,821.700264	3,225,471.276340
6062	374,821.908932	3,225,471.048850

6063	374,826.635853	3,225,465.691600
6064	374,827.121516	3,225,465.227280
6065	374,826.181322	3,225,467.992740
6066	374,825.791967	3,225,469.160440
6067	374,824.930871	3,225,471.485480
6068	374,824.417867	3,225,472.511550
6069	374,823.350654	3,225,474.071330
6070	374,823.024916	3,225,474.588790
6071	374,822.894350	3,225,474.823990
6072	374,822.163827	3,225,476.193670
6073	374,821.405471	3,225,477.427490
6074	374,820.289596	3,225,479.323050
6075	374,819.683834	3,225,480.615070
6076	374,819.555085	3,225,480.998730
6077	374,819.131789	3,225,482.374560
6078	374,818.949693	3,225,483.078920
6079	374,818.526342	3,225,485.089760
6080	374,818.476266	3,225,485.348720
6081	374,818.354728	3,225,486.737740
6082	374,818.354697	3,225,488.219510
6083	374,818.394413	3,225,489.015760
6084	374,818.500261	3,225,490.074060
6085	374,818.734511	3,225,491.353560
6086	374,819.173020	3,225,492.578190
6087	374,819.804194	3,225,493.715570
6088	374,820.650923	3,225,494.985640
6089	374,821.447562	3,225,495.994400
6090	374,822.395477	3,225,496.862560
6091	374,823.347900	3,225,497.603400
6092	374,824.259698	3,225,498.217000
6093	374,824.682279	3,225,498.444360
6094	374,825.952336	3,225,499.079320
6095	374,826.558462	3,225,499.351510
6096	374,828.145950	3,225,499.986550
6097	374,828.381082	3,225,500.076340
6098	374,829.620473	3,225,500.417530
6099	374,831.896730	3,225,500.850690
6100	374,833.339495	3,225,500.982090



6101	374,835.562252	3,225,500.982150
6102	374,837.467328	3,225,500.982140
6103	374,838.856466	3,225,500.860600
6104	374,839.202785	3,225,500.791620
6105	374,841.107796	3,225,500.368270
6106	374,841.902467	3,225,500.148130
6107	374,843.172421	3,225,499.724750
6108	374,843.378407	3,225,499.652940
6109	374,844.523837	3,225,499.130630
6110	374,847.679015	3,225,497.379190
6111	374,848.923750	3,225,496.509030
6112	374,850.038370	3,225,495.547000
6113	374,852.466233	3,225,493.633160
6114	374,853.871113	3,225,492.930730
6115	374,855.905366	3,225,492.046200
6116	374,857.543713	3,225,491.439460
6117	374,858.097539	3,225,491.391290
6118	374,858.478580	3,225,491.435270
6119	374,859.616371	3,225,492.062980
6120	374,860.279454	3,225,492.578700
6121	374,861.102048	3,225,493.606990
6122	374,861.422217	3,225,494.375350
6123	374,861.780812	3,225,496.168420
6124	374,861.861053	3,225,498.012330
6125	374,861.937120	3,225,499.535200
6126	374,861.881897	3,225,500.059810
6127	374,861.469211	3,225,500.449590
6128	374,858.033227	3,225,502.916420
6129	374,854.916609	3,225,504.802750
6130	374,853.499917	3,225,505.334000
6131	374,851.794463	3,225,505.760400
6132	374,847.600409	3,225,505.909350
6133	374,795.170526	3,225,500.390440
6134	374,755.403921	3,225,491.495270
6135	374,755.046786	3,225,491.423880
6136	374,754.603357	3,225,491.358440
6137	374,747.401043	3,225,490.500980
6138	374,747.095569	3,225,490.470540

6139	374,745.007718	3,225,490.302900
6140	374,744.367436	3,225,490.277240
6141	374,744.011398	3,225,490.285160
6142	374,729.962965	3,225,490.911010
6143	374,728.854741	3,225,491.038600
6144	374,727.131066	3,225,491.375830
6145	374,726.960907	3,225,491.411120
6146	374,723.613041	3,225,492.143430
6147	374,721.112015	3,225,492.664500
6148	374,719.971248	3,225,492.992200
6149	374,718.241618	3,225,493.640550
6150	374,717.050362	3,225,494.203070
6151	374,716.400300	3,225,494.621510
6152	374,714.918616	3,225,495.679910
6153	374,714.096687	3,225,496.353810
6154	374,713.371347	3,225,497.130710
6155	374,712.755400	3,225,497.996910
6156	374,711.908747	3,225,499.372730
6157	374,711.472804	3,225,500.181880
6158	374,711.132548	3,225,501.035700
6159	374,710.603406	3,225,502.623150
6160	374,710.314421	3,225,503.763750
6161	374,710.205213	3,225,504.708950
6162	374,710.099322	3,225,506.614040
6163	374,710.086992	3,225,507.058020
6164	374,710.114631	3,225,507.722450
6165	374,710.192836	3,225,508.660810
6166	374,710.192841	3,225,509.492230
6167	374,710.275820	3,225,510.641430
6168	374,710.523021	3,225,511.766790
6169	374,710.929316	3,225,512.844970
6170	374,711.564362	3,225,514.220740
6171	374,711.899684	3,225,514.867950
6172	374,712.427742	3,225,515.667750
6173	374,713.062733	3,225,516.514460
6174	374,713.756240	3,225,517.321280
6175	374,714.550675	3,225,518.028940
6176	374,715.431988	3,225,518.624930



6177	374,716.717388	3,225,519.374680
6178	374,717.996672	3,225,519.972980
6179	374,718.603586	3,225,520.166880
6180	374,738.081286	3,225,525.544980
6181	374,738.475110	3,225,525.643040
6182	374,754.854375	3,225,529.282830
6183	374,781.377819	3,225,536.933870
6184	374,813.488660	3,225,553.507150
6185	374,814.421633	3,225,553.915730
6186	374,815.422339	3,225,554.207680
6187	374,838.802283	3,225,559.403260
6188	374,859.884134	3,225,566.608480
6189	374,856.420252	3,225,566.365030
6190	374,808.728579	3,225,563.739640
6191	374,808.288929	3,225,563.727550
6192	374,807.382950	3,225,563.779010
6193	374,798.143714	3,225,564.832110
6194	374,797.660507	3,225,564.902180
6195	374,796.519783	3,225,565.191200
6196	374,796.020229	3,225,565.355050
6197	374,794.972079	3,225,565.636800
6198	374,793.971712	3,225,566.057840
6199	374,793.037538	3,225,566.610400
6200	374,792.186752	3,225,567.284320
6201	374,791.787205	3,225,567.647540
6202	374,791.040161	3,225,568.424820
6203	374,790.419303	3,225,569.272000
6204	374,790.077978	3,225,569.808340
6205	374,789.570380	3,225,570.736190
6206	374,789.189635	3,225,571.722890
6207	374,788.942397	3,225,572.751210
6208	374,788.724372	3,225,574.058140
6209	374,788.615498	3,225,575.373480
6210	374,788.643176	3,225,576.038360
6211	374,788.696142	3,225,576.673460
6212	374,788.876452	3,225,577.820910
6213	374,789.221021	3,225,578.930150
6214	374,789.722585	3,225,579.977800

6215	374,789.943076	3,225,580.363570
6216	374,790.326406	3,225,580.966860
6217	374,790.696808	3,225,581.495970
6218	374,791.566661	3,225,582.537780
6219	374,792.600104	3,225,583.417570
6220	374,793.340955	3,225,583.946830
6221	374,793.991369	3,225,584.365530
6222	374,795.309992	3,225,584.974360
6223	374,799.109964	3,225,586.295120
6224	374,799.844833	3,225,586.538140
6225	374,820.852114	3,225,595.541240
6226	374,852.013843	3,225,609.233560
6227	374,852.545562	3,225,609.444670
6228	374,855.886938	3,225,610.611530
6229	374,856.645313	3,225,611.189340
6230	374,856.645336	3,225,612.099220
6231	374,856.519178	3,225,612.502880
6232	374,850.956041	3,225,614.266830
6233	374,850.637878	3,225,614.375120
6234	374,850.256863	3,225,614.524950
6235	374,846.129378	3,225,616.271230
6236	374,845.795075	3,225,616.421790
6237	374,842.143779	3,225,618.167960
6238	374,840.974688	3,225,618.854390
6239	374,839.938290	3,225,619.728380
6240	374,838.668277	3,225,620.998440
6241	374,837.868070	3,225,621.932360
6242	374,837.220485	3,225,622.977910
6243	374,836.740829	3,225,624.110380
6244	374,836.440440	3,225,625.302980
6245	374,836.116600	3,225,627.244930
6246	374,836.007910	3,225,628.509260
6247	374,836.100508	3,225,629.774860
6248	374,836.392064	3,225,631.009910
6249	374,836.875242	3,225,632.183310
6250	374,837.537884	3,225,633.265550
6251	374,838.807926	3,225,635.011830
6252	374,839.624767	3,225,635.967110



6253	374,840.581149	3,225,636.782660
6254	374,841.653463	3,225,637.438340
6255	374,842.815240	3,225,637.917990
6256	374,848.212706	3,225,639.664220
6257	374,848.667580	3,225,639.796640
6258	374,857.072421	3,225,641.975650
6259	374,871.352485	3,225,646.345810
6260	374,872.943221	3,225,648.731870
6261	374,873.764419	3,225,649.766950
6262	374,874.744786	3,225,650.652750
6263	374,875.857579	3,225,651.365100
6264	374,877.072444	3,225,651.884580
6265	374,878.356243	3,225,652.197010
6266	374,879.673957	3,225,652.293870
6267	374,880.989642	3,225,652.172530
6268	374,882.267411	3,225,651.836280
6269	374,883.472408	3,225,651.294310
6270	374,884.571765	3,225,650.561390
6271	374,885.535493	3,225,649.657520
6272	374,886.337306	3,225,648.607350
6273	374,886.955331	3,225,647.439540
6274	374,887.372711	3,225,646.185920
6275	374,887.578060	3,225,644.880710
6276	374,887.565777	3,225,643.559490
6277	374,887.336198	3,225,642.258320
6278	374,886.895584	3,225,641.012690
6279	374,886.255954	3,225,639.856560
6280	374,883.080952	3,225,635.094140
6281	374,882.226240	3,225,634.023550

6282	374,881.201404	3,225,633.114480
6283	374,880.036495	3,225,632.393580
6284	374,878.765672	3,225,631.882010
6285	374,863.149084	3,225,627.102820
6286	374,863.804724	3,225,626.801560
6287	374,866.383791	3,225,625.350630
6288	374,867.275067	3,225,624.760630
6289	374,868.079691	3,225,624.057040
6290	374,868.783284	3,225,623.252420
6291	374,869.373275	3,225,622.361140
6292	374,870.824219	3,225,619.782060
6293	374,871.369064	3,225,618.596290
6294	374,871.487274	3,225,618.246610
6295	374,872.281119	3,225,615.706640
6296	374,872.523829	3,225,614.709350
6297	374,872.645367	3,225,613.320060
6298	374,872.645302	3,225,610.779920
6299	374,872.629726	3,225,610.281150
6300	374,872.470997	3,225,607.741190
6301	374,872.272144	3,225,606.400350
6302	374,871.849773	3,225,605.112330
6303	374,871.216012	3,225,603.914110
6304	374,869.787251	3,225,601.691580
6305	374,868.935654	3,225,600.590750
6306	374,867.906156	3,225,599.654170
6307	374,864.572371	3,225,597.114140
6308	374,863.724027	3,225,596.549400
6309	374,862.410508	3,225,595.942350
1	374,858.164014	3,225,594.459490

Subzona de Uso Restringido Caminos

Polígono 2, Camino Campo Pista a Campo Oeste con una superficie de 12.192940 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	375,579.249636	3,210,734.831440
2	375,563.010704	3,210,717.856130
3	375,520.888036	3,210,674.153830
4	375,491.958584	3,210,638.912780
5	375,490.906784	3,210,637.861880

Vértice	X	Y
6	375,479.226847	3,210,628.305220
7	375,478.116984	3,210,627.543490
8	375,476.895113	3,210,626.978620
9	375,475.595830	3,210,626.626630
10	375,474.255922	3,210,626.497460



Vértice	X	Y
11	375,472.913325	3,210,626.594780
12	375,464.235196	3,210,627.964940
13	375,456.083242	3,210,626.412200
14	375,447.906802	3,210,620.961260
15	375,446.750742	3,210,620.321680
16	375,445.505182	3,210,619.881080
17	375,436.998738	3,210,617.642520
18	375,435.362961	3,210,616.393270
19	375,431.549002	3,210,611.607990
20	375,431.421322	3,210,611.451880
21	375,431.086066	3,210,611.076930
22	375,420.664866	3,210,600.134690
23	375,415.869882	3,210,594.467900
24	375,413.797733	3,210,589.080360
25	375,410.696558	3,210,579.260070
26	375,410.318455	3,210,578.288390
27	375,409.817191	3,210,577.374130
28	375,402.408840	3,210,565.732470
29	375,401.787908	3,210,564.885180
30	375,401.011291	3,210,564.081140
31	375,390.427939	3,210,554.556060
32	375,374.552964	3,210,540.268550
33	375,359.309523	3,210,526.549560
34	375,351.395610	3,210,515.611210
35	375,341.576320	3,210,501.368270
36	375,340.739077	3,210,500.346080
37	375,339.745003	3,210,499.475650
38	375,327.574164	3,210,490.479820
39	375,326.819038	3,210,489.985020
40	375,326.297031	3,210,489.708810
41	375,295.605243	3,210,474.892080
42	375,294.785174	3,210,474.551400
43	375,246.563988	3,210,458.123560
44	375,180.401767	3,210,435.363820
45	375,110.988654	3,210,412.049980
46	375,067.682851	3,210,398.318310
47	375,030.419917	3,210,384.862220
48	374,996.929856	3,210,365.283470
49	374,968.139627	3,210,345.233140
50	374,948.360508	3,210,325.453950

Vértice	X	Y
51	374,928.771675	3,210,300.194640
52	374,906.694876	3,210,266.029330
53	374,880.727088	3,210,227.341600
54	374,880.475692	3,210,226.988170
55	374,846.820468	3,210,182.289750
56	374,818.960584	3,210,137.608930
57	374,818.707864	3,210,137.228290
58	374,799.677488	3,210,110.268570
59	374,767.550859	3,210,063.921850
60	374,735.393315	3,210,011.204540
61	374,734.963683	3,210,010.570610
62	374,711.236823	3,209,978.934820
63	374,685.994811	3,209,942.649480
64	374,674.425865	3,209,924.770230
65	374,674.024129	3,209,924.204730
66	374,652.123236	3,209,896.046400
67	374,635.985580	3,209,868.456210
68	374,635.736480	3,209,868.057670
69	374,610.336440	3,209,829.957640
70	374,610.205254	3,209,829.766900
71	374,578.077204	3,209,784.471560
72	374,565.514010	3,209,764.056470
73	374,565.357153	3,209,763.811660
74	374,541.015445	3,209,727.299130
75	374,540.868909	3,209,727.086830
76	374,522.348038	3,209,701.157640
77	374,522.238179	3,209,701.007560
78	374,501.600688	3,209,673.490830
79	374,501.301889	3,209,673.116510
80	374,482.224712	3,209,650.859420
81	374,481.292955	3,209,649.937390
82	374,481.072820	3,209,649.759220
83	374,459.376958	3,209,632.825870
84	374,459.168176	3,209,632.668340
85	374,433.879476	3,209,614.228620
86	374,402.237955	3,209,589.442830
87	374,370.487871	3,209,564.571890
88	374,370.266455	3,209,564.404570
89	374,339.342653	3,209,541.866900
90	374,313.552186	3,209,519.171280



Vértice	X	Y
91	374,292.015991	3,209,494.558390
92	374,277.919973	3,209,473.414450
93	374,264.964050	3,209,442.321440
94	374,264.166800	3,209,440.490650
95	374,250.699796	3,209,409.565210
96	374,237.033387	3,209,375.399370
97	374,224.376373	3,209,340.592580
98	374,224.163535	3,209,340.066430
99	374,210.973544	3,209,310.520770
100	374,196.193889	3,209,275.155180
101	374,196.115925	3,209,274.974880
102	374,176.128606	3,209,230.266470
103	374,157.704636	3,209,179.205690
104	374,157.603454	3,209,178.941180
105	374,143.315905	3,209,143.486940
106	374,143.051169	3,209,142.899440
107	374,134.584496	3,209,125.966140
108	374,134.061827	3,209,125.070970
109	374,133.427798	3,209,124.250900
110	374,125.490318	3,209,115.255040
111	374,124.633903	3,209,114.419650
112	374,124.489169	3,209,114.301060
113	374,111.259929	3,209,103.717640
114	374,110.230603	3,209,103.018240
115	374,098.028062	3,209,096.120910
116	374,096.759971	3,209,095.543880
117	374,079.758757	3,209,089.699080
118	374,079.437881	3,209,089.596280
119	374,059.858751	3,209,083.775520
120	374,058.968195	3,209,083.565360
121	374,058.149022	3,209,083.464150
122	374,043.332320	3,209,082.405750
123	374,042.173405	3,209,082.407120
124	374,041.026848	3,209,082.575920
125	374,021.976760	3,209,086.809320
126	374,020.976058	3,209,087.101270
127	374,020.490330	3,209,087.296280
128	373,993.982838	3,209,098.959890
129	373,963.771246	3,209,112.740220
130	373,963.574850	3,209,112.833050

Vértice	X	Y
131	373,939.061646	3,209,124.828940
132	373,920.914088	3,209,131.569420
133	373,920.008719	3,209,131.971110
134	373,906.874434	3,209,138.801000
135	373,887.765870	3,209,148.097010
136	373,870.832722	3,209,154.254480
137	373,855.045112	3,209,159.347300
138	373,836.172015	3,209,162.917840
139	373,812.575345	3,209,166.064060
140	373,812.243467	3,209,166.115420
141	373,811.102796	3,209,166.404430
142	373,794.031793	3,209,172.094850
143	373,771.111597	3,209,177.188180
144	373,754.840323	3,209,178.713630
145	373,734.895320	3,209,179.763340
146	373,733.926596	3,209,179.873820
147	373,733.272654	3,209,180.017580
148	373,705.226765	3,209,187.425920
149	373,704.917191	3,209,187.514400
150	373,670.521345	3,209,198.097810
151	373,670.108439	3,209,198.237340
152	373,639.398596	3,209,209.688300
153	373,621.694836	3,209,213.516160
154	373,610.107725	3,209,212.125720
155	373,592.538870	3,209,208.611940
156	373,574.980234	3,209,201.968070
157	373,565.999402	3,209,193.885420
158	373,559.189493	3,209,185.372940
159	373,556.545284	3,209,171.270690
160	373,557.024289	3,209,157.380290
161	373,560.629288	3,209,137.295070
162	373,560.708353	3,209,136.737570
163	373,564.412493	3,209,101.812490
164	373,564.450364	3,209,101.297240
165	373,566.028512	3,209,062.895750
166	373,569.136919	3,209,031.293920
167	373,573.647815	3,209,010.243150
168	373,584.470564	3,208,984.474730
169	373,584.614987	3,208,984.105480
170	373,593.309854	3,208,960.066560



Vértice	X	Y
171	373,600.827655	3,208,948.320130
172	373,613.226053	3,208,935.921680
173	373,635.217747	3,208,917.071630
174	373,635.599710	3,208,916.722170
175	373,657.591531	3,208,895.253940
176	373,675.880587	3,208,880.100090
177	373,676.544222	3,208,879.479620
178	373,698.769220	3,208,856.196210
179	373,698.944284	3,208,856.006790
180	373,707.940126	3,208,845.952670
181	373,708.677503	3,208,844.990870
182	373,709.261135	3,208,843.928730
183	373,714.552863	3,208,832.286980
184	373,714.711180	3,208,831.913880
185	373,722.448014	3,208,812.313890
186	373,731.705081	3,208,795.856970
187	373,731.985144	3,208,795.311100
188	373,745.848341	3,208,765.530860
189	373,754.604701	3,208,754.828570
190	373,764.369928	3,208,744.086800
191	373,785.224142	3,208,730.353600
192	373,785.437710	3,208,730.207960
193	373,803.429453	3,208,717.507850
194	373,803.958276	3,208,717.100470
195	373,804.339758	3,208,716.758980
196	373,815.981460	3,208,705.646540
197	373,816.250808	3,208,705.376890
198	373,826.834107	3,208,694.264310
199	373,827.541087	3,208,693.410630
200	373,828.123286	3,208,692.467430
201	373,834.210112	3,208,680.880090
202	373,834.603792	3,208,680.007490
203	373,834.890423	3,208,679.094110
204	373,835.065901	3,208,678.153030
205	373,835.144614	3,208,677.523970
206	373,836.732119	3,208,664.823380
207	373,836.793891	3,208,663.831150
208	373,836.793905	3,208,640.547780
209	373,836.707087	3,208,639.372380
210	373,836.448515	3,208,638.222490

Vértice	X	Y
211	373,836.023803	3,208,637.123080
212	373,826.498757	3,208,617.014730
213	373,825.884054	3,208,615.940630
214	373,825.111046	3,208,614.974190
215	373,809.765263	3,208,598.569990
216	373,809.052520	3,208,597.896110
217	373,808.262666	3,208,597.314520
218	373,807.407574	3,208,596.833960
219	373,791.003310	3,208,588.896390
220	373,790.254975	3,208,588.580120
221	373,789.927861	3,208,588.469000
222	373,769.819518	3,208,582.119000
223	373,768.799656	3,208,581.869210
224	373,767.632631	3,208,581.750750
225	373,748.582537	3,208,581.221530
226	373,748.360377	3,208,581.218440
227	373,747.228994	3,208,581.298850
228	373,728.708164	3,208,583.944710
229	373,728.450362	3,208,583.985840
230	373,727.698365	3,208,584.156170
231	373,708.648325	3,208,589.447930
232	373,708.114270	3,208,589.616630
233	373,693.512392	3,208,594.797850
234	373,679.622916	3,208,593.005710
235	373,655.415672	3,208,585.945290
236	373,640.378556	3,208,578.896610
237	373,626.581528	3,208,564.606860
238	373,610.172732	3,208,547.668710
239	373,609.853044	3,208,547.356640
240	373,596.094664	3,208,534.656610
241	373,595.055087	3,208,533.844950
242	373,593.896282	3,208,533.215130
243	373,592.649745	3,208,532.784270
244	373,591.349356	3,208,532.564070
245	373,590.030459	3,208,532.560510
246	373,576.801278	3,208,533.618860
247	373,575.831129	3,208,533.756670
248	373,574.885106	3,208,534.012060
249	373,573.977402	3,208,534.381190
250	373,560.748187	3,208,540.731200



Vértice	X	Y
251	373,560.240925	3,208,540.997440
252	373,538.000447	3,208,553.706310
253	373,536.912787	3,208,554.456890
254	373,535.963540	3,208,555.376300
255	373,535.178611	3,208,556.439450
256	373,524.312800	3,208,574.031750
257	373,513.369618	3,208,587.829710
258	373,508.847217	3,208,590.467810
259	373,489.928514	3,208,597.935730
260	373,473.845196	3,208,601.347330
261	373,454.323147	3,208,601.823500
262	373,437.158558	3,208,595.938490
263	373,436.074781	3,208,595.650020
264	373,422.255629	3,208,592.992900
265	373,420.805626	3,208,592.860150
266	373,419.490415	3,208,592.969000
267	373,403.578356	3,208,595.621230
268	373,402.376819	3,208,595.924590
269	373,401.236569	3,208,596.409920
270	373,400.184981	3,208,597.065580
271	373,391.463921	3,208,603.491580
272	373,366.180699	3,208,609.326210
273	373,343.532122	3,208,610.870400
274	373,342.687118	3,208,610.973410
275	373,341.546487	3,208,611.262400
276	373,305.033888	3,208,623.433240
277	373,279.748804	3,208,631.861600
278	373,253.406454	3,208,639.764360
279	373,253.050013	3,208,639.880470
280	373,224.661235	3,208,649.869070
281	373,206.170483	3,208,655.366300
282	373,188.644847	3,208,656.339930
283	373,173.814516	3,208,654.981060
284	373,151.578265	3,208,649.955880
285	373,137.281372	3,208,644.027890
286	373,120.420066	3,208,628.242840
287	373,102.074366	3,208,599.577680
288	373,088.063340	3,208,573.501680
289	373,072.101478	3,208,538.074170
290	373,063.906009	3,208,511.997640

Vértice	X	Y
291	373,064.255205	3,208,494.887120
292	373,068.726680	3,208,479.064920
293	373,080.732301	3,208,463.175150
294	373,089.936879	3,208,455.675150
295	373,108.492801	3,208,446.965280
296	373,109.093561	3,208,446.651580
297	373,110.260510	3,208,445.830880
298	373,123.778916	3,208,434.300550
299	373,124.752421	3,208,433.311760
300	373,133.520485	3,208,422.551730
301	373,134.197248	3,208,421.583000
302	373,134.723923	3,208,420.525140
303	373,135.089018	3,208,419.401240
304	373,139.851468	3,208,399.954340
305	373,139.959546	3,208,399.440600
306	373,140.081084	3,208,398.051420
307	373,140.081103	3,208,354.791890
308	373,140.073143	3,208,354.435100
309	373,138.088857	3,208,309.986750
310	373,135.727277	3,208,256.588610
311	373,136.687800	3,208,242.180160
312	373,140.416787	3,208,230.993090
313	373,147.924163	3,208,215.978480
314	373,156.410817	3,208,202.499640
315	373,167.683481	3,208,189.177330
316	373,176.689974	3,208,178.581350
317	373,177.292475	3,208,177.768890
318	373,177.787625	3,208,176.886880
319	373,178.167505	3,208,175.949440
320	373,182.929997	3,208,161.662020
321	373,183.218996	3,208,160.521370
322	373,183.256798	3,208,160.286640
323	373,186.960969	3,208,134.886540
324	373,187.010314	3,208,134.473080
325	373,189.126996	3,208,111.718910
326	373,189.161387	3,208,110.977910
327	373,189.086355	3,208,109.884810
328	373,186.969671	3,208,094.538930
329	373,186.734820	3,208,093.427020
330	373,186.344783	3,208,092.359610



Vértice	X	Y
331	373,179.465604	3,208,077.013670
332	373,179.093727	3,208,076.286110
333	373,178.719372	3,208,075.698400
334	373,163.902689	3,208,054.531770
335	373,163.477196	3,208,053.977180
336	373,163.316346	3,208,053.791360
337	373,150.087161	3,208,038.974640
338	373,149.261956	3,208,038.174410
339	373,148.637130	3,208,037.700310
340	373,128.528785	3,208,023.941950
341	373,128.011311	3,208,023.616210
342	373,127.462971	3,208,023.327340
343	373,103.121252	3,208,011.685580
344	373,102.405752	3,208,011.385110
345	373,101.867334	3,208,011.210450
346	373,083.557829	3,208,005.979230
347	373,070.007276	3,208,001.288630
348	373,069.743051	3,208,001.202270
349	373,055.984620	3,207,996.968940
350	373,055.021133	3,207,996.736710
351	373,054.031476	3,207,996.625160
352	373,032.864805	3,207,995.566750
353	373,032.465276	3,207,995.556770
354	373,031.649006	3,207,995.598520
355	373,010.952205	3,207,997.721820
356	372,984.143954	3,208,000.875220
357	372,966.813524	3,208,001.865530
358	372,946.501454	3,207,998.172390
359	372,937.032095	3,207,990.424770
360	372,923.996904	3,207,974.975620
361	372,914.431622	3,207,952.497250
362	372,913.002522	3,207,927.250250
363	372,915.494642	3,207,918.943150
364	372,927.107495	3,207,899.251750
365	372,950.851349	3,207,861.789220
366	372,951.022434	3,207,861.506540
367	372,951.123214	3,207,861.326670
368	372,964.013695	3,207,837.608370
369	372,974.153777	3,207,824.933160
370	372,974.835009	3,207,823.935620

Vértice	X	Y
371	372,975.035118	3,207,823.567040
372	372,989.317796	3,207,795.530750
373	373,010.479618	3,207,754.265140
374	373,010.788892	3,207,753.585730
375	373,022.430544	3,207,724.481530
376	373,022.493358	3,207,724.319400
377	373,033.599968	3,207,694.701890
378	373,059.523120	3,207,626.455140
379	373,059.579602	3,207,626.301220
380	373,094.522300	3,207,526.239210
381	373,094.600362	3,207,526.004030
382	373,103.460071	3,207,497.861390
383	373,107.695887	3,207,488.330770
384	373,111.742596	3,207,479.225650
385	373,111.975523	3,207,478.639390
386	373,118.880619	3,207,458.457780
387	373,119.189776	3,207,457.257440
388	373,119.249540	3,207,456.860510
389	373,121.878741	3,207,435.826420
390	373,125.561941	3,207,412.675020
391	373,125.638896	3,207,412.016390
392	373,127.226353	3,207,390.849680
393	373,127.248757	3,207,390.251390
394	373,127.248786	3,207,365.909770
395	373,127.195246	3,207,364.985770
396	373,124.549438	3,207,342.231560
397	373,124.481440	3,207,341.766370
398	373,124.386839	3,207,341.308530
399	373,116.978459	3,207,310.087620
400	373,116.864985	3,207,309.661940
401	373,108.398328	3,207,281.086890
402	373,108.245483	3,207,280.623430
403	373,108.060255	3,207,280.160030
404	373,095.360216	3,207,251.055820
405	373,094.956106	3,207,250.255380
406	373,094.726075	3,207,249.881080
407	373,078.127782	3,207,224.464840
408	373,060.389038	3,207,185.335390
409	373,060.082838	3,207,184.729680
410	373,045.240243	3,207,158.225700



Vértice	X	Y
411	373,045.155816	3,207,158.080460
412	373,026.199998	3,207,126.316650
413	373,019.894130	3,207,100.123190
414	373,021.077981	3,207,083.155360
415	373,032.867981	3,207,077.260420
416	373,049.801336	3,207,068.793700
417	373,050.145695	3,207,068.610900
418	373,075.584743	3,207,054.301190
419	373,076.828879	3,207,053.425260
420	373,089.591785	3,207,042.258800
421	373,090.359302	3,207,041.489100
422	373,091.015395	3,207,040.622450
423	373,091.547950	3,207,039.674870
424	373,091.947136	3,207,038.663840
425	373,095.651322	3,207,027.022170
426	373,095.937706	3,207,025.794560
427	373,096.027699	3,207,024.537200
428	373,095.919067	3,207,023.281320
429	373,093.796018	3,207,010.544310
430	373,093.491393	3,207,009.339020
431	373,093.003665	3,207,008.195500
432	373,092.344619	3,207,007.141370
433	373,083.348764	3,206,994.970530
434	373,082.645102	3,206,994.142650
435	373,081.835750	3,206,993.417750
436	373,080.935638	3,206,992.809210
437	373,079.961369	3,206,992.328240
438	373,052.973833	3,206,981.215680
439	373,052.806787	3,206,981.149080
440	373,017.629666	3,206,967.580820
441	373,002.185716	3,206,949.723720
442	372,973.995346	3,206,912.136670
443	372,958.840078	3,206,887.574570
444	372,958.653447	3,206,887.286150
445	372,937.930968	3,206,856.720520
446	372,925.785146	3,206,827.874080
447	372,920.150936	3,206,804.825260
448	372,916.048725	3,206,784.826900
449	372,914.030324	3,206,758.587310
450	372,917.088874	3,206,732.589020

Vértice	X	Y
451	372,923.840555	3,206,693.637110
452	372,937.300768	3,206,650.668030
453	372,946.105133	3,206,630.987720
454	372,946.320130	3,206,630.456950
455	372,946.386112	3,206,630.268370
456	372,969.109980	3,206,562.625050
457	372,986.540088	3,206,514.560320
458	372,986.621801	3,206,514.323480
459	372,996.696417	3,206,483.567730
460	373,005.737101	3,206,454.317180
461	373,012.111579	3,206,432.009720
462	373,012.297846	3,206,431.201150
463	373,012.411132	3,206,430.175220
464	373,013.469453	3,206,406.891930
465	373,013.413744	3,206,405.519080
466	373,013.123942	3,206,404.176000
467	373,006.773971	3,206,383.538430
468	373,006.645274	3,206,383.154940
469	373,006.174876	3,206,382.104570
470	372,987.087563	3,206,346.582560
471	372,963.333336	3,206,304.351270
472	372,944.499256	3,206,266.683200
473	372,934.661833	3,206,242.866310
474	372,928.281755	3,206,223.725890
475	372,928.281758	3,206,197.507410
476	372,928.270096	3,206,197.075600
477	372,926.153380	3,206,157.917130
478	372,926.043504	3,206,156.959760
479	372,925.990914	3,206,156.688910
480	372,918.582551	3,206,121.763850
481	372,918.274220	3,206,120.687730
482	372,917.995233	3,206,120.017520
483	372,909.528561	3,206,102.025780
484	372,908.913463	3,206,100.945520
485	372,908.138438	3,206,099.973590
486	372,900.730051	3,206,092.036070
487	372,899.907693	3,206,091.270590
488	372,898.986208	3,206,090.627870
489	372,897.983772	3,206,090.120570
490	372,896.920155	3,206,089.758710



Vértice	X	Y
491	372,895.816332	3,206,089.549420
492	372,879.271440	3,206,087.603000
493	372,865.368001	3,206,080.411620
494	372,858.043994	3,206,076.226470
495	372,856.860017	3,206,062.413220
496	372,857.878602	3,206,040.514290
497	372,861.886057	3,206,009.455930
498	372,877.100654	3,205,980.499220
499	372,886.006099	3,205,971.169700
500	372,899.095539	3,205,967.107500
501	372,914.691172	3,205,963.468500
502	372,915.703316	3,205,963.160490
503	372,916.665965	3,205,962.721620
504	372,917.562285	3,205,962.159560
505	372,942.433236	3,205,944.167810
506	372,943.370358	3,205,943.373480
507	372,944.174814	3,205,942.445030
508	372,944.827633	3,205,941.404360
509	372,945.313421	3,205,940.276010
510	372,945.620724	3,205,939.086580
511	372,949.043652	3,205,919.836860
512	372,949.079823	3,205,919.614380
513	372,951.887312	3,205,900.664020
514	372,967.885948	3,205,883.651120
515	372,967.164060	3,205,872.740940
516	372,966.637568	3,205,864.783800
517	372,966.222411	3,205,864.796550
518	372,964.857189	3,205,865.080760
519	372,963.562060	3,205,865.597730
520	372,962.376376	3,205,866.331730
521	372,961.336164	3,205,867.260470
522	372,938.513335	3,205,891.530180
523	372,937.751152	3,205,892.475150
524	372,937.140736	3,205,893.524570
525	372,936.696144	3,205,894.654280
526	372,936.427616	3,205,895.838250
527	372,933.269513	3,205,917.155230
528	372,930.434195	3,205,933.100350
529	372,909.488269	3,205,948.252730
530	372,895.180490	3,205,951.591220

Vértice	X	Y
531	372,894.627164	3,205,951.741430
532	372,879.281310	3,205,956.503890
533	372,878.028238	3,205,957.012450
534	372,876.878731	3,205,957.724810
535	372,875.865635	3,205,958.620610
536	372,864.753138	3,205,970.262290
537	372,864.042761	3,205,971.118530
538	372,863.458044	3,205,972.065050
539	372,847.053781	3,206,003.285950
540	372,846.663573	3,206,004.149200
541	372,846.378144	3,206,005.052510
542	372,846.201497	3,206,005.983240
543	372,841.968235	3,206,038.791640
544	372,841.911100	3,206,039.443690
545	372,840.852731	3,206,062.197940
546	372,840.844091	3,206,062.569650
547	372,840.873317	3,206,063.252850
548	372,842.460800	3,206,081.773720
549	372,842.672724	3,206,083.039950
550	372,843.084472	3,206,084.255980
551	372,843.685438	3,206,085.390480
552	372,844.460146	3,206,086.414240
553	372,845.388643	3,206,087.300890
554	372,846.447016	3,206,088.027590
555	372,857.574978	3,206,094.386480
556	372,857.868732	3,206,094.546290
557	372,873.214615	3,206,102.483750
558	372,874.092280	3,206,102.872860
559	372,875.010236	3,206,103.154030
560	372,875.955263	3,206,103.323210
561	372,891.034255	3,206,105.097170
562	372,895.585611	3,206,109.973610
563	372,903.123245	3,206,125.991130
564	372,910.210241	3,206,159.401180
565	372,912.281758	3,206,197.723470
566	372,912.281755	3,206,225.024100
567	372,912.403293	3,206,226.413280
568	372,912.692281	3,206,227.553900
569	372,919.571405	3,206,248.191470
570	372,919.643338	3,206,248.397830



Vértice	X	Y
571	372,919.766788	3,206,248.715750
572	372,929.820991	3,206,273.057480
573	372,930.059667	3,206,273.581120
574	372,949.109716	3,206,311.681110
575	372,949.292524	3,206,312.025480
576	372,973.067160	3,206,354.291530
577	372,991.711082	3,206,388.989930
578	372,997.422868	3,206,407.553380
579	372,996.470124	3,206,428.513940
580	372,990.400799	3,206,449.756720
581	372,981.450188	3,206,478.714640
582	372,971.455866	3,206,509.223470
583	372,954.036016	3,206,557.259910
584	372,953.973248	3,206,557.439640
585	372,931.342175	3,206,624.806740
586	372,922.504194	3,206,644.562190
587	372,922.289197	3,206,645.092970
588	372,922.172537	3,206,645.437690
589	372,908.414158	3,206,689.358600
590	372,908.167896	3,206,690.372300
591	372,901.286691	3,206,730.071360
592	372,901.223947	3,206,730.502950
593	372,898.049016	3,206,757.490510
594	372,897.994223	3,206,758.425220
595	372,898.017786	3,206,759.038780
596	372,900.134419	3,206,786.555410
597	372,900.232394	3,206,787.331030
598	372,900.274033	3,206,787.549400
599	372,904.507374	3,206,808.187010
600	372,904.573009	3,206,808.479110
601	372,910.393897	3,206,832.291600
602	372,910.647544	3,206,833.128120
603	372,910.791997	3,206,833.496400
604	372,923.491988	3,206,863.659000
605	372,923.936872	3,206,864.554560
606	372,924.243410	3,206,865.043830
607	372,945.313703	3,206,896.122480
608	372,960.569314	3,206,920.847200
609	372,960.977618	3,206,921.446370
610	372,989.552735	3,206,959.546410

Vértice	X	Y
611	372,989.863095	3,206,959.934150
612	373,006.835173	3,206,979.558840
613	373,007.765864	3,206,980.472450
614	373,008.832630	3,206,981.222700
615	373,010.007120	3,206,981.789650
616	373,046.964960	3,206,996.044750
617	373,071.807395	3,207,006.274040
618	373,078.335902	3,207,015.106710
619	373,079.819648	3,207,024.009040
620	373,077.376753	3,207,031.686670
621	373,066.979327	3,207,040.784460
622	373,042.471485	3,207,054.570090
623	373,025.712589	3,207,062.949570
624	373,009.837586	3,207,070.886990
625	373,008.659807	3,207,071.609250
626	373,007.623862	3,207,072.523390
627	373,006.760649	3,207,073.602140
628	373,006.095912	3,207,074.813320
629	373,005.649479	3,207,076.120810
630	373,005.434665	3,207,077.485610
631	373,003.847096	3,207,100.239830
632	373,003.855431	3,207,101.462230
633	373,004.049909	3,207,102.669080
634	373,010.929138	3,207,131.244180
635	373,011.189384	3,207,132.107900
636	373,011.807973	3,207,133.421570
637	373,031.359925	3,207,166.185120
638	373,045.956777	3,207,192.250970
639	373,063.808294	3,207,231.629180
640	373,064.166341	3,207,232.326060
641	373,064.396372	3,207,232.700360
642	373,080.963481	3,207,258.068860
643	373,093.197961	3,207,286.106160
644	373,101.461611	3,207,313.996070
645	373,108.710736	3,207,344.545830
646	373,111.248785	3,207,366.373310
647	373,111.248757	3,207,389.951800
648	373,109.708522	3,207,410.488880
649	373,106.056455	3,207,433.444590
650	373,106.018870	3,207,433.709260



Vértice	X	Y
651	373,103.475290	3,207,454.058370
652	373,096.977581	3,207,473.051500
653	373,088.654932	3,207,491.777520
654	373,088.447887	3,207,492.290460
655	373,088.334633	3,207,492.624340
656	373,079.375982	3,207,521.081270
657	373,044.527397	3,207,620.874810
658	373,018.630649	3,207,689.052160
659	373,007.542625	3,207,718.620010
660	372,996.072031	3,207,747.296560
661	372,975.070929	3,207,788.248800
662	372,961.149399	3,207,815.576140
663	372,951.076536	3,207,828.167320
664	372,950.395304	3,207,829.164860
665	372,950.294524	3,207,829.344730
666	372,937.193420	3,207,853.450570
667	372,913.524598	3,207,890.794720
668	372,913.390785	3,207,891.013530
669	372,901.201265	3,207,911.683090
670	372,900.593291	3,207,912.978870
671	372,900.448219	3,207,913.416250
672	372,897.273223	3,207,923.999610
673	372,896.990956	3,207,925.360900
674	372,896.948621	3,207,926.750500
675	372,898.536147	3,207,954.796300
676	372,898.732998	3,207,956.163590
677	372,899.162126	3,207,957.476630
678	372,909.745505	3,207,982.347530
679	372,910.178537	3,207,983.215080
680	372,910.985394	3,207,984.365720
681	372,925.279950	3,208,001.307470
682	372,926.290192	3,208,002.308520
683	372,937.970048	3,208,011.865120
684	372,939.081022	3,208,012.627490
685	372,940.304185	3,208,013.192590
686	372,941.604839	3,208,013.544410
687	372,964.909128	3,208,017.781530
688	372,966.319270	3,208,017.906830
689	372,966.775668	3,208,017.893800
690	372,985.296534	3,208,016.835460

Vértice	X	Y
691	372,985.774848	3,208,016.793700
692	373,012.703235	3,208,013.625710
693	373,032.674858	3,208,011.577240
694	373,052.234376	3,208,012.555290
695	373,064.904844	3,208,016.453870
696	373,078.531793	3,208,021.170910
697	373,078.950947	3,208,021.303230
698	373,096.824909	3,208,026.410010
699	373,120.003042	3,208,037.495270
700	373,138.799724	3,208,050.356170
701	373,151.066272	3,208,064.094730
702	373,165.176124	3,208,084.251600
703	373,171.276203	3,208,097.859530
704	373,173.110252	3,208,111.156320
705	373,171.098386	3,208,132.783730
706	373,167.526671	3,208,157.275550
707	373,163.478714	3,208,169.419370
708	373,155.480861	3,208,178.828610
709	373,143.822799	3,208,192.606430
710	373,143.170661	3,208,193.498840
711	373,134.174823	3,208,207.786380
712	373,134.016487	3,208,208.048880
713	373,133.789286	3,208,208.471150
714	373,125.851704	3,208,224.346170
715	373,125.489568	3,208,225.187740
716	373,125.417635	3,208,225.394100
717	373,121.184310	3,208,238.094200
718	373,120.895321	3,208,239.234810
719	373,120.791500	3,208,240.091870
720	373,119.733212	3,208,255.966880
721	373,119.715494	3,208,256.499010
722	373,119.723307	3,208,256.852470
723	373,122.104628	3,208,310.696990
724	373,124.081103	3,208,354.970370
725	373,124.081084	3,208,397.086090
726	373,119.977327	3,208,413.843300
727	373,112.843743	3,208,422.598050
728	373,100.720465	3,208,432.938580
729	373,082.247350	3,208,441.609590
730	373,081.646590	3,208,441.923290



Vértice	X	Y
731	373,080.593216	3,208,442.649600
732	373,069.833142	3,208,451.417580
733	373,068.802624	3,208,452.440400
734	373,068.548044	3,208,452.760030
735	373,055.054244	3,208,470.619450
736	373,054.507277	3,208,471.445060
737	373,054.066511	3,208,472.331930
738	373,053.738703	3,208,473.266470
739	373,048.579321	3,208,491.522810
740	373,048.399336	3,208,492.309280
741	373,048.279463	3,208,493.535230
742	373,047.881754	3,208,513.063740
743	373,048.002459	3,208,514.534540
744	373,048.248970	3,208,515.543960
745	373,056.980223	3,208,543.325260
746	373,057.094632	3,208,543.662810
747	373,057.318303	3,208,544.212910
748	373,073.590239	3,208,580.328630
749	373,073.836970	3,208,580.828910
750	373,088.124541	3,208,607.419590
751	373,088.243476	3,208,607.633060
752	373,088.433509	3,208,607.945490
753	373,107.483501	3,208,637.711100
754	373,108.093316	3,208,638.540970
755	373,108.754278	3,208,639.238840
756	373,127.407461	3,208,656.701390
757	373,128.144595	3,208,657.312940
758	373,128.949530	3,208,657.832000
759	373,129.810729	3,208,658.251150
760	373,146.082661	3,208,664.998060
761	373,146.410625	3,208,665.125670
762	373,147.383334	3,208,665.411350
763	373,170.799000	3,208,670.703060
764	373,171.173266	3,208,670.778310
765	373,171.832484	3,208,670.866470
766	373,187.770997	3,208,672.326890
767	373,188.500965	3,208,672.360260
768	373,188.944718	3,208,672.347940
769	373,207.994717	3,208,671.289630
770	373,208.940150	3,208,671.180410

Vértice	X	Y
771	373,209.830720	3,208,670.970240
772	373,229.409991	3,208,665.149390
773	373,229.785476	3,208,665.027600
774	373,258.183634	3,208,655.035700
775	373,284.462467	3,208,647.151990
776	373,284.693489	3,208,647.078850
777	373,310.093525	3,208,638.612170
778	373,345.638297	3,208,626.763950
779	373,367.903826	3,208,625.245870
780	373,368.748829	3,208,625.142860
781	373,369.158531	3,208,625.059530
782	373,396.675242	3,208,618.709470
783	373,397.716061	3,208,618.393390
784	373,398.704381	3,208,617.939030
785	373,399.621928	3,208,617.354810
786	373,408.134562	3,208,611.082380
787	373,420.704671	3,208,608.987330
788	373,432.501116	3,208,611.255940
789	373,450.490251	3,208,617.423650
790	373,451.400980	3,208,617.676870
791	373,452.335220	3,208,617.820890
792	373,453.279925	3,208,617.853710
793	373,474.975774	3,208,617.324510
794	373,476.169883	3,208,617.205350
795	373,476.440724	3,208,617.152760
796	373,493.903311	3,208,613.448590
797	373,494.979446	3,208,613.140260
798	373,495.180619	3,208,613.063960
799	373,515.288956	3,208,605.126450
800	373,516.367125	3,208,604.604420
801	373,522.732663	3,208,600.891190
802	373,523.556799	3,208,600.339250
803	373,524.306300	3,208,599.689560
804	373,524.969643	3,208,598.952130
805	373,537.140486	3,208,583.606240
806	373,537.678887	3,208,582.839030
807	373,547.721623	3,208,566.579320
808	373,567.930275	3,208,555.031550
809	373,579.560026	3,208,549.449270
810	373,587.815503	3,208,548.788830



Vértice	X	Y
811	373,598.836365	3,208,558.961920
812	373,615.080390	3,208,575.729980
813	373,629.892514	3,208,591.071080
814	373,630.608637	3,208,591.727830
815	373,631.399097	3,208,592.292910
816	373,632.252234	3,208,592.757990
817	373,649.185554	3,208,600.695530
818	373,649.844879	3,208,600.969400
819	373,650.341048	3,208,601.131860
820	373,675.741156	3,208,608.540200
821	373,676.591963	3,208,608.738660
822	373,676.957408	3,208,608.794420
823	373,693.361587	3,208,610.911030
824	373,694.610191	3,208,610.973640
825	373,695.853303	3,208,610.840960
826	373,697.060565	3,208,610.516240
827	373,713.200672	3,208,604.789200
828	373,731.482662	3,208,599.710790
829	373,748.818276	3,208,597.234250
830	373,766.069098	3,208,597.713490
831	373,784.556545	3,208,603.551620
832	373,799.098168	3,208,610.587910
833	373,812.573555	3,208,624.992710
834	373,820.793904	3,208,642.346710
835	373,820.793891	3,208,663.333100
836	373,819.369899	3,208,674.725530
837	373,814.477871	3,208,684.038370
838	373,804.796007	3,208,694.204430
839	373,793.719684	3,208,704.777200
840	373,776.316361	3,208,717.061940
841	373,754.728415	3,208,731.278330
842	373,753.986024	3,208,731.831350
843	373,753.208798	3,208,732.578330
844	373,742.625465	3,208,744.220020
845	373,742.384977	3,208,744.497310
846	373,732.828325	3,208,756.177240
847	373,732.091796	3,208,757.243130
848	373,731.767341	3,208,757.866890
849	373,717.609385	3,208,788.280320
850	373,708.234860	3,208,804.946050

Vértice	X	Y
851	373,707.766213	3,208,805.930830
852	373,699.903126	3,208,825.850650
853	373,695.201149	3,208,836.194950
854	373,687.106455	3,208,845.241920
855	373,665.293282	3,208,868.093890
856	373,647.113225	3,208,883.157430
857	373,646.648145	3,208,883.577100
858	373,624.608441	3,208,905.092080
859	373,602.580106	3,208,923.973530
860	373,602.129573	3,208,924.390740
861	373,588.900373	3,208,937.620000
862	373,588.428885	3,208,938.134540
863	373,587.819092	3,208,938.964380
864	373,579.352331	3,208,952.193540
865	373,579.162276	3,208,952.506000
866	373,578.570201	3,208,953.777390
867	373,569.640507	3,208,978.465540
868	373,558.606334	3,209,004.737350
869	373,558.464649	3,209,005.099050
870	373,558.159772	3,209,006.158980
871	373,553.397235	3,209,028.384060
872	373,553.341191	3,209,028.671120
873	373,553.258074	3,209,029.277190
874	373,550.083040	3,209,061.556380
875	373,550.051366	3,209,062.011010
876	373,548.474471	3,209,100.382020
877	373,544.827949	3,209,134.763840
878	373,541.172489	3,209,155.130190
879	373,541.053558	3,209,156.255730
880	373,540.524363	3,209,171.601590
881	373,540.519611	3,209,171.877300
882	373,540.648893	3,209,173.309060
883	373,543.831679	3,209,190.284950
884	373,544.175507	3,209,191.542370
885	373,544.718983	3,209,192.727260
886	373,545.447677	3,209,193.808150
887	373,553.914286	3,209,204.391520
888	373,554.032906	3,209,204.536300
889	373,554.809581	3,209,205.340380
890	373,565.392990	3,209,214.865330



Vértice	X	Y
891	373,566.167524	3,209,215.480170
892	373,567.011998	3,209,215.994760
893	373,567.913509	3,209,216.401230
894	373,587.540240	3,209,223.827290
895	373,588.754968	3,209,224.172020
896	373,607.275831	3,209,227.876210
897	373,607.455579	3,209,227.910020
898	373,607.891615	3,209,227.974580
899	373,621.120820	3,209,229.562060
900	373,622.447881	3,209,229.610300
901	373,623.764639	3,209,229.438360
902	373,643.343789	3,209,225.205010
903	373,644.418726	3,209,224.892390
904	373,675.450118	3,209,213.321530
905	373,709.468696	3,209,202.854210
906	373,736.560694	3,209,195.697840
907	373,755.844626	3,209,194.682920
908	373,756.170899	3,209,194.659050
909	373,773.104288	3,209,193.071530
910	373,773.746740	3,209,192.984910
911	373,774.092984	3,209,192.915950
912	373,797.905542	3,209,187.624320
913	373,798.699969	3,209,187.404270
914	373,815.442383	3,209,181.823380
915	373,838.502478	3,209,178.748710
916	373,838.883322	3,209,178.688400
917	373,858.511539	3,209,174.975310
918	373,859.480463	3,209,174.728410
919	373,875.884624	3,209,169.436700
920	373,876.162513	3,209,169.341390
921	373,893.626179	3,209,162.991000
922	373,894.390843	3,209,162.666940
923	373,913.970066	3,209,153.141970
924	373,914.161204	3,209,153.045800
925	373,926.950187	3,209,146.395470
926	373,945.005891	3,209,139.689110
927	373,945.736851	3,209,139.375420
928	373,970.510161	3,209,127.252240
929	374,000.524918	3,209,113.561300
930	374,026.214811	3,209,102.257830

Vértice	X	Y
931	374,043.357456	3,209,098.448310
932	374,056.137123	3,209,099.361200
933	374,074.716878	3,209,104.884860
934	374,090.795404	3,209,110.411800
935	374,101.766525	3,209,116.612920
936	374,113.952080	3,209,126.361380
937	374,120.740188	3,209,134.054610
938	374,128.596133	3,209,149.766460
939	374,142.708140	3,209,184.785090
940	374,161.182828	3,209,235.986430
941	374,161.400772	3,209,236.525770
942	374,181.469062	3,209,281.415300
943	374,196.247904	3,209,316.778940
944	374,196.324149	3,209,316.955390
945	374,209.437324	3,209,346.328990
946	374,222.040483	3,209,380.987680
947	374,222.130619	3,209,381.223770
948	374,235.889061	3,209,415.619690
949	374,235.982190	3,209,415.842680
950	374,250.244285	3,209,448.592690
951	374,263.448915	3,209,480.283920
952	374,263.905331	3,209,481.207000
953	374,264.177141	3,209,481.644620
954	374,278.993890	3,209,503.869650
955	374,279.575794	3,209,504.637200
956	374,301.854671	3,209,530.100170
957	374,302.590270	3,209,530.837850
958	374,329.048616	3,209,554.121210
959	374,329.191340	3,209,554.243850
960	374,329.621757	3,209,554.580650
961	374,360.730527	3,209,577.253120
962	374,392.371367	3,209,602.038480
963	374,424.121421	3,209,626.909290
964	374,424.341323	3,209,627.075510
965	374,449.635729	3,209,645.519390
966	374,470.597503	3,209,661.879800
967	374,488.957032	3,209,683.299290
968	374,509.382365	3,209,710.533140
969	374,527.774200	3,209,736.281670
970	374,551.963699	3,209,772.565890



Vértice	X	Y
971	374,564.587599	3,209,793.079620
972	374,564.875641	3,209,793.515170
973	374,597.087851	3,209,838.929170
974	374,622.293272	3,209,876.737270
975	374,638.578786	3,209,904.580250
976	374,639.169466	3,209,905.452700
977	374,661.181348	3,209,933.753730
978	374,672.634492	3,209,951.454010
979	374,672.783811	3,209,951.676510
980	374,698.183900	3,209,988.189090
981	374,698.351140	3,209,988.420570
982	374,721.933682	3,210,019.863940
983	374,754.013272	3,210,072.453460
984	374,754.268050	3,210,072.844940
985	374,786.566773	3,210,119.439670
986	374,805.504579	3,210,146.268500
987	374,833.429560	3,210,191.053720
988	374,833.827054	3,210,191.632920
989	374,867.563261	3,210,236.438900
990	374,893.332667	3,210,274.829970
991	374,915.519737	3,210,309.167070
992	374,915.917308	3,210,309.727930
993	374,936.025689	3,210,335.657180
994	374,936.219094	3,210,335.896890
995	374,936.690585	3,210,336.411440
996	374,957.328054	3,210,357.048980
997	374,957.842618	3,210,357.520490
998	374,958.412969	3,210,357.956990
999	374,988.046375	3,210,378.594540
1000	374,988.580760	3,210,378.936060
1001	375,022.995496	3,210,399.055330
1002	375,024.287617	3,210,399.659020
1003	375,062.397137	3,210,413.420840
1004	375,062.696354	3,210,413.522250
1005	375,106.023348	3,210,427.260030
1006	375,175.252215	3,210,450.512490
1007	375,241.381961	3,210,473.261150
1008	375,289.087216	3,210,489.512340
1009	375,318.666377	3,210,503.791940
1010	375,329.161177	3,210,511.548960

Vértice	X	Y
1011	375,338.274352	3,210,524.767680
1012	375,338.379300	3,210,524.916260
1013	375,346.844669	3,210,536.616810
1014	375,347.197809	3,210,537.069740
1015	375,347.974470	3,210,537.873820
1016	375,363.849545	3,210,552.161270
1017	375,379.724476	3,210,566.448740
1018	375,389.496369	3,210,575.243500
1019	375,395.755244	3,210,585.078860
1020	375,398.614279	3,210,594.132380
1021	375,398.750786	3,210,594.527320
1022	375,401.422076	3,210,601.474430
1023	375,401.960628	3,210,602.602580
1024	375,402.771111	3,210,603.757500
1025	375,408.602550	3,210,610.649240
1026	375,408.916536	3,210,610.998940
1027	375,419.256695	3,210,621.856090
1028	375,423.466447	3,210,627.137960
1029	375,424.124503	3,210,627.866900
1030	375,424.866912	3,210,628.509720
1031	375,428.559497	3,210,631.329750
1032	375,429.435974	3,210,631.912040
1033	375,430.381293	3,210,632.374260
1034	375,431.379099	3,210,632.708400
1035	375,440.142314	3,210,635.014540
1036	375,448.556625	3,210,640.624060
1037	375,449.480380	3,210,641.154650
1038	375,450.466442	3,210,641.557800
1039	375,451.497327	3,210,641.826360
1040	375,462.663756	3,210,643.952900
1041	375,464.106792	3,210,644.084310
1042	375,465.354428	3,210,643.986430
1043	375,471.868728	3,210,642.957910
1044	375,480.122701	3,210,649.711120
1045	375,508.750950	3,210,684.585250
1046	375,509.146851	3,210,685.027930
1047	375,551.469835	3,210,728.938020
1048	375,570.569097	3,210,748.903430
1049	375,571.558160	3,210,749.779500
1050	375,572.677931	3,210,750.480830



Vértice	X	Y
1051	375,573.781220	3,210,750.939770
1052	375,576.349876	3,210,743.373270

Vértice	X	Y
1	375,579.249636	3,210,734.831440

Subzona de Uso Restringido Caminos

Polígono 3, Camino Campo Pista a Campo Sur con una superficie de 34.527583 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	378,018.729678	3,206,930.305690
2	378,014.099468	3,206,921.045270
3	378,013.433997	3,206,919.945300
4	378,012.600927	3,206,918.966140
5	378,005.324857	3,206,911.690010
6	378,004.386624	3,206,910.886630
7	378,003.335902	3,206,910.237250
8	378,002.197740	3,206,909.757360
9	377,997.236813	3,206,908.103760
10	377,996.293976	3,206,907.852220
11	377,995.327528	3,206,907.717350
12	377,994.351849	3,206,907.701140
13	377,964.719238	3,206,909.018140
14	377,935.812259	3,206,909.339340
15	377,925.586072	3,206,907.586250
16	377,915.124446	3,206,903.999390
17	377,908.500039	3,206,900.687220
18	377,901.658513	3,206,892.477340
19	377,894.980665	3,206,881.734700
20	377,892.403149	3,206,871.940190
21	377,894.001343	3,206,861.551850
22	377,898.124114	3,206,850.950450
23	377,903.501480	3,206,841.144670
24	377,913.684438	3,206,822.421100
25	377,925.868798	3,206,802.003220
26	377,926.186911	3,206,801.405050
27	377,933.462975	3,206,786.191550
28	377,933.763450	3,206,785.476050
29	377,933.982507	3,206,784.775830
30	377,938.943464	3,206,765.924130
31	377,939.071902	3,206,765.351470
32	377,941.724494	3,206,751.093060
33	377,941.852745	3,206,749.666830
34	377,941.830056	3,206,749.064730

Vértice	X	Y
35	377,940.507068	3,206,731.536080
36	377,940.408220	3,206,730.748990
37	377,940.266356	3,206,730.102240
38	377,933.634844	3,206,704.904450
39	377,926.066702	3,206,677.920270
40	377,921.573473	3,206,658.021590
41	377,919.430602	3,206,639.960520
42	377,920.263051	3,206,634.133340
43	377,923.816514	3,206,630.161900
44	377,934.192632	3,206,621.921990
45	377,950.036083	3,206,611.898560
46	377,950.607264	3,206,611.501410
47	377,964.498006	3,206,600.918070
48	377,964.791987	3,206,600.682960
49	377,965.398547	3,206,600.117930
50	377,975.320357	3,206,589.865230
51	377,975.699852	3,206,589.444200
52	377,976.163795	3,206,588.834190
53	377,983.445004	3,206,578.243500
54	377,992.049012	3,206,565.668360
55	377,992.195827	3,206,565.445920
56	378,001.349857	3,206,551.061070
57	378,012.480062	3,206,535.347840
58	378,012.727003	3,206,534.977820
59	378,021.499796	3,206,521.006220
60	378,034.208320	3,206,503.735740
61	378,048.745079	3,206,484.243210
62	378,049.081351	3,206,483.755620
63	378,056.026703	3,206,472.841460
64	378,056.527418	3,206,471.928370
65	378,056.905287	3,206,470.957980
66	378,057.153905	3,206,469.946730
67	378,059.800718	3,206,455.058400
68	378,059.923238	3,206,453.663680



Vértice	X	Y
69	378,059.890387	3,206,452.939440
70	378,058.898255	3,206,442.025310
71	378,058.809568	3,206,441.360370
72	378,058.545982	3,206,440.297280
73	378,052.262043	3,206,420.784210
74	378,052.164708	3,206,420.500330
75	378,051.802593	3,206,419.658800
76	378,038.557494	3,206,393.168800
77	378,031.281495	3,206,378.932940
78	378,025.740775	3,206,359.848040
79	378,024.241515	3,206,345.455790
80	378,025.750769	3,206,328.552860
81	378,028.209711	3,206,320.629640
82	378,036.291129	3,206,306.642450
83	378,046.046915	3,206,291.033250
84	378,053.223904	3,206,280.593950
85	378,053.559763	3,206,280.061730
86	378,053.786972	3,206,279.639450
87	378,059.409385	3,206,268.394660
88	378,059.781602	3,206,267.525060
89	378,064.809324	3,206,253.384910
90	378,071.794280	3,206,241.874020
91	378,078.294992	3,206,234.506570
92	378,094.914515	3,206,225.707970
93	378,121.230475	3,206,212.549990
94	378,159.799908	3,206,194.057770
95	378,160.142448	3,206,193.883300
96	378,186.600858	3,206,179.595810
97	378,186.799679	3,206,179.484770
98	378,187.039671	3,206,179.340550
99	378,203.853247	3,206,168.832060
100	378,217.490279	3,206,160.964550
101	378,218.633692	3,206,160.164060
102	378,219.628458	3,206,159.167590
103	378,227.574650	3,206,149.632160
104	378,228.357074	3,206,148.510700
105	378,228.884897	3,206,147.410300
106	378,232.589117	3,206,137.885270
107	378,232.923549	3,206,136.804670
108	378,233.102228	3,206,135.687710

Vértice	X	Y
109	378,233.121582	3,206,134.556710
110	378,232.981225	3,206,133.434290
111	378,232.683962	3,206,132.342880
112	378,228.963138	3,206,121.712830
113	378,228.562998	3,206,120.782270
114	378,228.048418	3,206,119.909780
115	378,227.427654	3,206,119.109350
116	378,219.490131	3,206,110.113430
117	378,218.633709	3,206,109.278020
118	378,217.875610	3,206,108.714680
119	378,202.529772	3,206,098.660540
120	378,202.261530	3,206,098.492290
121	378,188.974347	3,206,090.520660
122	378,187.652529	3,206,089.897190
123	378,186.856657	3,206,089.653590
124	378,169.923269	3,206,085.420230
125	378,169.372164	3,206,085.302910
126	378,168.452753	3,206,085.195180
127	378,141.465218	3,206,083.607680
128	378,140.995444	3,206,083.593880
129	378,140.626601	3,206,083.602390
130	378,106.230697	3,206,085.189910
131	378,105.210355	3,206,085.302940
132	378,104.816964	3,206,085.382530
133	378,086.296106	3,206,089.615820
134	378,085.342521	3,206,089.897150
135	378,084.300901	3,206,090.362860
136	378,054.789295	3,206,106.172700
137	378,021.575645	3,206,122.515900
138	378,021.314910	3,206,122.650190
139	378,007.856181	3,206,129.897170
140	377,992.242439	3,206,136.663620
141	377,971.024701	3,206,146.211150
142	377,970.268405	3,206,146.601250
143	377,956.136493	3,206,154.975400
144	377,942.607275	3,206,161.990570
145	377,933.079849	3,206,165.166340
146	377,908.720957	3,206,166.688830
147	377,907.830817	3,206,166.794790
148	377,907.347585	3,206,166.895460



Vértice	X	Y
149	377,879.172317	3,206,173.678340
150	377,845.136594	3,206,178.250290
151	377,815.445577	3,206,174.666920
152	377,788.446161	3,206,171.490490
153	377,787.665226	3,206,171.437170
154	377,760.071599	3,206,170.907330
155	377,758.679533	3,206,171.015440
156	377,745.942482	3,206,173.138420
157	377,744.558497	3,206,173.505680
158	377,743.716967	3,206,173.867800
159	377,726.783532	3,206,182.334460
160	377,725.726184	3,206,182.969430
161	377,724.779003	3,206,183.759370
162	377,718.608624	3,206,189.770550
163	377,711.059991	3,206,197.318730
164	377,696.537470	3,206,208.019520
165	377,677.959169	3,206,221.063840
166	377,677.413908	3,206,221.482790
167	377,677.112577	3,206,221.748820
168	377,666.169996	3,206,231.909860
169	377,658.668638	3,206,238.106660
170	377,651.165258	3,206,239.857430
171	377,643.508076	3,206,236.539290
172	377,636.812470	3,206,228.169820
173	377,636.169676	3,206,227.458310
174	377,635.446373	3,206,226.828830
175	377,634.652952	3,206,226.290400
176	377,617.838410	3,206,216.296470
177	377,603.441045	3,206,206.445730
178	377,589.178951	3,206,193.339920
179	377,588.897810	3,206,193.093460
180	377,562.873113	3,206,171.406260
181	377,550.992501	3,206,160.268170
182	377,545.083882	3,206,151.560730
183	377,543.783274	3,206,138.879970
184	377,545.639202	3,206,119.578790
185	377,548.803995	3,206,106.216390
186	377,554.542237	3,206,096.533010
187	377,561.312034	3,206,084.984470
188	377,561.899136	3,206,083.740100

Vértice	X	Y
189	377,565.875678	3,206,073.003220
190	377,566.174468	3,206,071.985530
191	377,566.335978	3,206,070.937260
192	377,566.357370	3,206,069.876840
193	377,566.238265	3,206,068.822900
194	377,564.247711	3,206,058.073510
195	377,563.955378	3,206,056.954260
196	377,563.504682	3,206,055.888880
197	377,562.905047	3,206,054.899630
198	377,562.169012	3,206,054.007210
199	377,561.311965	3,206,053.230260
200	377,552.183855	3,206,046.086450
201	377,551.184172	3,206,045.418770
202	377,550.095729	3,206,044.908430
203	377,548.943104	3,206,044.566950
204	377,547.752323	3,206,044.402040
205	377,535.299695	3,206,043.623840
206	377,513.627958	3,206,040.914820
207	377,496.468855	3,206,037.405060
208	377,496.203010	3,206,037.355530
209	377,479.690145	3,206,034.667030
210	377,466.610763	3,206,030.416240
211	377,461.338569	3,206,024.034000
212	377,454.808523	3,206,007.880820
213	377,454.445461	3,205,991.908020
214	377,454.049031	3,205,966.536320
215	377,454.035647	3,205,966.182170
216	377,452.845030	3,205,946.338380
217	377,452.820969	3,205,946.034400
218	377,450.449347	3,205,921.923120
219	377,448.472267	3,205,895.033940
220	377,448.448275	3,205,894.768280
221	377,446.081160	3,205,872.675900
222	377,444.113116	3,205,845.909690
223	377,443.323882	3,205,830.520070
224	377,443.272602	3,205,829.937510
225	377,441.288183	3,205,814.062460
226	377,441.228425	3,205,813.665570
227	377,441.093938	3,205,813.047060
228	377,438.315830	3,205,802.331500



Vértice	X	Y
229	377,438.225245	3,205,802.009900
230	377,432.668976	3,205,783.753600
231	377,432.559515	3,205,783.420350
232	377,427.997220	3,205,770.493730
233	377,424.538443	3,205,752.431290
234	377,424.449324	3,205,752.023730
235	377,418.099366	3,205,726.226850
236	377,417.848785	3,205,725.402830
237	377,417.486649	3,205,724.561260
238	377,410.434503	3,205,710.457090
239	377,402.488378	3,205,692.294520
240	377,400.052096	3,205,681.505100
241	377,399.688248	3,205,667.316740
242	377,401.183773	3,205,652.362290
243	377,405.006635	3,205,634.012260
244	377,409.689009	3,205,617.623990
245	377,409.875280	3,205,616.815400
246	377,409.996805	3,205,615.441130
247	377,410.049756	3,205,587.043920
248	377,409.928225	3,205,585.647270
249	377,409.797705	3,205,585.044120
250	377,403.844543	3,205,561.893020
251	377,403.413581	3,205,560.650880
252	377,402.784986	3,205,559.496100
253	377,388.894298	3,205,538.329320
254	377,388.783451	3,205,538.164890
255	377,376.877225	3,205,520.967010
256	377,376.266192	3,205,520.191440
257	377,375.564276	3,205,519.497060
258	377,374.782169	3,205,518.894420
259	377,352.292518	3,205,503.680800
260	377,351.240031	3,205,503.079670
261	377,350.108809	3,205,502.644450
262	377,323.650433	3,205,494.706970
263	377,323.066926	3,205,494.555630
264	377,296.048038	3,205,488.624620
265	377,245.215959	3,205,476.081670
266	377,244.605777	3,205,475.956530
267	377,188.960356	3,205,467.343860
268	377,187.890635	3,205,467.251220

Vértice	X	Y
269	377,153.494028	3,205,466.597580
270	377,152.524465	3,205,466.602260
271	377,151.567222	3,205,466.756400
272	377,150.645198	3,205,467.056300
273	377,114.926339	3,205,479.624020
274	377,113.622042	3,205,480.227840
275	377,112.744354	3,205,480.815050
276	377,043.952615	3,205,533.731810
277	377,043.688003	3,205,533.944450
278	377,043.408854	3,205,534.189960
279	377,009.674426	3,205,565.278570
280	377,008.805088	3,205,566.219150
281	377,008.097010	3,205,567.286420
282	377,007.568343	3,205,568.453020
283	377,000.887054	3,205,587.239560
284	376,995.069488	3,205,603.237750
285	376,986.321525	3,205,613.079300
286	376,962.105156	3,205,609.043250
287	376,960.789970	3,205,608.934410
288	376,960.143434	3,205,608.960570
289	376,931.278989	3,205,611.300970
290	376,914.321936	3,205,610.530170
291	376,913.958701	3,205,610.521920
292	376,899.124494	3,205,610.521860
293	376,893.639049	3,205,609.069840
294	376,889.561344	3,205,604.085980
295	376,888.427414	3,205,595.864740
296	376,889.878224	3,205,584.620510
297	376,889.943996	3,205,583.596780
298	376,889.835144	3,205,582.281570
299	376,887.050641	3,205,565.575870
300	376,886.672529	3,205,564.162470
301	376,877.930413	3,205,540.717270
302	376,877.843307	3,205,540.493940
303	376,869.220263	3,205,519.328300
304	376,863.356028	3,205,501.344670
305	376,863.010417	3,205,500.464910
306	376,862.563455	3,205,499.632060
307	376,856.213432	3,205,489.313280
308	376,855.528523	3,205,488.363760



Vértice	X	Y
309	376,854.888287	3,205,487.685360
310	376,841.042248	3,205,474.630450
311	376,827.999112	3,205,461.949550
312	376,825.138953	3,205,454.929170
313	376,826.407581	3,205,447.824600
314	376,834.516210	3,205,436.190440
315	376,846.009576	3,205,419.941220
316	376,846.134639	3,205,419.759120
317	376,853.278467	3,205,409.043460
318	376,853.550284	3,205,408.605840
319	376,854.140026	3,205,407.340890
320	376,858.919202	3,205,394.197250
321	376,864.401478	3,205,378.534360
322	376,870.036741	3,205,365.385590
323	376,885.641623	3,205,339.247300
324	376,894.402536	3,205,324.512510
325	376,895.017838	3,205,323.204360
326	376,895.139153	3,205,322.844730
327	376,900.695390	3,205,304.985340
328	376,900.934996	3,205,303.998000
329	376,901.056534	3,205,302.608830
330	376,901.056577	3,205,282.169670
331	376,900.935039	3,205,280.780470
332	376,900.847302	3,205,280.351800
333	376,896.217023	3,205,260.508000
334	376,895.943839	3,205,259.589690
335	376,895.854110	3,205,259.354730
336	376,887.916572	3,205,239.510910
337	376,887.301659	3,205,238.288660
338	376,886.487467	3,205,237.189070
339	376,876.603636	3,205,225.987370
340	376,864.724978	3,205,212.128940
341	376,853.392167	3,205,199.006760
342	376,850.148188	3,205,186.030830
343	376,850.778206	3,205,160.198500
344	376,853.408794	3,205,125.344360
345	376,853.431482	3,205,124.742270
346	376,853.351078	3,205,123.610900
347	376,846.750495	3,205,077.406860
348	376,842.826357	3,205,044.051580

Vértice	X	Y
349	376,841.516543	3,205,015.891210
350	376,841.453123	3,205,015.191570
351	376,838.145823	3,204,990.717530
352	376,837.957174	3,204,989.763190
353	376,837.654085	3,204,988.838800
354	376,837.241039	3,204,987.958030
355	376,825.334721	3,204,966.129920
356	376,825.239769	3,204,965.960750
357	376,824.934927	3,204,965.473990
358	376,811.307188	3,204,945.356730
359	376,803.351059	3,204,930.012840
360	376,805.107724	3,204,911.861400
361	376,805.137555	3,204,910.747410
362	376,805.012296	3,204,909.640080
363	376,804.734377	3,204,908.560900
364	376,799.442617	3,204,892.685950
365	376,799.029371	3,204,891.679990
366	376,798.483508	3,204,890.739370
367	376,797.815116	3,204,889.881480
368	376,786.570344	3,204,877.313700
369	376,785.647510	3,204,876.434560
370	376,784.596768	3,204,875.713130
371	376,783.444790	3,204,875.167740
372	376,782.220815	3,204,874.812210
373	376,780.955911	3,204,874.655580
374	376,765.742357	3,204,873.994090
375	376,764.486830	3,204,874.038230
376	376,763.253696	3,204,874.278390
377	376,739.441089	3,204,880.892980
378	376,738.293419	3,204,881.308410
379	376,737.222302	3,204,881.893590
380	376,724.052813	3,204,890.453830
381	376,713.529761	3,204,897.030690
382	376,712.627429	3,204,897.686330
383	376,712.112869	3,204,898.157840
384	376,702.659110	3,204,907.611620
385	376,696.023690	3,204,912.351240
386	376,689.163109	3,204,912.351210
387	376,674.326064	3,204,905.229440
388	376,661.154546	3,204,898.643720



Vértice	X	Y
389	376,659.962204	3,204,898.163040
390	376,658.708262	3,204,897.879560
391	376,640.187382	3,204,895.233630
392	376,639.055975	3,204,895.153230
393	376,637.645838	3,204,895.278520
394	376,623.072797	3,204,897.928110
395	376,622.306111	3,204,898.106880
396	376,594.524781	3,204,906.044430
397	376,593.986396	3,204,906.219080
398	376,593.047171	3,204,906.630880
399	376,554.680237	3,204,926.475870
400	376,499.810194	3,204,954.902550
401	376,446.391311	3,204,981.941720
402	376,402.974088	3,205,002.030280
403	376,378.609815	3,205,007.512230
404	376,347.099905	3,205,004.361240
405	376,316.269609	3,204,999.113580
406	376,272.826618	3,204,991.873080
407	376,238.592896	3,204,984.122070
408	376,214.820869	3,204,974.738360
409	376,203.055545	3,204,966.894750
410	376,196.476091	3,204,956.477330
411	376,185.575336	3,204,926.981140
412	376,174.424628	3,204,892.873120
413	376,158.591038	3,204,837.455340
414	376,158.488306	3,204,837.123270
415	376,143.927740	3,204,793.442060
416	376,123.512507	3,204,733.513050
417	376,112.519085	3,204,690.833030
418	376,109.939369	3,204,657.296720
419	376,108.626393	3,204,621.844460
420	376,107.970007	3,204,556.864580
421	376,111.163235	3,204,521.100890
422	376,116.059488	3,204,505.800020
423	376,129.776007	3,204,474.447960
424	376,206.407966	3,204,302.025960
425	376,237.436158	3,204,241.287870
426	376,256.746745	3,204,201.408690
427	376,267.901409	3,204,178.372670
428	376,268.082447	3,204,177.970950

Vértice	X	Y
429	376,286.534707	3,204,133.817370
430	376,378.436243	3,203,938.772530
431	376,397.655343	3,203,895.697190
432	376,418.824363	3,203,848.066910
433	376,434.665887	3,203,812.423560
434	376,449.724169	3,203,780.342990
435	376,461.676172	3,203,758.955120
436	376,470.238399	3,203,749.822100
437	376,483.778658	3,203,741.205520
438	376,496.848978	3,203,733.736750
439	376,559.635677	3,203,712.153860
440	376,559.830206	3,203,712.083900
441	376,587.606228	3,203,701.476690
442	376,624.051203	3,203,688.271960
443	376,667.977584	3,203,672.394870
444	376,668.196703	3,203,672.311750
445	376,696.130332	3,203,661.243790
446	376,720.895224	3,203,652.286300
447	376,721.976875	3,203,651.800350
448	376,747.376929	3,203,638.041960
449	376,747.566658	3,203,637.935830
450	376,748.625671	3,203,637.204920
451	376,774.596543	3,203,616.003720
452	376,775.374313	3,203,615.267140
453	376,800.759431	3,203,587.766600
454	376,822.969406	3,203,563.970230
455	376,823.249324	3,203,563.653980
456	376,823.425171	3,203,563.436820
457	376,836.654359	3,203,546.503410
458	376,837.170980	3,203,545.758740
459	376,847.225120	3,203,529.354500
460	376,847.660958	3,203,528.541640
461	376,848.000340	3,203,527.684030
462	376,868.110235	3,203,466.825300
463	376,881.870102	3,203,425.016480
464	376,881.933686	3,203,424.814310
465	376,888.295983	3,203,403.605700
466	376,897.304158	3,203,372.342950
467	376,897.495366	3,203,371.517160
468	376,897.536495	3,203,371.259380



Vértice	X	Y
469	376,899.653233	3,203,356.442620
470	376,899.728889	3,203,355.586920
471	376,900.258071	3,203,340.241120
472	376,900.196671	3,203,338.938730
473	376,899.924531	3,203,337.663620
474	376,899.448880	3,203,336.449650
475	376,893.429558	3,203,324.146430
476	376,893.161477	3,203,323.644580
477	376,873.638197	3,203,290.223300
478	376,872.834038	3,203,289.086990
479	376,847.343038	3,203,259.292000
480	376,846.406518	3,203,258.364410
481	376,845.762705	3,203,257.877360
482	376,829.226253	3,203,246.632540
483	376,828.727765	3,203,246.319740
484	376,828.016515	3,203,245.955200
485	376,811.559370	3,203,238.533660
486	376,811.006781	3,203,238.308860
487	376,810.612328	3,203,238.176800
488	376,758.707922	3,203,222.288040
489	376,583.477771	3,203,170.936390
490	376,511.112026	3,203,150.335840
491	376,455.178229	3,203,131.867130
492	376,454.059101	3,203,131.585270
493	376,453.734588	3,203,131.534890
494	376,447.133262	3,203,130.648480
495	376,446.068590	3,203,130.577320
496	376,444.630394	3,203,130.707810
497	376,436.749619	3,203,132.198530
498	376,435.484026	3,203,132.547610
499	376,434.292568	3,203,133.098990
500	376,433.207333	3,203,133.837810
501	376,432.257548	3,203,134.744170
502	376,429.439303	3,203,137.914700
503	376,427.074739	3,203,139.642650
504	376,424.811539	3,203,139.430480
505	376,424.642221	3,203,139.345820
506	376,423.069084	3,203,133.839620
507	376,422.894410	3,203,133.301140
508	376,422.532258	3,203,132.459540

Vértice	X	Y
509	376,419.568904	3,203,126.532950
510	376,418.900042	3,203,125.428300
511	376,418.062163	3,203,124.445670
512	376,417.077100	3,203,123.610640
513	376,415.970520	3,203,122.944980
514	376,414.771257	3,203,122.466040
515	376,388.048212	3,203,114.224220
516	376,387.670674	3,203,114.117840
517	376,342.433732	3,203,102.560920
518	376,291.070771	3,203,088.403170
519	376,249.206025	3,203,074.993430
520	376,225.147147	3,203,065.049050
521	376,207.562377	3,203,055.176920
522	376,192.410534	3,203,040.952720
523	376,181.200828	3,203,027.622290
524	376,173.522505	3,203,010.422790
525	376,167.931898	3,202,994.582900
526	376,164.812245	3,202,973.680740
527	376,163.832058	3,202,929.902350
528	376,163.173646	3,202,880.845360
529	376,164.491259	3,202,840.983260
530	376,165.484276	3,202,802.258220
531	376,165.486037	3,202,801.969860
532	376,164.823787	3,202,770.136450
533	376,164.720142	3,202,769.008860
534	376,161.404756	3,202,748.786900
535	376,161.035756	3,202,747.392440
536	376,160.813590	3,202,746.845690
537	376,154.860443	3,202,733.616440
538	376,154.493271	3,202,732.899350
539	376,154.009232	3,202,732.158810
540	376,132.842452	3,202,703.385270
541	376,132.525283	3,202,702.981890
542	376,104.942933	3,202,670.145830
543	376,067.751664	3,202,618.143810
544	376,067.550308	3,202,617.874420
545	376,019.260274	3,202,556.023410
546	375,991.879299	3,202,521.055060
547	375,969.790741	3,202,491.054170
548	375,969.610160	3,202,490.818210



Vértice	X	Y
549	375,947.896211	3,202,463.511260
550	375,928.159979	3,202,436.209360
551	375,927.972530	3,202,435.960420
552	375,885.992440	3,202,382.411080
553	375,819.890381	3,202,296.478390
554	375,772.902133	3,202,234.269720
555	375,734.251034	3,202,185.046350
556	375,696.303072	3,202,132.909110
557	375,696.184639	3,202,132.750550
558	375,634.293689	3,202,051.995570
559	375,599.580249	3,202,008.354630
560	375,562.371341	3,201,959.291570
561	375,543.290196	3,201,931.656900
562	375,543.052230	3,201,931.330230
563	375,528.787361	3,201,912.753750
564	375,514.724111	3,201,895.091990
565	375,500.889214	3,201,874.500460
566	375,491.666622	3,201,857.592310
567	375,484.322284	3,201,825.979570
568	375,478.489395	3,201,798.759750
569	375,475.886409	3,201,768.174770
570	375,475.854608	3,201,767.870210
571	375,471.629314	3,201,733.742420
572	375,472.261660	3,201,710.660660
573	375,474.457175	3,201,695.292100
574	375,480.323916	3,201,671.173120
575	375,486.496552	3,201,645.183070
576	375,490.021374	3,201,635.783610
577	375,493.262339	3,201,630.480240
578	375,493.832352	3,201,629.357460
579	375,494.219128	3,201,628.159140
580	375,505.345061	3,201,581.364770
581	375,509.811090	3,201,569.560880
582	375,509.978799	3,201,569.059240
583	375,518.246987	3,201,541.277950
584	375,518.394078	3,201,540.707740
585	375,525.949166	3,201,506.217370
586	375,531.455807	3,201,486.782050
587	375,539.996985	3,201,461.158340
588	375,540.156811	3,201,460.615590

Vértice	X	Y
589	375,543.464188	3,201,447.717160
590	375,543.688545	3,201,446.378810
591	375,543.683470	3,201,445.021790
592	375,542.360542	3,201,430.138900
593	375,542.270423	3,201,429.458040
594	375,541.945553	3,201,428.212220
595	375,536.966557	3,201,413.940350
596	375,536.359193	3,201,412.625930
597	375,536.244255	3,201,412.433150
598	375,517.863208	3,201,382.563980
599	375,488.917252	3,201,327.632320
600	375,468.113852	3,201,286.355840
601	375,467.939554	3,201,286.029060
602	375,444.736682	3,201,244.852100
603	375,430.390805	3,201,208.009180
604	375,429.881957	3,201,206.942830
605	375,423.258502	3,201,195.351800
606	375,422.857157	3,201,194.722870
607	375,414.919623	3,201,183.478080
608	375,414.512245	3,201,182.949260
609	375,413.816231	3,201,182.218770
610	375,400.587070	3,201,169.981770
611	375,400.371033	3,201,169.789070
612	375,383.797498	3,201,155.536270
613	375,383.178851	3,201,155.060490
614	375,367.377359	3,201,144.096180
615	375,345.991101	3,201,124.978200
616	375,323.889262	3,201,104.195920
617	375,305.386055	3,201,086.991150
618	375,295.849901	3,201,075.609220
619	375,276.054309	3,201,042.832890
620	375,258.883676	3,201,012.454940
621	375,236.716300	3,200,974.405930
622	375,206.958409	3,200,922.494990
623	375,206.855590	3,200,922.321350
624	375,193.997121	3,200,901.220220
625	375,184.950628	3,200,885.711970
626	375,179.944417	3,200,875.110460
627	375,177.951108	3,200,863.435410
628	375,178.221554	3,200,855.591580



Vértice	X	Y
629	375,179.651007	3,200,850.350320
630	375,187.204144	3,200,838.265350
631	375,210.281339	3,200,804.638190
632	375,242.698518	3,200,756.343620
633	375,266.126723	3,200,722.026170
634	375,303.176544	3,200,669.566310
635	375,319.709884	3,200,651.411970
636	375,319.923488	3,200,651.167650
637	375,320.522038	3,200,650.355330
638	375,339.014398	3,200,621.626260
639	375,356.417440	3,200,595.357560
640	375,360.916942	3,200,589.170590
641	375,366.081300	3,200,585.235900
642	375,375.183865	3,200,581.537930
643	375,402.781587	3,200,574.395040
644	375,402.970233	3,200,574.343750
645	375,476.033873	3,200,553.515680
646	375,515.363026	3,200,542.609200
647	375,515.961364	3,200,542.417680
648	375,516.334788	3,200,542.271060
649	375,537.501516	3,200,533.341410
650	375,538.290845	3,200,532.956080
651	375,552.562813	3,200,524.989890
652	375,553.352505	3,200,524.478180
653	375,564.597331	3,200,516.209860
654	375,565.065817	3,200,515.836990
655	375,650.791675	3,200,440.703960
656	375,685.896171	3,200,409.904140
657	375,720.439238	3,200,378.651550
658	375,752.248040	3,200,354.057020
659	375,778.348225	3,200,334.234200
660	375,778.656165	3,200,333.988130
661	375,805.783269	3,200,311.161680
662	375,822.191869	3,200,297.326830
663	375,830.661461	3,200,292.135840
664	375,841.248781	3,200,290.185590
665	375,859.010527	3,200,289.282440
666	375,866.752099	3,200,291.289460
667	375,868.071721	3,200,291.515830
668	375,869.410614	3,200,291.518960

Vértice	X	Y
669	375,885.616414	3,200,290.196100
670	375,886.354738	3,200,290.101090
671	375,886.552432	3,200,290.063660
672	375,914.333702	3,200,284.441250
673	375,914.932055	3,200,284.295970
674	375,941.721171	3,200,276.689130
675	375,942.065756	3,200,276.582840
676	375,987.580667	3,200,261.411220
677	376,008.620224	3,200,255.165120
678	376,009.079605	3,200,255.013490
679	376,009.762480	3,200,254.728520
680	376,027.952616	3,200,246.129550
681	376,029.025992	3,200,245.516510
682	376,029.992114	3,200,244.745430
683	376,039.914015	3,200,235.485030
684	376,040.392321	3,200,234.998840
685	376,049.652706	3,200,224.746200
686	376,050.322522	3,200,223.895260
687	376,050.871276	3,200,222.961650
688	376,056.162990	3,200,212.378280
689	376,056.463619	3,200,211.700120
690	376,063.408949	3,200,193.840670
691	376,063.470451	3,200,193.677270
692	376,063.785982	3,200,192.566830
693	376,071.036573	3,200,157.631970
694	376,079.275597	3,200,123.357720
695	376,079.320708	3,200,123.158940
696	376,093.824408	3,200,055.255310
697	376,111.953110	3,199,989.332790
698	376,112.003748	3,199,989.139210
699	376,123.914989	3,199,941.163040
700	376,140.366309	3,199,873.383720
701	376,151.562452	3,199,841.075030
702	376,164.022803	3,199,819.668720
703	376,187.119715	3,199,782.053730
704	376,220.202702	3,199,728.459220
705	376,241.600438	3,199,693.235410
706	376,257.350545	3,199,670.266360
707	376,257.709955	3,199,669.690970
708	376,292.742214	3,199,606.898290



Vértice	X	Y
709	376,308.058694	3,199,581.153610
710	376,313.978563	3,199,572.865860
711	376,314.478905	3,199,572.165390
712	376,315.111567	3,199,571.118860
713	376,315.577331	3,199,569.988130
714	376,319.876797	3,199,556.758910
715	376,320.146982	3,199,555.675430
716	376,320.243443	3,199,554.919170
717	376,321.897080	3,199,534.083200
718	376,321.921547	3,199,533.549040
719	376,322.252609	3,199,506.710560
720	376,322.215714	3,199,505.890580
721	376,320.231329	3,199,485.385250
722	376,320.017640	3,199,484.168060
723	376,319.619037	3,199,482.998310
724	376,319.045032	3,199,481.903900
725	376,308.461657	3,199,465.036710
726	376,307.802869	3,199,464.133730
727	376,293.240084	3,199,446.923200
728	376,292.630623	3,199,446.279020
729	376,280.393689	3,199,434.703480
730	376,279.520365	3,199,433.987120
731	376,278.554854	3,199,433.400900
732	376,255.403698	3,199,421.494610
733	376,254.481079	3,199,421.091370
734	376,253.774617	3,199,420.870680
735	376,233.600150	3,199,415.579020
736	376,232.959637	3,199,415.438800
737	376,231.834066	3,199,415.321600
738	376,201.737649	3,199,414.329330
739	376,201.474034	3,199,414.324990
740	376,200.590579	3,199,414.373920
741	376,165.269264	3,199,418.298520
742	376,135.918453	3,199,418.614120
743	376,123.273856	3,199,415.523260
744	376,101.499755	3,199,401.836700
745	376,087.754303	3,199,391.527590
746	376,065.002123	3,199,367.493650
747	376,052.597286	3,199,351.589960
748	376,035.296398	3,199,323.843250

Vértice	X	Y
749	376,010.595023	3,199,283.991740
750	375,999.410748	3,199,263.926790
751	375,999.089442	3,199,263.407240
752	375,987.513944	3,199,246.209210
753	375,987.005580	3,199,245.533890
754	375,985.956412	3,199,244.495970
755	375,972.333384	3,199,233.530020
756	375,971.941450	3,199,233.233920
757	375,956.066436	3,199,221.989100
758	375,955.442293	3,199,221.589090
759	375,954.450405	3,199,221.104380
760	375,931.630029	3,199,211.844020
761	375,931.321289	3,199,211.726200
762	375,914.760816	3,199,205.881080
763	375,895.518997	3,199,197.048830
764	375,876.034070	3,199,183.849340
765	375,858.651320	3,199,168.046850
766	375,842.468229	3,199,148.950740
767	375,827.353229	3,199,130.878460
768	375,802.296580	3,199,098.898290
769	375,802.099562	3,199,098.656860
770	375,736.345353	3,199,021.998350
771	375,711.022466	3,198,990.344670
772	375,695.720906	3,198,971.349730
773	375,681.904760	3,198,953.439860
774	375,672.549517	3,198,935.714250
775	375,665.400044	3,198,911.201720
776	375,659.251063	3,198,887.630360
777	375,655.633800	3,198,845.257490
778	375,655.633857	3,198,804.852390
779	375,655.565489	3,198,803.808730
780	375,652.941635	3,198,783.867730
781	375,650.851468	3,198,760.353520
782	375,647.153798	3,198,694.323050
783	375,643.448728	3,198,632.395150
784	375,643.435785	3,198,632.213520
785	375,637.619140	3,198,561.885920
786	375,628.633299	3,198,432.911850
787	375,625.987980	3,198,376.315160
788	375,616.459955	3,198,226.504360



Vértice	X	Y
789	375,612.751842	3,198,165.594540
790	375,607.988303	3,198,104.189940
791	375,603.234222	3,198,032.350920
792	375,599.533766	3,197,950.941630
793	375,599.489858	3,197,950.392850
794	375,595.809755	3,197,918.323460
795	375,593.706105	3,197,884.138400
796	375,593.599672	3,197,883.240580
797	375,593.553050	3,197,882.998120
798	375,588.261340	3,197,857.598120
799	375,588.141442	3,197,857.102340
800	375,579.674767	3,197,826.410530
801	375,579.552288	3,197,826.008130
802	375,571.654588	3,197,802.315090
803	375,559.585884	3,197,761.911070
804	375,550.094318	3,197,721.839420
805	375,542.137151	3,197,691.068040
806	375,541.906242	3,197,690.325970
807	375,536.390593	3,197,675.283420
808	375,534.467319	3,197,660.377470
809	375,534.963024	3,197,640.548340
810	375,539.831200	3,197,617.180990
811	375,548.628413	3,197,602.518990
812	375,570.161573	3,197,567.855840
813	375,595.947971	3,197,531.544350
814	375,596.130463	3,197,531.276000
815	375,617.826378	3,197,497.938440
816	375,618.065450	3,197,497.546850
817	375,627.077323	3,197,481.643920
818	375,627.663020	3,197,480.355490
819	375,636.687175	3,197,453.816650
820	375,636.991454	3,197,452.630620
821	375,637.069036	3,197,452.078900
822	375,641.302361	3,197,411.862070
823	375,641.345874	3,197,411.108800
824	375,642.402755	3,197,310.702610
825	375,644.508101	3,197,263.333100
826	375,647.145334	3,197,227.994500
827	375,649.791407	3,197,192.006660
828	375,649.812945	3,197,191.420040

Vértice	X	Y
829	375,649.812977	3,197,157.024120
830	375,649.808385	3,197,156.753080
831	375,648.750048	3,197,125.532170
832	375,648.629352	3,197,124.393070
833	375,645.450638	3,197,106.909680
834	375,645.097217	3,197,105.604590
835	375,644.502932	3,197,104.332210
836	375,634.972949	3,197,087.919470
837	375,634.166578	3,197,086.774820
838	375,598.166729	3,197,044.421870
839	375,597.975439	3,197,044.204900
840	375,564.108687	3,197,007.163170
841	375,563.764632	3,197,006.809420
842	375,532.154442	3,196,976.252940
843	375,475.733032	3,196,916.140370
844	375,413.356002	3,196,846.362670
845	375,413.230895	3,196,846.225940
846	375,382.115298	3,196,813.000810
847	375,361.578778	3,196,789.304840
848	375,360.654693	3,196,788.398540
849	375,345.643719	3,196,775.975500
850	375,334.370086	3,196,764.211730
851	375,322.656000	3,196,745.367370
852	375,311.493411	3,196,727.101230
853	375,302.254054	3,196,699.896390
854	375,302.196540	3,196,699.732880
855	375,301.582520	3,196,698.426890
856	375,291.503651	3,196,681.451370
857	375,291.408786	3,196,681.295660
858	375,280.825398	3,196,664.362360
859	375,280.169780	3,196,663.460070
860	375,279.698295	3,196,662.945540
861	375,261.706614	3,196,644.953750
862	375,261.192044	3,196,644.482230
863	375,260.775651	3,196,644.155680
864	375,231.086832	3,196,622.419960
865	375,146.364551	3,196,562.584200
866	375,146.148459	3,196,562.436820
867	375,082.643441	3,196,520.629400
868	375,032.035880	3,196,487.418110



Vértice	X	Y
869	375,009.471115	3,196,470.625790
870	375,009.282742	3,196,470.489810
871	374,988.563118	3,196,455.986070
872	374,960.388496	3,196,429.898470
873	374,960.074658	3,196,429.622800
874	374,945.063739	3,196,417.199820
875	374,933.355735	3,196,404.982780
876	374,924.020803	3,196,394.173950
877	374,916.070759	3,196,379.267430
878	374,903.986714	3,196,353.523310
879	374,903.673029	3,196,352.922590
880	374,903.539111	3,196,352.699120
881	374,891.368211	3,196,333.119820
882	374,890.947449	3,196,332.508190
883	374,879.305774	3,196,317.162380
884	374,879.060605	3,196,316.855180
885	374,878.338053	3,196,316.100250
886	374,865.638066	3,196,304.458570
887	374,865.374564	3,196,304.227450
888	374,864.558326	3,196,303.626380
889	374,813.003711	3,196,270.484090
890	374,743.967665	3,196,216.730840
891	374,743.656752	3,196,216.500610
892	374,686.506719	3,196,176.283920
893	374,686.356167	3,196,176.180530
894	374,635.194569	3,196,141.897030
895	374,539.577103	3,196,070.580110
896	374,538.934928	3,196,070.147860
897	374,496.453128	3,196,044.448920
898	374,446.777812	3,196,006.277430
899	374,395.103208	3,195,959.876290
900	374,374.692185	3,195,942.081540
901	374,350.933081	3,195,917.289410
902	374,333.760311	3,195,894.392450
903	374,333.489856	3,195,894.051570
904	374,319.729831	3,195,877.645360
905	374,309.117084	3,195,865.011120
906	374,300.989225	3,195,850.280890
907	374,300.114274	3,195,849.027560
908	374,290.023143	3,195,837.342520

Vértice	X	Y
909	374,289.110871	3,195,836.443130
910	374,288.723704	3,195,836.138080
911	374,276.552870	3,195,827.142230
912	374,275.587348	3,195,826.530160
913	374,274.544442	3,195,826.061950
914	374,273.445450	3,195,825.747160
915	374,272.312810	3,195,825.592240
916	374,255.908615	3,195,824.533870
917	374,254.790710	3,195,824.540030
918	374,253.684583	3,195,824.702000
919	374,252.611846	3,195,825.016620
920	374,228.753796	3,195,834.029430
921	374,227.575607	3,195,834.588130
922	374,170.949199	3,195,867.399620
923	374,170.622122	3,195,867.599760
924	374,165.524219	3,195,870.889720
925	374,164.915599	3,195,872.460440
926	374,160.604834	3,195,883.585690
927	374,157.722697	3,195,891.023940
928	374,158.597423	3,195,891.329740
929	374,159.899431	3,195,891.554530
930	374,161.220680	3,195,891.561950
931	374,162.525129	3,195,891.351790
932	374,163.777198	3,195,890.929800
933	374,164.942733	3,195,890.307480
934	374,179.136803	3,195,881.147340
935	374,235.023136	3,195,848.764670
936	374,256.603600	3,195,840.611970
937	374,268.934701	3,195,841.407560
938	374,278.496617	3,195,848.475070
939	374,287.421939	3,195,858.809610
940	374,295.523054	3,195,873.491370
941	374,296.362470	3,195,874.702980
942	374,307.474393	3,195,887.931480
943	374,321.090916	3,195,904.166590
944	374,338.422939	3,195,927.275890
945	374,338.694577	3,195,927.618180
946	374,339.047024	3,195,928.011120
947	374,363.388684	3,195,953.411140
948	374,363.907518	3,195,953.906080



Vértice	X	Y
949	374,384.500844	3,195,971.859190
950	374,436.315595	3,196,018.386750
951	374,436.518299	3,196,018.562720
952	374,436.786147	3,196,018.777840
953	374,487.057099	3,196,057.407030
954	374,487.790749	3,196,057.908530
955	374,530.321766	3,196,083.637250
956	374,625.790462	3,196,154.843210
957	374,626.120044	3,196,155.076330
958	374,677.373510	3,196,189.421380
959	374,734.290618	3,196,229.474160
960	374,803.458972	3,196,283.330430
961	374,804.047769	3,196,283.747640
962	374,855.330748	3,196,316.715290
963	374,866.994700	3,196,327.407270
964	374,877.975816	3,196,341.882340
965	374,889.702541	3,196,360.747100
966	374,901.673838	3,196,386.251020
967	374,901.856883	3,196,386.616410
968	374,910.323496	3,196,402.491510
969	374,910.454135	3,196,402.726840
970	374,911.290873	3,196,403.912480
971	374,921.381956	3,196,415.597470
972	374,921.660628	3,196,415.903740
973	374,933.831484	3,196,428.603760
974	374,934.485963	3,196,429.214260
975	374,949.681252	3,196,441.789830
976	374,978.093050	3,196,468.097030
977	374,978.386012	3,196,468.355300
978	374,978.940612	3,196,468.780800
979	375,000.012166	3,196,483.530900
980	375,022.673147	3,196,500.394820
981	375,023.059963	3,196,500.665320
982	375,073.855207	3,196,533.999780
983	375,137.241261	3,196,575.728880
984	375,221.745517	3,196,635.409950
985	375,250.827682	3,196,656.702230
986	375,267.740325	3,196,673.614980
987	375,277.792520	3,196,689.698380
988	375,287.373005	3,196,705.833930

Vértice	X	Y
989	375,296.628935	3,196,733.087570
990	375,296.959085	3,196,733.907750
991	375,297.377726	3,196,734.686500
992	375,309.035359	3,196,753.762500
993	375,321.222272	3,196,773.367710
994	375,321.888196	3,196,774.286530
995	375,322.240650	3,196,774.679480
996	375,334.411468	3,196,787.379440
997	375,335.065943	3,196,787.989950
998	375,349.921961	3,196,800.284740
999	375,370.125231	3,196,823.596190
1000	375,370.331555	3,196,823.825190
1001	375,401.489175	3,196,857.095190
1002	375,463.869168	3,196,926.876210
1003	375,464.000355	3,196,927.019430
1004	375,520.621328	3,196,987.344600
1005	375,520.894261	3,196,987.621580
1006	375,552.466800	3,197,018.141670
1007	375,586.069376	3,197,054.894450
1008	375,621.495663	3,197,096.572490
1009	375,629.958949	3,197,111.148120
1010	375,632.779049	3,197,126.658800
1011	375,633.812977	3,197,157.159670
1012	375,633.812945	3,197,191.126310
1013	375,631.189054	3,197,226.812500
1014	375,628.543516	3,197,262.262340
1015	375,628.529222	3,197,262.502500
1016	375,626.412515	3,197,310.127620
1017	375,626.405068	3,197,310.398630
1018	375,625.350735	3,197,410.562730
1019	375,621.250656	3,197,449.513720
1020	375,612.785519	3,197,474.411210
1021	375,604.282187	3,197,489.416990
1022	375,582.808763	3,197,522.412670
1023	375,574.085557	3,197,534.696380
1024	375,556.973550	3,197,558.792900
1025	375,556.700639	3,197,559.203440
1026	375,534.972533	3,197,594.181310
1027	375,525.381187	3,197,610.167040
1028	375,524.757718	3,197,611.488860



Vértice	X	Y
1029	375,524.443414	3,197,612.593400
1030	375,519.151761	3,197,637.993440
1031	375,519.105143	3,197,638.235880
1032	375,518.986104	3,197,639.425140
1033	375,518.456961	3,197,660.591870
1034	375,518.454462	3,197,660.791800
1035	375,518.520234	3,197,661.815530
1036	375,520.636826	3,197,678.219750
1037	375,520.692592	3,197,678.585200
1038	375,521.056783	3,197,679.941130
1039	375,526.745395	3,197,695.455400
1040	375,534.563680	3,197,725.686410
1041	375,544.069816	3,197,765.823230
1042	375,544.189110	3,197,766.269130
1043	375,556.359945	3,197,807.015070
1044	375,556.435827	3,197,807.255250
1045	375,564.306829	3,197,830.868190
1046	375,572.649701	3,197,861.111210
1047	375,577.771738	3,197,885.696790
1048	375,579.852938	3,197,919.517020
1049	375,579.889993	3,197,919.937700
1050	375,583.562777	3,197,951.943310
1051	375,587.259082	3,198,033.242490
1052	375,592.029476	3,198,105.337040
1053	375,596.790039	3,198,166.699460
1054	375,600.490852	3,198,227.498230
1055	375,610.012268	3,198,377.196430
1056	375,612.655009	3,198,433.750070
1057	375,612.665635	3,198,433.932670
1058	375,621.665374	3,198,563.101380
1059	375,627.482725	3,198,633.441600
1060	375,631.180563	3,198,695.248120
1061	375,634.883813	3,198,761.378770
1062	375,634.902719	3,198,761.639800
1063	375,637.019412	3,198,785.452430
1064	375,637.056360	3,198,785.787750
1065	375,639.633856	3,198,805.376440
1066	375,639.633799	3,198,845.598330
1067	375,639.662791	3,198,846.278800
1068	375,643.367033	3,198,889.670530

Vértice	X	Y
1069	375,643.459578	3,198,890.379250
1070	375,643.597097	3,198,891.009420
1071	375,649.947050	3,198,915.351180
1072	375,650.007992	3,198,915.571820
1073	375,657.416335	3,198,940.971910
1074	375,657.578796	3,198,941.468080
1075	375,658.021268	3,198,942.466000
1076	375,668.075512	3,198,961.516030
1077	375,668.222377	3,198,961.781950
1078	375,668.816316	3,198,962.668370
1079	375,683.155932	3,198,981.255360
1080	375,698.545476	3,199,000.360890
1081	375,723.937007	3,199,032.100420
1082	375,724.083686	3,199,032.278260
1083	375,789.811485	3,199,108.905980
1084	375,814.837392	3,199,140.846920
1085	375,814.998074	3,199,141.045390
1086	375,830.225557	3,199,159.252070
1087	375,846.781554	3,199,178.788340
1088	375,847.503346	3,199,179.535700
1089	375,865.693504	3,199,196.072200
1090	375,865.932584	3,199,196.281030
1091	375,866.588093	3,199,196.776020
1092	375,887.093373	3,199,210.666720
1093	375,887.580165	3,199,210.971580
1094	375,888.242844	3,199,211.314020
1095	375,908.417321	3,199,220.574370
1096	375,909.055270	3,199,220.834450
1097	375,925.785057	3,199,226.739340
1098	375,947.574888	3,199,235.581510
1099	375,962.492651	3,199,246.148270
1100	375,974.917141	3,199,256.148470
1101	375,985.628428	3,199,272.062520
1102	375,996.739504	3,199,291.996140
1103	375,996.897806	3,199,292.263420
1104	376,021.708193	3,199,332.290770
1105	376,039.242527	3,199,360.411910
1106	376,039.722971	3,199,361.099340
1107	376,052.621399	3,199,377.635840
1108	376,052.801069	3,199,377.857900



Vértice	X	Y
1109	376,053.119773	3,199,378.215410
1110	376,076.601635	3,199,403.020140
1111	376,077.268986	3,199,403.648690
1112	376,077.611282	3,199,403.920330
1113	376,092.163379	3,199,414.834420
1114	376,092.706016	3,199,415.207510
1115	376,115.857102	3,199,429.759610
1116	376,116.995798	3,199,430.353590
1117	376,118.214870	3,199,430.757710
1118	376,133.097687	3,199,434.395680
1119	376,133.608101	3,199,434.502950
1120	376,135.040295	3,199,434.624250
1121	376,165.841228	3,199,434.293290
1122	376,166.638666	3,199,434.244820
1123	376,201.785557	3,199,430.339600
1124	376,230.409347	3,199,431.283320
1125	376,248.866460	3,199,436.124530
1126	376,270.225225	3,199,447.109020
1127	376,281.312782	3,199,457.597310
1128	376,295.210827	3,199,474.022190
1129	376,304.487738	3,199,488.807210
1130	376,306.248144	3,199,506.998090
1131	376,305.926069	3,199,533.084020
1132	376,304.368319	3,199,552.711800
1133	376,300.742105	3,199,563.869460
1134	376,294.844595	3,199,572.125910
1135	376,294.479195	3,199,572.685490
1136	376,278.908369	3,199,598.858360
1137	376,278.823790	3,199,599.005900
1138	376,243.946175	3,199,661.522270
1139	376,228.279912	3,199,684.369050
1140	376,228.040467	3,199,684.739770
1141	376,206.557841	3,199,720.103520
1142	376,173.494851	3,199,773.665460
1143	376,150.338808	3,199,811.376730
1144	376,150.242203	3,199,811.538290
1145	376,137.336673	3,199,833.709440
1146	376,136.719496	3,199,835.043900
1147	376,125.123182	3,199,868.505900
1148	376,124.907898	3,199,869.238410

Vértice	X	Y
1149	376,108.376378	3,199,937.348390
1150	376,096.499295	3,199,985.186750
1151	376,078.335656	3,200,051.236310
1152	376,078.225770	3,200,051.686520
1153	376,063.694940	3,200,119.717180
1154	376,055.450501	3,200,154.013950
1155	376,055.395847	3,200,154.258050
1156	376,048.255287	3,200,188.662760
1157	376,041.686118	3,200,205.554940
1158	376,037.048119	3,200,214.830890
1159	376,028.747422	3,200,224.021010
1160	376,019.986894	3,200,232.197470
1161	376,003.478803	3,200,240.001290
1162	375,982.899927	3,200,246.110620
1163	375,982.646888	3,200,246.190330
1164	375,937.177214	3,200,261.346870
1165	375,910.857969	3,200,268.820290
1166	375,883.842762	3,200,274.287670
1167	375,869.457557	3,200,275.461910
1168	375,861.837724	3,200,273.486440
1169	375,860.640136	3,200,273.271550
1170	375,859.423811	3,200,273.240750
1171	375,839.910744	3,200,274.232950
1172	375,838.897777	3,200,274.349580
1173	375,826.300003	3,200,276.670050
1174	375,825.349016	3,200,276.906250
1175	375,824.434040	3,200,277.256940
1176	375,823.568800	3,200,277.716860
1177	375,813.316169	3,200,284.000680
1178	375,812.347084	3,200,284.699250
1179	375,795.475671	3,200,298.924300
1180	375,768.511808	3,200,321.613390
1181	375,742.515897	3,200,341.357200
1182	375,710.407750	3,200,366.182990
1183	375,710.158898	3,200,366.383470
1184	375,709.933895	3,200,366.579540
1185	375,675.252494	3,200,397.957930
1186	375,640.242639	3,200,428.674090
1187	375,554.842936	3,200,503.522490
1188	375,544.277421	3,200,511.291320



Vértice	X	Y
1189	375,530.877089	3,200,518.770540
1190	375,510.590604	3,200,527.328830
1191	375,471.702854	3,200,538.113010
1192	375,398.677906	3,200,558.929940
1193	375,370.660498	3,200,566.181460
1194	375,369.928859	3,200,566.408710
1195	375,369.653970	3,200,566.514540
1196	375,359.070671	3,200,570.814060
1197	375,358.081721	3,200,571.297570
1198	375,357.233420	3,200,571.862290
1199	375,350.288052	3,200,577.153920
1200	375,349.416819	3,200,577.923940
1201	375,348.666410	3,200,578.812110
1202	375,343.374793	3,200,586.088260
1203	375,343.175540	3,200,586.375210
1204	375,325.618004	3,200,612.877740
1205	375,307.430144	3,200,641.133110
1206	375,291.013204	3,200,659.159640
1207	375,290.799600	3,200,659.403960
1208	375,290.393347	3,200,659.931190
1209	375,252.984566	3,200,712.900180
1210	375,229.448912	3,200,747.374340
1211	375,197.042687	3,200,795.652750
1212	375,173.914921	3,200,829.353230
1213	375,173.727050	3,200,829.639960
1214	375,165.458824	3,200,842.869070
1215	375,164.913602	3,200,843.902390
1216	375,164.524700	3,200,845.004110
1217	375,162.540294	3,200,852.280160
1218	375,162.379935	3,200,852.995940
1219	375,162.263148	3,200,854.109460
1220	375,161.932454	3,200,863.700680
1221	375,161.927704	3,200,863.976350
1222	375,162.041813	3,200,865.322730
1223	375,164.360645	3,200,878.904060
1224	375,164.725280	3,200,880.272440
1225	375,165.008818	3,200,880.952300
1226	375,170.631141	3,200,892.858520
1227	375,170.945928	3,200,893.457990
1228	375,180.254726	3,200,909.414520

Vértice	X	Y
1229	375,193.136811	3,200,930.555830
1230	375,222.862723	3,200,982.410860
1231	375,245.009890	3,201,020.424870
1232	375,262.200299	3,201,050.838150
1233	375,262.298696	3,201,051.005800
1234	375,282.473222	3,201,084.409550
1235	375,283.188996	3,201,085.411400
1236	375,293.443485	3,201,097.650700
1237	375,294.126210	3,201,098.369370
1238	375,312.961468	3,201,115.882810
1239	375,335.104075	3,201,136.703510
1240	375,335.252574	3,201,136.839660
1241	375,357.080757	3,201,156.352690
1242	375,357.270167	3,201,156.516740
1243	375,357.851812	3,201,156.961090
1244	375,373.716559	3,201,167.969300
1245	375,389.828663	3,201,181.825660
1246	375,402.333598	3,201,193.392740
1247	375,409.565180	3,201,203.637440
1248	375,415.696145	3,201,214.366680
1249	375,430.033266	3,201,251.187120
1250	375,430.518418	3,201,252.211710
1251	375,453.909323	3,201,293.722360
1252	375,474.695210	3,201,334.962640
1253	375,503.832584	3,201,390.258970
1254	375,503.981890	3,201,390.529510
1255	375,504.096829	3,201,390.722290
1256	375,522.163107	3,201,420.079960
1257	375,526.511300	3,201,432.544640
1258	375,527.624842	3,201,445.071940
1259	375,524.728525	3,201,456.367280
1260	375,516.219107	3,201,481.895710
1261	375,516.111562	3,201,482.244710
1262	375,510.489194	3,201,502.088470
1263	375,510.371500	3,201,502.557480
1264	375,502.827700	3,201,536.996310
1265	375,494.726274	3,201,564.217280
1266	375,490.180993	3,201,576.230620
1267	375,489.897872	3,201,577.163770
1268	375,478.947068	3,201,623.221560



Vértice	X	Y
1269	375,475.971850	3,201,628.090070
1270	375,475.869891	3,201,628.261690
1271	375,475.307468	3,201,629.452680
1272	375,471.325209	3,201,640.072500
1273	375,471.045797	3,201,640.996520
1274	375,464.767023	3,201,667.433730
1275	375,458.818992	3,201,691.886640
1276	375,458.713869	3,201,692.388280
1277	375,458.672735	3,201,692.646090
1278	375,456.357622	3,201,708.851840
1279	375,456.280218	3,201,709.764130
1280	375,455.618790	3,201,733.907440
1281	375,455.615790	3,201,734.126530
1282	375,455.676407	3,201,735.109480
1283	375,459.957027	3,201,769.684160
1284	375,462.589889	3,201,800.620180
1285	375,462.682611	3,201,801.330960
1286	375,462.738658	3,201,801.618030
1287	375,468.706824	3,201,829.466320
1288	375,476.328566	3,201,862.275710
1289	375,476.603495	3,201,863.201510
1290	375,477.097864	3,201,864.296150
1291	375,487.019700	3,201,882.486260
1292	375,487.114668	3,201,882.655450
1293	375,487.402469	3,201,883.116960
1294	375,501.623834	3,201,904.283690
1295	375,502.006002	3,201,904.805610
1296	375,516.183436	3,201,922.609770
1297	375,530.238717	3,201,940.914320
1298	375,549.306255	3,201,968.529280
1299	375,549.515183	3,201,968.817900
1300	375,586.887637	3,202,018.096600
1301	375,587.001060	3,202,018.242630
1302	375,621.682672	3,202,061.842510
1303	375,683.425068	3,202,142.404730
1304	375,721.400726	3,202,194.580030
1305	375,721.576840	3,202,194.812940
1306	375,760.225902	3,202,244.032570
1307	375,807.165600	3,202,306.177870
1308	375,873.355380	3,202,392.224580

Vértice	X	Y
1309	375,915.284514	3,202,445.709190
1310	375,935.036962	3,202,473.033520
1311	375,935.258699	3,202,473.325890
1312	375,956.994388	3,202,500.660180
1313	375,979.065171	3,202,530.636930
1314	375,979.208620	3,202,530.825830
1315	376,006.655764	3,202,565.878680
1316	376,054.835336	3,202,627.588210
1317	376,092.109914	3,202,679.706720
1318	376,092.490007	3,202,680.196850
1319	376,120.106865	3,202,713.073990
1320	376,140.617979	3,202,740.956230
1321	376,145.793035	3,202,752.456380
1322	376,148.839078	3,202,771.037150
1323	376,149.484768	3,202,802.033930
1324	376,148.498145	3,202,840.513900
1325	376,147.176239	3,202,880.502530
1326	376,147.172232	3,202,880.820520
1327	376,147.834623	3,202,930.188790
1328	376,148.827529	3,202,974.542500
1329	376,148.913166	3,202,975.544350
1330	376,152.220386	3,202,997.703240
1331	376,152.254283	3,202,997.911500
1332	376,152.588831	3,202,999.184900
1333	376,158.555201	3,203,016.088870
1334	376,158.780822	3,203,016.650690
1335	376,167.049050	3,203,035.171580
1336	376,167.425953	3,203,035.910380
1337	376,168.228533	3,203,037.055940
1338	376,180.468295	3,203,051.611310
1339	376,181.115695	3,203,052.295080
1340	376,197.321416	3,203,067.508640
1341	376,197.654606	3,203,067.804410
1342	376,198.838772	3,203,068.628090
1343	376,217.732283	3,203,079.235280
1344	376,218.592631	3,203,079.652740
1345	376,243.397343	3,203,089.905400
1346	376,243.717104	3,203,090.029610
1347	376,244.012910	3,203,090.130770
1348	376,286.346353	3,203,103.690640



Vértice	X	Y
1349	376,286.660859	3,203,103.784310
1350	376,338.327497	3,203,118.025030
1351	376,383.520194	3,203,129.571390
1352	376,406.787638	3,203,136.747440
1353	376,407.888928	3,203,138.949980
1354	376,410.224573	3,203,147.125070
1355	376,410.692673	3,203,148.364260
1356	376,411.358840	3,203,149.509230
1357	376,412.204811	3,203,150.528570
1358	376,413.207389	3,203,151.394340
1359	376,414.339088	3,203,152.082800
1360	376,418.995832	3,203,154.411170
1361	376,419.903700	3,203,154.797100
1362	376,420.852165	3,203,155.068350
1363	376,421.826804	3,203,155.220820
1364	376,428.600100	3,203,155.855810
1365	376,429.758122	3,203,155.880160
1366	376,430.907522	3,203,155.737030
1367	376,432.024206	3,203,155.429420
1368	376,433.084765	3,203,154.963780
1369	376,434.066967	3,203,154.349860
1370	376,439.570334	3,203,150.328160
1371	376,439.992495	3,203,149.997400
1372	376,440.829472	3,203,149.183950
1373	376,442.404026	3,203,147.412570
1374	376,446.285376	3,203,146.678230
1375	376,450.867977	3,203,147.293570
1376	376,506.253368	3,203,165.581210
1377	376,506.571335	3,203,165.678910
1378	376,579.037596	3,203,186.307950
1379	376,754.116334	3,203,237.615050
1380	376,805.444082	3,203,253.327580
1381	376,820.804688	3,203,260.254630
1382	376,835.880963	3,203,270.506530
1383	376,860.184862	3,203,298.913710
1384	376,879.187026	3,203,331.442810
1385	376,884.198719	3,203,341.686480
1386	376,883.753218	3,203,354.605630
1387	376,881.775865	3,203,368.446720
1388	376,872.945886	3,203,399.091890

Vértice	X	Y
1389	376,866.638910	3,203,420.115260
1390	376,852.915159	3,203,461.814340
1391	376,833.099085	3,203,521.783870
1392	376,823.766518	3,203,537.010800
1393	376,811.032942	3,203,553.309830
1394	376,789.032521	3,203,576.881760
1395	376,763.999987	3,203,604.000250
1396	376,739.092517	3,203,624.332890
1397	376,714.882646	3,203,637.446600
1398	376,690.567078	3,203,646.241570
1399	376,690.348802	3,203,646.324390
1400	376,662.416006	3,203,657.392020
1401	376,618.606616	3,203,673.226820
1402	376,582.085664	3,203,686.459070
1403	376,581.962175	3,203,686.505070
1404	376,554.306867	3,203,697.066710
1405	376,490.866493	3,203,718.874990
1406	376,489.565775	3,203,719.470560
1407	376,475.659690	3,203,727.416960
1408	376,475.349223	3,203,727.604750
1409	376,460.797143	3,203,736.865230
1410	376,459.949866	3,203,737.486150
1411	376,459.255876	3,203,738.142970
1412	376,449.333948	3,203,748.726340
1413	376,449.041884	3,203,749.055570
1414	376,448.214361	3,203,750.246590
1415	376,435.618990	3,203,772.784950
1416	376,435.360653	3,203,773.288240
1417	376,420.112732	3,203,805.774820
1418	376,404.203381	3,203,841.568680
1419	376,383.038992	3,203,889.188560
1420	376,363.892731	3,203,932.102730
1421	376,271.985094	3,204,127.158500
1422	376,271.840624	3,204,127.483680
1423	376,253.404730	3,204,171.598100
1424	376,223.110851	3,204,234.161470
1425	376,192.061176	3,204,294.939600
1426	376,191.874858	3,204,295.330020
1427	376,115.136193	3,204,467.992270
1428	376,101.236154	3,204,499.763640



Vértice	X	Y
1429	376,101.047873	3,204,500.234030
1430	376,100.946017	3,204,500.532000
1431	376,095.654350	3,204,517.068540
1432	376,095.395285	3,204,518.117550
1433	376,095.305446	3,204,518.795270
1434	376,091.998105	3,204,555.837010
1435	376,091.966610	3,204,556.588870
1436	376,092.628297	3,204,622.113740
1437	376,092.633369	3,204,622.329010
1438	376,093.956216	3,204,658.047800
1439	376,093.974300	3,204,658.365290
1440	376,096.620139	3,204,692.761210
1441	376,096.718113	3,204,693.536820
1442	376,096.849445	3,204,694.143130
1443	376,108.094342	3,204,737.799450
1444	376,108.268811	3,204,738.383660
1445	376,128.765535	3,204,798.551610
1446	376,143.254407	3,204,842.018010
1447	376,159.081642	3,204,897.413550
1448	376,159.169874	3,204,897.701700
1449	376,163.894184	3,204,912.152520
1450	376,170.414683	3,204,932.097560
1451	376,170.507896	3,204,932.366330
1452	376,181.759486	3,204,962.811980
1453	376,182.335240	3,204,964.038780
1454	376,182.499541	3,204,964.310740
1455	376,190.437098	3,204,976.878480
1456	376,191.098488	3,204,977.779460
1457	376,191.878992	3,204,978.579480
1458	376,192.763377	3,204,979.262900
1459	376,206.654003	3,204,988.523390
1460	376,207.091627	3,204,988.795200
1461	376,208.154290	3,204,989.308240
1462	376,233.289718	3,204,999.230140
1463	376,233.490894	3,204,999.306440
1464	376,234.460454	3,204,999.591400
1465	376,269.517848	3,205,007.528910
1466	376,269.932261	3,205,007.611210
1467	376,313.612027	3,205,014.891330
1468	376,344.687039	3,205,020.180660

Vértice	X	Y
1469	376,345.233396	3,205,020.254390
1470	376,378.306397	3,205,023.561690
1471	376,379.588709	3,205,023.586600
1472	376,380.858521	3,205,023.406270
1473	376,407.316863	3,205,017.453160
1474	376,408.296930	3,205,017.165820
1475	376,408.920104	3,205,016.908780
1476	376,453.237851	3,204,996.403560
1477	376,453.491426	3,204,996.280760
1478	376,507.103229	3,204,969.143750
1479	376,562.035671	3,204,940.684930
1480	376,599.688417	3,204,921.209360
1481	376,626.322723	3,204,913.599530
1482	376,639.209763	3,204,911.256420
1483	376,655.160305	3,204,913.535140
1484	376,667.286300	3,204,919.597520
1485	376,683.880687	3,204,927.563390
1486	376,684.991002	3,204,927.997790
1487	376,686.153547	3,204,928.262360
1488	376,687.342500	3,204,928.351210
1489	376,698.587396	3,204,928.351250
1490	376,699.822940	3,204,928.255260
1491	376,701.028836	3,204,927.969610
1492	376,702.176146	3,204,927.501140
1493	376,703.237338	3,204,926.861100
1494	376,712.497729	3,204,920.246490
1495	376,712.990103	3,204,919.864990
1496	376,713.504662	3,204,919.393490
1497	376,722.782330	3,204,910.115800
1498	376,732.653053	3,204,903.945900
1499	376,744.909775	3,204,895.979720
1500	376,766.314185	3,204,890.034070
1501	376,776.893743	3,204,890.494080
1502	376,784.787272	3,204,899.316320
1503	376,789.018588	3,204,912.010010
1504	376,787.197667	3,204,930.825390
1505	376,787.169385	3,204,931.973720
1506	376,787.305851	3,204,933.114260
1507	376,787.604252	3,204,934.223500
1508	376,788.058434	3,204,935.278570



Vértice	X	Y
1509	376,797.318902	3,204,953.137960
1510	376,797.492728	3,204,953.455410
1511	376,797.797570	3,204,953.942180
1512	376,811.472544	3,204,974.129160
1513	376,822.487680	3,204,994.323460
1514	376,825.550159	3,205,016.985830
1515	376,826.856768	3,205,045.077310
1516	376,826.902923	3,205,045.640340
1517	376,830.871671	3,205,079.374800
1518	376,830.897280	3,205,079.571440
1519	376,837.388518	3,205,125.010070
1520	376,834.808243	3,205,159.197590
1521	376,834.787932	3,205,159.604620
1522	376,834.126514	3,205,186.724420
1523	376,834.172749	3,205,187.800060
1524	376,834.362995	3,205,188.859750
1525	376,838.331751	3,205,204.734790
1526	376,838.719436	3,205,205.898060
1527	376,839.280391	3,205,206.988380
1528	376,840.001428	3,205,207.980150
1529	376,852.596325	3,205,222.564250
1530	376,864.530557	3,205,236.486930
1531	376,873.574743	3,205,246.737650
1532	376,880.773332	3,205,264.734100
1533	376,885.056575	3,205,283.090620
1534	376,885.056537	3,205,301.393100
1535	376,880.141758	3,205,317.190650
1536	376,871.896363	3,205,331.057810
1537	376,855.995394	3,205,357.692860
1538	376,855.540840	3,205,358.591910
1539	376,849.587646	3,205,372.482510
1540	376,849.406583	3,205,372.944430
1541	376,843.849702	3,205,388.820430
1542	376,839.432327	3,205,400.968260
1543	376,832.883141	3,205,410.791960
1544	376,821.421616	3,205,426.996330
1545	376,812.277518	3,205,440.116000
1546	376,811.689036	3,205,441.105150
1547	376,811.248585	3,205,442.168500
1548	376,810.965282	3,205,443.284060

Vértice	X	Y
1549	376,808.979472	3,205,454.405040
1550	376,808.861317	3,205,455.522870
1551	376,808.901006	3,205,456.646230
1552	376,809.097755	3,205,457.752940
1553	376,809.447680	3,205,458.821150
1554	376,813.813319	3,205,469.536790
1555	376,814.297102	3,205,470.524040
1556	376,814.911668	3,205,471.435630
1557	376,815.645412	3,205,472.254360
1558	376,829.977158	3,205,486.187430
1559	376,843.141759	3,205,498.600490
1560	376,848.438932	3,205,507.208390
1561	376,854.097492	3,205,524.561270
1562	376,854.185788	3,205,524.817270
1563	376,854.294591	3,205,525.099480
1564	376,862.980604	3,205,546.419690
1565	376,871.401178	3,205,569.002210
1566	376,873.858464	3,205,583.745700
1567	376,872.422315	3,205,594.876300
1568	376,872.356544	3,205,595.900030
1569	376,872.431570	3,205,596.993100
1570	376,874.019018	3,205,608.502430
1571	376,874.242917	3,205,609.575800
1572	376,874.611482	3,205,610.608470
1573	376,875.117790	3,205,611.581050
1574	376,875.752329	3,205,612.475260
1575	376,882.927735	3,205,621.244730
1576	376,883.789653	3,205,622.134720
1577	376,884.778674	3,205,622.880930
1578	376,885.871068	3,205,623.465460
1579	376,887.040626	3,205,623.874270
1580	376,896.036472	3,205,626.255500
1581	376,896.694404	3,205,626.400310
1582	376,898.083555	3,205,626.521850
1583	376,913.776920	3,205,626.521920
1584	376,931.057919	3,205,627.307440
1585	376,931.421189	3,205,627.315690
1586	376,932.067725	3,205,627.289520
1587	376,960.450533	3,205,624.988180
1588	376,988.049907	3,205,629.588060



Vértice	X	Y
1589	376,989.389651	3,205,629.696870
1590	376,990.728702	3,205,629.579840
1591	376,992.029258	3,205,629.240260
1592	376,993.254603	3,205,628.687740
1593	376,994.370144	3,205,627.937860
1594	376,995.344391	3,205,627.011790
1595	377,008.044358	3,205,612.724210
1596	377,008.664438	3,205,611.931290
1597	377,009.180040	3,205,611.066790
1598	377,009.583002	3,205,610.144380
1599	377,015.943015	3,205,592.654170
1600	377,021.971008	3,205,575.704590
1601	377,053.990063	3,205,546.196820
1602	377,121.484969	3,205,494.277620
1603	377,154.632460	3,205,482.614640
1604	377,187.045044	3,205,483.237920
1605	377,241.726318	3,205,491.700480
1606	377,292.315294	3,205,504.183460
1607	377,292.516566	3,205,504.230370
1608	377,319.341786	3,205,510.118860
1609	377,344.340216	3,205,517.618360
1610	377,364.575481	3,205,531.306960
1611	377,375.571933	3,205,547.190720
1612	377,388.679454	3,205,567.164100
1613	377,394.047875	3,205,588.041230
1614	377,393.998908	3,205,614.298460
1615	377,389.542101	3,205,629.897240
1616	377,389.402443	3,205,630.463410
1617	377,385.433750	3,205,649.513440
1618	377,385.387137	3,205,649.755870
1619	377,385.305306	3,205,650.348980
1620	377,383.717717	3,205,666.224010
1621	377,383.678010	3,205,667.020090
1622	377,383.680640	3,205,667.225170
1623	377,384.077563	3,205,682.703310
1624	377,384.196472	3,205,683.887410
1625	377,384.271399	3,205,684.260280
1626	377,387.049505	3,205,696.563520
1627	377,387.335499	3,205,697.537620
1628	377,387.523781	3,205,698.008010

Vértice	X	Y
1629	377,395.858157	3,205,717.058010
1630	377,396.032011	3,205,717.429200
1631	377,402.776534	3,205,730.918120
1632	377,408.863206	3,205,755.645400
1633	377,412.395863	3,205,774.093650
1634	377,412.709174	3,205,775.251610
1635	377,417.413271	3,205,788.580010
1636	377,422.869813	3,205,806.508640
1637	377,425.475992	3,205,816.561050
1638	377,427.359867	3,205,831.631750
1639	377,428.138654	3,205,846.817660
1640	377,428.149692	3,205,846.994560
1641	377,430.134017	3,205,873.982200
1642	377,430.158008	3,205,874.247850
1643	377,432.525123	3,205,896.340230
1644	377,434.499653	3,205,923.194730
1645	377,434.516537	3,205,923.391210
1646	377,436.882885	3,205,947.448870
1647	377,438.053753	3,205,966.963510
1648	377,438.448402	3,205,992.214800
1649	377,438.845871	3,206,009.705760
1650	377,438.925699	3,206,010.665710
1651	377,439.120326	3,206,011.609120
1652	377,439.426931	3,206,012.522290
1653	377,446.967587	3,206,031.175390
1654	377,447.456258	3,206,032.177070
1655	377,448.216728	3,206,033.272070
1656	377,455.776985	3,206,042.423920
1657	377,456.554770	3,206,043.234840
1658	377,457.438506	3,206,043.928790
1659	377,458.410757	3,206,044.492060
1660	377,459.452342	3,206,044.913540
1661	377,475.327390	3,206,050.072930
1662	377,476.462782	3,206,050.351920
1663	377,493.420851	3,206,053.112890
1664	377,510.725152	3,206,056.652340
1665	377,510.939107	3,206,056.693080
1666	377,511.335994	3,206,056.752830
1667	377,533.561048	3,206,059.531020
1668	377,534.054378	3,206,059.577230



Vértice	X	Y
1669	377,544.277340	3,206,060.216090
1670	377,549.066569	3,206,063.964220
1671	377,550.098200	3,206,069.534820
1672	377,547.139608	3,206,077.523040
1673	377,540.758285	3,206,088.408810
1674	377,534.395001	3,206,099.147360
1675	377,533.782728	3,206,100.450410
1676	377,533.515629	3,206,101.342830
1677	377,529.943708	3,206,116.424210
1678	377,529.849887	3,206,116.878760
1679	377,529.765078	3,206,117.502230
1680	377,527.780651	3,206,138.139760
1681	377,527.743922	3,206,138.905480
1682	377,527.785671	3,206,139.721720
1683	377,529.373191	3,206,155.199840
1684	377,529.614637	3,206,156.493320
1685	377,530.064845	3,206,157.729730
1686	377,530.711636	3,206,158.875610
1687	377,538.252299	3,206,169.988160
1688	377,538.743749	3,206,170.638450
1689	377,539.400572	3,206,171.332450
1690	377,552.100561	3,206,183.238700
1691	377,552.440211	3,206,183.539470
1692	377,578.495593	3,206,205.252240
1693	377,593.037272	3,206,218.614960
1694	377,593.307994	3,206,218.852720
1695	377,593.932849	3,206,219.326840
1696	377,609.014152	3,206,229.645540
1697	377,609.444175	3,206,229.920050
1698	377,625.227452	3,206,239.301040
1699	377,632.256117	3,206,248.086830
1700	377,633.146243	3,206,249.031020
1701	377,634.177304	3,206,249.818880
1702	377,635.322174	3,206,250.429690
1703	377,647.228461	3,206,255.589130
1704	377,648.434950	3,206,256.001230
1705	377,649.691583	3,206,256.216430
1706	377,650.966447	3,206,256.229270
1707	377,652.227161	3,206,256.039430
1708	377,664.133430	3,206,253.261330

Vértice	X	Y
1709	377,665.305021	3,206,252.891070
1710	377,666.406094	3,206,252.345770
1711	377,667.410676	3,206,251.638280
1712	377,676.562449	3,206,244.077940
1713	377,676.887398	3,206,243.792250
1714	377,687.599909	3,206,233.844840
1715	377,705.806434	3,206,221.061550
1716	377,705.954983	3,206,220.954700
1717	377,721.036320	3,206,209.842150
1718	377,721.433033	3,206,209.530050
1719	377,721.947596	3,206,209.058540
1720	377,729.847950	3,206,201.158160
1721	377,735.052007	3,206,196.088770
1722	377,749.796402	3,206,188.716620
1723	377,760.580348	3,206,186.919330
1724	377,786.965857	3,206,187.426680
1725	377,813.552280	3,206,190.554500
1726	377,844.232148	3,206,194.257240
1727	377,845.190709	3,206,194.314880
1728	377,846.255768	3,206,194.243660
1729	377,881.709995	3,206,189.481170
1730	377,882.034121	3,206,189.430840
1731	377,882.517353	3,206,189.330170
1732	377,910.414735	3,206,182.614190
1733	377,935.119062	3,206,181.070110
1734	377,936.009202	3,206,180.964150
1735	377,937.149808	3,206,180.675160
1736	377,948.262360	3,206,176.971030
1737	377,948.468730	3,206,176.899090
1738	377,949.415118	3,206,176.483580
1739	377,963.702632	3,206,169.075210
1740	377,964.059288	3,206,168.878450
1741	377,977.999858	3,206,160.617690
1742	377,998.706391	3,206,151.299780
1743	378,014.530214	3,206,144.442730
1744	378,015.142120	3,206,144.146070
1745	378,028.771356	3,206,136.807270
1746	378,061.977361	3,206,120.467830
1747	378,062.223085	3,206,120.341600
1748	378,090.909044	3,206,104.974070



Vértice	X	Y
1749	378,107.683873	3,206,101.139880
1750	378,140.944840	3,206,099.604730
1751	378,166.767439	3,206,101.123700
1752	378,181.821193	3,206,104.887150
1753	378,193.893825	3,206,112.130710
1754	378,208.205730	3,206,121.507450
1755	378,214.394963	3,206,128.521970
1756	378,216.606177	3,206,134.839750
1757	378,214.446497	3,206,140.393150
1758	378,208.258479	3,206,147.818800
1759	378,195.734190	3,206,155.044340
1760	378,195.493086	3,206,155.189200
1761	378,178.775042	3,206,165.637980
1762	378,152.709262	3,206,179.713440
1763	378,114.193885	3,206,198.180360
1764	378,087.675902	3,206,211.438730
1765	378,087.510499	3,206,211.523850
1766	378,069.518849	3,206,221.048870
1767	378,068.697362	3,206,221.549210
1768	378,067.941860	3,206,222.144520
1769	378,067.263265	3,206,222.826190
1770	378,059.325722	3,206,231.822050
1771	378,059.196061	3,206,231.972730
1772	378,058.485115	3,206,232.964850
1773	378,050.706351	3,206,245.783910
1774	378,050.617449	3,206,245.934080
1775	378,050.018023	3,206,247.225960
1776	378,044.879987	3,206,261.676370
1777	378,039.724546	3,206,271.987210
1778	378,032.763216	3,206,282.112830
1779	378,032.571582	3,206,282.405040
1780	378,022.649630	3,206,298.280110
1781	378,022.506674	3,206,298.517920
1782	378,013.907115	3,206,313.401890
1783	378,013.317143	3,206,314.666830
1784	378,013.194174	3,206,315.031790
1785	378,010.217614	3,206,324.622880
1786	378,009.979662	3,206,325.604900
1787	378,009.889825	3,206,326.282600
1788	378,008.236098	3,206,344.803560

Vértice	X	Y
1789	378,008.204397	3,206,345.515040
1790	378,008.247454	3,206,346.343930
1791	378,009.901170	3,206,362.218890
1792	378,009.979652	3,206,362.779190
1793	378,010.175338	3,206,363.620460
1794	378,016.128419	3,206,384.125730
1795	378,016.293654	3,206,384.631430
1796	378,016.687732	3,206,385.536190
1797	378,024.278466	3,206,400.387480
1798	378,037.219140	3,206,426.268980
1799	378,043.044274	3,206,444.357350
1800	378,043.858973	3,206,453.319590
1801	378,041.678045	3,206,465.587280
1802	378,035.741859	3,206,474.915610
1803	378,021.351736	3,206,494.211650
1804	378,008.438007	3,206,511.760860
1805	378,008.106362	3,206,512.248200
1806	377,999.295055	3,206,526.281140
1807	377,988.178842	3,206,541.974610
1808	377,987.957752	3,206,542.303740
1809	377,978.768812	3,206,556.743450
1810	377,970.250228	3,206,569.193760
1811	377,963.357847	3,206,579.218870
1812	377,954.320888	3,206,588.557200
1813	377,941.187572	3,206,598.563460
1814	377,925.276102	3,206,608.629910
1815	377,924.578163	3,206,609.125670
1816	377,913.333379	3,206,618.055410
1817	377,913.166157	3,206,618.191930
1818	377,912.346581	3,206,618.985860
1819	377,906.724134	3,206,625.269650
1820	377,906.007080	3,206,626.200450
1821	377,905.434097	3,206,627.226230
1822	377,905.017547	3,206,628.324890
1823	377,904.766413	3,206,629.472700
1824	377,903.443503	3,206,638.733140
1825	377,903.363100	3,206,639.864500
1826	377,903.418819	3,206,640.807060
1827	377,905.733963	3,206,660.320130
1828	377,905.799782	3,206,660.766760



Vértice	X	Y
1829	377,905.874714	3,206,661.139650
1830	377,910.504919	3,206,681.644940
1831	377,910.605709	3,206,682.043370
1832	377,918.195004	3,206,709.101040
1833	377,924.607386	3,206,733.468180
1834	377,925.796939	3,206,749.228910
1835	377,923.395540	3,206,762.136220
1836	377,918.702061	3,206,779.971500
1837	377,911.911556	3,206,794.169740
1838	377,899.833922	3,206,814.408790
1839	377,899.704995	3,206,814.636460
1840	377,889.459087	3,206,833.475820
1841	377,883.843365	3,206,843.716200
1842	377,883.401820	3,206,844.663310
1843	377,878.771602	3,206,856.569570
1844	377,878.500171	3,206,857.398820
1845	377,878.320663	3,206,858.252690
1846	377,876.336291	3,206,871.151200
1847	377,876.244289	3,206,872.239730
1848	377,876.301438	3,206,873.330650
1849	377,876.506672	3,206,874.403610
1850	377,879.813975	3,206,886.971290
1851	377,880.203262	3,206,888.100320
1852	377,880.756282	3,206,889.158810
1853	377,888.363033	3,206,901.395770
1854	377,889.011535	3,206,902.293770
1855	377,897.288501	3,206,912.226150
1856	377,898.046314	3,206,913.015720
1857	377,898.904800	3,206,913.694470
1858	377,899.847891	3,206,914.249700
1859	377,908.446863	3,206,918.549140
1860	377,909.359158	3,206,918.936260
1861	377,921.005531	3,206,922.930070
1862	377,922.229683	3,206,923.244230
1863	377,933.823917	3,206,925.231880
1864	377,935.220086	3,206,925.346660
1865	377,965.030228	3,206,925.015680
1866	377,965.296549	3,206,925.008280
1867	377,993.582503	3,206,923.751130
1868	377,995.346537	3,206,924.339120

Vértice	X	Y
1869	378,000.369208	3,206,929.361830
1870	378,004.113175	3,206,936.849770
1871	378,009.085868	3,206,953.321740
1872	378,011.532700	3,206,966.167760
1873	378,011.815805	3,206,976.359680
1874	378,009.092556	3,206,987.555170
1875	378,009.013966	3,206,987.913930
1876	378,006.354896	3,207,001.545240
1877	378,006.228731	3,207,002.634150
1878	378,005.566798	3,207,016.865090
1879	378,004.574153	3,207,039.364310
1880	378,004.567129	3,207,039.607340
1881	378,004.237838	3,207,063.645500
1882	378,003.580615	3,207,080.076930
1883	378,003.574224	3,207,080.396660
1884	378,003.646282	3,207,081.467990
1885	378,005.299908	3,207,093.705030
1886	378,005.349388	3,207,094.022890
1887	378,005.602006	3,207,095.051660
1888	378,009.919677	3,207,108.667480
1889	378,014.237349	3,207,121.621930
1890	378,014.309279	3,207,121.828280
1891	378,014.577353	3,207,122.475200
1892	378,021.522675	3,207,137.358050
1893	378,021.843938	3,207,137.974970
1894	378,022.022870	3,207,138.270010
1895	378,031.283351	3,207,152.822040
1896	378,031.581375	3,207,153.257900
1897	378,046.133481	3,207,173.101740
1898	378,046.438969	3,207,173.492330
1899	378,063.864997	3,207,194.403470
1900	378,068.374318	3,207,205.113130
1901	378,071.402003	3,207,220.554660
1902	378,072.023726	3,207,237.649920
1903	378,070.105424	3,207,261.628180
1904	378,066.904507	3,207,280.193610
1905	378,062.871308	3,207,296.946740
1906	378,056.666719	3,207,309.651340
1907	378,045.323180	3,207,324.367350
1908	378,030.741784	3,207,337.997740



Vértice	X	Y
1909	378,007.991601	3,207,357.086910
1910	377,983.757256	3,207,376.052960
1911	377,982.897436	3,207,376.832800
1912	377,982.159524	3,207,377.728870
1913	377,973.163672	3,207,390.428940
1914	377,972.763673	3,207,391.053070
1915	377,972.225113	3,207,392.181240
1916	377,966.908039	3,207,406.007440
1917	377,966.588322	3,207,407.086950
1918	377,966.423482	3,207,408.200670
1919	377,966.416789	3,207,409.326500
1920	377,967.475131	3,207,425.730620
1921	377,967.580071	3,207,426.604750
1922	377,967.869064	3,207,427.745380
1923	377,974.219086	3,207,446.795490
1924	377,974.277165	3,207,446.963480
1925	377,986.926865	3,207,482.277280
1926	377,996.935996	3,207,513.885100
1927	377,997.045194	3,207,514.206130
1928	377,997.381401	3,207,514.995370
1929	378,011.380742	3,207,543.512400
1930	378,019.443946	3,207,570.221930
1931	378,021.976304	3,207,593.519740
1932	378,023.025092	3,207,627.078430
1933	378,023.076699	3,207,627.769320
1934	378,027.820432	3,207,667.827550
1935	378,033.094883	3,207,735.341570
1936	378,037.855504	3,207,810.980960
1937	378,042.090807	3,207,871.334910
1938	378,042.114786	3,207,871.609020
1939	378,048.967061	3,207,936.969180
1940	378,051.038468	3,207,988.755060
1941	378,043.782363	3,208,029.182250
1942	378,043.750163	3,208,029.377110
1943	378,038.994607	3,208,060.552300
1944	378,032.652078	3,208,099.135950
1945	378,032.603117	3,208,099.480450
1946	378,027.857590	3,208,139.026750
1947	378,025.315956	3,208,155.292960
1948	378,021.272336	3,208,168.940190

Vértice	X	Y
1949	378,017.861337	3,208,179.173300
1950	378,012.273210	3,208,188.952470
1951	378,003.968632	3,208,198.722610
1952	377,995.697056	3,208,206.994230
1953	377,980.724615	3,208,217.474840
1954	377,967.799956	3,208,224.713150
1955	377,967.577179	3,208,224.844440
1956	377,941.968535	3,208,240.523110
1957	377,916.376996	3,208,253.057830
1958	377,916.010826	3,208,253.249060
1959	377,887.378248	3,208,269.156600
1960	377,886.752294	3,208,269.550100
1961	377,862.685363	3,208,286.292330
1962	377,829.072420	3,208,305.725070
1963	377,788.949261	3,208,329.481910
1964	377,757.860636	3,208,346.343540
1965	377,757.674739	3,208,346.447590
1966	377,756.660664	3,208,347.142090
1967	377,732.254875	3,208,366.773970
1968	377,731.766704	3,208,367.209080
1969	377,714.833322	3,208,383.613280
1970	377,714.271325	3,208,384.216900
1971	377,713.903558	3,208,384.690110
1972	377,701.732736	3,208,401.623420
1973	377,701.300655	3,208,402.292510
1974	377,700.866217	3,208,403.163370
1975	377,691.870295	3,208,424.330130
1976	377,691.715396	3,208,424.723110
1977	377,691.503050	3,208,425.398000
1978	377,687.269770	3,208,441.273010
1979	377,687.121195	3,208,441.945100
1980	377,687.006890	3,208,442.994160
1981	377,685.948520	3,208,467.865010
1982	377,685.941824	3,208,468.270700
1983	377,686.473457	3,208,500.690210
1984	377,687.534067	3,208,530.938130
1985	377,688.575390	3,208,558.531580
1986	377,685.965623	3,208,591.936490
1987	377,685.943949	3,208,592.354520
1988	377,685.416995	3,208,612.904290



Vértice	X	Y
1989	377,684.362880	3,208,635.041690
1990	377,684.354013	3,208,635.376560
1991	377,684.359153	3,208,635.731990
1992	377,687.662919	3,208,725.010610
1993	377,684.497527	3,208,818.389840
1994	377,684.493075	3,208,818.613530
1995	377,683.963758	3,208,908.074450
1996	377,683.963793	3,208,997.992450
1997	377,683.436844	3,209,035.403430
1998	377,682.382669	3,209,061.758280
1999	377,682.418265	3,209,062.896580
2000	377,682.615134	3,209,064.018290
2001	377,686.848451	3,209,080.951650
2002	377,687.092052	3,209,081.747530
2003	377,687.379685	3,209,082.436050
2004	377,696.931414	3,209,102.599790
2005	377,732.297239	3,209,174.388040
2006	377,760.134912	3,209,241.618690
2007	377,767.771358	3,209,264.528210
2008	377,770.084155	3,209,279.330230
2009	377,766.296061	3,209,296.850320
2010	377,756.286128	3,209,322.876300
2011	377,746.549417	3,209,336.785750
2012	377,712.789425	3,209,360.315480
2013	377,712.415297	3,209,360.592760
2014	377,687.792540	3,209,379.976620
2015	377,665.830261	3,209,394.618190
2016	377,665.481560	3,209,394.864340
2017	377,625.908818	3,209,424.411990
2018	377,577.872373	3,209,457.667920
2019	377,577.695136	3,209,457.794220
2020	377,459.063301	3,209,544.790950
2021	377,431.508006	3,209,559.821070
2022	377,400.435637	3,209,565.933700
2023	377,399.782046	3,209,566.091070
2024	377,381.261183	3,209,571.382760
2025	377,380.722796	3,209,571.557410
2026	377,380.278104	3,209,571.734500
2027	377,364.403131	3,209,578.613640
2028	377,363.583984	3,209,579.025880

Vértice	X	Y
2029	377,362.737002	3,209,579.589590
2030	377,214.046799	3,209,692.827000
2031	377,091.264548	3,209,785.972290
2032	377,049.968106	3,209,817.738600
2033	377,049.703485	3,209,817.951240
2034	377,049.343815	3,209,818.271990
2035	377,039.479924	3,209,827.616770
2036	377,012.043169	3,209,850.394440
2037	376,989.737345	3,209,864.400390
2038	376,989.226524	3,209,864.749380
2039	376,911.438875	3,209,922.428680
2040	376,911.183053	3,209,922.626510
2041	376,859.447863	3,209,964.331440
2042	376,822.518419	3,209,991.764740
2043	376,784.341607	3,210,020.398300
2044	376,728.817738	3,210,063.758790
2045	376,673.887440	3,210,103.900180
2046	376,673.657637	3,210,104.074560
2047	376,613.882875	3,210,151.153780
2048	376,500.161849	3,210,239.485950
2049	376,424.531592	3,210,297.134080
2050	376,300.685411	3,210,390.812950
2051	376,184.256816	3,210,480.780220
2052	376,097.508967	3,210,546.899110
2053	375,991.704080	3,210,626.781710
2054	375,906.018434	3,210,690.879340
2055	375,905.029402	3,210,691.755450
2056	375,904.198063	3,210,692.782400
2057	375,903.547092	3,210,693.932180
2058	375,903.169486	3,210,694.967190
2059	375,910.810459	3,210,697.285310
2060	375,912.946502	3,210,697.933550
2061	375,920.311027	3,210,700.168980
2062	376,001.316531	3,210,639.572370
2063	376,107.178915	3,210,559.646350
2064	376,193.997969	3,210,493.473130
2065	376,310.403257	3,210,403.523710
2066	376,434.207427	3,210,309.876850
2067	376,509.919086	3,210,252.166490
2068	376,623.740324	3,210,163.756580



Vértice	X	Y
2069	376,683.444182	3,210,116.733320
2070	376,738.361161	3,210,076.601670
2071	376,738.565011	3,210,076.447650
2072	376,794.066060	3,210,033.104010
2073	376,832.089035	3,210,004.586720
2074	376,869.116046	3,209,977.081000
2075	376,869.366240	3,209,976.887350
2076	376,921.098701	3,209,935.184620
2077	376,998.507780	3,209,877.786020
2078	377,020.999909	3,209,863.663100
2079	377,021.855815	3,209,863.043250
2080	377,049.917797	3,209,839.746450
2081	377,050.293596	3,209,839.412240
2082	377,060.049315	3,209,830.169940
2083	377,100.977374	3,209,798.686890
2084	377,223.728878	3,209,705.565020
2085	377,371.657225	3,209,592.907830
2086	377,386.159772	3,209,586.623410
2087	377,403.854108	3,209,581.567870
2088	377,435.803212	3,209,575.282770
2089	377,436.995190	3,209,574.950760
2090	377,438.089839	3,209,574.456380
2091	377,467.194074	3,209,558.581380
2092	377,467.363264	3,209,558.486420
2093	377,468.094175	3,209,558.009450
2094	377,587.069198	3,209,470.761060
2095	377,635.133984	3,209,437.485500
2096	377,635.366624	3,209,437.318200
2097	377,674.883121	3,209,407.812550
2098	377,696.930508	3,209,393.114240
2099	377,697.441370	3,209,392.743750
2100	377,722.129218	3,209,373.308650
2101	377,756.863192	3,209,349.100090
2102	377,757.598810	3,209,348.520580
2103	377,758.261667	3,209,347.859070
2104	377,758.842681	3,209,347.124640
2105	377,769.955266	3,209,331.249670
2106	377,770.329635	3,209,330.661940
2107	377,770.868202	3,209,329.533760
2108	377,781.476895	3,209,301.949160

Vértice	X	Y
2109	377,781.804056	3,209,300.835820
2110	377,786.037366	3,209,281.256590
2111	377,786.185461	3,209,280.287300
2112	377,786.213864	3,209,279.307180
2113	377,786.122148	3,209,278.330940
2114	377,783.463526	3,209,261.320560
2115	377,783.161719	3,209,260.102850
2116	377,775.224236	3,209,236.290220
2117	377,775.152305	3,209,236.083860
2118	377,775.026196	3,209,235.759510
2119	377,746.980326	3,209,168.026050
2120	377,746.765291	3,209,167.551120
2121	377,711.338145	3,209,095.639460
2122	377,702.178611	3,209,076.302590
2123	377,698.415751	3,209,061.251080
2124	377,699.428199	3,209,035.939410
2125	377,699.433798	3,209,035.732340
2126	377,699.963528	3,208,998.086340
2127	377,699.963711	3,208,908.113900
2128	377,700.492133	3,208,818.820090
2129	377,703.663343	3,208,725.269220
2130	377,703.667935	3,208,724.998190
2131	377,703.662463	3,208,724.702350
2132	377,700.360499	3,208,635.472410
2133	377,701.403062	3,208,613.577620
2134	377,701.409487	3,208,613.402190
2135	377,701.933324	3,208,592.973960
2136	377,704.562867	3,208,559.315930
2137	377,704.587170	3,208,558.692830
2138	377,704.581480	3,208,558.391130
2139	377,703.523470	3,208,530.355920
2140	377,702.468161	3,208,500.278540
2141	377,701.944076	3,208,468.309730
2142	377,702.955189	3,208,444.549380
2143	377,706.816978	3,208,430.067470
2144	377,715.243798	3,208,410.239770
2145	377,726.478986	3,208,394.608210
2146	377,742.634523	3,208,378.957550
2147	377,766.124944	3,208,360.063040
2148	377,796.709779	3,208,343.474660



Vértice	X	Y
2149	377,796.933641	3,208,343.348410
2150	377,837.152486	3,208,319.534940
2151	377,870.983162	3,208,299.976570
2152	377,871.547657	3,208,299.617930
2153	377,895.558374	3,208,282.914810
2154	377,923.600471	3,208,267.335930
2155	377,949.344080	3,208,254.726720
2156	377,949.825120	3,208,254.470440
2157	377,950.002332	3,208,254.365050
2158	377,975.798961	3,208,238.571300
2159	377,988.938008	3,208,231.212930
2160	377,989.571243	3,208,230.812690
2161	378,005.446269	3,208,219.700270
2162	378,006.000899	3,208,219.274750
2163	378,006.515466	3,208,218.803240
2164	378,015.511324	3,208,209.807340
2165	378,015.949984	3,208,209.331670
2166	378,024.962206	3,208,198.728870
2167	378,025.787334	3,208,197.551700
2168	378,032.146241	3,208,186.423760
2169	378,032.717846	3,208,185.190790
2170	378,032.789781	3,208,184.984420
2171	378,036.493907	3,208,173.871920
2172	378,036.574817	3,208,173.614830
2173	378,040.808149	3,208,159.327320
2174	378,041.029042	3,208,158.366720
2175	378,043.687744	3,208,141.356230
2176	378,043.726666	3,208,141.074350
2177	378,048.468414	3,208,101.559550
2178	378,054.797441	3,208,063.056390
2179	378,059.551379	3,208,031.893570
2180	378,066.943314	3,207,990.709610
2181	378,067.066997	3,207,989.308360
2182	378,067.060605	3,207,988.988620
2183	378,064.943964	3,207,936.071900
2184	378,064.906751	3,207,935.557500
2185	378,058.041922	3,207,870.077590
2186	378,053.820184	3,207,809.918420
2187	378,049.055239	3,207,734.215940
2188	378,043.759393	3,207,666.422200

Vértice	X	Y
2189	378,043.728184	3,207,666.104500
2190	378,039.006453	3,207,626.232060
2191	378,037.958867	3,207,592.711830
2192	378,037.915927	3,207,592.097260
2193	378,035.270103	3,207,567.755560
2194	378,035.195409	3,207,567.230840
2195	378,034.975573	3,207,566.308000
2196	378,026.508953	3,207,538.262150
2197	378,026.367868	3,207,537.838020
2198	378,026.031661	3,207,537.048780
2199	378,012.008394	3,207,508.483010
2200	378,002.135304	3,207,477.304790
2201	378,002.039955	3,207,477.022110
2202	377,989.369917	3,207,441.651540
2203	377,983.375298	3,207,423.667640
2204	377,982.496503	3,207,410.046450
2205	377,986.799062	3,207,398.859810
2206	377,994.539623	3,207,387.931920
2207	378,017.959882	3,207,369.602980
2208	378,018.171632	3,207,369.431370
2209	378,041.190495	3,207,350.116760
2210	378,041.511296	3,207,349.832590
2211	378,056.724887	3,207,335.611230
2212	378,057.390181	3,207,334.909310
2213	378,057.597918	3,207,334.651060
2214	378,069.834855	3,207,318.776040
2215	378,070.426966	3,207,317.891990
2216	378,070.687298	3,207,317.402680
2217	378,077.632668	3,207,303.181250
2218	378,077.961673	3,207,302.406720
2219	378,078.221917	3,207,301.543010
2220	378,082.521434	3,207,283.683640
2221	378,082.624721	3,207,283.185410
2222	378,085.934610	3,207,263.988100
2223	378,086.025449	3,207,263.266830
2224	378,088.009871	3,207,238.462090
2225	378,088.035350	3,207,237.824120
2226	378,088.030065	3,207,237.533360
2227	378,087.368522	3,207,219.343210
2228	378,087.238297	3,207,218.169720



Vértice	X	Y
2229	378,083.917094	3,207,201.227430
2230	378,083.584119	3,207,200.030560
2231	378,083.439663	3,207,199.662270
2232	378,078.147977	3,207,187.094490
2233	378,077.703095	3,207,186.198940
2234	378,076.920650	3,207,185.077450
2235	378,058.889286	3,207,163.439910
2236	378,044.640077	3,207,144.009110
2237	378,035.801215	3,207,130.119620
2238	378,029.270821	3,207,116.125900
2239	378,025.135403	3,207,103.719580
2240	378,021.063037	3,207,090.875990
2241	378,019.595766	3,207,080.017990
2242	378,020.229255	3,207,064.179920
2243	378,020.234897	3,207,063.969770

Vértice	X	Y
2244	378,020.563963	3,207,039.948060
2245	378,021.550394	3,207,017.589410
2246	378,022.184226	3,207,003.962870
2247	378,024.682644	3,206,991.158350
2248	378,027.615820	3,206,979.099830
2249	378,027.798070	3,206,978.050810
2250	378,027.839398	3,206,976.986870
2251	378,027.508672	3,206,965.080570
2252	378,027.380344	3,206,963.859670
2253	378,024.724657	3,206,949.915140
2254	378,024.524563	3,206,949.099970
2255	378,019.232878	3,206,931.571350
2256	378,019.091801	3,206,931.147230
1	378,018.729678	3,206,930.305690

Subzona de Uso Restringido Aguaje
Polígono 1, con una superficie de 0.480605 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	371,099.785116	3,221,481.559510
2	371,105.803689	3,221,475.092360
3	371,108.452935	3,221,470.274910
4	371,110.016758	3,221,466.494970
5	371,112.583612	3,221,462.957230
6	371,116.445310	3,221,450.956380
7	371,122.721224	3,221,447.436580
8	371,143.819466	3,221,421.088520
9	371,143.731484	3,221,421.007290
10	371,151.910370	3,221,411.914360
11	371,158.246592	3,221,404.591580
12	371,190.008042	3,221,366.732430

Vértice	X	Y
13	371,193.772335	3,221,361.791370
14	371,197.771898	3,221,356.615010
15	371,191.133436	3,221,351.213960
16	371,188.290029	3,221,349.628530
17	371,184.361328	3,221,346.497760
18	371,180.596946	3,221,342.497910
19	371,172.832941	3,221,337.556940
20	371,140.090268	3,221,378.037420
21	371,134.236046	3,221,385.820100
22	371,072.843887	3,221,467.436430
23	371,077.617004	3,221,469.938570
1	371,099.785116	3,221,481.559510

Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros
Polígono 1, Campo Norte con una superficie de 1.134065 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	375,153.754448	3,225,968.553430
2	375,075.259280	3,225,695.082340
3	375,074.250671	3,225,694.436560
4	375,073.049341	3,225,692.805670

Vértice	X	Y
5	375,071.164381	3,225,691.906970
6	375,068.565615	3,225,690.775040
7	375,066.788234	3,225,685.116750
8	375,064.376710	3,225,685.376710



Vértice	X	Y
9	375,062.139954	3,225,683.343180
10	375,062.375907	3,225,681.304780
11	375,060.121528	3,225,681.441020
12	375,060.105787	3,225,681.441970
13	375,059.936829	3,225,681.361070
14	375,059.119808	3,225,681.283370
15	375,057.816363	3,225,680.347820
16	375,055.302314	3,225,679.776540
17	375,054.816978	3,225,679.954830
18	375,054.373663	3,225,679.347600
19	375,052.929891	3,225,679.696040
20	375,051.971119	3,225,680.040400
21	375,051.141318	3,225,680.338450
22	375,048.518821	3,225,681.280380
23	375,043.823969	3,225,684.563590
24	375,041.170839	3,225,686.760000
25	375,040.702518	3,225,687.841430
26	375,039.545021	3,225,688.083240
27	375,039.471174	3,225,688.094400
28	375,039.428432	3,225,688.220530
29	375,039.212573	3,225,688.595460
30	375,039.014863	3,225,690.807890
31	375,036.665534	3,225,692.660940
32	375,036.300414	3,225,692.450150
33	375,036.127724	3,225,692.453930
34	375,033.283759	3,225,692.485030
35	375,029.130204	3,225,694.239540
36	375,025.908789	3,225,696.919700
37	375,023.147484	3,225,697.649210
38	375,019.720455	3,225,699.979750
39	375,016.588465	3,225,703.479480
40	375,015.707756	3,225,704.586120
41	375,015.517989	3,225,706.100640
42	375,015.564410	3,225,707.022680
43	375,015.103777	3,225,708.213420
44	375,014.304030	3,225,708.791280
45	375,013.686862	3,225,709.237220
46	375,010.436818	3,225,710.723120
47	375,009.735464	3,225,711.272000
48	375,009.428641	3,225,711.387620

Vértice	X	Y
49	375,007.449237	3,225,712.120410
50	375,006.549499	3,225,712.377150
51	375,006.129459	3,225,712.711440
52	375,004.809582	3,225,713.827310
53	375,003.998102	3,225,715.330890
54	375,003.805262	3,225,716.623680
55	375,003.743660	3,225,717.694750
56	375,006.482599	3,225,719.251150
57	375,009.687512	3,225,720.460940
58	375,009.969840	3,225,720.942780
59	375,010.231788	3,225,721.222300
60	375,012.003169	3,225,721.758810
61	375,013.431783	3,225,722.990990
62	375,016.235823	3,225,724.092800
63	375,017.419004	3,225,726.377360
64	375,017.902306	3,225,728.742010
65	375,019.235260	3,225,729.043830
66	375,020.001332	3,225,729.217290
67	375,023.435870	3,225,729.057010
68	375,027.360345	3,225,728.783450
69	375,031.106087	3,225,729.372290
70	375,035.590375	3,225,730.272410
71	375,039.343834	3,225,730.024380
72	375,043.147211	3,225,729.891120
73	375,045.606660	3,225,731.225860
74	375,046.131188	3,225,731.724280
75	375,049.383494	3,225,733.589980
76	375,050.935363	3,225,738.973760
77	375,052.500463	3,225,744.024740
78	375,054.485199	3,225,747.755320
79	375,057.033715	3,225,752.310610
80	375,057.680858	3,225,757.673230
81	375,059.453462	3,225,762.653940
82	375,057.576374	3,225,770.072580
83	375,057.447007	3,225,772.838680
84	375,056.771195	3,225,777.077370
85	375,056.776692	3,225,777.105400
86	375,055.792707	3,225,780.278550
87	375,055.815059	3,225,780.245780
88	375,055.819762	3,225,780.260510



Vértice	X	Y
89	375,055.877760	3,225,780.283530
90	375,057.774518	3,225,784.869610
91	375,059.355304	3,225,788.745060
92	375,060.310643	3,225,792.268090
93	375,060.373973	3,225,792.422630
94	375,094.975186	3,225,902.019610
95	375,097.472410	3,225,905.567180
96	375,106.665082	3,225,923.532030
97	375,108.724876	3,225,925.757110
98	375,108.969528	3,225,926.021400
99	375,110.085192	3,225,928.127810
100	375,112.204591	3,225,930.351870
101	375,115.382364	3,225,933.537180

Vértice	X	Y
102	375,118.498268	3,225,936.939020
103	375,121.519975	3,225,941.398970
104	375,125.870185	3,225,946.276110
105	375,128.974682	3,225,949.258200
106	375,131.241219	3,225,952.449030
107	375,134.691156	3,225,956.256750
108	375,138.828239	3,225,958.464680
109	375,142.178870	3,225,960.993160
110	375,145.280679	3,225,962.928540
111	375,149.011924	3,225,965.256230
112	375,152.498015	3,225,968.039000
1	375,153.754448	3,225,968.553430

Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros
Polígono 2, Campo Lima con una superficie de 0.004018 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	380,336.625237	3,208,561.365860
2	380,338.228957	3,208,560.846890
2	380,338.228957	3,208,560.846890
3	380,340.518461	3,208,559.518620
4	380,340.909042	3,208,559.925260
5	380,340.947534	3,208,560.041210
6	380,342.215123	3,208,558.361810
7	380,341.901189	3,208,556.375420
8	380,340.634624	3,208,555.211100
9	380,339.212125	3,208,554.568240

Vértice	X	Y
10	380,337.410251	3,208,553.959800
11	380,336.760450	3,208,554.259270
12	380,335.337182	3,208,554.904500
13	380,333.847947	3,208,554.979780
14	380,333.813203	3,208,554.989790
15	380,333.905917	3,208,555.270790
16	380,333.920630	3,208,555.301200
17	380,334.733659	3,208,557.962950
1	380,336.625237	3,208,561.365860

Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros
Polígono 3, Arroyitos con una superficie de 0.014379 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	378,983.405902	3,198,562.466760
2	378,985.529568	3,198,562.019430
3	378,987.890895	3,198,561.388890
4	378,987.734911	3,198,561.213870
5	378,988.255465	3,198,560.741190
6	378,988.627221	3,198,560.008510
7	378,989.161313	3,198,557.549270
8	378,987.625274	3,198,554.172250
9	378,987.430102	3,198,552.536300

Vértice	X	Y
10	378,985.735148	3,198,552.598660
11	378,982.174033	3,198,552.007020
12	378,978.071027	3,198,550.439000
13	378,976.595766	3,198,549.489890
14	378,976.556103	3,198,549.499280
15	378,976.561242	3,198,549.516030
16	378,976.198110	3,198,550.499670
17	378,976.187761	3,198,550.519190
18	378,976.193298	3,198,550.528820



Vértice	X	Y
19	378,976.179424	3,198,550.537810
20	378,976.179590	3,198,550.547200
21	378,975.167786	3,198,554.767870
22	378,974.292478	3,198,557.482020
23	378,973.339003	3,198,560.315510
24	378,974.687789	3,198,561.724260

Vértice	X	Y
25	378,974.774647	3,198,561.556620
26	378,974.795129	3,198,561.562670
27	378,974.794223	3,198,561.569800
28	378,977.342926	3,198,562.360080
29	378,980.589116	3,198,562.251490
1	378,983.405902	3,198,562.466760

Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros
 Polígono 4, Los Corralitos con una superficie de 0.084277 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	378,323.297816	3,197,066.768190
2	378,323.366750	3,197,066.654670
3	378,322.516379	3,197,065.220070
4	378,322.747030	3,197,062.641360
5	378,323.857012	3,197,058.792560
6	378,324.452269	3,197,055.176270
7	378,326.050570	3,197,050.705500
8	378,325.875977	3,197,046.278760
9	378,324.712114	3,197,046.187490
10	378,320.271860	3,197,045.432250
11	378,317.596807	3,197,044.660430
12	378,313.766013	3,197,043.082210
13	378,311.304505	3,197,041.913550
14	378,309.919192	3,197,042.531150
15	378,306.598387	3,197,042.881830
16	378,304.006422	3,197,043.155700
17	378,303.130307	3,197,041.873340
18	378,300.982257	3,197,041.442210
19	378,298.136269	3,197,043.240690
20	378,294.991446	3,197,042.876900
21	378,293.533202	3,197,042.663310
22	378,293.017169	3,197,043.343130
23	378,288.359084	3,197,042.793790
24	378,285.298875	3,197,042.279930
25	378,284.206105	3,197,042.143320
26	378,282.085345	3,197,042.422740
27	378,282.122223	3,197,042.355000
28	378,282.182154	3,197,042.280790
29	378,281.043163	3,197,042.093310

Vértice	X	Y
30	378,280.147218	3,197,040.658980
31	378,275.351666	3,197,041.328160
32	378,276.055465	3,197,044.105770
33	378,275.956863	3,197,048.362820
34	378,275.961166	3,197,049.896960
35	378,276.068568	3,197,051.395420
36	378,276.838519	3,197,051.794410
37	378,277.379676	3,197,052.290720
38	378,278.847202	3,197,053.663520
39	378,280.251896	3,197,054.000970
40	378,281.986240	3,197,055.867880
41	378,283.394740	3,197,056.601780
42	378,284.538703	3,197,057.420810
43	378,286.133130	3,197,057.311170
44	378,287.679221	3,197,057.309430
45	378,289.268180	3,197,057.217370
46	378,291.707940	3,197,056.990010
47	378,292.680372	3,197,057.529350
48	378,295.040584	3,197,058.180590
49	378,295.246297	3,197,058.109290
50	378,296.523624	3,197,058.675610
51	378,297.932842	3,197,058.556600
52	378,298.347045	3,197,059.478570
53	378,300.670759	3,197,059.635020
54	378,301.419366	3,197,060.596680
55	378,302.922238	3,197,060.891730
56	378,305.837035	3,197,061.622560
57	378,306.991188	3,197,063.721140
58	378,308.093172	3,197,063.578620



Vértice	X	Y
59	378,309.639473	3,197,063.258950
60	378,311.152146	3,197,063.934840
61	378,312.220038	3,197,065.072920
62	378,313.990404	3,197,066.071530
63	378,315.313155	3,197,065.790740

Vértice	X	Y
64	378,316.159372	3,197,065.742270
65	378,318.549440	3,197,065.111060
66	378,323.233176	3,197,066.759580
1	378,323.297816	3,197,066.768190

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe

Polígono 1, con una superficie de 452,109.742505 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	341,492.740704	3,251,565.590380
2	401,341.593982	3,250,886.377480
3	400,657.881180	3,171,478.887610

Vértice	X	Y
4	340,393.986626	3,172,147.565420
1	341,492.740704	3,251,565.590380

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte
Polígono 1, con una superficie de 607.495118 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	376,021.087593	3,226,541.023840
2	375,863.897848	3,225,552.073650
3	375,817.023376	3,224,545.610780
4	375,870.575041	3,224,076.792250
5	375,917.093134	3,223,606.116860
6	375,924.941555	3,223,576.890040
7	376,181.249979	3,222,622.514600
8	376,541.979896	3,221,209.369560
9	376,825.424819	3,220,663.830240
10	376,012.325792	3,219,899.924930
De este punto vértice 10 con rumbo Noroeste y una distancia aproximada de 264.45 metros se llega al vértice 11		
11	375,788.527867	3,220,030.954580
12	375,868.865296	3,220,145.706510
13	375,909.630267	3,220,203.935210
14	375,831.644068	3,220,263.961110
15	375,666.488935	3,220,344.771540
16	375,592.168776	3,220,392.679460
17	375,508.144425	3,220,469.951180
18	375,480.997018	3,220,559.903760
19	375,470.768310	3,220,612.656860
20	375,429.883694	3,220,656.434230

Vértice	X	Y
21	375,390.614215	3,220,705.513790
22	375,388.456552	3,220,730.805370
23	375,365.710361	3,220,751.112320
24	375,385.445297	3,220,820.717200
25	375,356.269237	3,220,902.934540
26	375,381.466815	3,220,982.675830
27	375,336.027651	3,221,054.874440
28	375,321.462471	3,221,156.105540
29	375,307.410163	3,221,206.129910
30	375,296.611957	3,221,251.131720
31	375,309.612986	3,221,354.722340
32	375,309.955215	3,221,439.721470
33	375,342.586740	3,221,701.689020
24	375,395.633298	3,221,783.232670
25	375,359.642616	3,221,900.656010
26	375,340.324679	3,222,040.910380
27	375,332.048952	3,222,100.996080
28	375,317.686257	3,222,149.202330
29	375,294.218081	3,222,227.970770
30	375,258.192631	3,222,341.959410
31	375,152.722669	3,222,556.781160
32	375,132.745100	3,222,616.401610



Vértice	X	Y
33	375,058.992994	3,222,714.733270
34	375,031.204196	3,222,816.331280
35	374,975.002802	3,222,971.214520
36	374,981.222641	3,223,095.160260
37	374,937.829264	3,223,175.429060
38	374,929.968127	3,223,248.438250
39	374,939.057241	3,223,302.709940
40	374,939.702824	3,223,340.044310
41	374,943.120665	3,223,537.696880
42	374,897.619731	3,223,652.406580
43	374,919.174073	3,223,843.960640
44	374,830.840177	3,223,995.773510
45	374,840.836020	3,224,217.623290

Vértice	X	Y
46	374,839.300489	3,224,299.528030
47	374,853.492142	3,224,485.005820
48	374,849.709518	3,224,608.494850
49	374,973.612684	3,224,917.143220
50	375,058.127318	3,225,182.816620
51	375,196.812062	3,225,559.340220
52	375,340.393404	3,225,691.995160
53	375,323.986481	3,225,921.829770
54	375,467.718083	3,226,044.017640
55	375,567.665049	3,226,215.016320
56	375,581.612925	3,226,379.255870
57	375,821.354102	3,226,510.561450
1	376,021.087593	3,226,541.023840

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque
Polígono 1, con una superficie de 9.537709 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	370,700.909773	3,221,210.142830
2	370,941.058886	3,220,930.377230
3	370,642.679521	3,220,841.389470

Vértice	X	Y
4	370,456.247770	3,221,089.769770
1	370,700.909773	3,221,210.142830

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste – Campo Sur
Polígono 1, Campo Oeste con una superficie de 53.947453 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	372,996.504054	3,206,316.175620
2	373,126.177036	3,206,283.594680
3	373,136.324381	3,206,281.045120
4	374,022.244259	3,206,058.453660
5	373,990.737948	3,205,658.884010
6	373,916.633779	3,205,650.812830
7	373,475.814198	3,205,602.806270

Vértice	X	Y
8	373,151.961330	3,205,698.525010
9	372,963.941567	3,205,824.037700
10	372,966.637568	3,205,864.783800
11	372,967.164060	3,205,872.740940
12	372,967.885948	3,205,883.651120
13	372,968.653979	3,205,895.258930
1	372,996.504054	3,206,316.175620

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste – Campo Sur
Polígono 2, Campo Sur con una superficie de 3.834727 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	373,765.459072	3,196,004.705350
2	373,873.147867	3,195,941.967370
3	373,887.096372	3,195,923.440640

Vértice	X	Y
4	374,022.766896	3,195,693.061070
5	374,009.238113	3,195,681.784700
6	374,009.200291	3,195,681.753170



Vértice	X	Y
7	373,980.899693	3,195,658.164350
8	373,952.551507	3,195,634.535820
9	373,952.223181	3,195,634.262160

Vértice	X	Y
10	373,951.053613	3,195,633.287320
11	373,817.285009	3,195,788.660200
1	373,765.459072	3,196,004.705350

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan
 Polígono 1, con una superficie de 7.371628 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	374,091.194880	3,196,062.718440
2	374,222.954455	3,195,722.674310
3	374,060.417992	3,195,724.443680
4	374,022.772126	3,195,693.065430
5	374,022.766896	3,195,693.061070

Vértice	X	Y
6	373,887.096372	3,195,923.440640
7	373,873.147867	3,195,941.967370
8	373,882.950074	3,195,947.395690
1	374,091.194880	3,196,062.718440

Subzona de Uso Público Campo Pista
 Polígono 1, con una superficie de 187.948327 Hectáreas

Vértice	X	Y
1	377,585.090220	3,212,035.378400
2	377,594.830918	3,212,010.436610
3	377,874.847388	3,211,293.469170
4	375,920.311027	3,210,700.168980
5	375,621.764775	3,210,609.595260
6	375,552.098501	3,210,814.810680
7	375,478.281596	3,211,032.261790
8	375,359.538978	3,211,382.075740
9	376,138.189089	3,211,610.482080
10	376,423.397440	3,211,694.295150
11	376,613.825237	3,211,750.097380
1	377,585.090220	3,212,035.378400

