

***Seguidamente se resume el motivo de su designación y la legislación vigente en la materia.***

El sistema de áreas naturales protegidas en Argentina está coordinado por la Red Nacional de Cooperación Técnica en Áreas Protegidas, y se mantiene cierto contralor desde la Secretaría de Recursos Naturales Renovables y diferencia las siguientes categorías.

- **Parque Nacional:** suele ser, como su denominación sugiere, un área natural de especial belleza paisajística, o, en su defecto, un área de alto valor ecológico. En un parque nacional, la actividad antrópica se reduce al máximo.
- **Reserva Natural:** las reservas naturales suelen ser contiguas a los P.N., aunque en ciertos casos son áreas aisladas en las cuales se preserva o un paisaje, o un ecosistema o una especie. En una R.N. se permiten actividades económicas humanas limitadas, que no afecten negativamente al patrimonio natural.
- **Monumento Natural:** esta categoría incluye a las zonas en las cuales lo interesante es principalmente inherente al reino mineral, por ejemplo geoformas —formaciones geológicas curiosas o atractivas—. Se consideran asimismo Monumentos Naturales a especies vivientes tanto vegetales como animales.-
- **Reserva Natural Estricta:** esta categoría significa a zonas que son refugio de especies autóctonas o ecosistemas bajo grave riesgo.
- **Reserva Silvestre y Educativa:** en esta categoría se incluyen, tal cual la denominación lo indica, zonas que pueden ser útiles para la didáctica en la preservación de la ecología y la vida silvestre.

***Ley Creación del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas***

LEY N° 8.967 sancionada en 1995, define Área Natural Protegida como "todo espacio que siendo de interés científico, educativo y cultural por sus bellezas paisajísticas y sus riquezas de flora y fauna autóctonas, son objeto de especial protección y conservación, limitándose a libre intervención humana a fin de asegurar la existencia de sus elementos naturales a perpetuidad". Crea el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. Define las cinco categorías de manejo y de dominio público y privado y sus características. Promueve la incorporación de áreas creadas y nuevas áreas protegidas al Sistema. Esta Ley no está aún reglamentada.

Decreto N° 5305/88 MEH: Declarase la adhesión de la Provincia de Entre Ríos, a la Red Nacional de Cooperación Técnica de Áreas Naturales protegidas cuyos objetivos son:

- a) Estar vinculada con la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestre;
- b) Promover un foro de discusión acerca de los objetivos y políticas provinciales y nacionales tendientes a establecer una estrategia nacional de conservación del patrimonio natural;
- c) Facilitar la vinculación entre los organismos nacionales e internacionales, para acceder a los apoyos técnicos y financieros para la gestión de Áreas Naturales Protegidas;
- d) Promover la creación de nuevas Áreas Naturales Protegidas a fin de completar las muestras de las regiones biogeográficas;

- e) Tender a conformar el sistema nacional de Áreas Naturales Protegidas;
- f) Brindar asesoramiento técnico para la creación, planificación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas;
- g) Contribuir a la formación de recursos humanos en la especialidad;
- h) Contribuir a la formación de un banco de datos y a la difusión de los conocimientos y eventos de interés en la temática;
- i) Promover la obtención de los recursos humanos, económicos logísticos y financieros y su distribución en base a las prioridades que establezca la Red;
- j) Contribuir a la formación de una política nacional de Áreas Naturales Protegidas.

### Ecología y Relaciones Ecológicas

Las principales amenazas que enfrenta la región donde se encuentra instalada la planta son la contaminación de las aguas, el endicamiento y rellenado de áreas inundables, la deforestación e introducción de especies exóticas, la sobrepesca y la caza de animales silvestres.

La contaminación por agroquímicos, aguas cloacales y desechos industriales que se vierten en aguas del Paraná y sus afluentes amenaza la vida silvestre y la provisión de agua potable de las concentraciones urbanas que se encuentran a sus orillas en el corredor urbano Rosario - Buenos Aires, donde vive un tercio de la población de la Argentina.

Por tal motivo los responsables del emprendimiento deberán custodiar con suma responsabilidad la realización de las tareas previstas para preservar la biodiversidad actual.

### MEDIO ANTRÓPICO

La núcleo poblacional más importante y más cercano al lugar de la explotación minera, lo constituye la ciudad de Ibicuy, ubicada a 8 Km. en línea recta hacia el oeste -noroeste y de la cual se realizará una breve descripción y a 6 km. noroeste de la localidad de Estación General San Martín (Figura 21)

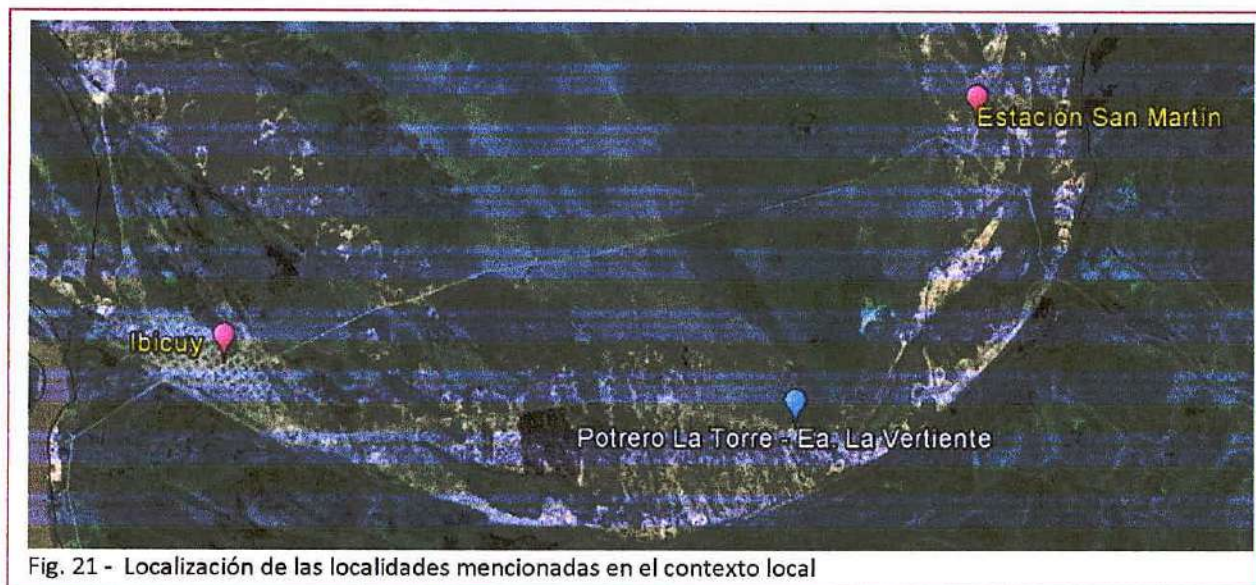


Fig. 21 - Localización de las localidades mencionadas en el contexto local



***A continuación se detallan algunos datos de la ciudad de Ibicuy:***

- Municipalidad de Ibicuy: 03446 – 498229
- Cantidad de habitantes según el último censo: 4.477

Actividad económica: El puerto de la ciudad constituye su principal fuente de ingresos; trabaja principalmente con embarques de maderas, granos y subproductos y productos forestales. Entre otras pero en menor medida se destaca la pesca y el cultivo de arroz.

La provisión de agua es a través de fuentes subterráneas y la realiza la Cooperativa de Agua Potable.

La seguridad de la ciudad está a cargo de una dependencia de la Policía de la Provincia de Entre Ríos, y existe un destacamento de Prefectura Naval encargada de la custodia del puerto. También existe un cuerpo de Bomberos Voluntarios.

Energía: La misma es suministrada por ENERSA

Educación: Todos los niveles están cubiertos; a partir de Agosto del presente año se incorpora un nivel terciario (Profesorado)

Salud: Hospital local Berhing, no hay clínicas privadas y muy pocos consultorios particulares.

Comunicaciones:

- Telefonía celular y fija
- No hay ningún tipo de publicación local
- Radios AM y FM
- Canal 5 – video Cable Ibicuy

Transporte: Los servicios de transporte desde y hasta la ciudad de Ibicuy son

cubiertos por diferentes empresas de micro de media y larga distancia, además de combis y remises que cubren el trayecto entre la ciudad y otras localidades más cercanas como Gualaguaychú, Villa Paranacito o Zarate.

Gas: No hay suministro de gas natural, el mismo es provisto en garrafas y zeppelines.

En la figura 22 se puede observar el acceso a la ciudad.



Figura 22: Acceso ciudad de Ibicuy

## CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO DONDE SE REALIZARÁ LA EXPLOTACIÓN MINERA

### Acceso

En las imágenes siguientes (Figuras 23 y 24) se pueden observar las condiciones del acceso al lugar.



Figura 23: Vía de acceso principal



Figura 24: Entrada al predio

Tal como se puede visualizar es posible llegar al lugar con cualquier condición climática en un vehículo normal.

### FACTORES FÍSICO-QUÍMICOS

#### Atmósfera

No existen fuentes contaminantes de ningún tipo en la zona de estudio. Las imágenes adjuntas a lo largo de todo el informe revelan la calidad y diafanidad del recurso.  
(Figura 25)

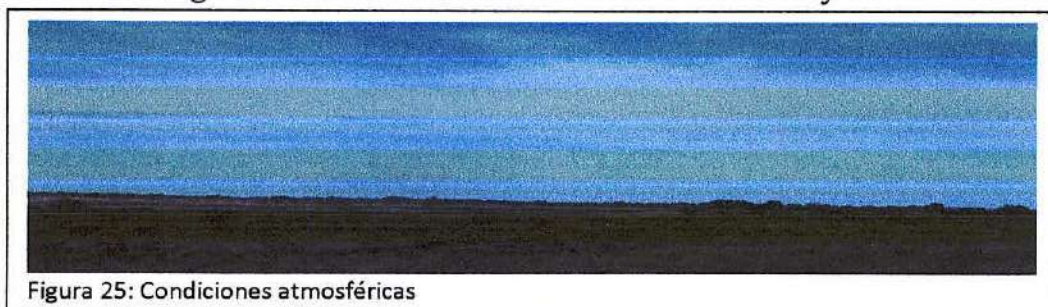


Figura 25: Condiciones atmosféricas

#### Agua Superficial y Subterránea

El curso de agua superficial más cercano es el arroyo Cuartillo

La red de drenaje del sitio esta demarcada por pequeños canales y cárcavas que conducen el agua proveniente del escurrimiento superficial.

(Figura 26 y 27)

Tampoco existen en la zona extracciones de agua subterránea que



Figura 27: Hidrografía local

pongan en peligro la capacidad de recarga de la Formación Isla Talavera.

El agua que será utilizada para el consumo humano se traerá envasada de la ciudad de Ibicuy.



Figura 26: Zona de encharcamientos

### Suelo

En páginas anteriores se ha realizado una descripción completa de los mismos. Tal como puede observarse en las imágenes que se presentan a continuación (Figura 28) la zona no ha sido intervenida antrópicamente para extracción minera, sin duda el inicio de las tareas extractivas producirán una exigua transformación de las características estructurales de los horizontes edafológicos.



Figura 28: Suelo de la zona de explotación

## FACTORES BIÓTICOS

### Flora y Fauna

Al igual que para el factor anterior, la descripción correspondiente se ha realizado en páginas anteriores. En las figuras siguientes se pueden observar las especies vegetales existentes en el lugar.

Durante los relevamientos se observaron ejemplares faunísticos de gran porte introducidos por el hombre (ganado vacuno y equino), ajenos al responsable de la explotación que se evalúa, razón por la cual una vez iniciada la actividad se solicitará el retiro de los mismos. (Figura 29)

Los árboles observados en el fondo de las vistas sirven de lugar de nidificación de la fauna aviaria del lugar. (Figura 30)

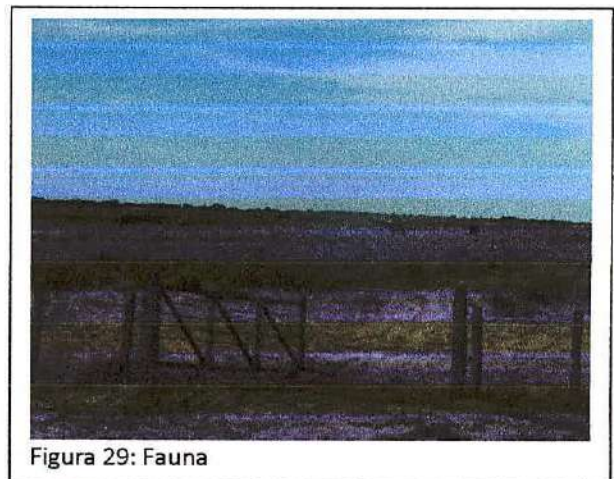


Figura 29: Fauna



Figura 30: Ejemplares de la avifauna local

## FACTORES SOCIOCULTURALES

### Servicios e Infraestructura

En el área ocupada por el proyecto el único servicio existente es el de energía eléctrica, la misma es suministrada por ENERSA.

El gas para consumo es provisto en garrafas.

Las comunicaciones se realizan vía celular.

Los empleados serán transportados hacia el lugar de trabajo por medio de un utilitario dispuesto por la empresa, el que permanecerá a disposición ante la ocurrencia de una contingencia o imprevisto.

### Seguridad

Ante la ocurrencia de un accidente, el personal será trasladado hacia el hospital de la ciudad de Ibicuy o en su defecto a la ciudad de Gualeguaychú, cuya atención estará cubierta por la ART contratada a tal efecto.

No es necesaria la seguridad externa por las características del lugar.

No existen construcciones de tipo habitacional a menos de 4 Km a la redonda de la explotación minera.

## ECOSISTEMA Y RELACIONES INTERECOLÓGICAS

En condiciones naturales los ecosistemas poseen características que les permiten responder por sí mismas ante las perturbaciones que constantemente ocurren en el medio ambiente y que causan su destrucción física.

Un ecosistema, cuando experimenta una intervención antrópica, y dependiendo de la intensidad y duración de estas perturbaciones, responde a las mismas a través de la sucesión ecológica, que es un proceso autoregenerativo por el cual este recupera su estructura y función original. En el caso involucrado existen alteraciones de importancia moderada, en las relaciones de los componentes, bióticos y no bióticos, en el proceso de trabajo, estas alteraciones aunque de importancia moderada, en la mayoría de los casos serán fácilmente mitigables al aplicar el Plan de Gestión Ambiental programado (Whisenant et al. 1995. Modificado).

## SEGUNDA PARTE

- Aspectos legales
- Permisos y habilitaciones
- Antecedentes
- Descripción de la actividad
- Áreas de Influencia
- Factores sensibles de ser afectados por la puesta en marcha del proyecto

## MARCO LEGAL

En la tabla siguiente (Tabla N° 1) se detalla la legislación consulta para la realización del presente estudio ambiental.

**Tabla N° 1: Marco Legal**

### LEGISLACIÓN NACIONAL

- Constitución Nacional: Artículos 41, 43 y 124
- Código Civil: Artículos 2618 y 1109
- Ley General del Ambiente N° 25.675 y sus decretos
- Ley de Residuos Industriales y Actividades de Servicio N° 25.612
- Ley de Fomento a la Conservación de Suelos N° 22.428
- Ley de Conservación de la Fauna N° 22.421 y sus decretos
- Ley de Preservación, Protección y Tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico N° 25.743
- Ley de Actualización Minera N° 24.498
- Ley de Protección Ambiental en Materia Minera N° 24.585 (*Incorporada al Código de Minería de la Nación*)
- Ley de Residuos Peligrosos N° 24.051 y sus decretos
- Ley de Sistema Nacional de Comercio Minero N° 24.523
- Ley de Incorporación del Artículo 22 Bis a la Ley de Inversiones Mineras N° 25.161

### LEGISLACIÓN PROVINCIAL

- Constitución de la Provincia de Entre Ríos –En vigencia desde el 1 de Noviembre de 2008
- Decreto N° 4977/09 de Impacto Ambiental
- Ley N° 9.032 del Amparo Ambiental
- Resolución Provincial N° 26 D. C. T. y M.
- Ley 5.005 que reglamenta las bases y clasificación de los materiales no metalíferos. Sus decretos reglamentarios son:
  1. 4.467-71: establece la inscripción de los productores mineros en el Registro de Canteras y Minas.
  2. 2.919-72: regula el otorgamiento de permisos de explotación en los ríos navegables.
  3. 1.836-77: determina el permiso precario de explotación por 60 días.  
2591-77: reglamenta las obligaciones de los productores mineros para con la Autoridad de Aplicación.
  4. 2.605-77: obligatoriedad de remisión de datos de producción para la elaboración de estadísticas.
  5. 2.679-77: establece las sanciones para explotaciones no autorizadas.
  6. 4.278-80: obligación mensual de remisión de información sobre producción y sanciones por incumplimiento.
  7. 1.222-82: ampliación de permisos precarios.
  8. 3.280-82: incorpora sanciones por inobservancia reiteradas a la legislación minera.
  9. 6.794-89: fija valores por m<sup>3</sup> en concepto de derechos de explotación para arenas y gravas.
- Ley 8.559 fondo especial para fomento y contralor minero.
- Ley 8.850 Adhesión de la Provincia de Entre Ríos a leyes y decretos nacionales que establecen la desregulación de diversas restricciones a las actividades mineras y establece regímenes promocionales para las inversiones en el sector. (Leyes 24196; 24224; 24228; decretos 815 y 816-92)
- Ley N° 9.686 de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de Entre Ríos es concordante con la Ley Nacional N° 25.743 y su Decreto reglamentario y tiene por objeto la preservación y protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.
- Ley N° 3.933 de perforaciones, regula la apertura y establecimiento de fuentes de agua del subsuelo en las respectivas fincas, la que será libre, siempre y cuando no perjudique a

terceros y no origine perturbaciones a otras instalaciones.

- Ley N° 8.534 regula la construcción y mantenimiento de obras de endicamiento para defensa y manejo de aguas.
- Ley N° 9.172 del Agua Ley que regula el uso, y aprovechamiento del recurso natural constituido por las aguas subterráneas y superficiales.
  10. Decreto N° 7.547 SPG del 26 de noviembre de 1999 reglamenta la Ley 9.172.
- Ley N° 8.880: Adhesión a la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051
- Ley N° 8.935/95: Adhesión de la Provincia de Entre Ríos al Consejo Federal del Medio Ambiente (CO.FE.M.A.)
- Resolución 0799 (26/07/12) Dirección de Minería de la provincia de Entre Ríos. Plan de Cierre

### LEGISLACIÓN MUNICIPAL

- Consultado el registro municipal no se encontraron ordenanzas donde se especifique concretamente la realización de estudios de ambientales específicos en el tema.

### PERMISOS Y HABILITACIONES

- **Permiso de Uso Conforme del Suelo:** se adjunta nota en Anexo 1
- **Certificado de Aptitud Ambiental:** en trámite.

### ANTECEDENTES:

- Informe Ambiental de la Planta de procesamiento de arena silíceas que la firma Cristamine S.A. posee en las cercanías de la ciudad de Ibicuy sitios de extracción de material.
- Informe Ambiental Cantera Zorraquín – Dpto Islas del Ibicuy – propiedad de la firma Cristamine S.A.
- Informe Ambiental Cantera Majul, ciudad de Gualeguaychú, provincia de Entre Ríos.
- Informe Ambiental Cantera Cerros Indios, actividad minera ubicada en el Km 10, del denominado camino a Ñandubaysal, ciudad de Gualeguaychú, provincia de Entre Ríos.

### DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### Identificación de las Acciones

En la Tabla N° 2 se describen las acciones comprendidas en el proyecto

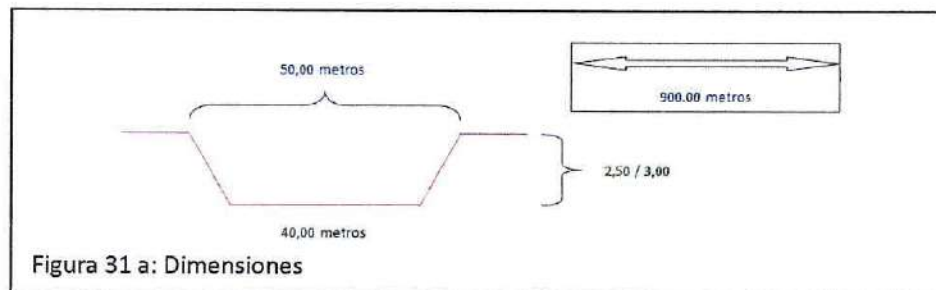
<b>Tabla N° 2:</b>	
<b>Cronograma de Acciones en la cantera "La Vertiente"</b>	<b>Estado</b>
Localización de la actividad	Ejecutado
Muestreo para conocer las propiedades geomecánicas del material	Ejecutado
Inscripción ante las autoridades Competentes	A Ejecutar
Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	Ejecutado
Puesta en marcha	A Ejecutar
Monitoreo de la actividad. Aplicación del PGA	A Ejecutar
Restauración de las áreas intervenidas	A Ejecutar



La actividad objeto del informe, se enmarca dentro de las actividades de movimientos de suelos, compuesta por tres operaciones básicas, extracción del material, carga del mismo y transporte hacia la zona de destino final. Para las actividades de extracción y carga se utilizará una retroexcavadora, propiedad de la firma, luego el material será transportado a la planta de procesamiento<sup>2</sup>, propiedad del productor minero en cuestión.

Se trata esencialmente de un proceso extractivo de arena silíceo, no recibiendo el material ningún tratamiento in situ.

La explotación específicamente consistirá en una apertura sobre el terreno y a cielo abierto de una sección de tipo trapezoidal con las siguientes dimensiones. (Fig. 31 a y b)

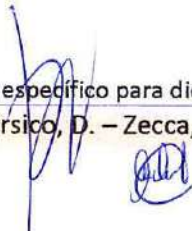


La extracción se realizará mediante retroexcavadora y el material por sus características texturales y estructurales será cargado a granel en los camiones mediante una pala cargadora frontal para su traslado a la planta de lavado, sin tratamiento alguno en el lugar, tal como ya ha quedado especificado.

## ÁREAS DE INFLUENCIA

Antes de comenzar con la descripción de las áreas vinculadas en las operaciones se detalla el significado de las mismas.

<sup>2</sup> Se ha elaborado un Estudio Ambiental específico para dicho establecimiento.



**Área de Influencia Directa (AID):** Espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales es máxima.

**Área de Influencia Indirecta (AII):** Espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de los impactos ambientales decrece con la distancia al sitio donde se genera impacto.

En la imagen siguiente (Figura 32) se presenta el **Área de Influencia Directa** donde las acciones de intervención antrópica pueden provocar un impacto directo sobre los recursos naturales que se encuentran dentro de sus límites.



Figura 32: Área de Influencia Directa

El **Área de Influencia Indirecta**, se puede observar en la figura 33.

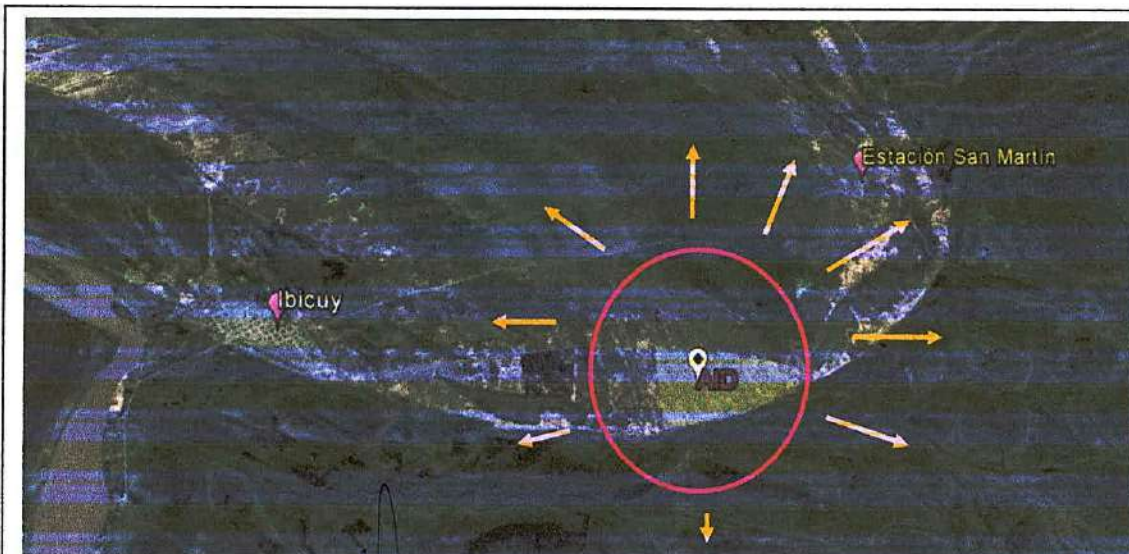
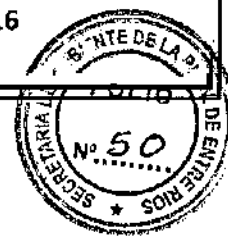


Figura 33: Área de Influencia Indirecta



## ÍNDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Siguiendo lo mencionado por Aguas de Corrientes en su estudio de Impacto Ambiental y considerando el caso en estudio, se elabora la siguiente propuesta de evaluación, definiendo antes a la **Sensibilidad Ambiental** como la competitividad del ambiente para soportar alteraciones y la **Tolerancia Ambiental** como la capacidad del mismo para asimilar los cambios en función de sus características actuales. Es importante recordar que este grado de sensibilidad ambiental va a estar influenciado por el nivel de conservación o degradación natural del ambiente y además por las acciones antrópicas.

En la primera parte se presenta la metodología utilizada para evaluar el índice de sensibilidad ambiental correspondientes a los factores físicos y bióticos, en una segunda parte se presenta la evaluación correspondiente a los factores socio-económicos y culturales, ya que requieren de un análisis deferencial.

En la Tabla A se presenta la escala tomada como referencia para establecer el nivel de degradación ambiental, dato necesario para poder establecer seguidamente el

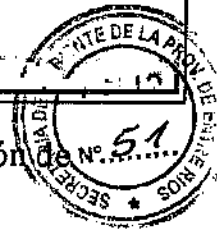
Tabla N° A Nivel de Degradación Ambiental						
PONDERACIÓN	FACTORES EVALUADOS - COMPONENTES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS					
	Descripción ambiental				ÁREAS	
	NIVEL DE DEGRADACIÓN		NIVEL DE TOLERANCIA	AID	AJI	
<b>NULO</b>	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje urbano. Se mantienen los ecosistemas originales.	<b>NULA</b>	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta.	Predio ocupado por la Estación de Servicio	Espacios urbanos linderos al emprendimiento	
<b>BAJO</b>	Las eventuales afectaciones al ecosistema son bajas, al igual que las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje urbano. La calidad ambiental de los recursos pueden restablecerse en un corto período de tiempo si son implementadas las medidas de control y mitigación de manera inmediata.	<b>BAJA</b>	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.			
<b>MODERADO</b>	Las potenciales alteraciones a los recursos, el paisaje, tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.	<b>MODERADA</b>	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media.			
<b>ALTO</b>	Las intervenciones antrópicas al ambiente natural y paisaje urbano pueden ser causales de afectar el ecosistema local de manera elevada. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.	<b>ALTA</b>	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.			
<b>MUY ALTO</b>	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje urbano es baja. La alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.	<b>MUY ALTA</b>	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja.			

*Zecca, I. Mársico, D. (2014)*

grado de sensibilidad ambiental de los componentes físicos y bióticos

Considerando entonces lo especificado en la Tabla A, el grado de sensibilidad ambiental lo obtenemos de relacionar el nivel de degradación del factor con el nivel de tolerancia estimado para el mismo.

$$\text{Sensibilidad Ambiental} = \text{Nivel de Degradación} \leftarrow \rightleftarrows \text{Nivel de Tolerancia}$$



En la tabla B, se presenta las categorías definidas para realizar la clasificación de la sensibilidad ambiental de los diferentes factores ambientales.

*Entendiendo la Sensibilidad Ambiental como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones importantes que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función” (En www.idbdocs.iadb.org)*

<b>Tabla B: Clasificación del Índice de Sensibilidad Ambiental</b>	
<b>GRADO DE SENSIBILIDAD</b>	
↑ < <b>RESISTENCIA</b> ↓ >	<b>MUY SENSIBLE (Poco resistente)</b> <b>ALTA SENSIBILIDAD</b> <b>MEDIANAMENTE SENSIBLE (Resistencia Media)</b> <b>BAJA SENSIBILIDAD</b> <b>POCO SENSIBLE (Muy Resistente)</b>

*Zecca, I.- Mársico, D. (2014)*

A continuación se puede observar el **índice de sensibilidad** que se ha estimado para cada factor. (Tabla 3)

<b>Tabla 3: Índice de Sensibilidad Ambiental para los Factores Físicos y Bióticos en el Área de Influencia Directa (AID)</b>			
<b>COMPONENTE</b>	<b>NIVEL DE DEGRADACIÓN</b>	<b>NIVEL DE TOLERANCIA</b>	<b>ÍNDICE DE SENSIBILIDAD</b>
<b>FACTORES FÍSICOS</b>			
AIRE	BAJO	ALTA	<b>BAJA SENSIBILIDAD</b> <b>ALTA RESISTENCIA</b>
SUELO	ALTO	BAJA	<b>MEDIA SENSIBILIDAD</b> <b>MEDIANA RESISTENCIA</b>
AGUA* • Superficial • Subterránea	BAJO	ALTA	<b>BAJA SENSIBILIDAD</b> <b>ALTA RESISTENCIA</b>
PAISAJE URBANO	BAJO	ALTA	<b>BAJA SENSIBILIDAD</b> <b>ALTA RESISTENCIA</b>
<b>FACTORES BIÓTICOS</b>			
FLORA	MODERADO	MODERADA	<b>MEDIA SENSIBILIDAD</b> <b>MEDIANA RESISTENCIA</b>
FAUNA			

AGUA\*: el factor solo podrá sufrir modificaciones por la ocurrencia de un accidente o contingencia.

Como la actividad que se evalúa tiene carácter puntual, no se considera necesario realizar una descripción sobre el índice de sensibilidad de los factores naturales existentes en el AII.

Para determinar el grado de sensibilidad de los **Factores Sociales en las AID e AII**, se han definido tres categorías: *alta, media y baja*, considerando el grado de influencia que las acciones antrópicas pueden generar sobre las condiciones actuales de los factores sociales, culturales y económicos involucrados.

- ✓ **Sensibilidad Alta:** las consecuencias del proyecto supondrían modificaciones profundas sobre la estructura del factor social.
- ✓ **Sensibilidad Media:** las consecuencias del proyecto, producirán una transformación moderada de las condiciones socioeconómicas que podrían controlarse con la puesta en marcha de planes de manejo socio – ambiental correspondientes.
- ✓ **Sensibilidad Baja:** las consecuencias del proyecto serían poco significativas para el factor, no originándose cambios en las condiciones de vida y las prácticas sociales.

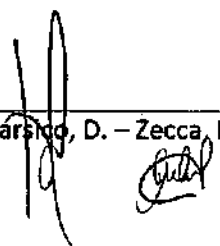
#### **Factor socio económico y cultural**

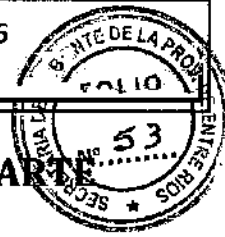
Tomando en consideración las características de la actividad que se evalúa, se establece tanto para el AID, como para el AII una **SENSIBILIDAD BAJA**, ya que las consecuencias del proyecto serían poco significativas para el factor, no originándose cambios en las condiciones actuales de vida y las prácticas de trabajo habituales en la zona.

#### **Consideraciones Finales**

Para realizar la evaluación final de la actividad que se llevará cabo en la zona se ha tenido en cuenta:

- La magnitud del proyecto y el área involucrada.
- La sinergia con otros proyectos en la zona.
- La utilización de recursos naturales.
- La generación de residuos.
- El grado de afectación al ecosistema local.
- Las potenciales acciones impactantes que serán descritas y las de ocurrencia cierta que serán perfectamente mitigadas y controladas por los planes propuestos. La afectación al sistema sólo podría derivar de un mal funcionamiento de los elementos preventivos, para los cuales se elabora un plan de contingencias.
- El riesgo de accidentes, considerando en particular de las actividades involucradas y la tecnología utilizada.





TERCERA PARTE

- Identificación de impactos ciertos y potenciales
- Matriz de valoración de impactos

**IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CIERTOS Y POTENCIALES**

Tal como ha quedado expresado en páginas anteriores, la actividad de explotación minera que se evalúa, comprende las etapas que se detallan a continuación.

- ETAPA DE EXPLOTACIÓN**
- ✓ SELECCIÓN DEL LUGAR DE EXTRACCIÓN
  - ✓ DESPLAZAMIENTO DEL HORIZONTE VEGETAL
  - ✓ REUBICACIÓN DEL HORIZONTE VEGETAL PARA FUTURAS TAREAS DE REMEDIACIÓN
  - ✓ EXTRACCIÓN DEL MATERIAL
  - ✓ CARGA Y TRANSPORTE

A los fines de realizar una evaluación exhaustiva del proyecto se describen a continuación tanto los impactos ciertos, como potenciales, presentándose en la tabla siguiente (Tabla N° 4) un resumen de los impactos más significativos.

**Tabla N° 4: Resumen de Impactos**

Tarea	Impacto y carácter	Momento
Movimientos de suelo por apertura de acceso y caminos interiores	Sobre los componentes fisicoquímicos, geomorfología y factores bióticos. <u>Cierto</u>	Previo y durante la explotación
Excavaciones para el retiro del recurso	Sobre la estructura del suelo y subsuelo. <u>Cierto</u>	Explotación propiamente dicha
Movimientos de máquinas y vehículos vinculados a la operación	Sobre la atmósfera. <u>Potencial</u> Sobre el suelo. <u>Potencial</u>	Explotación propiamente dicha
Cambios en el paisaje	Sobre la fisiografía. <u>Cierto</u>	Durante la explotación y posterior a ella

Para la actividad minera denominada "Cantera La Vertiente", se han identificado las acciones impactantes relacionadas con la actividad, tengan estas una afectación ambiental positiva o negativa en el entorno, cierta o potencial.

Es sabido que los emprendimientos de este tipo, comprenden una serie de acciones que producen en general impactos significativos sobre el ambiente, algunos de los cuales perduran en el tiempo, más allá de la duración de las actividades de extracción.



La actividad se ha dividido en dos fases, fase de exploración y fase de explotación, la primera involucra actividades de movimientos de suelos, mientras que en la segunda se incluyen además de las actividades de movimientos de suelos, la circulación de maquinarias y vehículos, las actividades de acopio de materiales y la generación de residuos.

Con el objetivo de posibilitar el análisis de los impactos, se ha considerado al medio receptor como sistema complejo, en el que tienen lugar múltiples interacciones, con diferentes grados de significatividad, las cuales son consideradas como impactos.

El Sistema Ambiental se ha dividido en dos subsistemas, el subsistema natural y el subsistema antrópico. A su vez cada uno de estos se ha desglosado en categorías representativas adecuadas a la situación particular bajo análisis.

En la tabla siguiente (Tabla N° 5) se pueden observar los diferentes componentes del sistema ambiental que pueden verse afectados potencialmente por las acciones del proyecto y los aspectos que se analizan.

<b>Tabla N° 5: Componentes Ambientales Analizados</b>	
<b>Componentes del Sistema Ambiental</b>	<b>Se analiza:</b>
<b>Suelos</b>	el relieve, la composición y las características del mismo.
<b>Agua</b>	los cuerpos hídricos superficiales, subsuperficiales y subterráneos.
<b>Atmósfera</b>	la calidad del aire en cuanto a la presencia de gases, material particulado y niveles de ruido.
<b>Paisaje</b>	la afectación directa o indirecta sobre la percepción visual del entorno.
<b>Flora</b>	la afectación directa o indirecta sobre la vegetación nativa o autóctona y sus aspectos ecológicos.
<b>Fauna</b>	la afectación directa o indirecta sobre la fauna, y sus aspectos ecológicos como de supervivencia.
<b>Usos del Suelo</b>	los impactos con relación a la afectación que el proyecto y las actividades anexas pueden provocar sobre los usos residenciales, rurales (agrícolas, ganaderos, hortícolas) y otros.
<b>Seguridad de las Personas</b>	los riesgos por accidentes que puede sufrir el personal afectado a la actividad.
<b>Afectación a la Salud y/o Bienestar</b>	los posibles impactos sobre la salud humana y/o animal, y los impactos en el bienestar de las personas debido al funcionamiento del proyecto.
<b>Generación de Empleo</b>	como impacto positivo la generación de empleo por el desarrollo de la actividad.
<b>Actividades Económicas Inducidas</b>	como impacto positivo que se debe evaluar, ya que es esperable un crecimiento de la actividad económica.
<b>Sitios de Interés Histórico, Arqueológico, Paleontológico</b>	la situación del sitio elegido, en cuanto a la existencia en el lugar y/o adyacencias de sitios de interés histórico, arqueológico, paleontológico o de interés especial para la comunidad cercana.

También se señalan los Impactos No Significativos, es decir aquellos, que a pesar de ser ciertos o posibles, no son significativos o son demasiado insignificantes, lo que impiden su valoración cierta, o no ameritan un mayor análisis frente a la integralidad del estudio.

A continuación se presenta una tabla (Tabla N° 6) con un resumen donde se identifican los factores impactados y el signo de los mismos. A la derecha (Figura N° 34) se muestran las referencias para la lectura de la tabla mencionada.

**Guía para la lectura de la tabla**

<b>AFECTA</b>	
<b>NO AFECTA</b>	
<b>BENEFICIOSO</b>	+
<b>PERJUDICIAL</b>	-
Durante la ejecución de las obras	
Durante la ejecución de las obras y una finalizadas las mismas	

Figura 34: Referencias

<b>Tabla 6: De Identificación de Impactos</b>				
<b>Categorías Ambientales</b>		<b>Impacto</b>	<b>Signo</b>	
<b>Medio Natural</b>	• <b>Atmósfera</b>			
	Generación de Polvo		-	
	Ruidos y Vibraciones		-	
	• <b>Suelo</b>		-	
	• <b>Agua</b>			
	• Superficial			
• Subterránea				
<b>Medio Biológico</b>	• <b>Flora</b>			
	└ Cobertura herbácea		-	
	└ Árboles y Arbustos			
	• <b>Fauna</b>			
	• Invertebrados y Vertebrados		-	
	• Reptiles y roedores		-	
	• Animales mayores			
	• <b>Procesos Ecológicos</b>			
	• Modificaciones Estructurales y Dinámicas		-	
• Indicadores		-		
<b>Medio Humano</b>	<b>Ámbito Socio-Cultural</b>	Población		
		Patrimonio Histórico-Cultural		
		Residuos		
		Economía Local y Regional		+
		Seguridad - Riesgos de Accidentes		-
		Generación de Empleo		+
	<b>Uso del Suelo (territorio)</b>	Uso actual y potencial		
		Modificación de la calidad del suelo		-
	<b>Paisaje</b>	Visibilidad - Espacio aéreo		-
		Atributos Paisajísticos		-
		Visual		-



Para realizar la identificación de los impactos y efectos ambientales asociados a la actividad minera que nos ocupa, se ha utilizado como instrumento la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), ya que la misma permite realizar la predicción de las consecuencias ambientales ciertas y potenciales, además de convertirse en un instrumento de gestión importantes para los responsables de tomar decisiones relacionadas con el proyecto, permitiendo señalar tanto los potenciales conflictos como las potencialidades y establecer en base a ello las medidas de prevención y mitigación correspondientes para los efectos adversos y las medidas de potenciación específicas para los impactos considerados como positivos del proyecto.

Para realizar la evaluación y valoración de los impactos ambientales, se ha aplicado la técnica de matriz de importancia, basada en la propuesta del Licenciado Bejerman (2000)<sup>3</sup>.

La matriz se presenta como un cuadro de doble entrada, conformado por columnas y filas, las columnas se encuentran constituidas por las acciones responsables de los impactos del proyecto y las filas constituyen los factores ambientales susceptibles de convertirse en receptores de los impactos.

La interrelación entre las acciones y los factores ambientales es valorada mediante un algoritmo que considera atributos de valoración expeditiva, los cuales una vez integrados, permiten realizar la identificación de las interrelaciones y predecir la magnitud del impacto ambiental.

*Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento en que se produce, Persistencia, Reversibilidad y Recuperabilidad* son los atributos seleccionados, a continuación se presenta la descripción de cada uno.

**1. Naturaleza:** Hace referencia al carácter beneficioso o perjudicial de las acciones. También se califica el carácter "Previsible pero difícil de calificar", para el caso de efectos cambiantes difíciles de predecir.

**2. Intensidad (I):** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Se la califica como baja, media o alta.

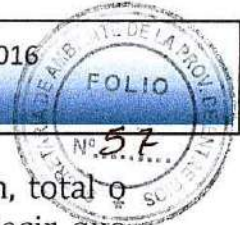
**3. Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto sobre el entorno del proyecto (porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Se la califica: puntual, parcial y extensa (todo el ámbito).

**4. Momento en que se produce (MO):** Alude al plazo de manifestación del impacto, es decir el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto. Puede ser inmediato, mediato o a largo plazo.

**5. Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que presuntamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor ambiental retornaría a las condiciones previas a la acción, ya sea naturalmente o por la implementación de medidas correctoras.

**6. Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción de las condiciones iniciales una vez producido el efecto. Es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones previas a la acción por medios naturales y una vez que esta deja de actuar sobre el medio. Se la caracteriza como a corto plazo, a medio plazo, a largo plazo e irreversible.

<sup>3</sup> Bejerman, Norberto J. 2000- Auditoria e Impacto Ambiental – Apuntes Postgrado Maestría en Ingeniería Ambiental-UTN Regional Concepción del Uruguay.



**7. Recuperabilidad (RE):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la acción ejecutada. Es decir que refleja la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (gracias a medidas mitigación).

La ponderación de los atributos mencionados se ha realizado de acuerdo al esquema que se puede observar en la siguiente tabla (Tabla N° 7):

Tabla N° 7: Ponderación de Atributos							
1. NATURALEZA		2. INTENSIDAD (I)		3. EXTENSIÓN (EX)		4. MOMENTO EN QUE SE PRODUCE (MO)	
(+)	Beneficioso	1	Baja	A	Puntual	A	Inmediato
(-)	Perjudicial	2	Media	B	Parcial	B	Mediato
X	Previsible pero difícil de calificar	3	Alta	C	Extenso (todo el ámbito)	C	Largo plazo
5. PERSISTENCIA (PE)		6. REVERSIBILIDAD DEL EFECTO (RV)		7. RECUPERABILIDAD (RE)			
1	Fugaz	a	Corto plazo	A	Mitigable, totalmente recuperable de manera inmediata		
2	Temporal	b	Mediano plazo	B	Mitigable, totalmente recuperable a mediano plazo		
3	Permanente	c	Largo plazo	C	Mitigable, parcialmente recuperable		
		d	Irreversible	D	Irrecuperable		

Por medio de la expresión  $I = 3.I + 2.EX + MO + PE + RV + RE$  se define la Importancia de Impacto (I), los valores varían de acuerdo al número obtenido en la ecuación en: irrelevantes, moderados, severos y críticos, a cada una de las categorías se le asigna un color, según la escala de valores de manera de visualizar rápidamente la importancia del impacto. Los impactos positivos también son caracterizados y se les asigna el color verde. (Tabla N° 8). Se debe tener en cuenta que en el caso de impactos Beneficiosos no se valoran, como ya ha quedado expresado, Reversibilidad, ni Recuperabilidad.

Tabla N° 8: Escala colorimétrica	
Categoría	Valor
Irrelevante	<14
Moderado	15 - 27
Severo	28 - 44
Crítico	>45
Positivo	

En la matriz gráfica que se presenta en la página siguiente (Figura 36), se pueden observar los impactos que se han asignado a cada acción impactante y de qué forma afectan a los diferentes factores ambientales.

La tabla que se presenta a continuación, (Tabla N° 9), es utilizada con anterioridad a la definición de la Importancia del impacto, tal como puede observarse en al matriz.

**Tabla N° 9: Ponderación de Impactos (Colorimetría)**

IMPACTOS POSITIVOS	SIN IMPACTO ESPERABLE	IMPACTOS NEGATIVOS
Impactos positivos bajos	IMPACTO NO SIGNIFICATIVO	Impactos negativos bajos
Impactos positivos medios	NO CORRESPONDE EVALUACION	Impactos negativos medios
Impactos positivos altos		Impactos negativos altos



### MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES "CANTERA LA VERTIENTE"		ACCIONES IMPACTANTES Y POTENCIALMENTE IMPACTANTES						
FACTORES AMBIENTALES		Movimientos de Suelo (Exploración)	Movimientos de Suelo (Explotación)	Circulación de Maquinarias y Vehículos	Acopio de Materiales	Generación de Residuos		
SUBSISTEMA NATURAL	MEDIO FÍSICO	SUELO	(-2aA2bB) 21	(-3aA3bC) 36	(-1aA2bB) 14	Impacto No Significativo	(-1aA1aB) 11	
		HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Sin Impacto Esperable. El factor solo podría verse afectado por la ocurrencia de un accidente o contingencia.					
		AGUA SUBSUPERFICIAL	Impacto No Significativo	(-1bA2bB) 19	Sin Impacto Esperable.			
		AGUAS SUBTERRÁNEAS	Sin Impacto Esperable	(-1bA2bB) 19	Sin Impacto Esperable.			
		CALIDAD DEL AIRE ATMOSFERICO	(-1bA1aA) 13	(-1bA1aA) 13	(-1bA1aA) 13	Impacto No Significativo	Sin Impacto Esperable	
	MEDIO BIOLÓGICO	RUIDO	(-1bA1aA) 13	(-1bA1aA) 13	(-1bA1aA) 13	No Corresponde Evaluación		
		PAISAJE	(-1aA2aB) 13	(-2aA2bB) 21	Sin Impacto Esperable	Impacto No Significativo	Sin Impacto Esperable	
		FLORA	(-2aA2bB) 21	(-2aA2bB) 21	Impacto No Significativo		Sin Impacto Esperable	
		FAUNA	(-1aA2bB) 15	(-1aA2bB) 15	Sin Impacto Esperable			
		USO DEL SUELO	Sin Impacto Esperable	Impacto No Significativo	Sin Impacto Esperable. El factor solo podría verse afectado por la ocurrencia de un accidente o contingencia.			
SUBSISTEMA ANTRÓPICO	AFECTACION SALUD Y BIENESTAR	(-1aA1aA) 9	(-1aA1aA) 9	(-1aA1aA) 9	Sin Impacto Esperable	Impacto No Significativo		
	GENERACION DE EMPLEO	(+1bA2)	(+1bA2)	(+1bA2)	No Corresponde Evaluación			
	ACTIVIDADES ECONÓMICAS INDUCIDAS	(+1bA2)	(+1bA2)	(+1bA2)	No Corresponde Evaluación			
	SITIOS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLOGICO O HISTÓRICO	Sin Impacto Esperable. De detectarse algún indicio se dará aviso a las autoridades correspondientes.						

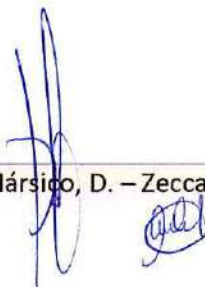
Figura 36: Matriz de Valoración de Impactos

## Descripción de los Impactos Ambientales

Haciendo un análisis general, se puede observar que la afectación ambiental asociada a la actividad en la Cantera La Vertiente es de intensidad predominantemente baja, donde los efectos se presentan como temporarios, siendo en la mayoría de los casos minimizados aplicando las medidas preventivas y correctivas que correspondan, las cuales se describen en el Plan de Gestión Ambiental.

El factor más afectado, de manera negativa, será el suelo, ubicándose en segundo lugar el medio biológico. La extensión de los impactos se circunscribe a la zona de la explotación propiamente dicha, por lo tanto la extensión es puntual.

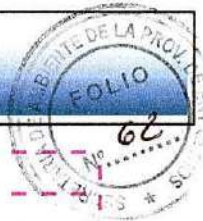
El subsistema antrópico se verá afectado principalmente de manera positiva, debido principalmente a la generación de empleo y en menor medida por las actividades económicas inducidas que se podrían generar, los impactos negativos que se han evaluado, son de baja intensidad y están asociados a las personas encargadas de la ejecución de las tareas relacionadas al proyecto.



**CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES AL MEDIO FÍSICO:**

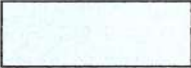
<b>FACTOR: SUELO</b>			
<b>ACCIÓN IMPACTANTE</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>PONDERACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Alteración de la estructura del factor. * Alteración del perfil edafológico por erosión o depositación.	 Intensidad Moderada	La afectación del factor se dará durante las actividades puntuales de extracción de material en busca de las mejores zonas para la extracción propiamente dicha, implicando cambios en la geomorfología de forma temporal.
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)	*Alteración de la estructura del factor. * Alteración del perfil edafológico por erosión o depositación.	 Intensidad Severa	Durante la fase de explotación las actividades de excavación, se producirá una modificación importante de los procesos edáficos, pudiendo llegar a retirar además de los dos primeros horizontes del suelo, la roca madre, situación que altera las geoformas.
Circulación de Maquinarias y Vehículos	*Alteración de la estructura del factor.	 Intensidad Irrelevante	La afectación al factor se producirá debido a la compactación del suelo producto de la circulación de máquinas y vehículos, deteriorando el primer horizonte del suelo, lo que puede llegar a generar alteraciones en los procesos de erosión y depositación.
Acopio de Materiales	*Alteración de la estructura del factor.	 Impacto No Significativo	El acopio del material será de carácter temporario.
Generación de Residuos	*Alteración de la estructura del factor.	 Intensidad Irrelevante	La mayor cantidad de residuos ha generarse se encuadran dentro de los denominados residuos domiciliarios y asimilables a estos, generados por la estancia del personal, los cuales serán gestionados de forma sanitaria. No se considera la generación de residuos peligrosos, salvo en caso de ocurrir una contingencia.

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

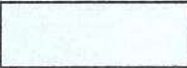
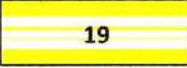
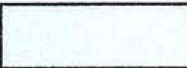


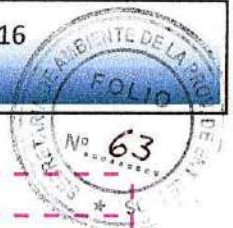
**FACTOR: AGUA**

**Hidrología Superficial**

ACCIÓN IMPACTANTE	IMPACTO	PONDERACIÓN	DESCRIPCIÓN
Circulación de Maquinarias y Vehículos	*Alteración de la calidad	 Sin Impacto Esperable	No se considera comprometida la calidad físico- química del recurso.
Acopio de Materiales			
Generación de Residuos			

**Hidrología Subterránea**

Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Alteración de la calidad y disponibilidad	 Sin Impacto Esperable	No se considera comprometida disponibilidad ni la calidad físico- química del recurso.
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)	*Alteración de la calidad y disponibilidad	 Intensidad Moderada	La potencial afectación se ha vinculado a los riesgos asociados a pérdidas de combustibles y/o de lubricantes que pudieran derramarse sobre el suelo y ocasionalmente infiltrarse hasta llegar a los distintos estratos del agua subterránea.
Generación de Residuos	*Alteración de la calidad y disponibilidad	 Sin Impacto Esperable	No se considera comprometida disponibilidad ni la calidad físico- química del recurso.



**FACTOR: AIRE**

**Calidad del Aire Atmosférico**

ACCIÓN IMPACTANTE	IMPACTO	PONDERACIÓN	DESCRIPCIÓN
Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Alteración de la calidad por dispersión de material particulado y emisión de gases de combustión	13 Intensidad Irrelevante	Podría producirse la afectación del factor como consecuencia de la dispersión de material particulado de diferente granulometría. Podría verse alterado en su calidad por la emisión de gases de combustión si se presentaran fallas en los vehículos afectados a las tareas.
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)			
Circulación de Maquinarias y Vehículos			
Acopio de Materiales	*Alteración de la calidad por dispersión de material particulado	Impacto No Significativo	No se considera comprometida la calidad del recurso.
Generación de Residuos	*Alteración de la calidad por dispersión de material particulado y emisión de gases	Sin Impacto Esperable	No se considera comprometida la calidad del recurso.

**Ruido**

Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Alteración de la calidad por contaminación sonora	13 Intensidad Irrelevante	Podría producir la alteración del factor por las variaciones del nivel de ruido, asociadas al movimiento de maquinarias en el sitio exploración y/o explotación, circulación de otros vehículos asociados a las tareas.
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)			
Circulación de Maquinarias y Vehículos			

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*





**CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES AL MEDIO BIOLÓGICO:**

<b>FACTOR: PAISAJE</b>			
<b>ACCIÓN IMPACTANTE</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>PONDERACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Alteración de la estética	13 <i>Intensidad Irrelevante</i>	Las tareas de movimientos de suelo durante la fase de exploración producirán la una alteración irrelevante del factor.
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)	*Alteración de la estética	21 <i>Intensidad Moderada</i>	Durante las tareas de extracción propiamente dichas, la afectación se verá aumentada en intensidad. Es importante aclarar que cesada la actividad de extracción se planifica en la zona intervenida, el acondicionamiento correspondiente.
Circulación de Maquinarias y Vehículos	*Alteración de la estética	 <i>Sin Impacto Esperable</i>	No se considera comprometida la estética.
Generación de Residuos			
Acopio de Materiales	*Alteración de la estética	 <i>Impacto No Significativo</i>	No se considera comprometida la estética, los acopios se harán de forma temporaria.

<b>FACTOR: FLORA</b>			
<b>ACCIÓN IMPACTANTE</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>PONDERACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Alteración de la biodiversidad y abundancia	21 <i>Intensidad Moderada</i>	Durante las tareas de movimientos de suelos en ambas fases, se verá afectada la biodiversidad y abundancia de la vegetación, situación que podrá revertirse implementando las medidas de mitigación que permitan el restablecimiento de la vegetación.
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)			
Circulación de Maquinarias y Vehículos	*Alteración de la biodiversidad y abundancia	 <i>Impacto No Significativo</i>	No se considera comprometida la calidad del factor.
Acopio de Materiales			
Generación de Residuos	*Alteración de la biodiversidad y abundancia	 <i>Sin Impacto Esperable</i>	No se espera una alteración a la biodiversidad, ni abundancia de la flora del lugar.

**FACTOR: FAUNA**

ACCIÓN IMPACTANTE	IMPACTO	PONDERACIÓN	DESCRIPCIÓN
Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Alteración de la biodiversidad y abundancia	 Intensidad Moderada	Las actividades de extracción de material podrían generar un desplazamiento temporario o permanente de las especies, principalmente por la alteración temporal o permanente de su hábitat. Las acciones propuestas para la flora permitirán el retorno de las especies faunísticas desplazadas.
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)			
Circulación de Maquinarias y Vehículos	*Alteración de la biodiversidad y abundancia	 Sin Impacto Esperable	No se espera una alteración a la biodiversidad, ni abundancia de la fauna del lugar.
Acopio de Materiales			
Generación de Residuos			

**CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES AL SUBSISTEMA ANTRÓPICO:**

**FACTOR: USOS DEL SUELO**

ACCIÓN IMPACTANTE	IMPACTO	PONDERACIÓN	DESCRIPCIÓN
Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Alteración al uso del suelo actual.	 Sin Impacto Esperable	No se espera un impacto sobre el uso del suelo actual.
Acopio de Materiales			
Generación de Residuos			
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)	*Alteración al uso del suelo actual.	 Impacto No Significativo	El factor no sufrirá un impacto significativo, por las razones expuestas en párrafos anteriores.

**FACTOR: AFECTACIÓN A LA SALUD Y BIENESTAR**

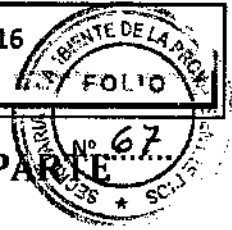
ACCIÓN IMPACTANTE	IMPACTO	PONDERACIÓN	DESCRIPCIÓN
Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Alteración de las condiciones de equilibrio.	<p>9 Intensidad Irrelevante</p>	Podría verse afectada la salud y el bienestar, principalmente por el acontecimiento de accidentes relacionados con la tarea.
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)			
Circulación de Maquinarias y Vehículo			
Acopio de Materiales	*Alteración de las condiciones de equilibrio.	<p>Sin Impacto Esperable</p>	No se esperan alteraciones a la salud y el bienestar tomando en consideración las características de los materiales temporariamente acopiados.

**FACTOR: GENERACIÓN DE EMPLEO Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS INDUCIDAS**

ACCIÓN IMPACTANTE	IMPACTO	PONDERACIÓN	DESCRIPCIÓN
Movimientos de Suelos (Fase de Exploración)	*Beneficio a la localidad y zonas aledañas	<p>Impacto Positivo</p>	La actividad minera producirá un impacto positivo sobre la generación de empleo y las actividades económicas inducidas locales relacionadas con la demanda de bienes y servicios.
Movimientos de Suelos (Fase de Explotación)			
Circulación de Maquinarias y Vehículo			

**FACTOR: SITIOS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLÓGICO O HISTÓRICO**

No se esperan impactos significativos sobre este factor en el área evaluada. De detectarse algún signo de presencia de hallazgos de interés se informará a las autoridades correspondiente. Museo de Ciencias Naturales de la ciudad de Paraná "Antonio Serrano". Calle Gardel N° 62.

**- Plan de Gestión Ambiental**

- **Medidas de mitigación y control**
- **Programa de Monitoreo**
- **Programa de Auditoria**
- **Programa de Contingencias**
- **Programa de Comunicación**
- **Plan de Cierre**

**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Con el objetivo de minimizar los impactos ambientales relacionados con la actividad minera en la Cantera La Vertiente, se plantean medidas de prevención, control y mitigación de la contaminación, las cuales se encuentran comprendidas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) que se desarrolla en las páginas siguientes, para lograr la efectivización del mismo, se han desarrollado programas que contienen y sistematizan las medidas de mitigación correspondientes, facilitando de este modo la interpretación correcta de las personas que las llevarán adelante.

Se plantean como objetivos específicos de PGA, garantizar que la actividad se desarrolle de forma armónica con el ambiente, tanto natural como antrópico, a través de la implementación de los programas de trabajo correspondientes, asignando los recursos que requiera la implementación de los programas, generar conciencia ambiental como elemento fundamental a la hora de tomar decisiones, llevar a cabo el monitoreo y control en la ejecución de las acciones de prevención y mitigación especificadas, además de asegurar que los planes de gestión cuenten con personas responsables de la ejecución.

**MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL - PROGRAMA DE MONITOREO**

Tomando como punto de partida que el PMA implica la implementación de acciones de medición sistemáticas de las condiciones ambientales, con fundamento científico y dotadas de validez estadística, haciéndose necesario la implementación de un diseño de muestreo especial, en particular aquellos que están basados en el análisis de una serie temporal de diferencias (de mediciones) entre los sitios testigo y de impacto, y que deben ser comparados tanto antes como durante la actividad generadora de impacto ambiental.

Las medidas planteadas por el PMA apuntan concretamente a evitar, reducir o corregir la intensidad de los impactos y proteger los factores ambientalmente sensibles.

A continuación se presentan las planillas para cada factor, donde se especifican las medidas de mitigación a implementar, además se aclara que el PMA se pondrá en marcha una vez que el responsable del emprendimiento así lo determine, a partir de ese momento se procederá al monitoreo de la aplicación y efectividad de las medidas de mitigación propuestas en un período de tiempo que no podrá exceder los seis



meses entre informes, quedando constancia de los resultados en planillas elaboradas específicamente para el caso objeto de este estudio, las mismas deberán estar a disposición de las autoridades que así lo requieran.

**Factor: Suelo**

Impacto	Medidas de Mitigación
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cambio en la geomorfología.</li> <li>○ Modificación de los procesos edáficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recuperación de estructura edáfica a las condiciones cuasi originales en las áreas intervenidas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá proceder al tapado de las depresiones realizadas como consecuencia de las tareas de movimientos de suelo en la fase exploratoria.</li> <li>• Se deberán implementar acciones que permitan estabilizar y suavizar los taludes una vez finalizadas las tareas de extracción de material.</li> <li>• Ejecutar las medidas correctivas de revegetación de la zona.</li> <li>• Realizar el almacenamiento de suelo extraído de modo de facilitar la colocación del mismo a la hora de implementar las tareas de remediación.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contaminación por inadecuada gestión de los residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arbitrar los medios necesarios para efectivizar la correcta gestión de los residuos, contemplándose la capacitación a las personas involucradas.</li> </ul>

**Factor: Agua**

Impacto	Medidas de Mitigación
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Afectación de la calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preservación de las características hidroquímicas de los recursos subterráneos y superficiales.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una evaluación de la calidad del agua antes del inicio de las tareas y otro al abandonar el sitio de explotación.</li> <li>• No se podrán efectuar taras de limpieza vehículos, fuera de los sitios acondicionados para la realización de las mismas.</li> <li>• Como medida para evitar la presencia de residuos en el curso de agua superficial y la percolación de contaminantes a las napas de agua subterráneas, se deberá cuidar el correcto almacenamiento, manteniendo la zona libre de residuos dispersos.</li> </ul> </li> </ul>



**Factor: Aire**

Impacto

Medidas de Mitigación

- Alteración de la calidad por dispersión de material particulado y emisión de gases de combustión.
- Alteración de la calidad por contaminación sonora.

- Minimización de los impactos sobre la calidad del aire.
  - Realizar el mantenimiento periódico de los equipos y maquinarias involucrados en las tareas con el objetivo de reducir las emisiones.
  - Se recomienda para evitar voladuras del material cargado en los camiones, proceder al recubrimiento de los mismos, si la situación lo amerita.
  - Realizar el regado de los frentes de trabajo y caminos interiores previstos para circulación.
  - Revisar periódicamente los silenciadores de las maquinarias afectadas a la tarea.
  - Dotar al personal de los elementos de protección auditiva correspondientes

**Factor: Paisaje**

Impacto

Medidas de Mitigación

- Alteración de la estética.

- Minimizar sobre el paisaje los impactos estéticos negativos.
  - Las tareas de revegetación que se realicen deberá mantener la armonía con las tipologías, desarrollo y distribución de la vegetación del área, empleándose para tal fin especies autóctonas.

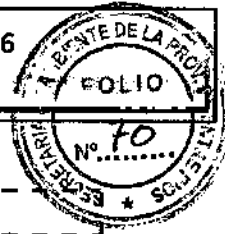
**Factor: Flora y Fauna**

Impacto

Medidas de Mitigación

- Alteración de la abundancia y diversidad.

- Recuperación de las condiciones cuasi originales en las zonas intervenidas.
  - Se deberá realizar la reforestación de la zona con las especies presentes al inicio de la actividad o similares.
  - Se recomienda planificar las extracciones, de manera de evitar la extracción innecesaria de ejemplares.
  - Los trabajadores no podrán realizar actividades predatorias sobre la fauna sea esta silvestre y/o doméstica.

**Factor: Afectación a la Salud y el Bienestar**

Impacto	Medidas de Mitigación
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Daños en los operarios por incidentes y/o accidentes relacionados con la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Minimizar los riesgos relacionados con la actividad.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá proveer a los empleados de los elementos de protección personal correspondientes, brindando acceso a las capacitaciones correspondientes.</li> </ul> </li> </ul>

En el PMA se incluyen las medidas y propuestas dirigidas a proteger la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto, garantizando, que la ejecución del mismo se desarrolle de forma ambientalmente responsable, mediante la ejecución de las acciones específicas que permitan la minimización y/o mitigación de los impactos ambientales especificados en el EsIA

Estas medidas tienen como objetivo evitar, reducir y/o corregir la intensidad de los impactos, protegiendo los factores sensibles ambientalmente.

Como se ha mencionado, en párrafos anteriores, específicamente, se incluyen en el PMA las medidas y recomendaciones técnicas tendientes a:

- Proteger la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.
- Garantizar que la implementación del proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.
- Ejecutar acciones específicas para prevenir y/o corregir los impactos ambientales pronosticados en el EIA.

El PMA permite realizar la observación de la evolución de los impactos, afecten éstos positiva o negativamente a los diferentes componentes del sistema involucrado, como así también la efectividad de las medidas de mitigación designadas y aplicadas.

**De manera general se establece:**

- ✓ Con el objetivo de prevenir los impactos sobre las aguas superficiales y material del cauce se deberá realizar el monitoreo de las mismas, a través de la ejecución de análisis físico-químicos.
- ✓ Aplicadas las medidas preventivas y de mitigación de impactos en el sector intervenido, deberá realizarse el monitoreo del área, evitando que se generen impactos o contingencias que pongan en peligro el desarrollo sustentable de las operaciones.

**• Enfoque Técnico del PMA**

Las medidas planteadas por el PMA son específicas para el contexto ambiental bajo estudio, apuntando concretamente a evitar, reducir o corregir la intensidad de impactos determinados y proteger los factores ambientalmente sensibles.

**• Indicadores de Efectividad**

En todas las medidas se establecerán indicadores que permitan evaluar su grado de efectividad ya sea durante o después de su implementación y dependiendo de que sean continuas o esporádicas. Algunos de estos indicadores pueden coincidir, parcial o



totalmente, con las variables a medir en las propuestas de control o monitoreo. Los indicadores de efectividad estarán expresamente referidos en planillas ad-hoc para facilitar las tareas de fiscalización e inspección por parte de las autoridades pertinentes.

<b>PLANILLA DE MONITOREO</b>					
<b>Operación Cantera La Vertiente</b>					
Planilla	de	Cumple	Cumple parcial	No cumple	Observaciones
<b>Relevamiento</b>					
<b>Localización</b>					
1 Cumplimiento legislación					
<b>Características Generales</b>					
1 Cercado					
2 Iluminación					
3 Accesos y circulación					
<b>Condiciones de Orden y Limpieza</b>					
1 Limpieza y conservación					
2 Señalización interna y externa					
3 Disposición de residuos					
<b>Residuos y Elementos de Seguridad</b>					
1 Disposición transitoria y final					
2 Presencia de extintores					
3 Personal afectado y rol de funciones					
4 Señalética					
5 Plan de Contingencias					

### **PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

El PAA se elabora con la finalidad de estructurar y organizar el proceso de verificación sistemático, periódico y documentado del grado de cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, la auditoría ambiental se constituye en un instrumento valioso para analizar, verificar y ayudar a mejorar el desempeño ambiental.

Para verificar el cumplimiento del PMA y del PCA, se realizarán controles periódicos de las condiciones en las que se desarrolla la actividad. El informe realizado será entregado al responsable de la actividad y a las autoridades competentes.

Se planifican dos tipos de auditoría, una Auditoría Interna, ejecutada por la empresa, de manera que quede comprobado o verificado el desarrollo de las actividades de protección, prevención y de monitoreo implementadas durante las actividades de la obra y una Auditoría Externa, ejecutada por las autoridades con



incumbencia en la materia, realizada de acuerdo a los procedimientos propios con los que cuente la entidad estatal a cargo.

En los párrafos siguientes se presentan los aspectos más relevantes a considerar en un PAA:

### AUDITORÍA TÉCNICA AMBIENTAL

#### ASPECTOS METODOLÓGICOS

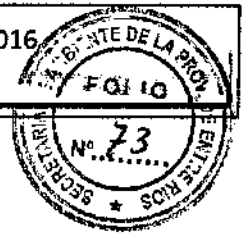
- Elaborar cronograma de actividades: especificar fecha y etapa de la obra, al momento de la auditoría.
- Especificar los instrumentos metodológicos empleados: observación directa, entrevistas a informantes claves, mediciones in situ, determinaciones ex situ, etc.
- Declarar los sectores auditados.

#### ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN

- Observar el cumplimiento de las obligaciones en materia de habilitaciones, autorizaciones, licencias, permisos y demás disposiciones administrativas.
- Indicar si el o los responsables de las tareas cumplen sus funciones de manera adecuada.
- Observar las recomendaciones y observaciones realizadas por parte de los organismos reguladores de la actividad.
- Realizar una evaluación de los registros: \* Registro de infracciones \* Registro de accidentes, siniestros y contingencias.
- Realizar una descripción y evaluación de la eficacia de los programas de emergencia, de higiene y seguridad, de capacitación del personal y de los programas económicos financieros para inversiones en material ambiental.

#### ASPECTOS TÉCNICOS

- Realizar un análisis de los recursos utilizados.
- Realizar un análisis del proceso.
- Especificar para emisiones atmosféricas: fuentes y tipos de emisiones, tecnologías de control implementadas y normativa aplicable.
- Especificar para efluentes líquidos: fuentes y tipos de contaminantes, tecnologías de control implementadas (incluye sistema de tratamiento) y normativa aplicable.
- Especificar para residuos sólidos: fuentes y tipos de residuos, cantidad generada, tecnologías de control implementadas (incluye sistema de tratamiento, eliminación y disposición final).
- Enumerar las determinaciones analíticas y mediciones in situ y realizar una descripción de los equipos de medición utilizados.
- Realizar una identificación de las áreas con potenciales riesgos y la correspondiente señalización.



## ASPECTOS NORMATIVOS AMBIENTALES VEGENTES

- Realizar una identificación de las “no conformidades”
- Relevamiento de evidencias y pruebas documentales (actas, notificaciones, etc.)
- Grado de cumplimiento de la política ambiental y de la normativa ambiental vigente.

## MEDIDAS CORRECTIVAS

- Identificar las medidas correctivas implementadas y si fuera necesario, la actualización y mejora de las mismas para solucionar los problemas detectados.

## SUB PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

- Reformulación de mecanismos adecuados para asegurar la eficacia de las medidas correctivas.
- Conclusiones y recomendaciones.

## PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD

**Contingencia:** situación de riesgo, inherente a las actividades, procesos, productos ó servicios, equipos, instalaciones industriales ó equipos y que en caso de ocurrir se convierte en una **EMERGENCIA**

### Consideraciones generales y particulares

- Todo PCA tiene como primordial consideración la salvaguardia de la vida y su ambiente natural. Este concepto no debe estar afectado por ningún factor especulativo.
- El Objetivo común de todo PCA es identificar y formular programas y acciones para minimizar los efectos nocivos de una emergencia.
- La tarea global de todo PCA es constituir un grupo idóneo, eficiente y permanentemente adiestrado, este grupo de respuesta es el que debe permitir la correcta aplicación de los medios humanos y materiales que se disponen para el logro del objetivo propuesto. Las tareas que deben realizar son diversas dado que dependen del elemento causante de la Contingencia, del escenario, de las condiciones meteorológicas, geológicas, geográficas, topográficas, culturales, biológicas y otras. Por tal motivo, en el contenido del PCA se incluirán las que se consideran comunes para toda Contingencia como: contención, confinamiento, eliminación, recolección, limpieza, etc.
- El PCA debe constituir una guía de las principales acciones que deben tomarse en una Contingencia, ya que la previsión aumenta la eficiencia de la respuesta.
- La planificación aumenta la capacidad de organización en caso de siniestro, sirviendo como punto de partida para las respuestas en caso de emergencia, el PCA



- constituye una guía de las acciones a seguir en caso de emergencia. El éxito del plan depende, entre otros factores, de voluntad del personal involucrado, permitiendo el fortalecimiento y cumplimiento en tiempo y forma las acciones destinadas a prevenir y mitigar desastres y dar una respuesta adecuada dentro de un marco de seguridad.

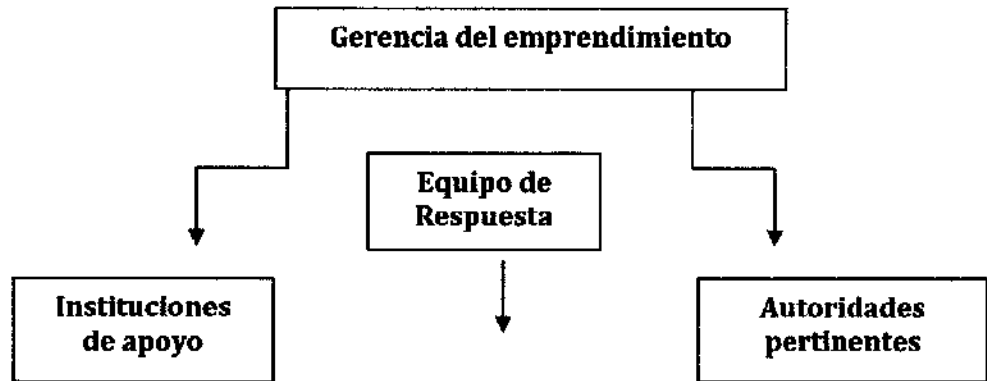
El ámbito geográfico de un PCA es el área que puede ser afectada por la mayor Contingencia probable.

Se debe efectuar un exhaustivo estudio a fin de determinar, sin exclusiones, los recursos y lugares de particular interés o valor que pudieran recibir el impacto de una Contingencia como por ejemplo:

- Asentamientos humanos
- Cursos y masas de agua, naturales o artificiales
- Suelo
- Actividades asociadas.
- Fauna y flora autóctonas.

- Se debe informar al personal afectado a las labores de las características de cada uno de los factores de riesgo probables.

- Será conveniente que se dispongan diagramas secuenciales de decisión (ver ejemplo) para acelerar la implementación rápida y eficaz de las acciones correspondientes cuando es detectada la contingencia.



Institución	Teléfono
Bomberos	
Policía	
Dirección de Minería	
Hospital	
Dirección de Medio Ambiente	

El PCA prevé las siguientes acciones:

- ✓ Analizar cuáles son las áreas que pueden presentar mayores problemas de seguridad.
- ✓ Facilitar el acceso a los números de teléfonos útiles (ambulancia, bomberos, policía, etc.)
- ✓ Determinar los roles que cada persona cumplirá en caso de emergencia.



En todos los casos, y como medida de protección general, se considerarán las siguientes medidas:

1. Informar el suceso de emergencia al encargado.
2. Presentar el plan de acción a la autoridad correspondiente, si fuera necesario.
3. Si correspondiera, ordenar que se evacue el lugar.
4. Prestar los servicios de primeros auxilios, si corresponde.
5. De ser posible, controlar el riesgo hacia las personas y el ambiente.
6. Determinar si es seguro y posible solucionar y/o controlar el problema.
7. Si no fuera posible proceder con medios propios, solicitar apoyo externo.
8. Otorgar la personal responsable de atender la contingencia los elementos de protección personal correspondientes.

Confecionar un registro de contingencia en el que conste: fecha, hora, lugar específico donde se originó la contingencia, personal responsable, acciones implementadas y resultados obtenidos

Hechas estas aclaraciones de carácter general es menester precisar cuál podría ser el lugar de suceso de una Contingencia relacionada con la actividad.

En la siguiente tabla se hará mención de estos ámbitos, de una alerta temprana y de la manera de proceder ante la ocurrencia de una contingencia.

IDENTIFICACIÓN DE CONTINGENCIAS			
Alerta y ámbito	Motivo probable	Afecta	Medidas
Derrame de combustibles, aceites y/o lubricantes	Por deficiencia en el funcionamiento de equipos afectados a las tareas. Por negligencia.	Agua y suelo del lugar	Dar aviso a la autoridad de aplicación. Detener de manera inmediata las labores. Dar intervención al Equipo de respuesta y personal especializado en biorremediación. Señalizar e impermeabilizar la zona.
Ocurrencia de incendios	Por negligencia.	Los factores, aire, suelo, flora y fauna	Dar aviso a la autoridad de aplicación. Dar intervención al Equipo de respuesta y personal especializado. Dar aviso a el cuerpo de bomberos
Accidente del personal	Por negligencia o descuido.	Personal afectado a las tareas	Dar aviso a la autoridad de aplicación. Dar intervención al Equipo de respuesta y personal especializado. Dar aviso a la ART. Dar aviso al Hospital

## MEDIDAS PERTINENTES A HIGIENE Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS

Es sabido que los EPI, (Equipo de Protección Individual), o también conocido como EPP, (Elementos de Protección Personal) se deben usar cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Pero independientemente de cómo se llamen, queremos recordar que son y cuando deben usarse.

### Elementos de protección personal

No cabe duda de que la mejor manera de prevenir los accidentes de trabajo es eliminar los riesgos o controlarlos lo más cerca posible de su fuente de origen. Cuando esto no es factible, debe ser necesario facilitar al trabajador, algún tipo de elemento de protección personal. Por lo tanto el equipo o elemento de protección personal debe ser utilizado sólo cuando las condiciones lo requieran, cuidando de optar por aquellos que cubran nuestras necesidades de uso sin elegir al azar. Ni tampoco que el precio del mismo sea el indicativo de su uso. Ese suele ser un error frecuente en diversas empresas que por ahorrarse unos pesos, compran el EPI más barato.

Un equipo de protección individual debe adecuarse a las disposiciones sobre diseño y construcción en materia de seguridad y de salud que lo afecten. En cualquier caso, un equipo de protección individual deberá ser adecuado a los riesgos de los que tenga que proteger, sin que de por sí solo sea un riesgo adicional. Debe responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo y tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud del trabajador, también debe adecuarse al trabajador, con los necesarios ajustes. En caso de riesgos múltiples que exijan que se lleven simultáneamente varios equipos de protección individual, dichos equipos deberán ser compatibles y mantener su eficacia en relación con el riesgo o los riesgos correspondientes.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigen la utilización de un equipo individual para varias personas, deberán tomarse medidas apropiadas para que dicha utilización no cause ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

### Tipos de protección

Generalmente la protección personal en el trabajo, se divide para estudiarla mejor en las siguientes modalidades:

- Protección a la Cabeza (recordar que se está trabajando con tala de árboles)
- Protección de Ojos y Cara
- Protección a los Oídos
- Protección de las Vías Respiratorias
- Protección de Manos y Brazos
- Protección de Pies y Piernas
- Cinturones de Seguridad para trabajo en Altura
- Ropa de Trabajo y Ropa Protectora

### Protección para la cabeza

La protección de la cabeza puede ser realizada por un casco como los que



usan los mineros.

El casco es un elemento destinado a asegurar al trabajador expuesto a la caída libre de objetos, o fragmentos que salten, como así también contra agresores químicos, térmicos y corriente eléctrica, que dañen la cabeza. Los cascos de material plástico han dado resultados satisfactorios, estos están compuestos por arneses ubicados en el interior del mismo, que sirve de amortiguación, por el impacto de un golpe.

Hay cascos de seguridad que poseen un arnés de seis puntos lo que otorga mayor balance, confort y mayor absorción del impacto. Además permite regular la distancia entre el casco y el arnés, contando con tres opciones de altura.

### **Protección para ojos**

Se pueden usar lentes o visores como los que usan los soldadores, con diversos filtros que evitan las radiaciones, o simplemente lentes para sol.

Las antiparras de protección ocular son elementos destinados a proteger los ojos contra agresores que puedan afectar la integridad de los mismos, existen de diversos tipos, tales como anteojos que protegen los ojos de riesgos frontales o antiparras, que protegen totalmente los ojos.

Los agresores oculares más comunes que pueden afectar son proyección de partículas, astillas, partículas incandescentes, penetración de polvo, gases, humo y vapores, salpicaduras de metales, agresores químicos y también corrientes de aire, luz reflejada o exposición luminosa.

A menudo es necesario utilizar protectores oculares junto con otros equipos de protección y es esencial mantener el confort y el ajuste del conjunto. A veces es necesario usar junto con equipos de protección respiratoria y auditiva.

### **Protección para los oídos**

Uno de los factores más importantes que debemos tomar en cuenta para la selección de equipo protector de oídos es la capacidad que tiene de reducir el nivel de decibeles al que se está expuesto.

Cuando el nivel del ruido excede los 85 decibeles, punto que es considerado como límite superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador. Los protectores auditivos, pueden ser: tapones de caucho u orejeras también denominados auriculares. Los tapones, son elementos que se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen en posición sin ningún dispositivo especial de sujeción.

Las orejeras, son elementos semiesféricos de plástico, rellenos con absorbentes de ruido (material poroso), los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza.

### **Protección para las vías respiratorias**

En este tema ya hay una amplia gama de máscaras que se pueden usar con diversos filtros para cada necesidad. Las máscaras son elementos destinados a proteger las vías respiratorias, de riesgos de material particulado, líquido o gaseoso disperso en el aire. Se pueden clasificar en dependientes del medio ambiente, que son las más simples y utilizan un filtro para retener al agresor disperso en el aire, son los



denominados barbijos, respiradores o máscaras faciales e independientes del medio ambiente que son aquellas que suministran aire al usuario, tales como equipos autónomos portátiles de circuito abierto o cerrado, equipo de succión pulmonar forzada, equipo de aire comprimido con cilindro y compresor.

### **Protección de manos y brazos**

Para proteger las manos en el trabajo, hay diversos tipos de guantes, por ejemplo los de látex, vinilo o nitrilo, que son para uso medicinal. También hay para protegerse de altas temperaturas, por ejemplo los de soldador, o los necesarios para operar un horno.

Para protegerse de peligros mecánicos como la fricción (por ej. los de malla de acero). Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los riesgos a los cuales el usuario este expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos. Deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones. No debe usarse guantes para trabajar cerca de maquinaria en movimiento o giratoria. Los guantes que se encuentran rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados.

Para la manipulación de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero o lona.

Para revisar trabajos de soldadura o fundición donde haya el riesgo de quemaduras con material incandescente se recomienda el uso de guantes y mangas resistentes al calor.

### **Protección de pies y piernas**

El calzado de protección es un elemento que protege los pies contra los riesgos de caídas de elementos pesados, objetos punzantes, electricidad y resbalones.

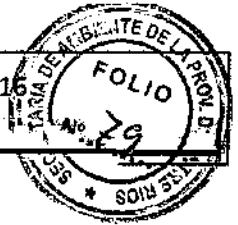
Pueden ser zapatos, botines, borceguíes o botas. Pueden ser conductores, que son hechos para disipar la electricidad estática, contra chispas o antiexplosivos, contra riesgos eléctricos y algunos como los usados por los fundidores que no poseen cordones y tienen un fuelle elástico para que se facilite sacarlo rápidamente.

El calzado de seguridad debe proteger el pie de los trabajadores contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico.

Existen diversos tipos de calzado, tanto para trabajos en donde haya riesgos de caídas de objetos contundentes, tales como lingotes de metal, planchas, etc., de dotarse de calzado de cuero con puntera de metal.

Donde exista un trabajo con riesgo eléctrico el calzado debe ser de cuero sin ninguna parte metálica, y la suela debe ser de un material aislante. En cambio si el riesgo es la humedad donde se trabaja, se usarán botas de goma con suela antideslizante.

Para trabajos con metales fundidos o líquidos calientes, el calzado se ajustará al pie y al tobillo para evitar el ingreso de dichos materiales. Y para proteger las piernas contra la salpicadura de metales fundidos se dotará de polainas de seguridad, las que deben ser resistentes al calor.



### Ropa de Trabajo

Cuando se seleccione ropa de trabajo se deberán tomar en consideración los riesgos a los cuales el trabajador puede estar expuesto y se seleccionará aquellos tipos que reducen los riesgos al mínimo. La ropa de trabajo no debe ofrecer peligro de engancharse o de ser atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento. No se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni materiales explosivos o inflamables.

Es obligación del personal el uso de la ropa de trabajo dotada por la empresa mientras dure la jornada de trabajo.

### Consideraciones generales

Para el mejor aprovechamiento de los elementos de protección personal (EPP o EPI).

“¢ El trabajador está obligado a cumplir las con recomendaciones que se le formulen referentes al uso, conservación y cuidado del equipo o elemento de protección personal.

“¢ La DIRECCIÓN del área debe controlar que toda persona que realice tareas en la cual se requiere protección personal, cuente con dicho elemento y lo utilice.

“¢ Todos los trabajadores deberán recibir los elementos de protección personal y las, instrucciones para su uso correcto.

“¢ Deberán utilizar los EPP en los lugares donde se encuentre indicado su uso. -Se debe verificar diariamente el estado de sus EPP.

“¢ El empleado no se debe llevar los EPP a su casa.

“¢ Debe mantenerlos guardados en un lugar limpio y seguro cuando no los utilice.

“¢ Se debe recordar que los EPP son de uso individual y no deben compartirse.

“¢ Si el EPP se encuentra deteriorado, el empleado debe solicitar su recambio.

“¢ No debe alterar el estado de los EPP.

“¢ Debe conocer sus limitaciones.

### Observaciones sobre la salud de las personas

La protección de la salud debe ser permanentemente observada por los responsables o encargados de las operaciones.

### Incidentes menores.

Se deberá tener precauciones en trabajos en altura o donde exista posibilidades de estos. Se observará el uso del Equipo de Protección Personal adecuado en relación (calzado, casco, etc.).

### Reglas básicas de seguridad

- Deben observarse permanentemente las normas de seguridad que se establezcan.
- Se deben estar en conocimiento y familiarizado con los procedimientos de emergencia.
- Obtener del personal de apoyo y/o personal médico, información sobre los peligros contra la salud.