

**ÍNDICE**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	3
<b>UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA</b>	4
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	4
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	4
Descripción general	5
Geología del área	5
SISMOLOGÍA	5
CLIMATOLOGÍA	6
Caracterización climática	6
HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	6
Caracterización de cuerpos de agua superficiales en el área de influencia de la obra	6
Caracterización de cuerpos de agua subterránea en el área de influencia de la obra	7
EDAFOLOGÍA	7
Clasificación y caracterización de los suelos en el área de influencia de la obra	
USOS DEL SUELO, USOS DE LA TIERRA	8
FLORA	8
Caracterización de la vegetación	
FAUNA	9
Caracterización de la fauna	
PAISAJE	10
Caracterización del paisaje visual	
Aspectos Socioeconómicos y Culturales	11
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO</b>	14
LOCALIZACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO	14
DESCRIPCIÓN GENERAL	14
RESERVAS - VIDA ÚTIL DEL YACIMIENTO	15
GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS	15
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	15
GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO	15
GENERACIÓN DE RUIDOS	16
SUPERFICIE DEL TERRENO AFECTADA	16
ÁREA AFECTADA POR LA EXPLOTACIÓN	16
PRODUCTOS OBTENIDOS Y PRODUCCIÓN MENSUAL	16
AGUA - FUENTES - CALIDAD Y CANTIDAD – CONSUMO	16
EQUIPAMIENTOS Y MAQUINARIAS	16
INSUMOS	17
PERSONAL	17
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	18
IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS	8
Impacto sobre la Geomorfología	18
Topografía	18
Procesos de erosión - sedimentación	18
Impacto sobre las aguas	18
Impacto sobre el suelo	18
Impacto sobre la atmósfera	19
Impacto sobre la flora y la fauna	19
Impacto sobre los procesos ecológicos	19

---

Impacto sobre el paisaje visual	20
Impacto sobre usos del suelo	20
Impacto sobre los sitios de interés histórico-culturales	20
<b>VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	21
<b>CONCLUSIONES</b>	24
Conclusiones de la Evaluación de Impacto Ambiental	24
Memoria de impactos irreversibles	24
Memoria de impactos inevitables	24
<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	25
INTRODUCCIÓN	
MEDIDAS CORRECTORAS	
Medidas relativas a la generación de Ruido y Polvo	26
Medidas sobre la dinámica fluvial	26
Medidas para la organización interna del predio	26
<b>PROGRAMA DE MONITOREO</b>	27
<b>CIERRE DE LAS OPERACIONES</b>	28
METODOLOGÍAS UTILIZADAS	29

## **I. - INFORMACIÓN GENERAL**

NOMBRE DEL EMPRENDIMIENTO:

***Cantera Karen.***

TITULAR:

*Karen Del Valle Cotella.*

*RUAMi N° 962.*

DOMICILIO REAL:

*Zona rural localidad de Capilla del Carmen.  
Pedanía Oratorio de Peralta. Departamento Río Segundo.*

DOMICILIO LEGAL:

*Zona Rural. Localidad Tránsito. C.P. 2436.  
Pedanía San Francisco. Departamento San Justo.*

TELÉFONO:

*03576 -15414012.*

DOMICILIO PROCESAL:

*San José de Calazans N° 348. Piso 9. Of. C.  
B° Alberdi. C.P. (5.000) Córdoba. Capital.*

TELÉFONO:

*0351- 4235919.*

ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:

*Extracción y Comercialización de Áridos.*

RESPONSABLE TÉCNICO:

*Geólogo Daniel E. García.  
Matrícula Consejo Profesional de la Geología: X 491.  
Consultor RUAMI N° 364.  
Consultor Agencia Córdoba Ambiente N° 007.*

DOMICILIO REAL, LEGAL Y PROCESAL:

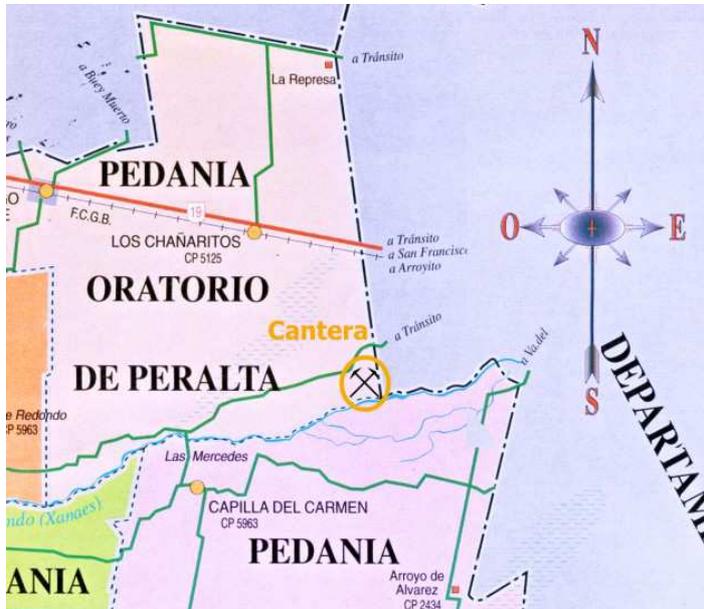
*San José de Calazans N° 348. Piso 9. Of. C.  
B.º Alberdi. C.P. (5.000) Córdoba. Capital.*

TELÉFONO:

*0351- 4235919.*

## II. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

### II.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA



La zona de estudio se encuentra ubicada aproximadamente a unos 11 kilómetros al SSE del centro de la localidad de Los Chañaritos, Pedanía Oratorio de Peralta, Departamento Río Segundo. La futura extracción se emplaza fuera del ejido urbano, en zona rural a unos 4.800 metros al NE de la población de Capilla del Carmen.

A la misma se accede desde la ciudad de Córdoba por la Ruta Nacional N° 19 hasta la localidad de Los Chañaritos a la altura del Km 252 en ese lugar desvía hacia el S por el camino vecinal que conecta la citada población con la de Capilla del Carmen, recorriendo aproximadamente unos 8 kilómetros por esta vía. En este sitio, se desvía al E por el camino vecinal que conduce a Villa del Rosario, transitando unos 2 kilómetros y luego se gira nuevamente en direccional S por un camino público terciario, recorriendo un kilómetro hasta llegar a la entrada del campo donde se ubica la futura explotación. En este lugar, se ingresa al W por un camino privado unos 500 metros hasta llegar al sitio donde se desarrollará la obra.

### II.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

#### II.2.1. Descripción general



El área de trabajo está ubicada en la Región Natural denominada Pampa Loésica Plana, dentro de la Provincia Geológica Llanura Chaco Pampeana. Las litologías aflorantes están compuestas por sedimentos de origen eólico y fluvial, pertenecientes al Cuaternario, dentro de la Asociación Geomorfológica definida como "Faja aluvial vinculada al río Xanaes", cuyo patrón de relieve está fundamentalmente ligado a la actividad holocena del Xanaes.

Las Unidades geomorfológicas son las siguientes:

### a) Llanuras de inundación antiguas

#### Nivel 1

Corresponde al primer nivel de terrazas definido para el río Xanaes. Presenta un relieve muy plano a excepción de algunos bajos muy poco manifiestos correspondientes a paleocanales.

### b) Llanura de inundación actual

Las planicies o llanuras de inundación son áreas planas adyacentes a los cauces, frecuentemente aterrazadas, en donde la influencia fluvial se hace evidente sólo en períodos de crecientes.

## II.2.2. Geología del Área



La geología del área donde se encuentra ubicada la futura extracción, está representada por materiales de relleno de valles, conformados por depósitos fluviales del río Xanaes, que se presentan en forma de terrazas las cuales indican distintos períodos de actividad del río.

Estas terrazas están constituidas por depósitos de canales fluviales y de llanura de inundación.



Consisten en acumulación de gravas, gravillas, arena gruesa y media, presentando selección, sueltas y permeables.

Las planicies de inundación presentan sedimentos de granulometría más fina, con presencia de material limo arcilloso, de color pardo grisáceo y con intercalaciones de arcillas en especial en los niveles superiores de terrazas. Esta es de coloración verdosa y se presenta en algunos sectores en forma de manchones de importante espesor. Son frecuentes además las intercalaciones lenticulares de cantos rodados con matriz areno gravosa.

### Llanuras de inundación Antiguas

#### Nivel 1



Presenta principalmente materiales de granulometría fina que pertenecen a facies de llanura de inundación. Asociados a éstos, se observan algunos paleocauces, con sedimentos arenosos gruesos y gravas. Su génesis está relacionada a procesos hidrodinámicos de menor energía que los actuales.

Los suelos, muestran un alto contenido de materia orgánica y gravillas dispersas en todo el perfil.

En las facies de llanura de inundación se desarrollan Hapludoles típicos y Argiudoles, mientras que en los paleocanales se desarrollan Fluventes y Acuentes.

### Terrazas modernas en formación



Son depósitos de llanura de inundación con acumulación en épocas de crecidas y en menor medida en etapas de actividad ordinaria del río.

Presentan suelos de tipo Fluventes, que se encuentran en sedimentos recientes en márgenes de río y planicies aluviales, son inundados ocasionalmente y contienen con frecuencia material derivado de suelos anteriores.

### II.3. SISMOLOGÍA

La provincia de Córdoba ha adoptado el reglamento INPRES - CIRSOC 103, que fija los requerimientos sismorresistentes de las estructuras comunes y clasifica el comportamiento de los suelos.

De acuerdo a esta clasificación, el área se encuentra en la zona 1, cuya clasificación de peligrosidad sísmica es de reducida (zona 1), correspondiéndole una aceleración máxima del suelo de 0,10g. De acuerdo a su ubicación se encuentra dentro de la Región Sismotectónica de Córdoba y San Luis con una probabilidad de ocurrencia de 0,50 en 100 años de un terremoto máximo posible, con una magnitud de 6,5 y una aceleración de 0,102 g.

De acuerdo a los registros existentes, en la región han ocurrido eventos sísmicos de importancia sin efectos destructivos. No hay por la actividad desarrollada construcciones que entrañen riesgos o que pudieran producir desastres ante eventos sísmicos de gran intensidad.

### II.4. CLIMATOLOGÍA

#### II.4.1. Caracterización climática

Los datos climáticos para la zona son :

- Vientos

Viento – Dirección	Frecuencia	Velocidad Media Km./h
Norte	32,9%	12
Noreste	7%	6
Este	5,4%	6
Sudeste	7%	8
Sur	19,2%	11
Sudoeste	2,2%	5
Oeste	1,9%	4
Noroeste	2,1%	9

- Períodos de Calma: 22,3 %
- Temperatura máxima media anual: 25 ° C
- Temperatura mínima media anual: 12,1 ° C
- Temperatura media anual: 17,05 °C
- Temperatura máxima absoluta: 40,7° C
- Temperatura mínima absoluta: - 6,8 °C
- Altura sobre el nivel del mar: 338 metros
- Monto anual de Precipitación: 571 - 1181 mm

## **II.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA**

### **II.5.1. Caracterización de cuerpos de aguas superficiales en el área de la obra**

Desde el punto de vista Hidrológico el río Xanaes, principal colector en el área de influencia de la obra minera pertenece a la cuenca de Mar Chiquita.

La cuenca del río Xanaes es muy extensa siendo sus límites al Oeste las Cumbres de Achala, al norte una línea imaginaria que une El Cóndor con Mar Chiquita pasando por Copina, Bosque Alegre, Río Segundo y Santiago Temple y el límite sur definido por una línea imaginaria que une el Cerro Champaquí con la Laguna de Mar Chiquita, pasando por Altos Pampa, Villa Ciudad Parque Los Reartes, Calmayo, San Agustín, Oncativo y Devoto.



El río Xanaes en la región de la planicie, circula a unos 14 kilómetros al S de la localidad de Los Chañaritos, con un cauce amplio con barrancas y con rumbo ENE, presentándose divagante y con presencia de lagunas y humedales, provocados por los desbordes en épocas de crecientes del mismo.

### **II.5.2. Caracterización de cuerpos de agua subterránea en el área de la obra.**

El acuífero libre o freático, se trata de un sistema en el que el agua subterránea, se encuentra alojada en material poroso de origen clástico.

La profundidad del acuífero libre, varía en la región de la futura explotación entre los 5 y 8 metros, siendo la dirección de escurrimiento subterráneo regional en sentido N - NE.

## **II.6. EDAFOLOGÍA**

### **II.6.1. Clasificación y caracterización de los suelos en el área de la obra**

Los suelos característicos y presentes en el área de trabajo corresponden a los suelos desarrollados en depósitos aluviales de facies de llanura de inundación. Los suelos muestran un alto contenido de materia orgánica y gravillas dispersas en todo el perfil. En las facies de llanura de inundación se desarrollan Hapludoles típicos y Argiudoles.

Se desarrollan suelos de tipo Fluventes, que se encuentran en sedimentos recientes en márgenes de río y planicies aluviales, son inundados reiteradamente y contienen con frecuencia material derivado de suelos anteriores.

La pendiente es de alrededor del 1 % con dirección NE y la topografía suavemente ondulada.

El escurrimiento superficial es lento y la permeabilidad muy rápida, el drenaje natural es algo excesivo y el drenaje regional exorreico.

El régimen de temperatura es térmico y el régimen de humedad es údico.

### **II.6.2. Usos del suelo, usos de la tierra**

En el Mapa de Capacidad de Uso (USDA) de los suelos de la Provincia de Córdoba, el área de estudio se encuadra dentro de la Clase IV que incluye dentro de la misma a suelos arables, aptos para cultivos, con limitaciones severas que restringen su uso y cuando están cultivados requieren prácticas de manejo y conservación aún más difíciles y complejas. Generalmente son adecuados para una estrecha gama de cultivos, los que deben realizarse en años excepcionales o en condiciones marginales. No obstante pueden ser usados para pasturas y para otros usos.

La región resulta especialmente apta para la producción forrajera y para la ganadería. Los inviernos suelen ser relativamente secos y los veranos tienen en general suficientes precipitaciones. Con escasas excepciones los suelos son profundos arenosos a franco arenosos, con aceptable provisión de fósforo. La agricultura y praderización han desplazado a los campos naturales.

La ganadería vacuna predomina por sobre las demás y dentro de esta la cría es la modalidad más difundida aunque también se realiza invernada; en cuanto a la producción lechera ésta se ha visto sustancialmente incrementada en los últimos años.

La actividad ganadera ocupa el 70 % de la superficie, predominando la cría sobre la invernada; la agricultura por otra parte emplea el 30 % restante con siembra de sorgo, maní, soja, girasol, trigo y maíz.

Específicamente en los sectores en estudio, y otros sectores próximos, el uso de la tierra es esencialmente agrícola, la explotación minera se encuentra en una zona que se la puede definir netamente rural, existiendo otras explotaciones que constituyen la industria minera de los áridos, con una importante tradición en la región.

Con respecto al uso turístico, si bien el Río Xanaes presenta uso turístico recreativo, en el lugar donde se encuentra el yacimiento, no se registra ninguna actividad turística.

## **II.7. FLORA**

### **Caracterización de la vegetación**

El área en donde se encuentra la Extracción de Arenas corresponde a lo que denomina Cabrera "El Espinal", Distrito del Algarrobo. La especie más representativa es el algarrobo blanco *Prosopis alba*, *Prosopis nigra*, *Acacia caven* y *Prosopis caldenia* o "caldén".

Actualmente casi no existen bosques en esta región, debido al intenso desmonte que se ha practicado, fundamentalmente para el desarrollo de actividades agrícolas-ganaderas.

Estas llanuras han sido utilizadas por el hombre desde hace larga data por sus cualidades para la explotación agroganadera lo cual se ha convertido en el principal factor de disturbio, alterando severamente la fisonomía de la zona quedando sólo relictos de lo que podríamos considerar como "vegetación natural".

Dentro de este marco, la zona que nos interesa se encuentra dentro de las Llanuras bien drenadas en los denominados "Bosques Marginales", siendo el río Xanaes el principal curso de agua. Este tipo de comunidades vegetales queda restringido a las márgenes de los principales cursos de agua, en este caso las del Río Xanaes. Presenta especies típicas de la "Provincia Fitogeográfica del Espinal" y algunas del "Chaco Serrano" que descienden por los cursos de agua.



El elemento leñoso está integrado por "sauces" (*Salix humboltiana*) en lugares más húmedos; en la parte superior de las barrancas habitan principalmente el "tala" (*Celtis tala*) y el "espinillo" (*Acacia caven*).

En el estrato herbáceo y arbustivo las gramíneas se destacan sobre las demás, así mismo se reconocen "carquejilla" (*Baccharis articulata*), "duraznillo amarillo" (*Cestrum parquii*), "duraznillo negro", (*Solanum meloncillo*), "amor seco" (*Bidens sp.*), "llantén" (*Plantago sp.*), "selaginela", "oreja de ratón" (*Dichondra sp.*) y "malvadisco".

Las especies presentes en el área de influencia de la obra principalmente encuentran representadas por especies no autóctonas como son eucaliptus, olmos, paraísos y otros, evidenciando una clara alteración antrópica.

## II.8. FAUNA

### Caracterización de la Fauna

El área de estudio se encuentra dentro de la **zona Estepa Pampeana** perteneciente al **Dominio Pampásico**, muy cerca del límite con otra zona denominada Llanura boscosa dentro del mismo Dominio. Aquí confluyen áreas de muy distinta fisonomía y distintos linajes taxonómicos.

Si bien desde el punto de vista zoogeográfico estricto pueden hacerse subdivisiones más detalladas, los elementos dominantes característicos de los diferentes ambientes, muestran una lógica superposición entre estas divisiones en relación con el entrecruzamiento de los distintos hábitats en regiones de contacto.

La cantera se encuentra en la provincia Pampeana desde el punto de vista ornitogeográfico, dentro del Dominio chaqueño.

La fauna actual, escasamente representada respecto a la original, está adaptada a la vida en regiones desprovista de árboles. Los mamíferos son muy escasos, se pueden nombrar el zorro gris de las pampas (*Dusicyon gymnocercus*), abundantes roedores como lauchas de campo de la

familia Cricetidae, cuises (*Microcavia* sp.) y un elemento introducido en expansión por el avance de la frontera agropecuaria, la liebre europea (*Lagostomus europaeus*).

Las aves, que son los vertebrados más abundantes aunque su biodiversidad es menor a la original, se han adaptado bien a los sistemas agropecuarios como los que rodean a las canteras. Se destacan la torcaza (*Zenaida auriculata*), los tordos (*Molothrus bonaerensis*), el chingolo (*Zonotrichia capensis*), el hornero (*Furnarius rufus*), tijereta (*Tyrannus sabana*), teros (*Vanellus chilensis*), etc.

De acuerdo a Narosky, 1987 el sitio se ubica en:

### Zonas ornitogeográficas

1. Región Neotropical
2. Dominio Chaqueño
3. Provincia Chaqueña
4. Distrito Occidental

“Ocupa el oeste de Formosa y Chaco, NE y centro de Santa Fe, sur de Corrientes. Incluye la Provincia fitogeográfica del Espinal. Aves características: *Nothura maculosa pallida*, *Eudromia elegans magnistriata*, *Eudromia formosa formosa*, *Chunga burmeisteri*, *Strix rufipes chacoensis*, *Dryocopus schulzi*, *Furnarius cristatus*, *Furnarius rufus paraguayae*, *Pseudoseisura lophotes argentina*, *Knipolegus striaticeps*, *Lophospingus pusillus*, *Coryphospingus cucullatus fargoi*, *Aimophila strigiceps strigiceps*, *Embernagra platensis olivascens*, *Pospiza torquata pectoralis*, *Saltatricula multicolor*.”

También la diversidad de especies de reptiles y anfibios es baja. Se pueden nombrar: la lagartija común (*Teius teyou*), la iguana overa (*Tupinambis teguixin*) y sapos (*Bufo arenarum* y *Bufo granulosus*).

Si bien la fauna ictícola del río no ha sido censada, ya ha sido descrita por diferentes autores anteriormente. Son comunes el dientudo (*Oligosarcus jenynsi*), la mojarrita (*Cheirodon interruptus*), el orillero (*Cnesterodon* sp.), las mojarra (*Astyanax* sp y *Bryconamericus* sp.), el orillero (*Jenynsia lineata*) y la vieja del agua (*Rhineloricaria* sp.).

## II.9. PAISAJE

### Caracterización del Paisaje Visual

Para la caracterización del paisaje visual, se lo estudia desde sus elementos y componentes, a saber:



- Cobertura vegetal
- Láminas de agua
- Líneas, formas, volúmenes
- Color, textura, etc.

El paisaje en esta zona está caracterizado por la combinación de formas planas, suaves y redondeadas características del curso de agua y de los depósitos de terrazas fluviales del río. La cobertura vegetal del yacimiento es del 60%, se presenta predominantemente herbácea, con la presencia de árboles aislados.

Esta cobertura vegetal representada por el estrato herbáceo, otorga al paisaje una textura **uniforme, de alto contraste** con la zona circundante la que se caracteriza por el intenso parcelamiento y la inexistencia de vegetación.

En cuanto a la coloración, existe una tonalidad dominante en el sector, pardo amarillenta a verdosa, que contrasta con el área circundante, debido, fundamentalmente a la proximidad de la zona de uso agroganadero.

## **II.10. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES**

El centro poblacional influenciado directamente por la obra es la localidad de Los Chañaritos, con una población de 200 habitantes.

**Educación:** La zona cuenta con establecimientos educacionales en el nivel inicial.

**Salud:** cuenta con servicios esenciales de atención médica (Dispensario).

**Energía eléctrica:** El departamento está alimentado eléctricamente por el SIP (Sistema Interconectado Provincial).

**Actividad económica:** La actividad económica principal de la zona es la ganadería (porcinos, bovinos, ovinos) y la agricultura (maíz, soja, maní, trigo). La actividad lechera en el Departamento Río Segundo es de gran importancia encontrándose el mismo dentro de los cuatro mayores productores de la Provincia. La actividad minera está representada por la minería de los áridos, con numerosas explotaciones vinculadas con depósitos fluviales antiguos (explotaciones secas) y antiguamente numerosas canteras directamente vinculadas al cauce del río Xanaes (explotaciones húmedas).

### **Sitios de valor histórico, cultural arqueológico y paleontológico**

No se detectó ningún sitio de estas características en el área de influencia de la obra minera.

### III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### III.1. LOCALIZACIÓN DE LA EXPLOTACION MINERA

El predio donde se programa desarrollar la explotación, se ubica a unos 1.500 metros al S del camino vecinal que conecta las localidades de Los Chañaritos y Villa del Tránsito, aproximadamente a unos 11 kilómetros al S de la primera población.



El acceso al sector del yacimiento desde Córdoba, se realiza por la ruta nacional Nº19 hasta la altura del kilómetro 246, ingresando en este sitio con rumbo S por el camino vecinal que conduce a Villa del Tránsito, transitando 11 kilómetros para llegar al ingreso al campo donde se encuentra el yacimiento. Desde este sitio, se recorren por un camino privado unos 500 metros en dirección al S, para llegar al sector del campo donde se desarrollará la explotación.

Emplazándose a una altura aproximada a los 200 m.s.n.m.

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

Las pendientes son suaves a moderadas, los valores medidos en sentido longitudinal se encuentran en un rango cercano al 1% , el proceso geomórfico predominante es la arroyada en manto con erosión laminar moderada y ocasionalmente, erosión en regueros.

Las sedimentitas que componen el yacimiento objeto de este estudio, son parte de los depósitos de llanura de inundación con acumulación en épocas de crecidas y en menor medida en etapas de actividad ordinaria del río, se observan además algunos paleocauces, compuestos por arenas fluviales y materiales fluvio-eólicos (sedimentos arenosos gruesos y algo de gravilla apenas

cubierto en algunos sectores por loess), que forman extensas y suaves lomas muy amplias, achatadas y de muy escasa altura.

Estas acumulaciones serán en el caso que nos ocupa, objeto de explotación, para su empleo en obras viales como material de base y sub base.

### **Análisis granulométrico del material sedimentario**

Los análisis granulométricos indican que en el área estudiada predominan los sedimentos del tipo arenoso, con un predominio de fracción media y bajo contenido de material fino (limos y arcillas). Se debe considerar que en las capas sedimentarias no existen gravas ni rodados, en general los tamaños máximos oscilan entre los 0,01 y los 0,03 m de diámetro, estimándose la presencia de gravillas en un porcentaje algo inferior al 6 %.

### **Compatibilidad para uso vial y en la construcción**

De acuerdo a la clasificación del material, se concluye que el mismo es apto para su empleo en bases y sub-bases granulares de caminos.

En el caso que las exigencias de los pliegos de obra superen las condiciones del material, el mismo puede ser corregido con el 0,5 % de cal, lo que bajaría la plasticidad y aumentaría el valor soporte (CBR).

Las dimensiones aproximadas del yacimiento son de unos 40 metros de ancho en sentido N-S y de unos 400 metros en sentido E-W.

## **III.2. EXPLOTACIÓN DEL YACIMIENTO**

La explotación comenzará en el sector SW del predio, con avance hacia el sector NE con un frente de extracción desarrollado en forma perpendicular al depósito, en dirección al camino de ingreso al campo que tiene sentido N-S.



La metodología que se empleará para la ejecución de las tareas extractivas, será iniciada con el destape para descubrir el árido a extraer, retirando y acopiando convenientemente la escasa cubierta edáfica, para posteriormente emplearla en las tareas de remodelado, relleno y recomposición del sitio, en la ejecución del Plan de Cierre correspondiente del establecimiento.



La extracción del material se realizará a Cielo Abierto, en un solo frente de la misma manera que la empleada para ejecutar el destape del yacimiento. El ancho proyectado es de aproximadamente unos 40 metros y la altura del frente extractivo de unos 3.50 metros promedio, sin vulnerar en ningún caso el primer cuerpo de agua. La explotación del depósito se realizará fundamentalmente con el uso de retroexcavadora, debido a que el material existente en este yacimiento no presenta cementación ni cohesión, que impida el arranque mediante esta técnica.

El material extraído será cargado directamente sobre camión para su traslado a destino final desde el frente de extracción, no será clasificado ni se acopiará en pilas.

El material de destape, se acumulará en el sector W del área de explotación, para ser utilizado en las tareas de remediación del sitio, a medida que se desarrolle la extracción.

La producción promedio diaria programada será de aproximadamente 1.500 m<sup>3</sup>, este valor esta sujeto a las condiciones de la demanda del mercado.

### **III.3. VIDA ÚTIL DEL YACIMIENTO**

La vida útil estimada de este yacimiento en base a la demanda necesaria de material para las obras que se encuentran en ejecución en la zona y a la producción proyectada será de alrededor de unos dos años.

### **III.4. RESERVAS**

Las reservas de categoría explotables evaluadas en el yacimiento mediante sondeos ejecutados en los extremos del área a explotar, ascienden a unos 36.000 m<sup>3</sup> se espera extraer el material hasta una profundidad de unos 3.80 metros (límite del alcance del brazo de la retroexcavadora) aunque se verifico la existencia de árido hasta una profundidad de – 5.50 metros. Este volumen de reservas estimado, responde a un cálculo efectuado para una explotación racional e intensiva del yacimiento, orientada a configurar un diseño final armónico y estable para poder desarrollar un uso posterior en dicho sitio.

### **III.5. GENERACIÓN DE EFLUENTES LIQUIDOS**

No se generarán efluentes líquidos en la explotación del yacimiento por la metodología empleada, porque no existe tratamiento, beneficio ni concentración física, química, etc. del material explotado. El material extraído se carga para su traslado a destino final; éste es todo el proceso de extracción y tratamiento del material que se realizará en el lugar, lo cual no implica la generación de efluentes líquidos.

### **III.6. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Se generarán residuos sólidos debido a que existe escaso material de tapada. El material de tapada se acumulará y se utilizará posteriormente en el proceso de relleno, recomposición y remodelado de labores y en el área donde se desarrollo la explotación (patio de maniobras, playa de acopio, accesos). El destape, será acopiado en escombreras transitorias convenientemente diseñadas hasta su utilización en las tareas de reacondicionado del sitio, las que realizarán a medida que avance la explotación y en la ejecución del Plan de Cierre, cuando se culmine con la actividad en el sitio.

### **III.7. GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO**

La contaminación de la atmósfera consiste en la emisión de material particulado sólido y de gases provenientes de la combustión de los motores de los vehículos involucrados en las operaciones mineras.

Esta contaminación se produce fundamentalmente por el proceso de carga y descarga del material: en la circulación por caminos internos del predio, en las operaciones de maniobras, en la carga de camiones, como así también en los procedimientos de conformación de los acopios.

La generación de polvo, se debe a las emisiones de material particulado sólido y de gases provenientes de la combustión de los motores, de los vehículos involucrados en las operaciones

mineras. La mayor acumulación de polvo se dará en la zona de ubicación de las fuentes fijas de emisión, no habrá una dispersión importante de material particulado, el polvo se depositará dentro del área de explotación y no representará ningún problema para la zona en particular, fundamentalmente por la ausencia de asentamientos humanos en las cercanías del establecimiento.

### III.8. PRODUCCIÓN DE RUIDOS

La generación de ruido en toda explotación minera está provocada por las operaciones de extracción, las de carga y descarga del material y el movimiento de maquinaria dentro del predio. Las mediciones efectuadas del los niveles base del medio son de 50 dB debido principalmente por la ubicación del predio alejado de centros poblados.

La generación de ruido será la provocada por los movimientos de la maquinaria en el predio para la extracción y movimiento del material.

La generación de ruidos se debe a dos tipos de operaciones:

- a) Operaciones en el frente de extracción; esta es una de las fuentes de producción de ruidos más importante debido a la metodología de trabajo en cualquier explotación minera (tareas de destape y extracción del mineral).
- b) En segundo lugar, producen ruido las operaciones de carga de camiones y la circulación de maquinarias en el patio de maniobras y en playa de acopio.

Los niveles de producción de ruido para las operaciones en el frente de explotación, fueron tomados en canteras existentes en la zona y de similares características a la que se programa desarrollar en el sitio, arrojando los siguientes valores:

Actividad	Nivel de base	Distancia	Nivel medido
Cargadora frontal regulando	50 dB	30 metros	75 dB
Cargadora frontal y Camión regulando	50dB	Posición operador	85 dB
Cargadora cargando y camión en marcha	58 dB	Posición operador	95 dB
Cargadora frontal y Camión trabajo completo	55 dB	30 metros	82 dB

Normalmente estos son los valores registrados para este tipo de actividad. Los niveles de ruido registrados elevados son en la posición de operador y generalmente se encuentran por encima de los valores permitidos como admisibles, ya que exceden los límites tolerables (< 90 dB) por lo cual se deberán cumplir con las normas de seguridad en cuanto al uso de protectores auditivos.

### III.9. ESCOMBRERAS

El proyecto no prevé la generación de escombreras puesto que todo el material extraído será utilizado. Se prevé únicamente la construcción de acopios transitorios para el depósito de material de destape, el cual se utilizará en la recomposición del sector a mediar que avance la explotación y en el Plan de Cierre al agotar el yacimiento.

Se proyecta emplazar el acopio del destape en el sector NW de la zona sometida al laboreo, utilizando además esa zona como sector de carga y playa de maniobras de la explotación.

### **III.10. SUPERFICIE DEL TERRENO OCUPADA POR LA OBRA**

La superficie del área donde se desarrollará la explotación es del orden de una hectárea.

### **III.11. ÁREA AFECTADA POR EXPLOTACIÓN**

El área que se proyecta afectar a la explotación, dentro de la superficie del terreno es de alrededor de una hectárea.



Dentro de esta superficie se incluyen:

- Patio de maniobras.
- Acopio de destape.
- Frente de extracción.
- Caminos internos.

### **III.12. PRODUCCIÓN MENSUAL**

La producción promedio de material, está prevista en el orden de los 1.200 metros cúbicos mensuales.

### **III.13. AGUA - FUENTES - CALIDAD Y CANTIDAD - CONSUMO**

En la obra minera, no existe provisión de agua y la necesaria el consumo humano y refrigeración e la maquinaria, será trasladada en bidones diariamente, debidamente acondicionada desde la localidad de Los Chañaritos, previéndose un consumo diario de 20 litros.

### **III.14. MAQUINARIAS Y EQUIPAMIENTOS**

La maquinaria que se emplea, es la mínima indispensable en este tipo de explotación para la producción proyectada.

Retroexcavadora.

Cantidad: una.

Capacidad de balde: 1.25 metros cúbicos.

No existen ni está prevista la construcción de campamento en el predio, ni de ninguna otra instalación fija.

### **III.13. COMBUSTIBLES, OTROS INSUMOS**

La explotación demanda para su funcionamiento mensualmente la siguiente cantidad de insumos:

Combustible:

Gasoil.

Cantidad: 2.500 litros.

Lubricantes:

Aceite de motor.

Cantidad: 20 litros.

Aceite hidráulico.

Cantidad: 10 litros.

Grasas.

Cantidad: 1 kilo.

Las reparaciones y mantenimiento de la maquinaria involucrada se realizarán en la localidad de Los Chañaritos, donde existen talleres mecánicos con las instalaciones adecuadas.

### III.14. PERSONAL OCUPADO

En la obra trabajarán según el ritmo de producción programado tres personas. Maquinista (dos), Operario (uno) y el titular. No necesitando por el momento, debido a la producción prevista, mayor cantidad de personal.

### UBICACIÓN

Los vértices del área de reserva de la cantera en sistema WGS '84, quedan definidos por las siguientes coordenadas geográficas, siendo la altura promedio del sitio de unos 200 m.s.n.m.:

<b>Vértice</b>	<b>Latitud Sur</b>	<b>Longitud Oeste</b>
<b>NE</b>	31° 28' 33.39"	63° 18' 21.39"
<b>SE</b>	31° 28' 38.52"	63° 18' 16.76"
<b>SW</b>	31° 28' 39.19"	63° 18' 18.53"
<b>NW</b>	31° 28' 34.17"	63° 18' 23.11"

## **IV. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **IV – 1 Metodología utilizada.**

La técnica de identificación de impactos realizada se denomina "*Lista de Chequeo*". Esta técnica permite identificar y valorar los impactos en un mismo proceso, facilitando el trabajo de evaluación posterior. En primer lugar se confecciona una lista en la cual se identifican los impactos, describiendo cada uno de ellos.

Luego de identificar los impactos ambientales que genera la explotación, se procede a la valoración cualitativa de los mismos, utilizando sus atributos o características.

Esto permite clasificarlos de la siguiente manera:

#### **Por la variación de calidad ambiental**

Se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial, se considera el balance final de costo-beneficio, aspectos externos, implicancias sobre otros elementos etc.

- ✓ Impacto positivo
- ✓ Impacto negativo

#### **Por la intensidad (grado de destrucción)**

El Efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción del factor o componente ambiental que va desde total a mínimo.

- ✓ Impacto total
- ✓ Impacto notable (alto)
- ✓ Impacto medio
- ✓ Impacto mínimo

#### **Por la extensión (grado de dispersión)**

La extensión se manifiesta como el grado de dispersión del impacto. Este se puede definir mediante la delimitación del universo de trabajo determinando el universo micro y macro y la incidencia del impacto dentro de este. Se define al universo macro incluyendo a la zona urbana y al universo micro al área de explotación.

- ✓ Impacto extendido (universo macro)
- ✓ Impacto localizado (universo micro)

#### **Por el momento (de aparición)**

Se refiere al momento que se manifiesta el impacto a partir de producido, se considera crítico cuando la aparición del impacto se realiza en un momento crítico independientemente del plazo de manifestación.

- ✓ Impacto instantáneo
- ✓ Impacto latente (corto, medio y largo plazo)

✓ Impacto Crítico

✓

### **Por su persistencia**

Se refiere a la duración del impacto en el tiempo, esta medición debe ser realizada tomando algún criterio para dividir el tiempo.

✓ Impacto fugaz (< 1 año)

✓ Impacto temporal (1 a 4 años)

✓ Impacto permanente (> 4 años)

### **Por su capacidad de recuperación**

Se refiere a la capacidad del medio de recuperarse a partir de la introducción de prácticas o técnicas de recuperación.

✓ Impactos irrecuperables

✓ Impactos parcialmente recuperables

✓ Impactos recuperables

### **Por su grado de reversibilidad**

Se refiere a la capacidad del medio de recuperarse en forma espontánea sin la ayuda de técnicas de recuperación.

✓ Impactos irreversibles

✓ Impactos reversibles

### **Por su posibilidad de mitigación**

Se refiere a la posibilidad de introducir medidas de mitigación para reducir el impacto producido.

✓ Impacto mitigable

✓ Impacto no mitigable

### **Por la relación causa – efecto**

Se refiere a la inmediatez de la incidencia del impacto en el caso de directo tiene efecto inmediato sobre el medio e indirecto o secundario tiene un efecto inmediato respecto a la interdependencia o en general a la relación de un factor ambiental con otro.

✓ Impacto directo

✓ Impacto indirecto o secundario

### **Por la interrelación de acciones y/o efectos**

Se refiere sobre la forma de manifestación del impacto, simple es cuando se manifiesta sobre un solo componente ambiental, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos; acumulativo cuando al prolongarse en el tiempo la acción, se incrementa progresivamente su gravedad; sinérgico se produce cuando el efecto conjunto de la presencia de simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

✓ Impacto simple

✓ Impacto acumulativo

- ✓ Impacto sinérgico

**Por su periodicidad**

Se refiere sobre la forma de manifestación del impacto a través del tiempo, es decir por la regularidad de su manifestación puede ser continuo (alteraciones regulares en el tiempo), discontinuo (presencia de alteraciones irregulares en su permanencia) y periódico (presenta alteraciones intermitente y continua en el tiempo).

- Impacto continuo
- ✓ Impacto discontinuo
- ✓ Impacto periódico

## **IV.2. RELATORIO DE IMPACTOS**

**IMPACTO SOBRE EL AIRE.**

Las acciones impactantes sobre las condiciones atmosféricas son las que generan polvo y ruido. Es decir, las tareas de destape y limpieza del sitio previo a la explotación y las operaciones de extracción, carga y transporte del material.

Estos impactos se generarán, durante unas 6 a 8 horas diarias aproximadamente y cesando en el momento que finalizan las obras de esta etapa.

**Por emisiones de Polvo:**

- Negativo
- Mínimo
- Instantáneo
- Fugaz
- Localizado
- Recuperable
- Reversible
- Mitigable
- Directo
- Simple
- Periódico

**Por emisiones de Ruido:**

- Negativo
- Mínimo
- Instantáneo
- Fugaz
- Localizado
- Recuperable
- Reversible
- Mitigable
- Directo
- Simple
- Periódico

**IMPACTO SOBRE VOLÚMENES Y FORMAS.**

Se produce por las modificaciones topográficas que se llevan a cabo durante los procesos de destape, limpieza, apertura de frentes, acopios transitorios, desarrollo de accesos y caminos internos que otorgan, en su conjunto, formas y volúmenes distintas a las naturales.

Este impacto quizá sea uno de los más importantes, por su extensión, intensidad y sobre todo, por su persistencia. Ya que de no aplicar medidas de recomposición, el impacto sería permanente aún después de finalizada la explotación del yacimiento.

- Negativo
- Medio
- Latente
- Permanente
- Localizado
- Parcialmente Recuperable
- Irreversible

- Mitigable
- Directo
- Simple
- Continuo

### **IMPACTO SOBRE PROCESOS.**

El impacto sobre los procesos geomórficos (erosión y sedimentación) se produce por las modificaciones topográficas producidas por la obra minera, por la realización del laboreo minero que modifica y altera dichos procesos.

- Negativo
- Medio
- Latente
- Permanente
- Localizado
- Parcialmente Recuperable
- Irreversible
- Mitigable
- Directo
- Simple
- Continuo

### **IMPACTO SOBRE LAS CONDICIONES GEOTÉCNICAS DEL SUELO.**

Las actividades de limpieza y destape, conllevan la remoción de la cubierta edáfica del suelo, además del pisoteo producto de la circulación de la maquinaria en el predio, lo cual ocasiona un impacto permanente sobre el suelo, en caso de no aplicarse medidas de recomposición simultáneas y posteriores a la explotación.

- Negativo
- Medio
- Latente
- Permanente
- Parcialmente Recuperable
- Irreversible
- No Mitigable
- Directo
- Simple
- Continuo

### **IMPACTO SOBRE EL AGUA SUPERFICIAL.**

Se debe a las alteraciones sobre el drenaje superficial por modificaciones que se producen en la topografía. Si bien existen y están previstas medidas de recomposición, este impacto no es recuperable en su totalidad.

- Negativo
- Mínimo
- Latente
- Permanente

- Extensivo
- Parcialmente Recuperable
- Irreversible
- Mitigable
- Indirecto
- Simple
- Continuo

### **IMPACTO SOBRE LA FLORA Y LA FAUNA.**

Las actividades de despeje eliminan la cubierta vegetal y otras formaciones para la fauna. El ruido constante y las emisiones de polvo introducen modificaciones importantes en la conducta de las especies y en la estabilidad de los ecosistemas, provocando movimientos locales de fauna y una notable disminución de la biodiversidad. Sin embargo el impacto ha sido valorado como bajo debido a las reducidas dimensiones del área ocupada por la explotación y a que en la región se practican desde hace mucho tiempo actividades agrícolas ganaderas. Este impacto presenta cierta posibilidad de recuperación.

- Negativo
- Mínimo
- Instantáneo
- Permanente
- Localizado
- Parcialmente Recuperable
- Reversible
- Mitigable
- Directo
- Simple
- Continuo

### **IMPACTO SOBRE EL PAISAJE**

El impacto sobre el paisaje se debe a las modificaciones que sufren los atributos del mismo por el emplazamiento de la obra minera, las actividades de limpieza, destape y por la imposición de acopios, se trata de impactos que generalmente no cesan cuando finaliza la actividad.

- Negativo
- Mínima
- Latente
- Permanente
- Extenso
- Parcialmente Recuperable
- Irreversible
- Mitigable
- Directo
- Acumulativo
- Continuo

### **IMPACTO SOBRE EL USO DEL SUELO.**

El uso de suelo viene definido por la transformación de un espacio para llevar a cabo una actividad. Considerando que el tipo de uso prioritario en la zona es el agrícola ganadero, con una larga trayectoria en la zona, la actividad no se contrapone con el uso preestablecido del suelo, ya que el sector es de escasa productividad por su excesivo drenaje, genera entonces la actividad, un impacto positivo. Este impacto que se acentúa por la inactividad durante cierto período y su repercusión en la economía del lugar. No se valora la capacidad de recuperación, el grado de reversibilidad ni la capacidad de mitigación ya que es un impacto positivo.

- Positivo
- Notable
- Latente
- Permanente
- Extendido
- Directo
- Acumulativo
- Continuo

#### **IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIAL.**

El impacto que se genera sobre el medio social por el emplazamiento de la obra minera se debe a los efectos que tiene esta sobre la zona en cuanto a generación de empleo, ocupación, y cómo repercute con el normal desenvolvimiento de la zona, siendo valorado como impacto positivo.

- Positivo
- Total
- Latente
- Permanente
- Extendido
- Directo
- Acumulativo
- Continuo

#### **IMPACTO SOBRE LA SALUD Y EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN.**

Se analizan los aspectos negativos sobre los empleados de la explotación, producidos por las emisiones de polvo y ruido y como repercute sobre su salud, teniendo en consideración que la obra se encuentra totalmente alejada de asentamientos humanos.

- Negativo
- Mínimo
- Latente
- Temporario
- Localizado
- Parcialmente Recuperable
- Irreversible
- Mitigable
- Directo
- Simple
- Continuo

### IV.3. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Según el listado de identificación y los atributos de evaluación utilizada, las conclusiones se pueden sintetizar de la siguiente forma:

- Los impactos detectados no son muy numerosos, se han registrado 10 impactos solamente, de los cuales 8 han sido calificados como negativos y 2 como positivos.
- Los dos impactos valorados como positivos presentan valores de intensidad alta, "notable" sobre el Uso del Suelo y "total" sobre el Medio Social.
- Los impactos producidos sobre la Geomorfología, el Suelo, presentan intensidad, el impacto sobre los procesos, la calidad atmosférica y el paisaje son de intensidad "media", los 2 restantes impactos son de intensidad "mínima".
- Se han calificado como impactos irreversibles a los impactos sobre la Geomorfología, los procesos, el suelo, el agua superficial y el paisaje, siendo los restantes reversibles.
- Todos los impactos identificados tienen en mayor o en menor medida, capacidad de recuperación. Lo que hace imprescindible llevar a cabo un Plan de Manejo Ambiental que incorpore al proceso productivo medidas de recomposición y mitigación de los factores ambientales impactados.
- Si aplicamos una valoración cualitativa (muy bajo, bajo, medio, alto) podemos decir que la explotación produce un impacto ambiental total **negativo**, de importancia **media**, con capacidad de recomposición **alta**.
- El análisis de los impactos registrados se realiza sobre la etapa de desarrollo de la explotación, es decir, las posibilidades de prevenir o evitar la generación de impactos es casi nula, quedando solamente supeditada a recomponer el ambiente impactado y mitigar los efectos de la misma.
- Los elementos del medio más afectados por la obra minera, según surge de la valoración realizada son:
  - a) El paisaje
  - b) La geomorfología
  - c) El suelo
- La acción de la obra minera más impactante es la extracción del recurso y el trabajo realizado en las labores mineras.

### CONSIDERACIONES FINALES

Se concluye que la obra minera es compatible con el medio en el cual se desarrolla. Sin embargo es de suma importancia considerar a la explotación de los recursos mineros en el marco de la ordenación territorial, con un uso transitorio. Por lo tanto es necesario en el transcurso del desarrollo de la obra, realizar las tareas comprometidas para que el sitio quede totalmente reacondicionado al culminar con la actividad extractiva. Estas acciones permitirán al propietario del suelo, una vez agotado el recurso poder utilizar el sector en otra gestión productiva.

Es decir que se debe recomponer la capacidad productiva de los terrenos afectados por las actividades mineras, que producen importantes modificaciones en los mismos, quedando éstos deteriorados y abandonados si no se realizan los trabajos de remodelado y recomposición, tal como fueron, proyectados y previstos en el Plan de Manejo Ambiental y en el Plan de Cierre del Establecimiento Minero.

## V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y RECOMPOSICIÓN DEL MEDIO ALTERADO.

La configuración final del terreno, una vez finalizada la explotación del yacimiento, está condicionada por una serie de factores que pueden agruparse en: geológicos, topográficos, paisajísticos y económicos.

Estos factores deben ser considerados a la hora de la recomposición final del sitio teniendo en cuenta como objetivos:

- a) Una explotación minera rentable y una recomposición económicamente viable y ajustada al uso posterior del predio.
- b) Una topografía estructuralmente estable.
- c) Una geometría final sin riesgos potenciales para personas y/o animales; a efectos de lograr una integración del área afectada por la explotación con el paisaje natural circundante.

Con el objetivo de lograr la recomposición y la refuncionalización de la zona perturbada por la explotación, se ha diseñado un Plan de Manejo Ambiental que incluye una serie de medidas correctoras sobre los distintos factores del medio más afectados; medidas generales referidas al ordenamiento del área; un Plan de Monitoreo Ambiental; y por último, un Plan de Cierre del establecimiento minero.

#### V.1. MEDIDAS CORRECTORAS

Este tipo de medidas disminuyen la magnitud de un impacto, consiguiendo una mejor integración ambiental de la actuación. Involucran la introducción de elementos no previstos, alterando el funcionamiento de la obra.

Existen una serie de medidas correctoras básicas, cuya aplicación permite aminorar los efectos negativos potenciales de las explotaciones mineras en el medio.

La corrección de los impactos consiste en:

Reducción del impacto: son medidas que previenen el impacto limitando la intensidad o agresividad de la acción que lo provoca.

Cambiar la condición del impacto: mediante actuaciones que favorecen los procesos de recuperación natural que disminuyan la duración de los impactos provocados.

Compensar el impacto: cuando los impactos que se producen son irrecuperables, involucran fundamentalmente a los usos del suelo, y consisten en darle a un sitio un uso alternativo diferente del que tenía en la situación preoperacional.

##### V.1.1 PAISAJE

Si bien el impacto paisajístico posee una importancia "mínima", ya que no presenta ninguna exposición a focos visuales y existe un tráfico de escasa importancia en el sector, se aplicarán durante el transcurso de la explotación minera medidas de mitigación recomponiendo los sectores

abandonados y ejecutando las tareas descritas en el Plan de Cierre de remodelado de labores una vez concluida la actividad extractiva, la cantera no será visible.

La importancia de esta medida de recomposición paisajística radica en su doble actuación, como mitigante de los impactos paisajísticos y de los producidos sobre la flora por la eliminación de la cubierta edáfica.

### **V.1.2 ATMÓSFERA**

Contrarrestar las emisiones de polvo y ruido dentro del predio es dificultoso, por ello las medidas de mitigación y recomposición se refieren a atenuar las mismas entre la fuente y el receptor.

#### **a) Ruido**

Las emisiones de ruido generadas en una explotación minera son muy variables, en especial a partir de la existencia de factores geomorfológicos o topográficos y vectores de dispersión como son los vientos dominantes que hacen que estas emisiones varíen en cuanto a intensidad y dirección de propagación.

El ruido generado en la explotación minera, debido a las operaciones de extracción, clasificación y carga de material es inevitable, por lo tanto las obras de mitigación están orientadas en disminuir las emisiones de ruido derivadas del mal funcionamiento de las maquinarias provocado por la falta de mantenimiento.

En cuanto al impacto del ruido se recomienda el estricto cumplimiento de las medidas de protección y seguridad que correspondan, únicamente sobre el personal empleado ya que la obra se encuentra emplazada totalmente alejada de centros poblados.

#### **b) Polvo**

Es necesario determinar las fuentes emisoras de polvo para poder contrarrestarlas; en función de su localización se las puede clasificar en fuentes localizadas y fuentes fugitivas.

Se distinguen dentro de éstas a las fuentes lineales como son los caminos y las fuentes móviles como son los tubos de escapes de los vehículos.

La importancia de este impacto queda determinada por la localización del predio, alejado de centros urbanos, viviendas o poblaciones.

Con el objetivo de minimizar la dispersión del polvo, se deberá llevar a cabo el riego organizado sobre los caminos de ingreso – egreso del yacimiento, con una frecuencia mínima de dos veces al día.

### **V.2. MEDIDAS GENERALES REFERIDAS AL ORDENAMIENTO DEL ÁREA**

La organización del espacio dentro del predio no sólo contribuye a mejorar su aspecto paisajístico y favorecer las tareas de recomposición, sino que además evita que al cierre de la obra, el sitio pueda ser utilizado como vertedero incontrolado de residuos y se convierta en un basural.

✘ Las acciones a desarrollar estarán orientadas a acumular todos los desechos de maquinaria o chatarra que se pudieran generar en un único repositorio y retirarlos del terreno del establecimiento, para su correcta gestión en vertedero adecuado a dichos residuos.

- \* Se dispondrán en el área de explotación tambores plásticos de 200 litros para acopio de basura domiciliaria.
- \* Cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene del personal.

**V.3. PLAN DE MONITOREO**

El Plan de Monitoreo está referido al seguimiento y control de las acciones que han sido registradas como responsables de los impactos ambientales producidos por la obra minera en estudio.

El programa de monitoreo se implementará según el esquema que se propone a continuación:

Tarea de Recomposición	Tipo de Monitoreo	Periodicidad
Control de manejo de labores.	Control con asistencia profesional.	Un control trimestral
Control de emisiones de polvo y ruido.	Control con asistencia profesional.	Un control trimestral
Mantenimiento de orden e higiene en el predio.	Control con asistencia profesional	Un control trimestral

**V.4 PLAN DE CIERRE DEL ESTABLECIMIENTO MINERO**

Para lograr una integración ambiental de la obra con en entorno, se diseñará el cierre y cese de la actividad minera. Las medidas a implementar serán:

- a) Se retirarán del predio todo tipo de residuos y chatarra que se hubieren generado.
- b) Debido a la magnitud de los impactos ocasionados sobre la topografía y la geomorfología del lugar, se deberán aplicar medidas de recomposición sobre las labores.

**V.4.1 TOPOGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

La imposición sobre la topografía original de nuevas geoformas artificiales o antrópicas de líneas y colores discordantes con el entorno, producto de las formas finales de la explotación como son las labores, impacta sobre el medio.

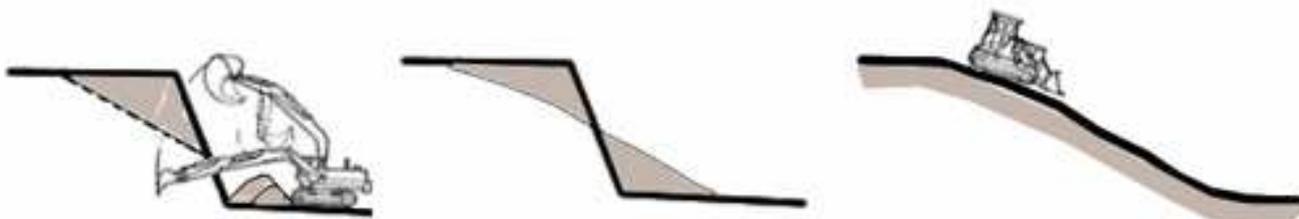


El impacto más notable sobre estos elementos del medio lo constituye la introducción de cambios en las formas naturales, que producen una modificación en las características visuales de la zona. Las prácticas de arreglo topográfico previstas favorecerán la recomposición paisajística, devolviendo al sitio formas semejantes a las originales y lo acondicionan para el uso posterior escogido.

## LABORES

Durante el desarrollo de la explotación, en los sectores abandonados, inactivos y donde se encuentren agotadas las reservas, se realizarán trabajos de recomposición en las labores desarrolladas por la extracción de material a los fines de integrarlas con el entorno.

Para poder alcanzar superficies tendidas, estables y con un mayor porcentaje de finos capaces de aportar elementos nutrientes, que favorezcan la revegetación natural, se realizará recubrimiento del área de extracción abandonada con esparcido del suelo vegetal acopiado, producto del destape de cantera, acumulado para tal fin durante el desarrollo de la explotación. La pendiente final del frente de explotación deberá ser semejante a la existente en el terreno natural.



### 1. Descabezado del talud.

### 2. Depósito de material al pie del talud.

### 3. Remodelado final.

Estas prácticas de arreglo topográfico favorecen a la recomposición paisajística, ya que devuelven al sitio formas semejantes a las existentes originalmente, favoreciendo de esta manera su integración con el entorno y lo acondicionan para la revegetación de los mismos una vez concluida las tareas de remodelado del sitio.

## PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN AUTÓCTONA.

Esta medida de protección se implementará sobre la vegetación que se encuentra dentro del predio en los alrededores de la explotación. La conservación de los ejemplares de importante porte mejorará la integración paisajística del predio, mantendrá la diversidad de flora y fauna existente hasta el cese de las actividades mineras, generando condiciones propicias para el repoblamiento espontáneo de la vegetación.

## REVEGETACIÓN DEL ÁREA

Al concluir con las tareas extractivas y una vez terminadas las operaciones de esparcido de la cubierta edáfica, (convenientemente acopiada en las etapas de explotación, para ser empleada en las tareas de reacondicionamiento del sitio perturbado), se procederá en el sector remodelado, a efectuar la implantación de especies arbóreas autóctonas, tanto en la zona donde se realizó la explotación, como en el área circundante a la misma.

Las intervenciones señaladas se desarrollarán a efectos de recuperar esta parte del predio con la implantación de un pequeño bosque nativo, puesto que el área no se utiliza como el resto del campo en actividades agrícolas, debido a que esta zona es improductiva por el excesivo drenaje, a causa de la estructura propia de los suelos arenosos presentes en el sitio.

Para ejecutar la revegetación, se proyecta la implantación de ejemplares de una altura de tronco mínima de 1,00 metros, con ramificación alta y con presencia visible del ápice de crecimiento según cada especie.

Deberán ser ejemplares erguidos con tronco bien lignificado, de corteza entera, con al menos 1 cm de diámetro en su punto más angosto; y presentar buenas condiciones fitosanitarias, en un número de al menos 150 individuos, distribuidos asimétricamente en el sector, de forma tal de semejar un bosque natural.

La plantación se hará con tutores adecuados al tamaño del árbol, los que se afianzarán en el suelo, sin dañar las raíces, al menos en 0,30 m.

El riego se hará en función de las necesidades de la plantación, compatible con las especies implantadas, con una frecuencia de riego según los requerimientos de los individuos involucradas en la plantación.

La especies que se proyectan implantar son Prosopis alba, Prosopis nigra y Acacia caven.

## **PLAN DE CONTINGENCIAS CONTRA INCENDIOS Y ACCIDENTES**

### **Lucha contra el fuego.**

Deberán protegerse contra los incendios, los lugares de carga o parada de vehículos; todas las máquinas, todos los vehículos, y todos los puntos donde reposten estos.

### **Extinción de incendios y salvamento.**

Se deberá disponer de material móvil o portátil de lucha contra el fuego y cuando se pueda recurrir a una organización exterior de lucha contra los incendios, se comunicará en forma inmediata de ocurrido el siniestro, a dichas organizaciones.

### **Riesgos de accidentes**

Se deberán determinar los procedimientos de urgencia para la evacuación y el salvamento, y establecer un sistema de alarma que advierta rápidamente a todas las personas que podrían estar en peligro.

Deberá existir cartelera adecuada que indique sobre la circulación de maquinaria pesada, en los alrededores de la explotación minera.

Cuando se pueda recurrir a una organización exterior (hospitales, dispensarios o servicios de emergencias), se comunicará, en forma inmediata de ocurrido el accidente, a dichas organizaciones.

**VI. METODOLOGÍAS UTILIZADAS**

Se enumeran en este punto las metodologías empleadas en la realización del Estudio de Impacto Ambiental.

**VI.1 MEDICIÓN DE LOS NIVELES SONOROS**

La medición de los niveles sonoros se realizó con Medidor de nivel sonoro Rango de medición 30 a 240 dB, determinando el Nivel de Base del medio y los niveles de ruido emitidos por las operaciones mineras, fueron medidos dentro y fuera del predio, en canteras de similares características a la que se desarrollará en el sitio, que se encuentran en actividad en la zona.

**VI.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Para la identificación de los impactos ambientales producidos por la explotación minera se confeccionó una lista de chequeos identificando y valorando impactos, con una lista de atributos, extraída de la metodología de Vicente Conesa Fernández-Vítora.

***DECLARACIÓN JURADA***

*Bajo Fe de juramento declaro haber cumplido con el Art.6 inciso a.) de la Resolución 25/98, referido a la normativa vigente de regulación de la actividad profesional ( Ley N° 5759/74 Título N° 2 y N° 4).*