INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

I. Información General..... 2

II. Caracterización ambiental..... 4

III. Descripción del Proceso Productivo..... 22

IV. Evaluación de Impacto Ambiental..... 31

V. Plan de manejo Ambiental..... 44

VI. Evaluación de Impacto Ambiental situación 2, con implementación de medidas de mitigación..... 49

VII. Conclusiones finales de la Evaluación de Impacto Ambiental..... 55

VIII. Cierre de las operaciones..... 56

IX. Conclusiones finales..... 57

X. Normas consultadas..... 58

XI. Anexo fotográfico..... 59

I. INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL EMPRENDIMIENTO: "CANTERA GAUTERO"

TITULAR: MIRJANOVICH, CRISTO

CUIT: 24 – 10251399 - 8

INSCRIPCIÓN RUAMi: N° 465

DOMICILIO REAL: Avenida General Savio 190 Río Tercero, (CP 5850) Provincia de Córdoba.

DOMICILIO LEGAL: Avenida General Savio 190 Río Tercero, (CP 5850) Provincia de Córdoba.

DOMICILIO PROCESAL: Lavalleja N° 1765, B° Alta Córdoba, Ciudad de Córdoba. Te. 0351-4740143.

ACTIVIDAD DE LA EMPRESA: Extracción y comercialización de áridos Y triturados pétreos.

RESPONSABLE TÉCNICO DEL I.I.A: GEOAMBIENTAL - Geólogos Consultores
De Massei Julio J. y Leynaud Favian G.L. S.H.
CUIT N°: 30-70965908-8
INSCRIPCIÓN RUAMi: N° 763
CONSULTOR AMBIENTAL N° 298

DOMICILIO REAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO Lavalleja N° 1765, B° Alta Córdoba, Ciudad de Córdoba. Te. 0351-4740143.
e mail: info@geoambiental.org ; www.geoambiental.org

DOMICILIO LEGAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO Lavalleja N° 1765, B° Alta Córdoba, Ciudad de Córdoba. Te. 0351-4740143.
e mail: info@geoambiental.org ; www.geoambiental.org

DOMICILIO PROCESAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO: Lavalleja N° 1765, B° Alta Córdoba, Ciudad de Córdoba. Te. 0351-4740143.
e mail: info@geoambiental.org ; www.geoambiental.org

DECLARACIÓN JURADA

BAJO FE DE JURAMENTO declaro haber cumplido con el artículo 6 inciso a) de la Resolución 025/98 referido a la normativa vigente de regulación de actividad profesional (Ley Nº 5759/74, Título Nº 2 y Nº 4).
La información consignada conforme al proyecto sujeto a consideración, es veraz y responde a la realidad de lo propuesto, razón por lo que asumo la total responsabilidad civil y penal por falsedad y/u omisión de los mismos.

Se cumple con lo solicitado si bien dicho requisito fuera cumplimentado oportunamente en el momento de la presentación del informe de Impacto Ambiental, con el visado y sellado del Consejo Profesional correspondiente.

II. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

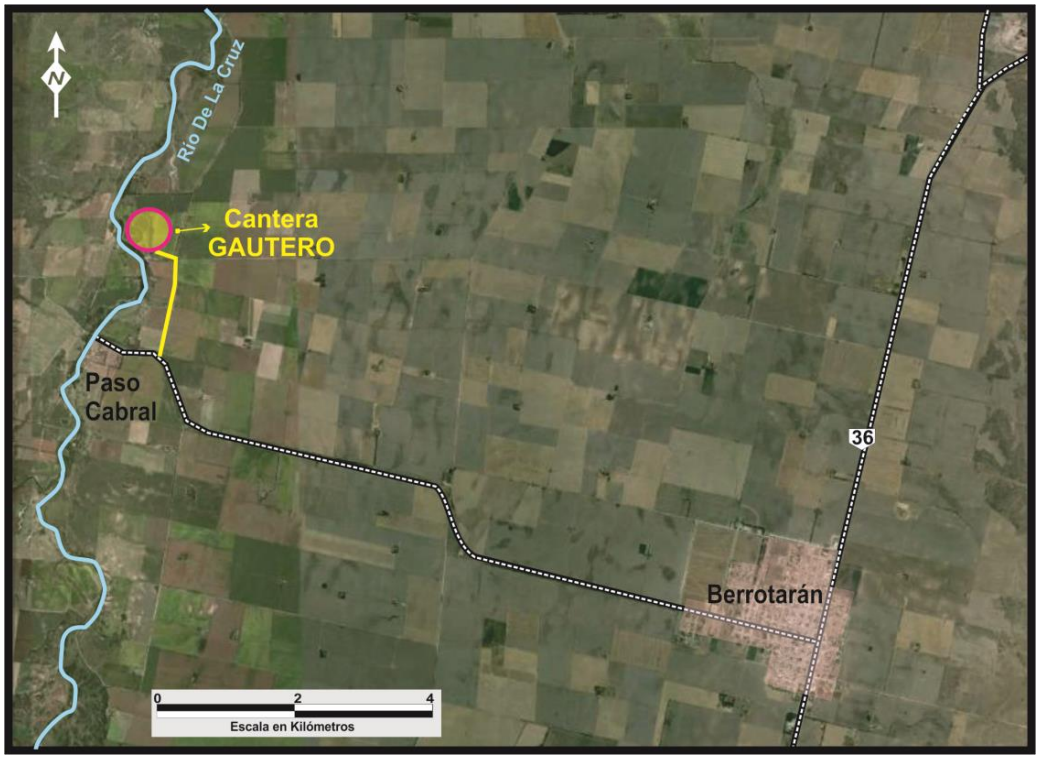
Inventario Ambiental

El inventario ambiental tiene como objetivo conocer la conformación y funcionamiento del sistema ambiental del universo de trabajo. Para ello es necesario realizar la descripción de los elementos medioambientales susceptibles de ser impactados por el proyecto propuesto, especialmente la población, fauna, flora, suelo, aire, factores climáticos, bienes materiales, etc., comprendiendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje, así como la interacción entre los factores anteriormente citados.

II.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Cantera se situada al Norte de Paso Cabral, en zona rural de la misma, en el extremo Sur del departamento Calamuchita.

El área de estudio se ubica a 1,5 km de Paso Cabral y a 12 km de la localidad de Berrotarán, en pedanía Cañada de Álvarez, departamento Calamuchita, de la provincia de Córdoba.



Se accede a la explotación desde la ciudad de Córdoba por la ruta Nacional N° 36. Una vez llegado a la localidad de Berrotarán, se toma por calle Rogelio Martínez que conduce hasta Paso Cabral. Tras recorrer 10 km por dicha ruta en sentido Oeste, se ingresa a un camino público consolidado, con dirección Norte, por el cual se recorren 2 km hasta el ingreso al campo donde se encuentra la Cantera Gautero.

Las coordenadas[1] del ingreso al Establecimiento Minero son:

X: 6.414.629; Y: 3.642.402

La distancia total del acceso a la explotación desde la ciudad de Córdoba es de 145 kilómetros.

II.2.PLANO DE PERTENENCIA MINERA Y SERVIDUMBRES AFECTADAS

No corresponde

II.3. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES:

II.4. GEOLOGÍA

El área de trabajo se encuentra enmarcada en el extremo oriental de Sierra Chica, precisamente en los depósitos de *Loess y paleosuelos*, formada por capas masivas y muy ligeramente laminados compuestas por limos medios a finos con arenas finas a muy finas subordinadas, de color marrón amarillento claro.

PALEOZOICO

CÁMBRICO

Paragneises

El contexto geológico que compone la región donde se sitúa el establecimiento está constituído por afloramientos de naturaleza metamórfica, volcánica y sedimentaria. Los primeros corresponden a *Gneises biotítico granatíferos, anfibolitas y mármoles* de edades cámbricas. Predominan los gneises biotíticos granatíferos, con fuerte

[1] Los puntos georreferenciados fueron tomados utilizando el Sistema POSGAR 94 Proyección Gauss Krüger Faja 3.

foliación aumentada por la deformación a la que fueron sometidos; son rocas cuya composición mineral se ubica en el mediano grado (Ms – Pl – Bt – Qtz - Grt). Tal composición suele variar en el orden de metros, ya que es muy común observar como se pasa de un gneis granatífero a uno de dos micas o simplemente hay una transición a gneises cuarzo muscovíticos.

MESOZOICO

Cretácico inferior

Conglomerados y brechas con matriz limo arenosa

Sedimentitas terciarias representadas por *Conglomerados y brechas con matriz limo arenosa*, se distribuyen en el piedemonte oriental de la sierras Chica o se dispersan en la zona cumbral de la misma y forman una serie de depósitos continentales rojos, friables a ligeramente cementados, que se disponen discordantemente sobre el basamento y los depósitos cretácicos. Están compuestos por conglomerados y brechas medias a finas con matriz limo-arenosa que se presentan en cuerpos mantiformes con bases irregulares y netas. Los clastos son angulosos a subredondeados e incluyen una gran proporción de fragmentos basálticos.

Vulcanitas

Las rocas volcánicas de edad cretácica, pertenecientes a la unidad *Basaltos, traquiandesitas y basanitas*, corresponden a un ciclo de vulcanismo basáltico que está compuesta por cinco o más coladas de basaltos de 5 a 15 metros de espesores individuales, intercaladas con capas conglomerádicas, que en conjunto tienen espesores comprendidos entre 35 y 50 m. Cada colada forma cuerpos tabulares o lenticulares con base y techo netos, con fenómenos de sobrecalentamiento del sedimento subyacente y/o brechas de engolfamiento. Las rocas volcánicas aflorantes están caracterizadas por la asociación mineral olivino – clinopiroxeno – feldespatos alcalinos. Esta composición mineral ubica a la mayoría de las rocas dentro de las de tipo alcalino tales como traquibasaltos y traquiandesitas.

CENOZOICO

CUATERNARIO

Conglomerados y arenas limosas

Son depósitos de piedemonte formados por capas de rodados y arenas fluviales friables, que cubren discordantemente al basamento y sedimentitas cretácicas y terciarias. Está compuesta por capas de conglomerados clasto sostén, medio a grueso, con matriz infiltrada de arenas medias a gruesas intercaladas con cuerpos tabulares a lentiformes de areniscas medias a gruesas. Se disponen en estratos gruesos, mayoritariamente tabulares, con estratificación subhorizontal poco marcada, entrecruzada planar o entrecruzada en artesa.

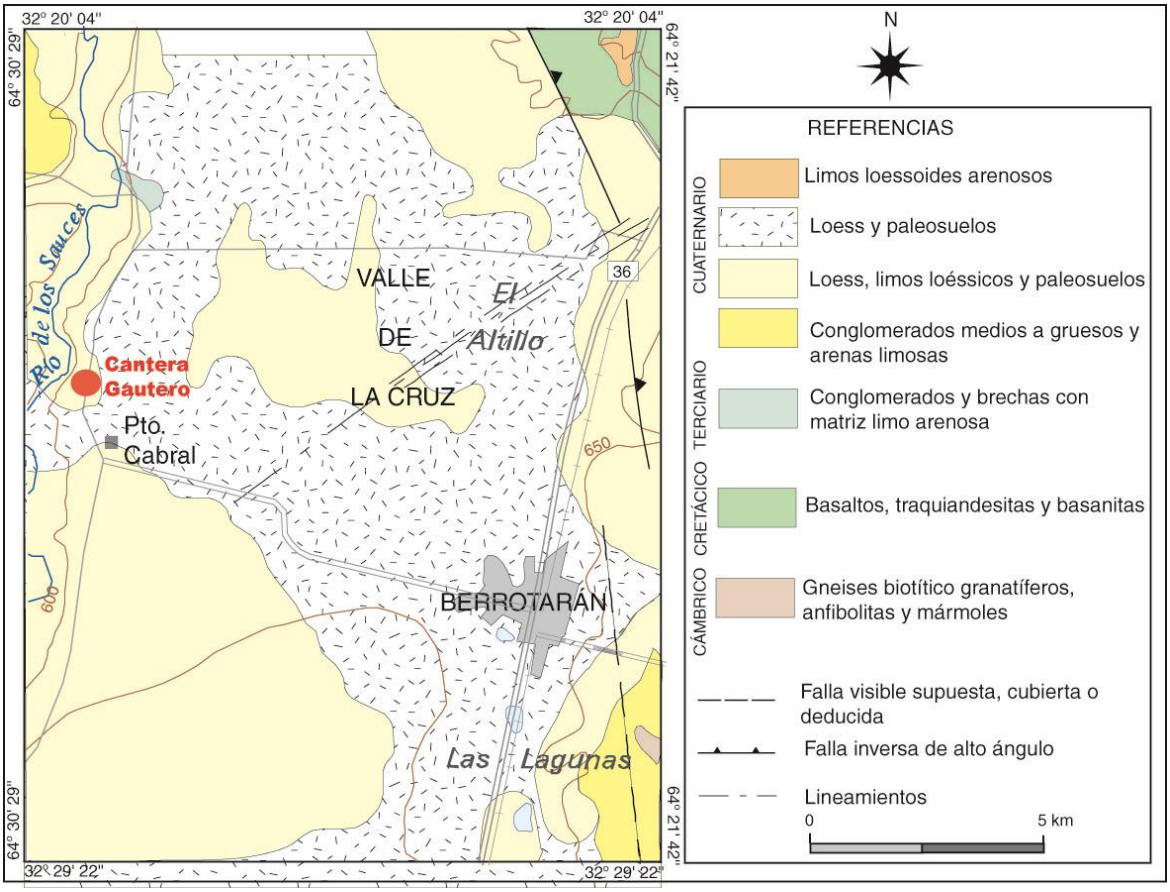
Limos,limos loéssicos y paleosuelos

Está constituida por loess, loess retransportados, limos, limos arenosos, masivos a débilmente laminados, con elevados porcentajes de arcillas y vidrio volcánico en su fracción clástica. Se intercalan en ellos niveles lenticulares de arenas finas a medias con sábulos muy finos. Presentan abundantes rizoconcreciones calcáreas y fragipanes distribuidos preferentemente en los niveles superiores. Frecuentemente se observan niveles de calcretes, entre los cuales se han podido distinguir: calcretes masivos, globulares, nodulares, laminares, etc. Los perfiles tienen entre 2 y 7 metros de espesor visible, aunque la unidad puede ser más potente. Aflora en toda el área del piedemonte oriental y en los valles intermontanos.

Loess y paleosuelos

La unidad está compuesta por capas marrón amarillento-rojizo o marrón grisáceo, de limos arenosos y loess retransportados hídricamente, que se interdigitan con capas de arenas finas a medias y lentes de arenas medias a gruesas con guijas finas a medias. Se disponen en capas tabulares masivas o con laminación interna pobre y con estructuras entrecruzadas planar o en artesa en los niveles arenosos. Comprende una serie de abanicos aluviales que los ríos de la zona serrana depositaron en el sector de transición entre el piedemonte y la llanura. Espesor máximo visible 5 metros.

Completan la geología regional una serie de abanicos aluviales que los ríos de la zona serrana depositaron en el sector de transición entre el piedemonte y la llanura, al noreste del área de estudio. Poseen un espesor máximo visible de 5 m y están constituídos por *Limos loessoides arenosos* formados por capas marrón amarillento-rojizo o marrón grisáceo, de limos arenosos y loess retransportados hídricamente que se interdigitan con capas de arenas finas a medias y lentes de arenas medias a gruesas con guijas finas a medias. Se disponen en capas tabulares masivas o con laminación interna pobre y con estructuras entrecruzadas planar o en artesa en los niveles arenosos.



ESTRUCTURA

La estructura de la zona está representada hacia el oriente, en proximidades de la sierra de Las Peñas, por fallas inversas de alto ángulo, de rumbo NNO-SSE y un sistema de lineamientos de rumbo NE que probablemente sean estructuras

tensionales antiguas, completamente erosionadas de las que solo queda su expresión morfológica.

II.5. GEOMORFOLOGÍA

El contexto geomorfológico en el que se sitúa el emprendimiento minero, corresponde a la unidad denominada *Llanura Fuertemente Ondulada,* perteneciente al ambiente de *Planicie Loessoide con Dunas Longitudinales*.

La unidad posee una disposición longitudinal extendida en sentido NE-SO, y está limitada al oeste y norte por el *Sistema de las Sierras Pampeanas de comechingones y de Las Peñas y Los Cóndores*.

Exhibe un relieve fuertemente ondulado bordeando la faja periserrana, mientras que hacia el este-sudeste se hace más suave, con pendientes variables entre 3-7% y °menores al 1 %, respectivamente. En toda el área afloran sedimentos arenosos finos, constituyendo dunas longitudinales (orientación NNE-SSO) discontínuas y disipadas, con algunos sectores reactivados que se habrían originado en el Holoceno medio por vientos provenientes de S-SO. El espesor de los materiales y la intensidad de la removilización son variables.

En estas planicies en general, los procesos de erosión hídrica son muy importantes debido a los materiales aflorantes, altos gradientes en la llanura ondulada, pendientes muy extensos en las planicies intermedias y fuerte presión de uso en la tierra.

En esta unidad se desarrollan las cuencas medias de los principales cursos de la región los que, desde la última centuria, exhiben importantes procesos de erosión fluvial.

II.6. EDAFOLOGÍA

Caracterización de los suelos del área de estudio

Los suelos desarrollados en el área de estudio corresponden a la clasificación taxonómica Molisol Ustol Haplustol típico.

Este Orden se refiere a suelos negros o pardos que se han desarrollado a partir de sedimentos minerales en climas templados húmedos a semiáridos, aunque también se presentan en regímenes fríos y cálidos con una cobertura vegetal integrada

fundamentalmente por gramíneas. La incorporación sistemática de los residuos vegetales y su mezcla con la parte mineral ha generado en el transcurso del tiempo, un proceso de oscurecimiento del suelo por la incorporación de materia orgánica, al que se denomina epipedón mólico. Otras propiedades que caracterizan a los Molisoles son: la estructura granular o migajosa moderada y fuerte que facilita el movimiento del agua y aire; la dominancia del catión calcio en el complejo de intercambio catiónico, que favorece la fluctuación de los coloides; la dominancia de arcillas, moderada a alta capacidad de intercambio y la elevada saturación con bases.

El Suborden Ustol corresponde a climas subhúmedos a semiárido (régimen ústico) y temperaturas templadas y cálidas que se caracterizan por estar relativamente libres de los problemas de saturación con agua e hidromorfismo. Las sequías son frecuentes y las precipitaciones, de carácter errático, aunque generalmente ocurren en la estación de crecimiento de los cultivos, son las que regulan la magnitud de las cosechas. Además del horizonte superficial oscuro, pueden presentar diferentes horizontes subsuperficiales diagnósticos, que para el presente caso define el Gran Grupo Haplustol, el cuál tiene, inmediatamente debajo del horizonte superficial oscuro, un horizonte que consiste únicamente de materiales minerales ligeramente alterados y horizontes de acumulación de carbonatos o sales.

Son eminentemente agrícolas, de buena producción y, teniendo en cuenta las limitaciones mencionadas en el párrafo anterior, requieren de prácticas destinadas al manejo, conservación y acumulación de agua en el perfil.

La unidad cartográfica correspondiente a esta clasificación es: **MNtc-2.** Posee un índice de productividad de 24 y una aptitud de uso IV. Los limitantes principales de la unidad son: pendientes moderadas, erosión hídrica grave (imprescindibles prácticas permanentes de control), alta susceptibilidad a las erosiones hídrica y eólica.

USOS DEL SUELO

El área de estudio corresponde a una zona dominantemente rural, donde la actividad principal es la agricultura de secano con cultivos de soja, maíz y trigo; en forma subordinada se desarrolla la ganadería de vacunos y porcinos.

Las prácticas agrícolas de rotación de cultivos se realizan desde hace pocos años y no están generalizadas, existiendo muchos sectores con monocultivos (soja). Esta actividad agraria genera la necesidad del acopio, que se realiza en silos ubicados en cada una de las localidades involucradas y en los últimos años, en los propios campos de los productores a través de nuevos sistemas de acopio.

Emprendimientos industriales y comerciales como marmoleras, madereras, avícolas, entre otros, son muy comunes en la región.

II.7. SISMOLOGÍA

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

Según la zonificación sísmica especificada en este reglamento, el área de estudio se encuentra dentro de la zona "1", de reducida peligrosidad sísmica.

II.8. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

La zona de estudio se encuentra dentro del dominio climático semiseco con tendencia al semihúmedo, de las planicies, que abarca la mayor parte de la llanura oriental cordobesa y el piedemonte.

Este dominio se caracteriza por presentar gran déficit de agua (100 a 200 mm) y por poseer invierno térmico.

La temperatura media alcanza el máximo en enero con 23,6° C y desciende al mínimo en julio con 9,6° C. La máxima absoluta registrada es de 42,6° C y la mínima de -10° C.

El período de máximas precipitaciones es de de noviembre a marzo (76 % del total anual), con una media anual de 798 mm, mientras que entre abril y septiembre se registran las mínimas precipitaciones (129 mm).

El invierno térmico es breve y solo comprende los meses de junio y julio; desde el

punto de vista hídrico esta estación es deficitaria.

La frecuencia de heladas es menor a 16,2 y la frecuencia de nieblas es superior a 12.

Predominan los vientos del cuadrante NE, SE y SO.

Desde mediados de noviembre la evapotranspiración potencial supèra a las precipitaciones por lo cual hay consumo de agua almacenada en el suelo.

II.9. HIDROLOGÍA

El emprendimiento minero está situado en el ámbito de la cuenca de la depresión del Saladillo. Ésta, es la más importante del sur cordobés ya que actúa como receptora de todos los sistemas de drenaje desarrollados entre los ríos Ctalamochita (Tercero) y Popopis (Quinto), integrándose a la cuenca del Plata a través del río Saladillo, afluente del Carcarañá.

Cantera Gautero se emplaza próxima al Río De La Cruz, el cual nace de la confluencia del Arroyo Santa Ana con el Río de los Sauces.

El Río La Cruz tiene sus nacientes, en una estrecha zona donde se acumulan las aguas que drenan las vertientes orientales del Cerro de Oro, en las altas cumbres de la Sierra de Comechingones. Esta zona, se ensancha hacia el NE alcanzando su máximo desarrollo entre las vertientes de los cerros del Nicho y Colorado, y las pendientes orientales de la Loma Pelada, por el N y por el S por las septentrionales de los cerro Sombrero Quemado y Los Cerros. Al descender del Cerro de Oro, la dirección de escurrimiento del río se mantiene E-NE por aproximadamente 20 Km, luego cambia hacia el NE, recibiendo entre otros cursos los aportes de los arroyos Las Mesadas y Grande. Desde la localidad de Río de los Sauces, el río toma rumbo N, que no abandona hasta llegar a descargar sus aguas en el embalse. En este trayecto, su caudal es incrementado por el aporte del Arroyo Santa Ana, desde esta confluencia el Río de los Sauces cambia su nombre por el de Río de la Cruz. Posteriormente y por su margen izquierda se le unen los arroyos Pantanillo, Toledo y Pozuelos, últimos tributarios antes de desembocar en el Embalse de Río Tercero, por su margen S.

Es unos de los principales afluentes del Río Ctalamochita, junto con los ríos Santa Rosa, el arroyo de Amboy, los ríos Grande y Quillinzo,. Todos estos ríos, son embalsados por la Presa de Cerro Pelado y por el Embalse de Río Tercero, el mayor

espejo de agua artificial de la provincia. A partir de aquí, el Río Ctalamuchita, atraviesa la Sierra Chica por una estrecha quebrada, donde existen una serie de presas realizadas para el aprovechamiento de sus aguas, con fines hidroeléctricos.

Hidrogeología

Esta cuenca se encuentra limitada al Oeste por los cordones de las Sierras Pampeanas.

La cubierta sedimentaria, es también de buena permeabilidad, con la característica que las aguas se presentan muy mineralizadas, sobre todo en profundidad donde los acuíferos tienen gran caudal y en parte son surgentes.

Las arcillas verdes del Terciario(Mioceno-Plioceno) son impermeables y sirven de piso a las arenas Puelches. Los acuíferos de las arenas puelches, aunque de regular cantidad, y en parte muy mineralizadas, son explotadas para uso domestico.

Numerosos sectores de la llanura ondulada en donde se han atravesado depósitos pertenecientes a antiguos paleocauces, muestran también muy interesante potencialidad acuífera. Estos materiales poseen conductividades hidráulicas medianas a altas y potencias comprendidas entre 5 y 20 m.

En referencia a los tenores de salinidad del agua subterránea, la zona está comprendida dentro de una faja cuyo rango de salinidad varía entre 0,25-1,0 g/l. Teniendo en cuenta que el agua procede de áreas alejadas de los cursos fluviales y los materiales del acuífero suelen ser más finos, el agua suele presentar problemas por tenores altos de As y F.

El agua subterránea disponible es utilizada para todos los fines: consumo humano, riego, ganadero e industrial.

II.10. FLORA

La vegetación es siempre un indicador fundamental de la calidad ambiental de la zona que se pretende estudiar. Es por eso que cobra gran importancia la caracterización de la vegetación existente, dentro de la zona de explotación y en los alrededores.

El área de estudio se encuentra enclavada en la región biogeográfica del Espinal, el

cual se presenta como un chaco empobrecido, con penetración de especies de la estepa pampeana.

Las prácticas forestales y agropecuarias han llevado a la desaparición de gran parte de esta formación leñosa que solo se ha conservado en zonas aisladas, especialmente en las márgenes de los principales ríos.

Las especies más comunes son los algarrobos (*Prosopis alba y nigra*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*), espinillos (*Acacia caven, Acacia aroma),* talillas *(Celtis pallida, Celtis spinosa),* chañar *(Geofroea decorticans)* y moradillos *(Schinus sp).*

En las zonas medanosas abunda la vegetación natural como el tupe o ajo macho *(Panicum urvilleanum)*, olivillo (*Hyalis argentea*) y *Sporobolus rigens.* La forestación de los médanos se realiza con especies adecuadas como álamos *(Populus spp.)* o acacias *(Robinia spp.).*

Entre las especies de gramíneas más conspicuas se destacan: *Setaria geniculata, Chorlis canterae, S. leiantha, S. oblongata y Trichloris crinita, Festuca, Panicum, etc.*

En los sectores de suelos medanosos, los médanos están fijados por tupe o ajo macho (*Panicum urvilleanum*), olivillo (*Hyalis argentea*) y *Sporobolus rigens*. También prosperan aibe, *Wedelia buphtalmiflora y Poa lanuginosa.* Se ven algunos individuos leñosos como chañares, espinillos, moradillos y algarrobos blancos.

La lucha contra la erosión eólica, responsable del movimiento de los médanos en áreas sobrepastoreadas o campos agrícolas abandonados., es intensa. A lo largo de los caminos se han plantado varios kilómetros de barreras forestales contra el viento, utilizando diversas especies, siendo las más comunes el eucaliptus y el álamo.

La vegetación nativa se ve afectada principalmente por la actividad agrícola – ganadera de la zona, y por los desmontes. Quedan como relictos manchones o sectores con presencia de ejemplares arbóreos con predominio de ejemplares de estrato arbustivo.

El estrato herbáceo o pastizal es denso y está compuesto principalmente por *Stipa sp., Festuca sp.*, *Chloris gayana,* y por debajo de ellos *Dichondra sp.*

II.11. FAUNA

El sitio de explotación se encuentra dentro de la zona ornitogeográfica denominada Provincia Chaqueña (Distrito serrano). Esta región neotropical se comporta como zona de transición entre el chaco y la selva.

La fauna autóctona ha experimentado una importante modificación en el sector dada la intensa actividad agrícola desarrollada en los últimos años en la llanura cordobesa.

Los vertebrados característicos son: sapito de colores, rana criolla, lagarto overo, falsa yarará, coral, montaráz de la sierra o mollera, halcón peregrino, catita serrana, picaflor verde, carpintero blanco, zorzal chiguanco, piquito de oro chico y mamíferos como comadreja overa, cuis serrano, vizcacha, gato del monte.

II.12. CARACTERIZACIÓN ECOSISTEMÁTICA

Identificación y delimitación de unidades ecológicas

El área de explotación se ubica en lo que Cabrera (1953) denomina 'Provincia del Espinal' dentro del Dominio Chaqueño.

Analizado desde el punto de vista de las especies arbóreas, el Espinal está caracterizado por el género Prosopis (algarrobos, ñandubay, caldén), aunque incluye asociaciones de especies muy diferentes entre sí. El Espinal rodea a la región pampeana por el norte, el oeste y el sudoeste. Está en contacto con los bosques paranaenses, los bosques fluviales del Paraná y el Uruguay, el Chaco Oriental y Occidental, el Chaco Árido y el Monte. En cada una de esas diversas regiones se encuentran vegetaciones transicionales con el Espinal, por lo que resulta fácil imaginar la diversidad de situaciones incluidas en esta ecorregión. Gran parte del Espinal se localiza en tierras de alto desarrollo agrícola y urbano, motivo por el cual su superficie se ha visto fuertemente reducida desde hace décadas.

En cuanto a los algarrobales de Córdoba, su composición arbórea es similar a la de algunos bosques del Chaco Oriental. Algo similar ocurre con los talares, ya que no son muy diferentes de algunos parches de bosque en áreas de contacto Chaco-Yungas y Chaco-Paranense. Estas similitudes entre el Espinal y el Chaco fueron resumidas por

Cabrera (1971), quien indicó que el Espinal podía considerarse como un Chaco empobrecido.

Se distinguen varios distritos dentro de la Provincia del Espinal; sin embargo, en la región en que se ubica el área de estudio, no se presentan endemismos y las comunidades vegetales son de carácter muy chaqueño.

Muchas especies animales pampeanas, afectadas por la caza y la transformación del hábitat, son más frecuentes o se hallan solamente asociadas a remanentes de bosques del Espinal.

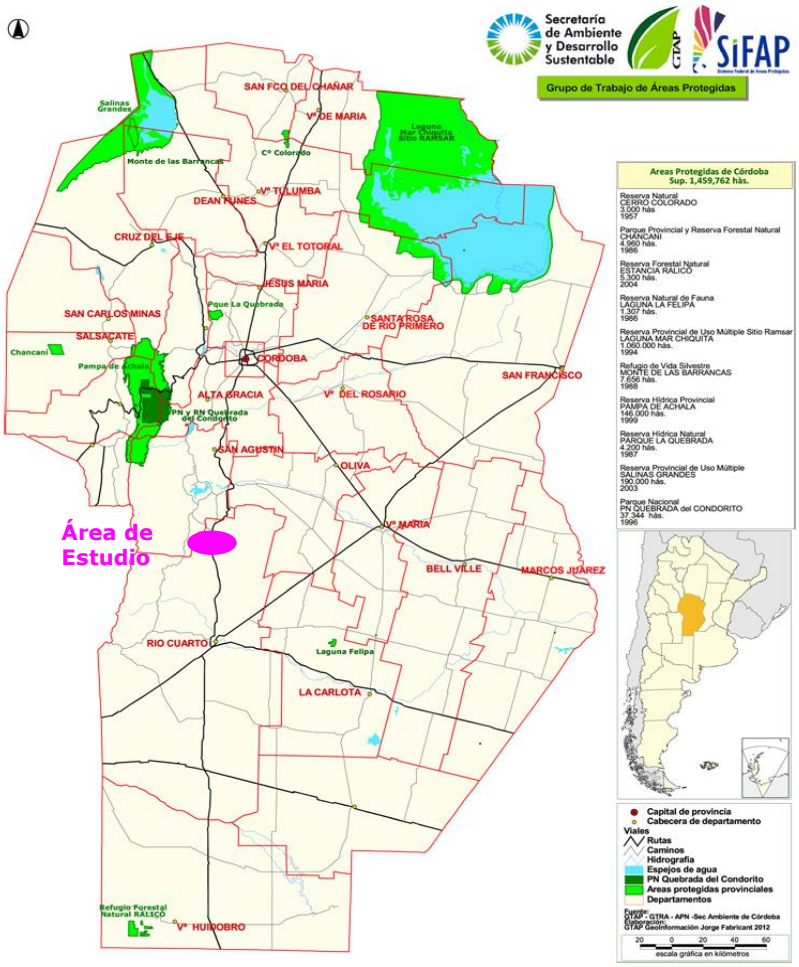
En la zona, pueden servir como ejemplo el gato montés y el zorro gris. La asociación entre estos animales y los bosques del Espinal puede estar más relacionada con una historia de uso que con una afinidad ecológica entre ambos. Tanto los bosques como las poblaciones animales se mantienen en los sitios con menor transformación por actividades humanas.

Al expandirse el área agrícola hacia el oeste, la mayor parte de estos bosques desaparecieron como resultado del desmonte. Sin embargo, todavía se observan relictos.

Algunos de ellos, como los que se encuentran en zonas aledañas a la explotación, se transforman en fachinales (vegetaciones leñosas secundarias) al ser invadidos por chañares (Geoffroea decorticans) y por los renovales de otras especies. Se suma en este caso, la presencia de especies exóticas incluidas en los manchones de vegetación próximos.

II.13. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

No existen en la zona de influencia de la obra minera áreas naturales protegidas.



II.14. PAISAJE

Paisaje es la dimensión observable y fisonómica del espacio; es la manera en que una porción del espacio geográfico se presenta a los sentidos. Constituye el conjunto de rasgos particulares de un determinado lugar, aquello que alcanza a visualizarse de esta configuración espacial.

La textura predominante es la lisa, debido a la presencia de pastizal uniforme con algunos ejemplares arbóreos aislados, que se combina con algunos claros en zonas bajas, aledañas al curso de agua. El color dominante en toda el área de estudio es el verde, en sus distintas tonalidades, otorgado por la vegetación y por los cultivos agrícolas.

No hay asentamientos poblacionales a la vista, el más cercano es la localidad de Paso Cabral ubicada a 2 Km. hacia el Sur de la propiedad.

La actividad extractiva de la cantera introducirá modificaciones en el paisaje natural,

generando nuevas formas, texturas, volúmenes y colores dentro del universo de trabajo, que no presenta exposición a cuencas visuales desde la vía mas importante de tránsito, como lo es el camino rural, por lo tanto no produce modificaciones sustanciales en el entorno paisajístico.

II.15. MEDIO SOCIOCULTURAL

Demografía

Se describen las características más importantes de la localidad de Berrotarán por ser ésta la más próxima a la explotación minera. La explotación minera se encuentra a 4 Km. aproximadamente de la localidad de Berrotarán, no se encuentra dentro de la zona urbana ni el ejido de la misma, su ubicación es en zona rural provincial.

Berrotarán es la 6ª localidad más grande del Departamento de Río Cuarto, con una población de 6.869 habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda del INDEC 2010.

Historia demográfica de la población de Berrotarán

Año	Población	Variación (en %)
2010	6.969	4,19
2001	6.446	
1991	6.187	

Fuente: Datos demográficos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, PONER DATOS 2010

Población de Berrotarán ocupada según Categoría ocupacional

Categoría de trabajador	**Municipio**	Provincia	País
Obrero o empleado en el sector público	**15,72%**	16,46%	21,20%
Obrero o empleado en el sector privado	**45,12%**	47,86%	48,94%
Patrón	**9,00%**	7,01%	6,24%
Trabajador por cuenta propia	**26,82%**	24,47%	20,26%
Trabajador familiar	**3,33%**	4,20%	3,37%

Fuente: Datos económicos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001.

No existen viviendas próximas a la Cantera, la única vivienda existente es en el campo vecino, la vivienda se encuentra a unos 450 metros del límite del área de reserva.

Economía del lugar

La situación económica local está reflejada por la actividad agrícola-ganadera, la presencia de comercios de maquinarias agrícolas, aserraderos, frigoríficos y moliendas de mármoles y rocas en general.

La ciudad posee una actividad comercial tradicional.

Desde el punto de vista turístico la ciudad en sí misma no ofrece un atractivo especial, pero constituye una puerta de entrada, en el departamento Río Cuarto, hacia importantes centros turísticos ubicados en las sierras de Comechingones (Alpa Corral, Río de Los Sauces, La Cruz, etc).

Infraestructura existente

En la localidad de Berrotarán la infraestructura de servicios se extiende a toda la población urbana y en parte al sector rural: red de agua potable, energía eléctrica urbana y rural (Cooperativa de Obras y Servicios Públicos), telefonía con telediscado internacional, servicio postal, nacional y privado, bancos de la Provincia de Córdoba y Nación, cobertura de salud (clínicas y dispensarios), servicio de ambulancia, asistencia odontológica, servicios recreativos, clubes deportivos, biblioteca y centro cultural, radio y televisión, red internet, restaurantes y hoteles.

La red vial de la región está encabezada por la Ruta Nacional N° 36, además tiene importantes caminos secundarios que comunican con la zona turística del departamento Calamuchita.

II.16. SITIOS DE VALOR HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO.

No se detectó ningún sitio de estas características en el área de influencia del proyecto minero.

II.17. DESCRIPCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL (Hipótesis de no concreción del proyecto)

Entre los principales factores que influyen en la creciente pérdida de biodiversidad se encuentra la alteración del hábitat, como consecuencia del rápido incremento de la población humana y las tasas de consumo y de producción de desechos per cápita. Dicha alteración ocurre por deforestación, urbanización, expansión de la agricultura, construcción de diques, desecamiento de áreas naturales inundables, contaminación química por plaguicidas, etc. En las tierras consideradas inapropiadas por la imposibilidad de efectuar regadíos, apareció como alternativa la cría extensiva de ganado, especialmente ovino y caprino, actividad productiva responsable de la pérdida gradual de la cobertura vegetal y la consecuente aparición de síntomas claros de erosión. Las áreas naturales pueden sufrir otras formas de impacto que conduzcan a la destrucción del hábitat, pérdida de la biodiversidad, cambios en la calidad visual del paisaje, y distintos grados de contaminación del agua, del aire o del suelo.

En el área de estudio resulta alarmante la creciente deforestación experimentada. Se remueve la cubierta vegetal por medio de la tala y el fuego, el suelo es usado para destinarla al cultivo agrícola. Esto lo ha expuesto a la acción de los agentes erosivos, especialmente en regiones serranas como el área que nos ocupa, donde la pendiente acelera el efecto del agua. El bosque constituye el hábitat de la mayoría de las especies de vertebrados en el área de estudio, de modo que la desaparición del mismo afecta en forma directa a la fauna.

De acuerdo a lo expuesto se debe entender que los ecosistemas terrestres y acuáticos están compuestos por varios componentes interactivos funcionales. El impacto en cualquier componente dado podría ocasionar potencialmente un impacto en otros componentes funcionales.

De forma más especifica puede decirse que en la zona no se presenta literalmente un "ambiente natural" (excepto en sectores muy reducidos) ya que el mismo se encuentra totalmente modificado por la actividad antrópica que ha hecho apropiación del suelo

instalando diferentes usos: agricultura, ganadería extensiva, urbanizaciones recientes y a escala regional el uso minero existente históricamente. Debido a ello la no concreción del proyecto no influiría notablemente en la evolución del medio ambiente natural.

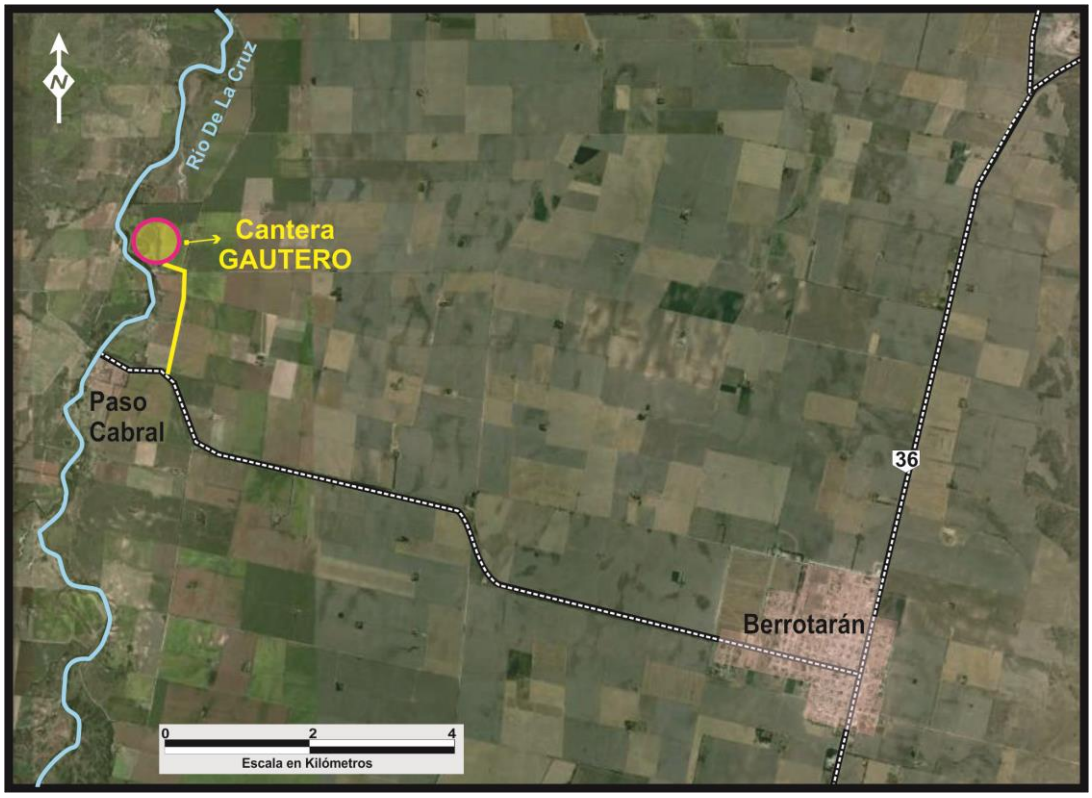
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

III.1 LOCALIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN MINERA

La Cantera se situada al Norte de Paso Cabral, en zona rural de la misma, en el extremo Sur del departamento Calamuchita.

El área de estudio se ubica a 1,5 km de Paso Cabral y a 12 km de la localidad de Berrotarán, en pedanía Cañada de Álvarez, departamento Calamuchita, de la provincia de Córdoba.

Se accede a la explotación desde la ciudad de Córdoba por la ruta Nacional N° 36. Una vez llegado a la localidad de Berrotarán, se toma por calle Rogelio Martínez que conduce hasta Paso Cabral. Tras recorrer 10 km por dicha ruta en sentido Oeste, se ingresa a un camino público consolidado, con dirección Norte, por el cual se recorren 2 km hasta el ingreso al campo donde se encuentra la Cantera Gautero.



Las coordenadas[2] del ingreso al Establecimiento Minero son:

X: 6.414.629; Y: 3.642.402

La distancia total del acceso a la explotación desde la ciudad de Córdoba es de 145 kilómetros.

[2] Los puntos georreferenciados fueron tomados utilizando el Sistema POSGAR 94 Proyección Gauss Krüger Faja 3.

III.2 DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO

Depósitos de Limos, limos loéssicos y paleosuelos

La Unidad que pertenece el yacimiento en estudio está constituida por loess, loess retransportados, limos, limos arenosos, masivos a débilmente laminados, con elevados porcentajes de arcillas y vidrio volcánico en su fracción clástica. Se intercalan en ellos niveles lenticulares de arenas finas a medias con sábulos muy finos. Presentan abundantes rizoconcreciones calcáreas y fragipanes distribuidos preferentemente en los niveles superiores. Frecuentemente se observan niveles de calcretes, entre los cuales se han podido distinguir: calcretes masivos, globulares, nodulares, laminares, etc. Los perfiles tienen entre 2 y 7 metros de espesor visible, aunque la unidad puede ser más potente. Aflora en toda el área del piedemonte oriental y en los valles intermontanos.

III.3. MEMORIA DE ALTERNATIVAS ANALIZADAS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DEL PROYECTO

No corresponde.

III.4. ETAPA DE PROYECTO – CRONOGRAMA

Cronograma de tareas

Tiempo / Actividad		meses								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9/12
Limpieza y reacondicionamiento										
Extracción, carga y transporte										
Mantenimiento de la maquinaria										
Riego periódico de caminos y playa de maniobras										
Recomposición topográfica de labores										
Orden e higiene del predio										
Monitoreo ambiental semestral										
Plan de Cierre	Recomposición de labores									
	Limpieza general del predio									
Monitoreo Post – Cierre trimestral										

III.5. RESERVAS Y VIDA ÚTIL DEL ESTABLECIMIENTO MINERO

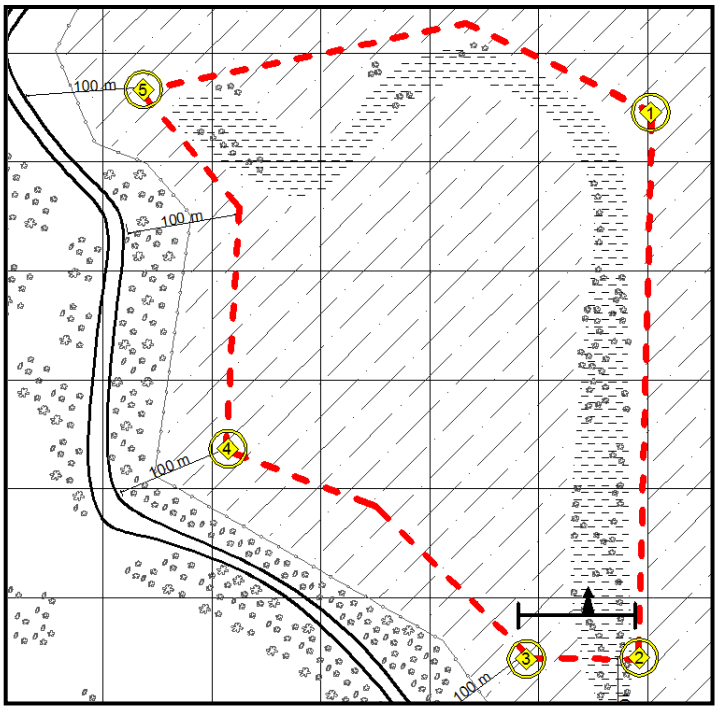
Las reservas probables de áridos en el yacimiento a explotar son de 100.000 m^3.

La vida útil del yacimiento a un ritmo de extracción de 6.500 m^3/mes se estima en 8 meses.

Las coordenadas de los puntos georreferenciados de los límites del área de reserva son:

Puntos Georreferenciados
Sistema POSGAR 94 – Proyección Gauss Krüger, Faja 3

1. X: 6.415.246 ; Y: 3.642.104
2. X: 6.414.745 ; Y: 3.642.092
3. X: 6.414.745 ; Y: 3.641.988
4. X: 6.414.936 ; Y: 3.641.714
5. X: 6.415.266 ; Y: 3.641.637



III.6. EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA - TRANSPORTE DEL MATERIAL

DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

El objetivo de la apertura de Cantera Gautero es aportar de material para la ejecución de la obra vial provincial, Autovía Ruta Nacional N° 36, Córdoba - Río Cuarto, obra que ya está en ejecución y ocupará por lo menos los próximos 12 meses y demandará material para su construcción. El titular cuenta con contratos de provisión de material con las UTE que ejecutarán la construcción de dicha obra.

Se trata de una Cantera seca a cielo abierto, donde se realiza la extracción de material acumulado en una lomada y llanura de inundación, tratándose de materiales tales como suelo, arena y gravilla los cuales forman un yacimiento dividido en dos sectores, Sector Plano y Sector de lomada.
La metodología a utilizar es la tradicional, sin uso de explosivos, donde se ejecutará la explotación mediante el uso de máquinas retroexcavadoras o palas cargadoras frontales, que realizarán las tareas de extracción propiamente dicha.

Se comenzará la extracción del material en el Sector de lomada, donde se programo la cota inferior o piso de labor a nivel del terreno natural que presenta actualmente. Luego se continuará con el Sector plano, donde se explotara a una profundidad de 2 metros aproximadamente. De esta manera se pretende unificar la superficie con un desnivel natural hacia el oeste de la propiedad, limite que colinda con el Río De La Cruz.
Se realizaron en el terreno calicatas con una pala frontal, para verificar la potencia de la cubierta o tapada, dando como resultado un yacimiento con cubierta o tapada de material estéril con una potencia considerable y muy irregular; el cual forma parte del yacimiento a explotar. Estos materiales, una vez retirados, se acopiarán en sectores específicos, para ser luego utilizados en las tareas de recomposición.

El avance de la explotación se realiza con rumbo Este - Oeste, con avance hacia el Norte con un frente de 450 metros de largo, 100 metros de ancho y una altura

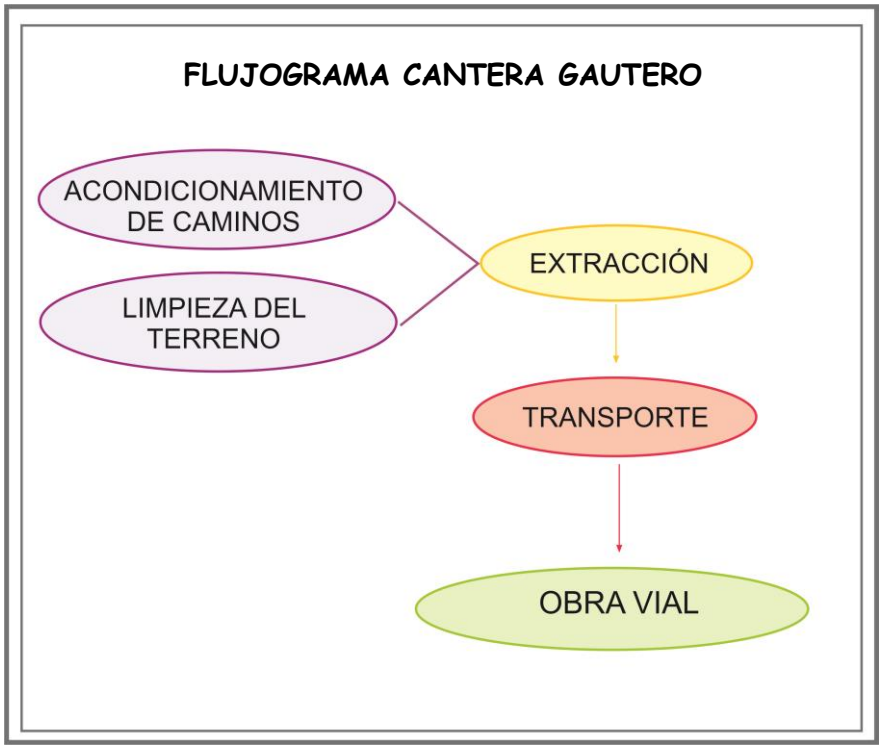
promedio entre 1,5 a 2,0 metros aproximadamente.
Una vez extraído el material, el 100% de este es cargado en camiones que lo trasladan a su destino final.

La metodología de explotación y la profundidad de extracción, han sido diseñadas con la finalidad de no vulnerar la capa de agua libre o freática.
Se delimito el área de reservas del yacimiento a mas de 100 metros de distancia del Río De La Cruz, el cual se encuentra emplazado a una cota menor que el terreno donde se localiza la obra minera.

No se realizará beneficio al material extraído en Cantera Gautero. El material se trasportará por medio de camiones para su comercialización.

La producción mensual estimada será de 6.500 m^3, el producto a obtener es tierra y áridos sin clasificación.

Flujograma



III.7. PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS Y PRODUCCIÓN MENSUAL

El material producido listo para su comercialización será tierra y áridos sin clasificar, en las diferentes granulometrías.

La producción promedio mensual que se prevé es de 6.500 m^3.

III.8. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Por la metodología de explotación que se realizará en Cantera Gautero, no se generarán efluentes líquidos de ninguna naturaleza.

III.9. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

No se generaran materiales estériles, la totalidad del material extraído será comercializado y ubicado en acopios temporales.

Los residuos de tipo domiciliarios que genere el personal cuando cumpla con las tareas de explotación serán gestionados como Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.) en la localidad de Paso Cabral.

El mantenimiento de la maquinaria (cambio de aceite, filtros, etc.) se realizarán en las instalaciones del obrador que posee la UTE, concesionaria de la obra vial.

III.10. GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

La emisión de material particulado sólido y gases, proviene de la combustión de los motores de los vehículos que intervendrán en las operaciones mineras, de las actividades de carga y descarga de material y el tránsito del camión por caminos de tierra.

La contaminación de la atmósfera, producto del material particulado sólido en suspensión (polvo) que se generarán en esta explotación, se producirá fundamentalmente por:

Carga 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 extracción de material de escombreras, se producirán emisión de

material particulado sólido. Se prevé que el movimiento de camiones estimados por semana será muy bajo, lo cual hacen que la emisión de material particulado por esta actividad se considere despreciable.

III.11. PRODUCCIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES

Ruido

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

- Operaciones en el frente de explotación: esta será una de las fuentes de producción de ruidos más importante debido a la metodología de trabajo en cualquier explotación, los ruidos que se generarán son los producidos por la pala cargadora frontal o retroexcavadora.
- En segundo lugar, producen ruido las operaciones de carga y descarga de camiones y la circulación de vehículos.

De acuerdo al tipo de extracción a realizar y la maquinaria a utilizar, tomando como base estudios de explotaciones análogas, los niveles de ruido que se generarán se muestran en la siguiente tabla, donde se describen las actividades relacionadas con la producción de ruido.

Los niveles de producción de ruido para las operaciones en el frente de explotación y actividades de carga y movimiento de maquinarias serán:

ACTIVIDAD	Distancia	nivel de ruido en dB
Pala cargadora regulando	30 metros	65
Pala cargadora trabajo completo	30 metros	80
Pala cargando camión en marcha	Posición operador	85

Las mediciones realizadas para las distintas operaciones realizadas en la posición de operador, arrojan resultados cuyos valores se encuentran por encima de los valores tolerables permitidos por la legislación y por debajo del umbral de dolor, motivo por el cual se implementará para el personal afectado el uso de los correspondientes equipos de seguridad.

Vibraciones

No se generarán vibraciones.

III.12. EMISIONES DE CALOR

No se producirán emisiones de calor

III.13. ESCOMBRERAS Y DIQUES DE COLA

No se generaran escombreras ni diques de colas. Todo el material se utilizará para la construcción de la **obra vial Autovía Ruta Nacional N° 36.**

III.14. SUPERFICIE DEL TERRENO OCUPADA POR LA OBRA.

La superficie del terreno que se ocupará para el desarrollo del proyecto minero serán de aproximadamente 18 hectáreas, que se encuentran dentro de un predio de aproximadamente 81 hectáreas.

III.15.SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y PROYECTADA POR LA OBRA.

No existen superficies cubiertas en la superficie ocupada por el proyecto.

III.16. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

No existen instalaciones ni edificaciones en al área de estudio. No se realizará ningún tipo de edificaciones en la zona del proyecto.

III.17. MAQUINARIAS Y EQUIPAMIENTOS

La maquinaria afectada a la explotación consistirá en:

- 1 Pala cargadora frontal
- 1 Retroexcavadora
- 1 Camión

III.18. PRODUCTOS OBTENIDOS Y PRODUCCIÓN MENSUAL

La producción promedio mensual de áridos será de 6.500 m^3. Los productos que se

obtendrán son tierra y áridos en bruto, sin clasificar.

III.19. AGUA - FUENTES - CALIDAD Y CANTIDAD – CONSUMO

No se utilizará agua en ninguno de los procesos de explotación de la cantera.

La provisión de agua para consumo humano será de origen externo, transportada en bidones.

III.20. ENERGÍA

El proyecto no demandará consumo de energía

III.21. COMBUSTIBLES, OTROS INSUMOS

La explotación demandará para su funcionamiento los insumos detallados a continuación:

- Gasoil: 200 litros
- Aceite lubricante 40 litros
- Grasa 5 Kg.

III.22. PERSONAL OCUPADO

El personal ocupado para el desarrollo de la explotación minera será de 2 personas, destinados a las tareas paleros.

IV. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La Evaluación de Impacto Ambiental (E. I. A) es un proceso de análisis, de cierta complejidad, encaminado a que los agentes implicados formen un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista y sobre la posibilidad de evitarlos, reducirlos a niveles aceptables o compensarlos.

Es aquí donde cobra gran importancia la valoración de los impactos, ya que los mismos pueden ser favorables o desfavorables para el medio. En este proceso de valoración es importante tener en cuenta el signo del impacto, su intensidad, la extensión del mismo, el momento en que se manifiesta, su persistencia, su recuperación, la suma de efectos y la periodicidad con que ocurren.

Las variables más importantes a considerar en este tipo de estudios, son el nivel de detalle y la escala de estudio requeridos. Estas variables son las que determinan la metodología de evaluación a utilizar.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento de carácter interdisciplinario que, volcado en un documento técnico, está destinado a predecir, identificar, valorar, comunicar y corregir las consecuencias o efectos que determinadas acciones o proyectos pueden causar sobre el entorno.

En la práctica el impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente modificado por la obra futura y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin la intervención del proyecto, es decir, la alteración neta (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano) resultante de una actuación.

Una vez que se conocen con precisión las características del medio donde se desarrolla la actividad minera, es de suma importancia identificar los efectos que produce la misma sobre el medio, definir los factores generadores de impactos, evaluarlos mediante un método adecuado y planificar el cierre de la obra.

Para esta obra minera se realizan evaluaciones de impacto ambiental considerando dos

momentos: la situación actual y una segunda situación donde se incorporan las medidas de mitigación o corrección y cierre de la explotación.

Método de Evaluación de Impacto Ambiental.

Existen numerosos modelos para llevar a cabo la E.I.A de una explotación minera como la que nos convoca. Modelos basados en redes y gráficos, en sistemas cartográficos, en indicadores, métodos cuantitativos y por último, existen métodos que combinan los sistemas antes mencionados y admiten variaciones para adaptarse a los casos particulares. De esta forma permiten al investigador responder efectivamente a cualquier estudio de impacto ambiental que plantee.

Estos métodos son los más usuales por su practicidad y capacidad de adaptación, se denominan "métodos combinados" y el que se desarrolla a continuación es una modificación del propuesto por Conesa Fernández – Vítora, en el que se combinan índices y matrices que valoran cuantitativa y cualitativamente, en forma progresiva, los impactos de la obra sobre el medio.

La metodología de evaluación elegida comprende los siguientes ítems:

- Definición del universo de trabajo.
- Conocimiento del proyecto.
- Identificación de relaciones causa – efecto. Elaboración de Matriz de Importancia.
- Relatorio de Impactos.
- Conclusiones y Estimación de compatibilidad de la obra con el medio.

IV.1. IDENTIFICACIÓN DE RELACIONES CAUSA - EFECTO.

Se entiende por *acción*, a la parte activa que interviene en la relación causa – efecto; ésta es la que define un impacto ambiental.

El objetivo de esta identificación es obtener un panorama preliminar de la relación obra – medio, para posteriormente orientar la evaluación ambiental propiamente dicha.

En primer lugar, se identifican los factores del medio susceptibles de ser impactados (elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por la actividad en forma significativa) y se los clasifica de la siguiente manera:

SISTEMA	SUBSISTEMAS
AMBIENTE EN EL QUE SE INSERTA LA OBRA (ENTORNO)	MEDIO FÍSICO
	MEDIO BIOLÓGICO
	MEDIO SOCIO-CULTURAL

A su vez, a cada subsistema del entorno le corresponden una serie de factores ambientales que pueden ser afectados.

Seguidamente, se le atribuye a cada factor antes mencionado, un peso relativo o Índice ponderal, expresado en unidades de Importancia Ponderal (U.I.P). La distribución de las unidades asignadas se realiza tomando como referencia a un ambiente de óptima calidad, cuyos factores ambientales suman un total de 1.000 U.I.P.

Una vez reconocidos y listados los elementos componentes del medio, se construye una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales cuyo objetivo es, precisamente, identificar las relaciones causa – efecto, es decir, los factores alterados y las acciones que causaron dicha modificación.

Matriz de Unidades de Importancia Ponderal (UIP)

En la matriz siguiente se muestran todos los factores del medio de "**Cantera Gautero**" que serán considerados *relevantes o representativos* y su correspondiente peso relativo o índice ponderal, expresado en unidades de Importancia Ponderal (U.I.P).

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	FACTOR		UIP	Nº
AMBIENTE EN EL QUE SE INSERTA LA OBRA (ENTORNO)	MEDIO FÍSICO	AIRE	Polvo		80	E1
			Ruido		80	E2
		AGUA	Subterránea		20	E3
			Superficial		20	E4
		TIERRA	Geomorfología	Volúmenes y formas	200	E5
				procesos	120	E6
			Suelos	Condiciones edáficas	80	E7
		TOTAL MEDIO FÍSICO			600	
	MEDIO BIOLÓGICO	FLORA (Diversidad)			100	E8
		FAUNA (Diversidad – Abundancia)			60	E9
		TOTAL MEDIO BIOLÓGICO			160	
	MEDIO SOCIO-CULTURAL	PAISAJE	Valores intrínsecos		80	E10
			Exposición a cuencas visuales		80	E11
		USOS DEL SUELO			40	E12
		FUENTES DE TRABAJO, ECONOMÍA LOCAL			20	E13
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO			20	E14
		TOTAL MEDIO SOCIO-CULTURAL			240	
	TOTAL				1000	

IV.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: SITUACIÓN ACTUAL

					Instalación	Explotación
SUBSISTEMA	**COMPONENTES DEL MEDIO**			**UIP**	Emplazamiento de la obra minera	Extracción , carga y transporte de material
MEDIO FÍSICO	Aire	Polvo		80		#1
		Ruido		80		#2
	Agua	Subterránea		20		
		Superficial		20		
	Tierra	geomorfología	Volúmenes y formas	200		#3
			Procesos erosivos	120		#4
		suelos	Condiciones edáficas	80	#5	
MEDIO BIOLÓ-GICO	Flora	Diversidad		100		#6
	Fauna	Diversidad – abundancia		60		#7
MEDIO SOCIOCULTURAL	Paisaje	Valores intrínsecos		80	#8	
		Exposición a cuencas visuales		80	#9	
	Usos del suelo			40	#10	
	Fuentes de trabajo, economía local			20		
	Aceptación social del proyecto			20		

IV.3. RELATORIO DE IMPACTOS

Impacto sobre el aire (Int. 1 y 2)

Polvo: el impacto que se generará por la emisión de material particulado, que provendrá de las distintas etapas correspondientes al proyecto como ser explotación, carga y transporte del material.

En la etapa de extracción, una de las acciones que impacta sobre este atributo será la de limpieza del terreno, la cual se realiza con la finalidad de acondicionar el lugar para su posterior utilización.

En la etapa de explotación, la tarea de extracción propiamente dicha también generarán material particulado; y en menor grado emisiones gaseosas provenientes de maquinarias que se utilizarán en el proyecto minero.

Ruido: Este atributo del medio se ve impactado por dos acciones principales: extracción del material; carga y transporte del mismo a destino.

La extracción implicará una limpieza previa del sitio para proceder al retiro del material a explotar, lo que generará ruidos a raíz de la maquinaria involucrada en dichas tareas.

En la carga y trasporte se generaran ruidos, producidos en los motores de los vehículos destinados para dichas tareas.

La importancia de estos impactos, estará directamente relacionada con la climatología local, la velocidad y constancia de los vientos, la estación del año, la humedad y las precipitaciones.

Teniendo en cuenta la envergadura del emprendimiento, el impacto sobre la atmósfera será de magnitud media, temporal y reversible.

Impactos sobre el agua

No se detectaron impactos sobre este atributo del medio, tanto para los cursos de agua superficial, como para las aguas subterráneas. Cabe aclarar también que la metodología de explotación y la profundidad máxima de extracción, han sido

diseñadas con la finalidad de no vulnerar la capa de agua libre o freática y se ha delimitado el área de reserva a mas de 100 metros del río De La Cruz, por lo que no se va a afectar al curso, que se encuentra emplazado a una cota mucho menor que la superficie del terreno donde se emplazará Cantera Gautero.

Impacto sobre volúmenes y formas (Int.3)

El impacto se producirá por las modificaciones topográficas en lo que corresponde a formas originales del relieve, los procesos de apertura de frentes, extracción de materiales, acopios de material, etc., modificarán y ocasionarán formas y volúmenes muy distintos a los naturales.

Este impacto, propio de la actividad, de alta significancia, por su extensión e intensidad.

Impacto sobre procesos (Int.4)

Las alteraciones que se originan sobre la topografía del terreno, modificarán los procesos naturales de escurrimiento superficial. El impacto que se producirá sobre este atributo se deberá a modificaciones en las pendientes naturales, será de carácter negativo e irreversible.

Impacto sobre las condiciones edáficas del suelo (Int.5)

Los impactos sobre las condiciones edáficas se producirán fundamentalmente por las tareas de emplazamiento de la obra, el desarrollo de las obras de infraestructuras asociadas como son: caminos internos, playas de maniobras, etc. y por la alteración de los procesos edáficos, a causa de acumulación de polvo, excesivo pisoteo, compactación por el paso de maquinarias, etc.

Impacto sobre la flora (Int. 6)

En el sector plano del área de reserva no se producirá impacto sobre la vegetación, debido a que esta zona no presenta cubierta vegetal, por tratarse de un campo destinado a la agricultura.

El sector de reservas ocupado por la loma, presenta vegetación dispersa compuesta mayormente por Acacia Negra y Olmos, entre otras especies introducidas e invasoras. Se ha solicitado formalmente a la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba permiso para erradicar estas especies del terreno.

De todas formas, si bien se trata de especies introducidas, el impacto sobre la flora es de carácter negativo y reversible.

Impacto sobre la fauna (Int. 7)

El impacto sobre la fauna se debe principalmente a los ruidos generados por la maquinaria involucrada en la explotación y por el mismo emplazamiento de la obra minera, que probablemente genere migraciones de fauna a nivel local, especialmente de las aves.

Impacto sobre el Paisaje (Int.8 y 9)

Valores Intrínsecos

Al hablar del paisaje, es evidente el impacto sobre los valores intrínsecos del mismo a causa de una extracción minera; ya que los atributos naturales del paisaje como lo son las líneas, formas, color, textura, volumen, se verán modificados por la actividad a realizar dentro del predio.

Exposición a cuencas visuales

El impacto visual sobre el paisaje, se evalúa a partir del grado de exposición al tránsito (vehicular, peatonal) que posea el área de trabajo. En este estudio el impacto se produce por las actividades de emplazamiento y desarrollo de la obra minera, al introducir elementos extraños dentro de una cuenca visual.

El predio en estudio colinda hacia el Oeste del camino rural, pero el terreno posee una cortina forestal sobre el mismo, la cual mitiga el posible impacto que se pueda generar sobre este atributo.

Impacto sobre el uso del suelo (Int. 10)

El impacto sobre el uso del suelo lo producirá el emplazamiento de la obra especialmente si se modifican los usos instalados o se cambian las condiciones de uso de los mismos. En este caso por tratarse de una zona de uso agropecuario, el impacto que producirá la explotación de "Cantera Gautero" sobre este atributo del medio será positivo, ya que se integrará con los sectores planos circundantes, favoreciendo la actividad agropecuaria.

Impacto sobre Fuentes de trabajo y economía local

Esta explotación minera incidirá en forma positiva (si bien no altamente significativa) sobre este atributo, generando puestos de trabajo y productividad económica local.

Impactos sobre la aceptación social del proyecto

La explotación minera incide en forma positiva ya que no hay oposición en el área de influencia de la Cantera y existen en la zona otras explotaciones mineras de mayor dimensión, con lo cual no hay competencias de uso del suelo ni oposición al desarrollo de los trabajos a realizarse.

IV.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS

El valor del impacto mide la gravedad del mismo cuando es negativo y el grado de bondad cuando es positivo. El valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma con que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Para establecer esta valoración se construye una Matriz de Importancia, donde se asigna un Valor a cada interacción obra-medio, en base al grado de manifestación del efecto.

La valoración de los impactos se realiza teniendo en cuenta los siguientes atributos: el Signo (**+** ó **-**), Intensidad (**I**), Extensión (**EX**), Momento (**MO**), Persistencia (**PE**), Reversibilidad (**RV**), Recuperabilidad (**MC**), Sinergia (**SI**), Acumulación (**AC**), Efecto (**EF**), Periodicidad (**PR**). El valor del impacto se calcula según la siguiente tabla:

NATURALEZA		***INTENSIDAD (I)***		***EXTENSIÓN (EX)***	
Impacto positivo / beneficioso	*+*	*Baja*	*1*	*Puntual*	*1*
Impacto negativo / perjudicial	*-*	*Media*	*2*	*Parcial*	*2*
		Alta	*4*	*Extenso*	*4*
		Muy Alta	*8*	*Total*	*8*
		Total	*12*	*Crítica*	*+4*
MOMENTO (MO)		***PERSISTENCIA (PE)***		***REVERSIBILIDAD (RV)***	
Largo Plazo	*1*	*Fugaz*	*1*	*Corto Plazo*	*1*
Medio Plazo	*2*	*Temporal*	*2*	*Medio Plazo*	*2*
Inmediato	*4*	*Permanente*	*4*	*Irreversible*	*4*
Crítico	*+4*				
SINERGIA (SI)		***ACUMULACIÓN (AC)***		***EFECTO (EF)***	
Sin Sinergismo	*1*	*Simple*	*1*	*Indirecto*	*1*
Sinérgico	*2*	*Acumulativo*	*4*	*Directo*	*4*
Muy Sinérgico	*4*				
PERIODICIDAD (PR)		***RECUPERABILIDAD (MC)***			
Irregular	*1*	*Recuperable en forma inmediata*			*1*
Periódico	*2*	*Recuperable a medio plazo*			*2*
Continuo	*4*	*Mitigable*			*4*
		Irrecuperable			*8*
I= +- (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)					

IV.5. MATRIZ DE IMPORTANCIA

SITUACIÓN 1: CONDICIONES ACTUALES SIN IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

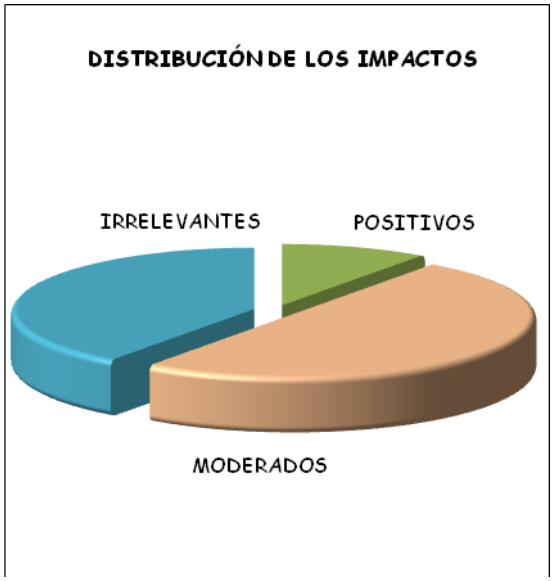
IV.6. CONCLUSIONES DE LA E.I.A. SITUACIÓN ACTUAL SIN IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Según el método de evaluación utilizado, el valor total de impacto causado por una obra, se encuentra en el rango de los + /- 1.000 unidades de importancia. En la evaluación realizada se arriba una valoración absoluta de –245 unidades.

- Si aplicamos una valoración cualitativa (muy bajo, bajo, medio, alto) se arriba a la conclusión de que la obra minera Cantera Gautero, producirá un impacto ambiental negativo de importancia *baja.*

- De un total de 28 interacciones posibles, solamente se registraron 10 impactos, de los cuales sólo uno presenta valor positivo y corresponde al emplazamiento de la explotación y su relación con las fuentes de trabajo y economía local.

- Dentro de los impactos negativos, encontramos 5 impactos moderados, es decir entre los -25 y -50; y 4 impactos irrelevantes, con valores menores a -25.

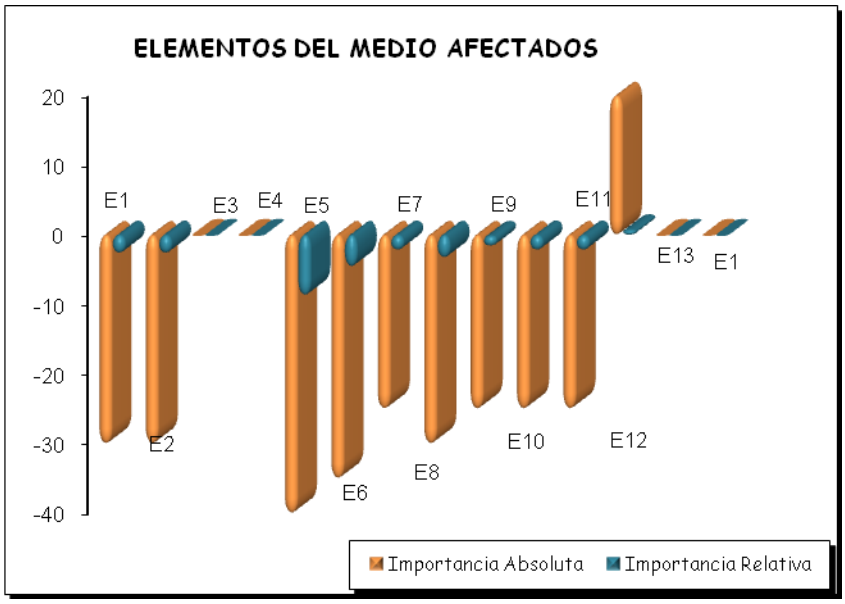


- Los elementos del medio que se verán más afectados por la actividad minera, según surge de la interpretación de la **Matriz de Importancia**, serán:

- ✓ La geomorfología por las modificaciones en las formas y volúmenes, con valor absoluto de –40 y valor relativo de –8,7.
- ✓ La geomorfología por las modificaciones en los proceso, con valor absoluto de –35 y valor relativo de –4,6.

- La acción de la obra minera más impactante será la correspondiente la extracción, carga y transporte del material, con un valor de importancia absoluta de -190 y valoración relativa de –23,4.

- El análisis de los impactos registrados se realiza sobre la etapa de emplazamiento de la explotación, es decir, las posibilidades de prevenir o evitar la generación de impactos son amplias.



Valor absoluto: refleja la importancia total del impacto producido por la obra en relación al valor total del medio (1000).
Valor relativo: indica el deterioro intrínseco de cada factor en relación al deterioro total del medio.

V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

MEDIDAS Y ACCIONES DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y REHABILITACIÓN Y/O RECOMPOSICIÓN DEL MEDIO ALTERADO.

Introducción

Se diseñó un Plan de manejo Ambiental sustentado en una serie de medidas correctoras y de recomposición que consisten en la reducción del impacto limitando la intensidad o agresividad de la acción que lo provoca. Este tipo de medidas disminuyen la significancia de un impacto, consiguiendo una mejor integración ambiental de la actuación. Involucran la introducción de elementos constructivos no previstos, incorporando los costos ambientales a los costos operativos.

Los elementos ambientales sobre los que se elaboró el presente programa surgen de las conclusiones de la evaluación, trabajando con los elementos del medio que surgen más impactados por el proyecto y se consideran impactos que se producen mientras dura la obra en ejecución por lo tanto las medidas son de mitigación o de corrección de impactos ambientales.

V.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

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

Se detallan en este punto las medidas y acciones tanto para prevenir como para mitigar los posibles impactos que se pueden producir sobre los elementos del medio que intervienen. Las medidas correctoras disminuyen la significancia de un impacto, consiguiendo una mejor integración ambiental de la actuación. Involucran la introducción de elementos constructivos no previstos, alterando el funcionamiento de la obra.

V.1.1. Atmósfera

Una vez identificadas las fuentes emisoras de polvo y ruido es necesario contrarrestarlas, en función de su localización e intensidad del impacto producido.

Ruido

El impacto que provocará el ruido ha sido valorado como bajo por lo cual se considera innecesario proponer medidas para mitigarlo. Se implementará el mantenimiento de la maquinaria utilizada para la extracción del material.

Nota: Los niveles permitidos son de hasta 85 dB sin protector auditivo y para niveles de > 90 < 120 es obligatorio el uso de protector auditivo, ya que estos niveles están dentro de la zona determinada como peligrosa por la intensidad del ruido; los niveles > 120 dB se encuentran por encima del umbral de dolor.

Polvo

El Polvo ha sido valorado como bajo. Dado que la cantera se ubica en una zona aislada de centros poblados y no existen viviendas próximas, se considera innecesario implementar medidas para mitigarlo.

En la etapa de transporte tanto en caminos internos como de la cantera a destino, se implementará como medida de mitigación la reducción de la velocidad de circulación sobre el camino rural, y el riego regular de los caminos y playa de maniobra, para disminuir la dispersión del material particulado.

V.1.2. Suelos

La recomposición del suelo en las zonas que se alterarán, forma parte de las medidas implementadas para la recomposición del terreno afectado, principalmente por el interés de que el terreno, una vez agotado el recurso minero, pueda ser utilizado en forma productiva integrándose con el entorno y utilizarlo con fines agropecuarios.

El procedimiento de recomposición de los suelos se realiza en conjunto con las medidas de recomposición Topográfica y Paisaje que se detalla a continuación.

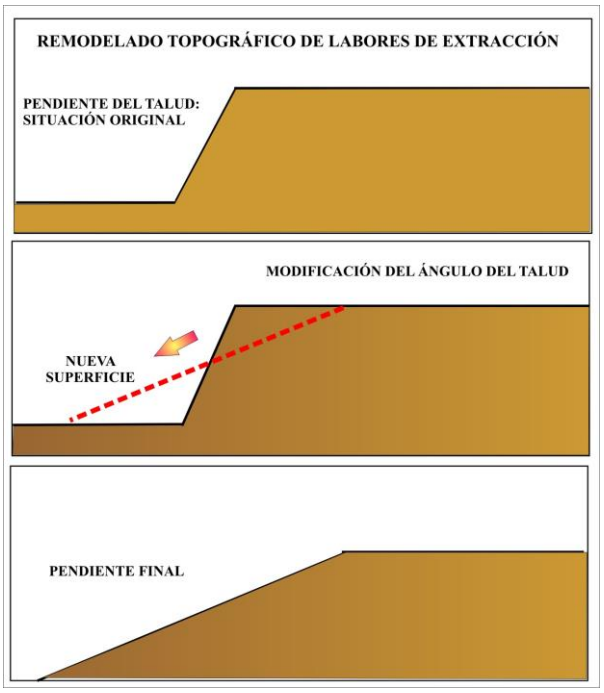
V.1.3. Topografía y Paisaje

La configuración final del terreno: una vez finalizadas las tareas de extracción del material, se adecuará el diseño final de la topografía a las geoformas existentes en sectores aledaños, similares a la geometría inicial del predio.

Se realizarán tareas de reacondicionamiento del predio ejecutando el nivelado del sector explotado. Para esto se diseño el piso de explotación, la cota mas baja existente del terreno, de forma tal que la misma explotación suavice las pendientes naturales, a los efectos de evitar procesos de deslizamiento o de erosión. Con estas tareas se trata de que las geoformas finales estén acordes a las existentes en la región.

Los trabajos de recomposición que se llevarán a cabo en todo el frente de la labor que quedará cuando finalice la extracción serán:

- Nivelación del sector explotado hasta el piso o superficie final hasta el nivel propuesta que le otorgue seguridad y estabilidad.
- Remodelado final de los taludes que se puedan generar



El impacto más notable sobre estos elementos del medio lo constituye la introducción de cambios en la topografía original como el emplazamiento de la obra minera.
Las medidas de mitigación y de recomposición del sitio mientras se desarrolla la explotación consisten básicamente en respetar el piso de explotación.

Paisaje

La organización del espacio dentro del predio favorece las tareas de recomposición mejorando su aspecto paisajístico. Dado que los atributos naturales del paisaje (líneas, formas, color, textura, volumen) se ven modificados casi en su totalidad provocando contrastes cromáticos y estructurales con el entorno, se necesita de una planificación en el desarrollo de las actividades que atenúe dichos impactos.
Una vez finalizada la explotación y el diseño de formas finales semejantes a las naturales favorecerán la recomposición paisajística mejorando su aspecto pudiendo de esta manera integrar el sector al uso actual del terreno, tratándose de la agricultura.

V.1.4. Cubierta vegetal

Si bien la mayor parte del área de reservas se encuentra libre de vegetación, el sector ocupado por la lomada, la cual forma parte de las reservas a explotar, se encuentra cubierta por pastizales y con algunas unidades de Olmos y Acacia Negra, dispersas sobre esta unidad.
El titular de la propiedad a solicitado formalmente a la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba el permiso para sacar estos árboles ya que se trata de especies introducidas e invasoras. Se adjunta nota del pedido antes mencionado.

V.1.5. Organización interna del predio

La organización del espacio dentro del predio no sólo contribuye a mejorar su aspecto paisajístico y favorece las tareas de recomposición, sino que evita el deterioro posterior del terreno.
Los residuos de tipo domiciliarios que se generen por el desarrollo de la explotación

serán retirados en forma diaria y gestionados como Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.) en la localidad de Paso Cabral.

No se generarán residuos peligrosos, ya que las tareas de mantenimiento de las maquinarias (cambio de aceite, filtros, arreglos) y carga de combustibles se realizarán en las instalaciones del obrador de la UTE concesionaria de la obra vial.

V.1.6. Plan de gestión de combustibles y lubricantes

El plan de Gestión de Combustibles y Lubricantes está destinado a evitar posibles impactos ambientales generados por el incorrecto manejo de estas sustancias consideradas como peligrosas. Las medidas que se adoptarán son:

- La provisión de combustible que utilizarán las maquinarias involucradas en el proyecto será mediante un tanque móvil. La carga del mismo se realizará en un sector del predio, destinado exclusivamente para este fin, el cual contará con piso impermeabilizado.
- El cambio de aceites y lubricantes se realiza en las instalaciones del obrador de la UTE concesionaria de la obra vial.
- Se Capacitará al personal afectado a la manipulación de las sustancias y las acciones a tomar en caso de derrames y/o emergencias.

Plan de Contingencia ante derrames

En el caso de derrames de combustibles, lubricantes u otras sustancias en las operaciones de los equipos mineros (por rotura de mangueras, rotura de tanques, colisión entre equipos, etc.), se actuará inmediatamente con gel absorbente, aserrín u otro material aislante o absorbente para controlar rápidamente el efecto de la contaminación, aislar el contaminante y proceder a su recolección y disposición transitoria y posterior traslado con transportes autorizados a un centro de disposición final de acuerdo a lo establecido por la ley Nº 8973 y Decreto Reglamentario Nº 2149 de Residuos Peligrosos.

Mantenimiento de maquinarias

No se generan Residuos Peligrosos debido a que el mantenimiento de las maquinarias

se realiza en las instalaciones del obrador de la UTE concesionaria de la obra vial.

V.2. 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 que producirá la obra minera en estudio.

El programa de monitoreo se implementará para los siguientes elementos del medio y acciones generadoras de impacto, la frecuencia del control y medición se realizará en forma semestral y se trabajará sobre:

- Control de emisiones de polvo, ruido.
- Mantenimiento del orden y la higiene del predio.

V.3. PLAN DE CONTINGENCIA

Incendios

Para la prevención y lucha primaria contra posibles incendios se dispondrá de un equipo de elementos portátiles de lucha contra el fuego (extinguidores, baldes de agua y chicotes o apaga incendios) que estarán disponibles y al alcance del personal. Se instruirá al personal en el uso de dichos elementos para combatir el fuego y será responsable de dirigir las acciones el encargado de la explotación minera. También se establecerá un sistema de alarma de incendios que advierta rápidamente a los destacamentos o cuerpos de bomberos y policía de la zona.

Accidentes

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios para una asistencia primaria en caso de accidentes personales. En el caso de derrames de combustibles, lubricantes u otras sustancias en las operaciones de los equipos mineros (por rotura de mangueras, rotura de tanques, etc.), se actuará inmediatamente con gel absorbente, aserrín u otro material aislante o absorbente para controlar rápidamente el efecto de la contaminación, aislar el contaminante y proceder a su recolección y disposición transitoria y posterior traslado con transportes autorizados a un centro de

disposición final de acuerdo a lo establecido por la ley Nº 8973 y Decreto Reglamentario Nº 2149 de Residuos Peligrosos.

V.4. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL ALMACENAMIENTO Y LA MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS

No corresponde, la obra minera no demandará explosivos.

VI. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

SITUACIÓN II CON IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Con el objetivo de dimensionar aún más la situación ambiental de Cantera Gautero, se ha elaborado una Matriz de Importancia en base a la actividad planificada de la explotación a futuro, es decir, una vez implementadas las medidas de mitigación o corrección detalladas en el Punto V.

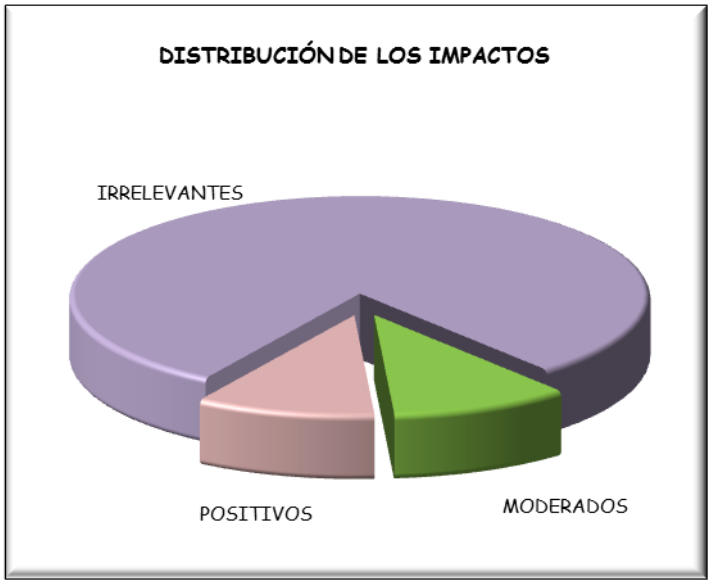
Esto nos permite identificar potencialmente nuevos impactos, nuevas valoraciones y verificar la efectividad de las medidas de mitigación.

VI.1. MATRIZ DE IMPORTANCIA SITUACIÓN II CON IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

VI.2. CONCLUSIONES DE LA E.I.A. SITUACIÓN II CON IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- En la evaluación realizada se arriba una valoración absoluta de –203 unidades, es decir, un 17 % menos que la Evaluación de Impacto Ambiental de la Situación 1.

- Aplicando la misma valoración cualitativa (muy bajo, bajo, medio, alto) se observa que, la explotación de Cantera Gautero producirá un impacto ambiental negativo de importancia *bajo.*



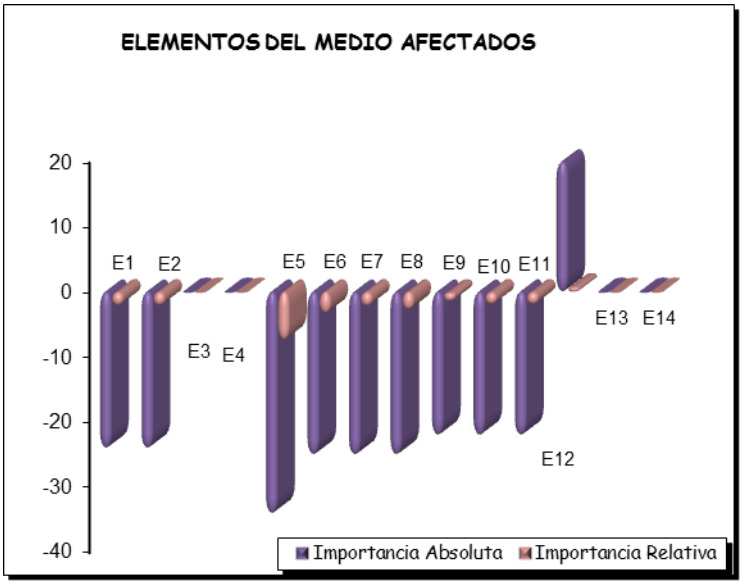
- Se registraron la misma cantidad de impactos que en la Situación N° 1, 10 impactos. De los cuales, 1 impacto es positivo, por tratarse de un terreno que mejorará el uso del suelo.

- Dentro de los impactos negativos, se encontró solo 1 impacto moderado y 8 impactos irrelevantes, con valores menores a -25.

- Los elementos del medio más afectados por la actividad de la cantera, según surge de la interpretación de la **Matriz de Importancia**, serán:

- ✓ La geomorfología por modificación de volúmenes y formas, con un valor de importancia absoluta de -34, y un valor de importancia relativo de -7,9.
- ✓ La geomorfología por modificación en los procesos, con un valor de importancia absoluta de -25, y un valor de importancia relativo de -3,5.

- La acción de la obra minera más impactante es la correspondiente la Extracción, carga y transporte el material, con un valor de importancia absoluta de –154 y valoración relativa de –19,0.



VII. CONCLUSIONES FINALES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

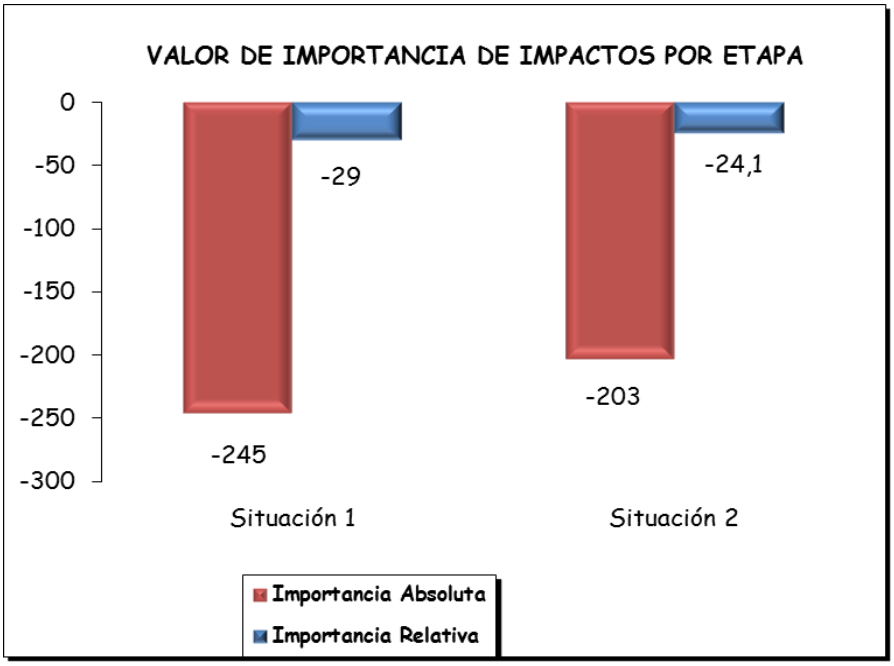
De la lectura de los resultados de la evaluación realizada en sus dos momentos de obra, surgen las siguientes conclusiones:

- La Evaluación Actual arroja el mayor valor absoluto de impactos (-245).

- La Evaluación con medidas de mitigación implementadas presenta un valor de importancia absoluta total de carácter negativo (-203).

- En relación a los componentes de Medio Ambiente más fuertemente afectados, podemos nombrar a la geomorfología por modificación de volúmenes y formas, los procesos.

- La acción de la obra más impactante es la Extracción, carga y transporte del material.



Gráficos comparativos de los dos momentos del proyecto en que se realizaron evaluaciones de impacto ambiental.

VIII. PLAN DE CIERRE DEL ESTABLECIMIENTO MINERO

La necesidad de lograr una mayor integración ambiental de la obra con el entorno nos conduce a planificar ordenadamente el cese de la actividad.

Se realizará un programa de cierre basado en las medidas de recomposición enunciadas en el Plan de Manejo Ambiental, como son el relleno de las labores y los arreglos para la estabilidad de los taludes para no modificar los procesos de erosión y sedimentación naturales actuantes.

Debido a los impactos que se generarán sobre la geomorfología por modificación de volúmenes y formas y a la atmósfera por emisiones de polvo y ruido, se planificaron medidas de recomposición sobre los pasivos ambientales extractivos como son:

- El nivelado del terreno, del sector explotado.
- Se retirarán del predio todo tipo de residuos, chatarra y maquinarias en desuso que se encontraren (para su posterior venta), logrando así condiciones de orden e higiene apropiadas.

Se realizará un programa de cierre basado en las medidas de recomposición enunciadas en el Plan de Manejo Ambiental, como son el nivelado del sector de explotación para no modificar los procesos de erosión - sedimentación naturales actuantes.

VIII.1. PROGRAMA DE MONITOREO POST CIERRE

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 y que se mantienen vigentes en la etapa de cierre.

El programa de monitoreo se implementará para los siguientes elementos del medio y acciones generadoras de impacto, la frecuencia del control y medición se realizará en forma semestral y se trabajará sobre:

- Control de la respuesta del medio a la recomposición del nivelado del sector de explotación.
- Mantenimiento del orden, higiene y seguridad del predio.

IX. CONCLUSIONES FINALES

De la interpretación y el análisis de los resultados de la evaluación surgen conclusiones significativas sobre el funcionamiento de la obra y su relación con el medio, que se resumen en las siguientes:

- Los impactos que producirá el funcionamiento de la obra sobre el medio son de magnitud bajo, con posibilidades de recuperación.

- La explotación de Cantera Gautero, generará un impacto sobre el medio natural, por lo que es de suma importancia la implementación de un plan de manejo ambiental que tenga como finalidad una explotación sustentable y compatible con el medio. Las medidas preventivas y correctoras sobre los elementos del medio de mayor significancia, es fundamental para lograr la futura recuperación del medio una vez finalizadas las tareas extractivas.

- Se resume entonces que esta obra minera produce un impacto ambiental que se puede definir como bajo, compatible con el entorno, en la medida del estricto cumplimiento del plan de manejo ambiental propuesto.

- El presente proyecto se encuentra vinculado con la ejecución de la **obra de doble vía Río IV – Córdoba, Ruta Nacional N°36, tramo Berrotarán – Elena**, obra que ocupara por lo menos los próximos 18 meses y demandará material para su construcción, el cual se obtendrá de la explotación de Cantera Gautero.

X. NORMAS CONSULTADAS

- Código de Minería
- Resolución 025/98, Autoridad Minera Concedente, y modificatorias.
- Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo Ley Nª 19587 - Decreto Nº 351/19
- Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo Ley Nª 19587/7 - Resolución 295/2003

XI. ANEXO FOTOGRÁFICO

Área de reservas - Sector loma

Área de reservas - Sector plano

Cateo realizado en el área de reservas

Límite Oeste - Río De La Cruz