

#### **4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

En este punto se analizan los impactos ambientales que se producen y producirán durante la explotación del yacimiento de puzolana y la proyección de los efectos de la actividad en el tiempo.

Las áreas aledañas a la explotación y los puntos de intercambio son áreas de impacto directo, cuya intensidad sobre cada componente de los sistemas varía de acuerdo a la magnitud de la actividad en sí, al efecto de borde y las características actuales del componente en la zona de influencia.

Se evalúan las potenciales afectaciones sobre el ambiente debido a las tareas a desarrollarse durante el proyecto, en función de los atributos de las componentes ambientales en el área de estudio.

Del análisis de la Matriz de Impacto Ambiental surgen cuáles son las acciones que producen mayor alteración en el medio ambiente; de la misma manera se determina cuál es el factor ambiental más afectado.

Se analizan las acciones que conlleven implicancias para el ambiente durante las etapas de preparación de cantera, explotación y abandono.

Las actividades generadoras de efectos, favorables o perjudiciales, sobre algún *factor ambiental*, se las define como *acciones* y son descriptas a continuación; posteriormente se realiza la evaluación de impacto ambiental y la confección de las correspondientes matrices de impactos para cada instancia.

##### **4.1 Preparación de la cantera**

En la evaluación de los impactos se tomó en consideración que esta etapa se van a desarrollar tareas con objetivos distintos, de ahí su diferenciación en:

- Acondicionamiento de accesos
- Construcción de la plataforma de trabajo
- Adecuación del frente de explotación

A las que se les asocia otras acciones como

- El Tránsito de vehículos
- La Generación de residuos y
- El Empleo de mano de obra

##### *Acondicionamiento de accesos*

La existencia de huellas elementales y picadas sísmicas abiertas décadas atrás requiere de la adecuación de las mismas para permitir el tránsito de camiones y máquinas que se emplearán en la cantera.

El ensanchamiento y nivelación de los caminos es la tarea a realizar; la longitud a intervenir es todo el acceso desde la ruta provincial 1 hasta el extremo Este de la elevación a explotar. La distancia es de 1,1 km.

La modificación del paisaje será menor, no habrá desmontes y se tendrán que cruzar tres cursos temporarios de agua.

No se afectará la vegetación porque se trabajará sobre trazas existentes, salvo aquella que haya crecido al abrigo de la falta de tránsito sobre las mismas.

En algunos tramos se requerirá de la incorporación de material de préstamo, el que será obtenido de cantera de Km 8 (TRT SA).

- *Construcción de la plataforma de trabajo*

Se nivelará una superficie no mayor de ¼ hectárea para permitir actividades de ingreso, carga y movimientos en general. Las tareas iniciales demandan de topadora y luego para nivelar se agrega una motoniveladora.

El lugar donde se instalará la zona de maniobras involucra el margen Este y sudeste de la elevación muestra una cobertura vegetal baja, que aún así será removida, y en partes una muy alta pedregosidad.

Se ubica a pocas decenas de metros al Sur del Colector principal Norte, sobre el que no tendrá ninguna injerencia. El sitio se encuentra libre de líneas de escurrimiento.

Esta acción se llevará a cabo inmediatamente después del acondicionamiento del acceso.

- *Adecuación del frente de explotación*

Se efectuarán cortes sobre el frente de la loma, sobre una exposición de la formación limpia, sin vegetación ni suelos. El material removido irá al acopio, ya que se trata del material objeto de explotación.

Se requerirá de equipo vial pesado.

Hay otras acciones complementarias a la preparación, como lo son el Tránsito de vehículos, la Generación de residuos y el Empleo de mano de obra,

- El *tránsito de vehículos* durante la etapa de preparación del sitio será diario; estas acciones producirán un efecto menor producto de la escasa duración de la etapa.

- La *generación de residuos* será mínima y se limitará a residuos asimilables a domiciliarios; serán llevados diariamente a la base del contratista.

- Habrá *empleo de mano de obra* temporal, ya que la obra será de extensión temporal limitada. A ello hay que debe adicionar el consumo de insumos indispensables para la operación, que dará lugar a beneficios directos e indirectos a la economía regional.

#### **4.1.1 Impactos sobre la geomorfología**

El mayor impacto sobre la geomorfología lo produce la intervención directa sobre la lomada a través del acondicionamiento del frente de explotación; se extraerá material para perfilar el frente, el que posteriormente irá retrocediendo durante la explotación.

La afectación es irreversible, dejando como resultado el establecimiento de un frente de operación, dinámico en el tiempo, aunque acotado espacialmente en esta etapa.

La preparación de cantera no ejerce efectos sobre las aguas superficiales; los cruces que se realicen para acceder a ella no interrumpirán el flujo natural de la escorrentía.

El paisaje se modificará habida cuenta de la extracción del material, con una afectación poco importante en función de la baja intensidad de los trabajos que se realizan en esta etapa.

#### **4.1.2 Impacto sobre las aguas**

La intervención para acondicionar los caminos existentes demandará únicamente la construcción de los cruces a las líneas de escurrimiento superficial, los cuales llevan implícito no modificar el drenaje sino hacer apto el tránsito sobre éstos.

La condición de temporalidad de las aguas superficiales (cursos de régimen efímero) y el carácter del acondicionamiento de los cruces, no da lugar a modificaciones en la calidad del escaso agua que fluya.

Se busca tanto evitar interrumpir la escorrentía como que ésta afecte el paso que se construya.

No se consumirá agua de cursos ni subterránea. Para consumo humano se utilizará agua embotellada. No habrá impactos irreversibles sobre las aguas.

#### **4.1.3 Impacto sobre la atmósfera**

La actividad genera emisiones gaseosas por el funcionamiento de las fuentes móviles (cargadoras, camiones y vehículos en general). La frecuencia de los

vientos en el área hacen que estos impactos sean fugaces y reversibles, de características compatible-moderado.

El desplazamiento de la maquinaria afectada a las tareas de preparación produce levantamiento de finos durante su trayecto. Las emisiones son de carácter fugaz, con rápida dilución favorecida por los vientos.

Los niveles de ruido son localizados, fugaces, alejados de centros urbanos.

#### **4.1.4 Impacto sobre el suelo**

Se adjuntan mapas donde puede observarse la superficie de la explotación.

El uso del suelo tiene escaso requerimiento, como se expresa en 2.3.4.3; en esta etapa el acondicionamiento de los caminos es la acción que mayores impactos causará en los suelos, su carácter será moderado a compatible.

No existen evidencias de contaminación del suelo en la zona que se intervendrá.

No se modificará la calidad del suelo durante el acondicionamiento del frente, dada su ausencia en el sector involucrado; los impactos debido la adecuación de los caminos y construcción de la plataforma de trabajo serán de moderados a compatibles, los primeros debido a la extensión de los accesos a intervenir y los segundos dado el escaso tránsito que habrá en dicha obra y en parte por la ausencia de suelos en la superficie a nivelar.

La etapa de preparación no da lugar a impactos irreversibles sobre el suelo, aspecto que difiere respecto de la etapa siguiente.

#### **4.1.5 Impacto sobre la flora y la fauna**

La afectación a flora y fauna por el acondicionamiento de accesos será marginal y de baja intensidad; los trabajos de nivelación eliminará la flora en los sectores donde ella se ha desarrollado: es un peladal. La fauna será ahuyentada aunque no definitivamente, es un sitio relativamente cercano a poblado y ruta provincial que ya ejercen presión sobre su comportamiento.

Las tareas en el frente de explotación tendrán injerencia solamente sobre la fauna, dada la ausencia de vegetación en el sector a laborear.

Las especies vegetales observadas se repiten en el entorno cercano y regional, no detectándose especies endémicas ni en peligro de extinción. No habrá impactos irreversibles de consideración, únicamente la remoción de plantas en la construcción de la plataforma de trabajo, de escasa superficie.

**4.1.6 Impactos sobre los procesos ecológicos**

La relación e interacción de suelo, flora y fauna constituyen un sistema que para cada región exhibe características específicas. En el área de la cantera se producirá inevitablemente una alteración del ciclo normal por la remoción del suelo y la eliminación de la cubierta vegetal, afectando a la micro y meso fauna.

Los ecosistemas de las zonas áridas se caracterizan por su débil capacidad para restablecerse, más aún en un ámbito tan severo como el de la zona en estudio, ya detallado en los capítulos de suelos - flora y fauna.

La construcción de la plataforma de trabajo es la acción que mayormente incidirá sobre los nichos ecológicos, en grado moderado.

Las tareas que se irán efectuando durante la explotación y en mayor medida cuando haya que hacer abandono de cantera paliarán los impactos sobre los procesos ecológicos.

**4.1.7 Impacto sobre el ámbito sociocultural**

Por la ubicación de la cantera, las tareas durante la preparación e inclusive la explotación no tendrán influencia sobre las actividades de la población local, ni sobre la salud y la educación.

El transporte a planta, haciendo uso de la ruta provincial 1, se hará por un tramo de ripio, hasta Caleta Córdova, y otro de asfalto, hasta Km 8.

No se registran lugares históricos o con valor cultural, ni se han hallado restos arqueológicos ni paleontológicos en el lugar.

Las tareas preliminares genera impactos positivos directos sobre la ciudad de Comodoro Rivadavia, relacionados con la actividad de servicios, por provisión de insumos y mantenimiento en general.

**4.1.8 Impacto visual**

La ubicación del área de concesión se encuentra fuera de la visual del barrio de Caleta Córdova y de la ruta provincial 1.

La modificación del paisaje por las tareas a realizarse sobre el frente de explotación es visible solo desde el interior de la concesión, su intensidad es mayor que el acondicionamiento de caminos, que será mínima, o de la nivelación de la zona de trabajo.

El tránsito de vehículos se acota a lo exiguo de la etapa de preparación.

La interacción entre los factores y las acciones generó la matriz que se presenta:



### MATRIZ DEL IMPACTO AMBIENTAL

#### ETAPA DE PREPARACIÓN

	FACTORES AMBIENTALES	ACCIONES						VALOR MEDIO Impactos negativos	VALOR MEDIO Impactos positivos
		Acondicionamiento de accesos	Construcción de la plataforma de trabajo	Adecuación del frente de explotación	Tránsito de vehículos	Generación de residuos	Empleo de mano de obra		
Medio físico	Geoforma	-29	-27	-32	0	0	0	-29,33	-
	Suelos	-29	-27	0	-22	0	0	-26	-
	Escorrentamiento superficial	-28	0	0	-25	0	0	-26,50	-
	Aire	-25	-23	-23	-25	0	0	-24	-
IMPORTANCIA MEDIA								<b>-26,46</b>	-
Medio perceptual	Paisaje	-28	-26	-29	-25	0	0	-27,00	-
	IMPORTANCIA MEDIA								<b>-27,00</b>
Medio biológico	Flora	-23	-27	0	-23	-18	0	-22,75	-
	Fauna	-25	-23	-23	-25	-21	0	-23,40	-
	IMPORTANCIA MEDIA								<b>-23,08</b>
Medio socio económico	Actividades económicas	25	19	19	-19	-19	19	-19	21
	IMPORTANCIA MEDIA								<b>-19</b>

La expresión visual de la intensidad de los impactos sobre cada uno de los medios se muestra en el gráfico siguiente:

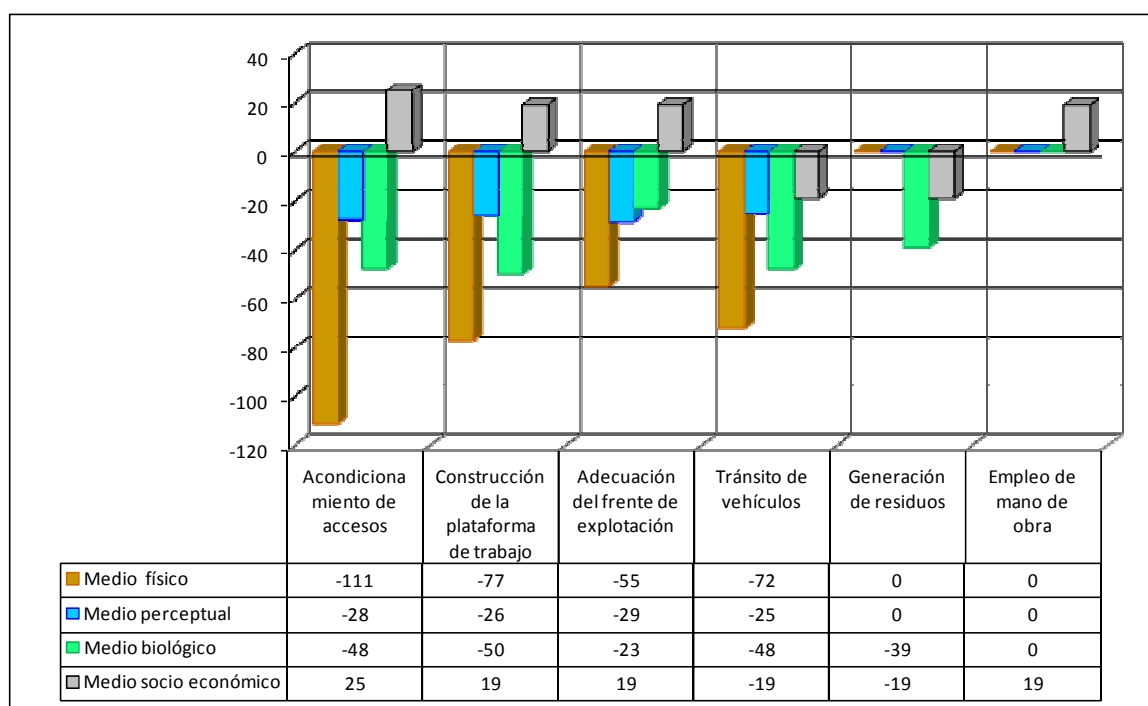


Gráfico 16: Total impactos por subsistema ambiental

## 4.2 Etapa de explotación

Para el presente proyecto se reconocieron como acciones significativas, aquellas que dan lugar a impactos por lo menos moderados, a:

- Destapes y desarrollo del frente de explotación
- Explotación
- Tránsito de vehículos
- La Generación de residuos e
- Inversiones - Empleo de mano de obra

### *- Destapes y desarrollo del frente de explotación*

Ya en esta etapa se alcanzará la parte alta de la lomada, por lo que se requerirá del desplazamiento del encape que la cubre; éste se acumulará sobre uno de los laterales de la concesión, se tiene previsto hacia el borde Sur ya que en esa dirección no se tienen limitaciones por la presencia de cursos de agua; del lado Norte se tiene a pocas distancia el Colector Principal Norte.

Las intervenciones sobre el frente de explotación a los fines de adecuarlo según progrese la explotación, no diferirán respecto de aquellas detalladas para la etapa anterior.

### *- Explotación*

La explotación se realizará con maquinaria pesada, tanto topadora como excavadora, según corresponda.

Si bien se realizará una campaña mensual, la explotación será ininterrumpida hasta agotar el depósito. La demanda de puzolana como materia prima para el cemento, de mediana a baja, extiende el tiempo de la vida útil del yacimiento.

### *- Tránsito de vehículos*

Será importante considerando la extensa vida útil de esta importante cantera de puzolana, de varias décadas; la duración de cada campaña será menor a aquella que demanda la preparación.

Intervendrán tanto la maquinaria imprescindible para las tareas de explotación, como camiones para el traslado hasta la planta para su incorporación al cemento.

### *- Generación de residuos*

La cantidad de residuos que se producirán, baja, tendrá la mayor incidencia sobre el paisaje; una adecuada gestión reducirá apreciablemente los impactos de esta acción.

Siempre serán de carácter sólidos urbanos y la empresa responsable de la explotación, que será la generadora, los trasladará diariamente hasta su base.

#### *Inversiones - Empleo de mano de obra*

Habrán un impacto positivo en la economía de la ciudad, al mantener durante un tiempo prolongado la operación en la cantera, dando lugar al empleo de la empresa contratista y de permitir a PCR SA seguir ofreciendo un cemento ARS donde el costo de obtención de la materia prima fundamental no contribuirá a su encarecimiento.

La continuidad de la explotación necesitará indefectiblemente varios procesos de reinversión, considerando la vida útil del proyecto y las perspectivas futuras de incremento de la producción como corresponde a la industria cementera.

#### **4.2.1 Impactos sobre la geomorfología**

El desmonte de la elevación será periódico aunque sin interrupciones hasta la culminación de la vida útil del objeto de explotación; como resultado se tendrá una superficie plana, nivelada, que no presentará contraste con el paisaje circundante. Igualmente la modificación de este último, paisaje, será intensa mientras dure la operación.

La readecuación del frente de explotación para cada campaña, según la metodología que se implemente, modificará medianamente la topografía, haciendo retroceder el frente de la elevación y dejándola apta para las subsiguientes tareas de extracción.

Los destapes incluirán la eliminación de la cubierta de la parte alta de la lomada, la cual tiene una superficie 98.000 m<sup>2</sup> y que no es apta como materia prima; esta acción culminará luego, de al menos, tres décadas de operación. Durante las primeras campañas no se requerirá de destape, estimándose que ello se extenderá durante los 3 primeros años.

La intervención permitirá el laboreo posterior bajo condiciones seguras; las alturas comprendidas en la zona de trabajo más la litología del depósito no favorecen la ocurrencia de procesos de remoción en masa; no habrá labores subterráneas.

El área que se someterá a explotación no da lugar a que se incrementen los procesos erosivos, no hay cursos en la loma que se explotará y el entorno es un relieve bajo que mantendrá su evolución natural al no injerirse sobre él.

La eliminación de una geoforma positiva en su totalidad sería el impacto irreversible del proyecto; como resultado de ello no se modifica ni deteriora el



entorno ni se afectan cursos de agua, paisajísticamente, una vez finalizada la explotación, no se tendrían rasgos que desentonen con el medio.

#### **4.2.2 Impacto sobre las aguas**

Dentro del área útil a explotar no existen aguas superficiales ni líneas de escurrimiento.

La explotación se realizará sobre una elevación hasta alcanzar el nivel del entorno; no se afectarán las aguas subterráneas. Esta actividad no genera impactos irreversibles sobre las aguas.

#### **4.2.3 Impacto sobre la atmósfera**

Los impactos sobre la atmósfera serán semejantes a los descriptos para la etapa de preparación; las intervenciones en el terreno serán mensuales y se extenderán al menos por tres décadas.

La frecuencia, intensidad y dirección de los vientos que caracterizan al clima de la región hacen que estos impactos sean fugaces y reversibles.

El tránsito de los camiones llegando a cargar y luego transportando el material por el camino de tierra que vincula a la ruta 1 y de ésta a Caleta Córdova (también de ripio) producirá levantamiento de finos durante su trayecto. Las emisiones son de carácter fugaz, con rápida dilución favorecida por los vientos.

Los niveles de ruido serán localizados, fugaces, alejados de centros urbanos.

#### **4.2.4 Impacto sobre el suelo**

La calidad del suelo hace que presenten poca utilidad para la actividad pecuaria, la que se dejó de desarrollar hace más de una década. La superficie sobre la que avanzará la explotación no interferirá en la producción frutícola cercana.

El transporte de puzolana generará impactos moderados, producto de la compactación del terreno por donde circulan los vehículos y del levantamiento y posterior caída de polvos.

El destape producirá impactos moderados-severos sobre los suelos que coronan la elevación, serán permanentes e irreversibles.

La disposición de la capa edáfica removida se hará en la zona baja, ya carente de suelos; al finalizar la vida útil se nivelará la superficie desnuda y luego se esparcirá sobre ella el suelo acumulado.

#### ***4.2.5 Impactos sobre la flora y la fauna***

Son impactos totales para algunos factores ambientales (suelo, flora) pero localizados a la zona de trabajo, no detectable más allá de los frentes de extracción.

La flora localizada en la parte alta y aquella incluida en el área de explotación será eliminada totalmente; no se producirán afectaciones en el entorno al no intervenir sobre él.

El tránsito de camiones puede incrementar el riesgo de atropellamiento a individuos propios de la fauna local.

Los impactos son compatibles-moderados debido a su carácter reversible en el mediano plazo por la posibilidad de regreso de los animales al lugar, una vez finalizado el transporte, o los trabajos en el sector de explotación; es el destape la acción de mayor afectación al medio biótico.

#### ***4.2.6 Impactos sobre los procesos ecológicos***

De la misma manera que tendrán incidencia las tareas de preparación sobre los procesos ecológicos, la explotación dará lugar a afectaciones semejantes pero diferenciadas por la extensión temporal que esta etapa implica.

#### ***4.2.7 Impacto sobre el ámbito sociocultural***

El tránsito de vehículos y la generación de residuos son las acciones que de cierta manera tendrán influencia sobre la población, la primera al transitar por el barrio de Caleta Córdova y la segunda al poder afectar áreas de recreación por dispersión de los escasos residuos que pudieran producirse.

El resto de las acciones tendrán lugar en el área de la concesión, distanciada y no vista percibida desde el barrio.

#### ***4.2.8 Impacto visual***

Las tareas en la cantera serán vistas únicamente en la zona de trabajo, por lo cual no se tendrán efectos sobre la población.

La circulación periódica de los camiones ejercerán un leve impacto visual.

En el sitio habrá una modificación intensa del paisaje, siendo su resultado final la obtención de una superficie plana del medio, sin rasgos que sean agresivos a la visual. El análisis y evaluación de la interacción entre factores y acciones permitió elaborar la matriz que se presenta en la página siguiente:

### MATRIZ DEL IMPACTO AMBIENTAL

#### ETAPA DE EXPLOTACIÓN

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES					VALOR MEDIO Impactos negativos	VALOR MEDIO Impactos positivos	
		Destape y desarrollo del frente de explotación	Explotación	Tránsito de vehículos	Generación de residuos	Inversiones - Empleo de mano de obra			
SISTEMA AMBIENTAL	Medio físico	Geoforma	-34	-41	0	0	0	-37,50	-
		Suelos	-41	-23	-23	0	0	-29	-
		Escorrentamiento superficial	-25	0	-28	0	0	-26,50	-
		Aire	-24	-24	-26	0	0	-24,67	-
		IMPORTANCIA MEDIA						<b>-29,42</b>	-
	Medio perceptual	Paisaje	-34	-42	-27	-31	0	-33,50	-
		IMPORTANCIA MEDIA						<b>-33,50</b>	-
	Medio biológico	Flora	-40	-23	-23	-22	0	-27	-
		Fauna	-39	-30	-30	-21	0	-30	-
		IMPORTANCIA MEDIA						<b>-28,50</b>	-
	Medio socio económico	Población	0	0	-29	-23	26	-26	26
		Actividades económicas	26	32	26	-23	32	-23	29
		IMPORTANCIA MEDIA						<b>-24,50</b>	<b>29</b>

El gráfico siguiente expresa los impactos sobre cada uno de los medios de acuerdo a la evaluación realizada:

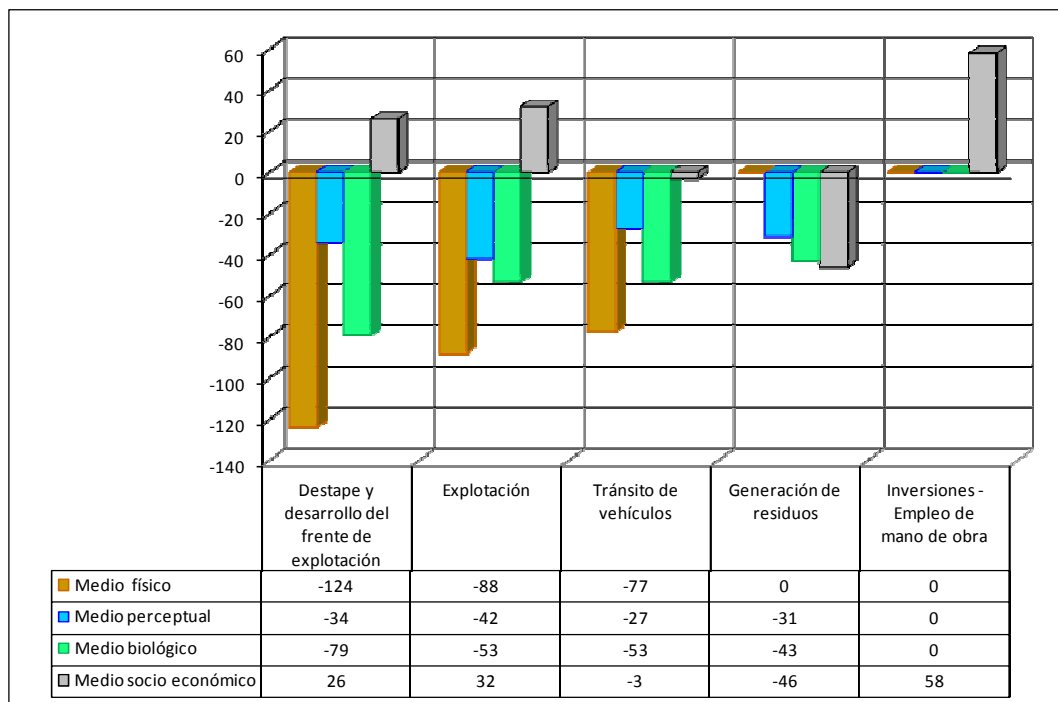


Gráfico 17: Total impactos por subsistema ambiental

### **4.3 Etapa de abandono de cantera**

Las tareas de abandono se hallan acotadas temporalmente y su ejecución no requiere de una cantidad de tiempo extenso, máxime si se tiene en cuenta las tareas de restitución parciales que se efectuarán durante la explotación del depósito; el área a restituir será parte del sector occidental que no se haya abandonado según la metodología que se indica en el punto 6.2.

Se detallan las siguientes acciones analizadas y evaluadas para confeccionar la matriz de la etapa de abandono:

*- Movimiento de suelos*

El cierre de la cantera, una vez extraído el volumen disponible, requiere de la adecuación mínima de la superficie afectada; ésta consiste en el escarificado e incorporación de capa orgánica sobre el suelo desnudo; también incluye el escarificado del acceso.

La acción da lugar a la generación puntual de ruidos, gases de combustión y levantamiento de polvos.

La temporalidad se restringe a las tareas finales de abandono, de corta duración.

*- Tránsito de vehículos*

Es un tráfico restringido de vehículos livianos y de la maquinaria afectada a las tareas de restitución ambiental de la cantera.

Su afectación es comparable a los términos descriptos para la etapa de preparación, siendo similar el tiempo requerido.

Genera una actividad económica positiva.

*- Generación de residuos*

Se estima que el tipo y cantidad de residuos generados durante esta etapa es equivalente a los de la etapa de preparación, dado la similitud de tiempo que involucra la actividad.

*- Empleo de mano de obra*

Da lugar a impactos de signo positivo en forma directa, indirecta por el consumo de insumos provenientes de otros servicios e industrias.

Los efectos que se causan como consecuencia de las acciones ejercidas por la actividad del hombre resultan favorables o desfavorables, al modificar de manera importante el ambiente y su evolución.

El grado de afectación de esta acción es equivalente con las ejercidas durante la preparación, similar temporalidad, aunque puede diferir el signo, como por ejemplo el movimiento de suelos afecta perjudicialmente durante la nivelación y resulta favorable en ocasión del abandono.

Ejemplo de ello en esta es el efecto que se causa sobre aguas superficiales, aire, flora y fauna, de carácter negativo, mientras que geoforma, suelos y paisaje se benefician de los efectos de la misma.

#### **4.3.1 Impactos sobre la geomorfología**

Como resultado de la explotación no se generarán huecos o depresiones en el terreno, sino que se logrará una superficie plana, no contrastante con el paisaje y que podrá ser útil para otros proyectos.

Luego de la explotación se habrá incorporado una extensión de terreno nivelada, con posibilidades de uso para otros emprendimientos (industriales - urbanos), o adecuada hasta alcanzar condiciones semejantes a las originales y orientada como terreno útil para pastoreo ovino.

Las geoformas, si bien se modificarán por las tareas que se lleven a cabo, no serán afectadas negativamente en su conjunto, ni posibilitarán procesos de erosión; se descarta que luego de la explotación y extracción del cerro ocurran procesos de remoción en masa.

#### **4.3.2 Impacto sobre las aguas**

La cantera, una lomada alta, no posee internamente ningún curso de agua; en proximidades hay varias líneas de escurrimiento menores que aportan a los colectores principales Norte y Sur.

El movimiento de suelos que tenga lugar en la etapa de abandono interferirá mínimamente en estas líneas de drenaje ya que no se extenderá más allá de la superficie de la loma ya extraída.

El movimiento de los vehículos tendrá una injerencia menor y se supervisará al momento del retiro definitivo que no queden interferencias en los cruces construidos.

#### **4.3.3 Impacto sobre la atmósfera**

Los impactos sobre la atmósfera serán semejantes a los descriptos para las etapas previas.

El desplazamiento de la maquinaria afectada a las tareas de abandono dará lugar al levantamiento de material particulado durante su trabajo. Las emisiones serán de carácter fugaz, con rápida dilución favorecida por los vientos.

**4.3.4 Impacto sobre el suelo**

El desplazamiento de vehículos, tanto para acceder al lugar de trabajo como durante las tareas de abandono, con levantamiento de polvo, incorporará estos finos al suelo circundante, siendo éste el impacto mayor al suelo en esta etapa.

El acondicionamiento de la superficie y esparcido del suelo removido permitirá reducir el impacto causado y tendrá efectos favorables al ambiente.

**4.3.5 Impactos sobre la flora y la fauna**

Los impactos sobre el medio biótico serán todos de signo negativo, aunque su intensidad será baja.

La flora será afectada únicamente en los límites de la zona intervenida y de manera secundaria. La fauna será afectada por el tránsito y tareas, siempre en bajo grado.

**4.3.6 Impactos sobre los procesos ecológicos**

De la misma manera que en las etapas precedentes, el abandono dará lugar a afectaciones acotadas en el tiempo por lo reducido de la etapa de abandono.

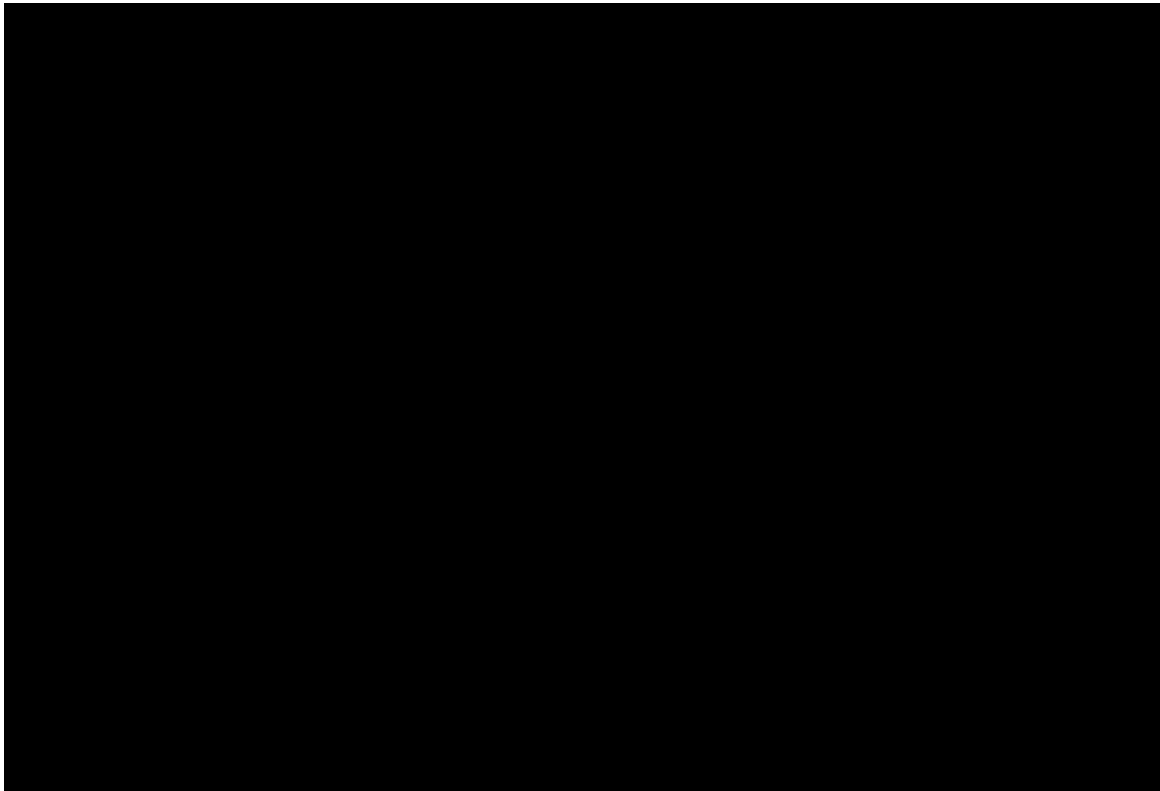
**4.3.7 Impacto sobre el ámbito sociocultural**

La distancia al centro poblado condiciona que el impacto de las tareas de abandono prácticamente no se perciba, los ruidos no serán apreciados ni habrá riesgos a la salud o seguridad.

**4.3.8 Impacto visual**

La conclusión del proyecto lleva implícito la devolución al paisaje de condiciones compatibles a las existentes previamente a la explotación de la cantera, inclusive con una suavización del relieve en consonancia con el entorno del paisaje circundante.

La matriz de impactos elaborada para esta etapa se presenta en la página siguiente, completándose la información con el Gráfico 18 donde se consigna el grado de impacto para cada subsistema ambiental:



El gráfico siguiente expresa los impactos sobre cada uno de los medios de acuerdo a la evaluación realizada:

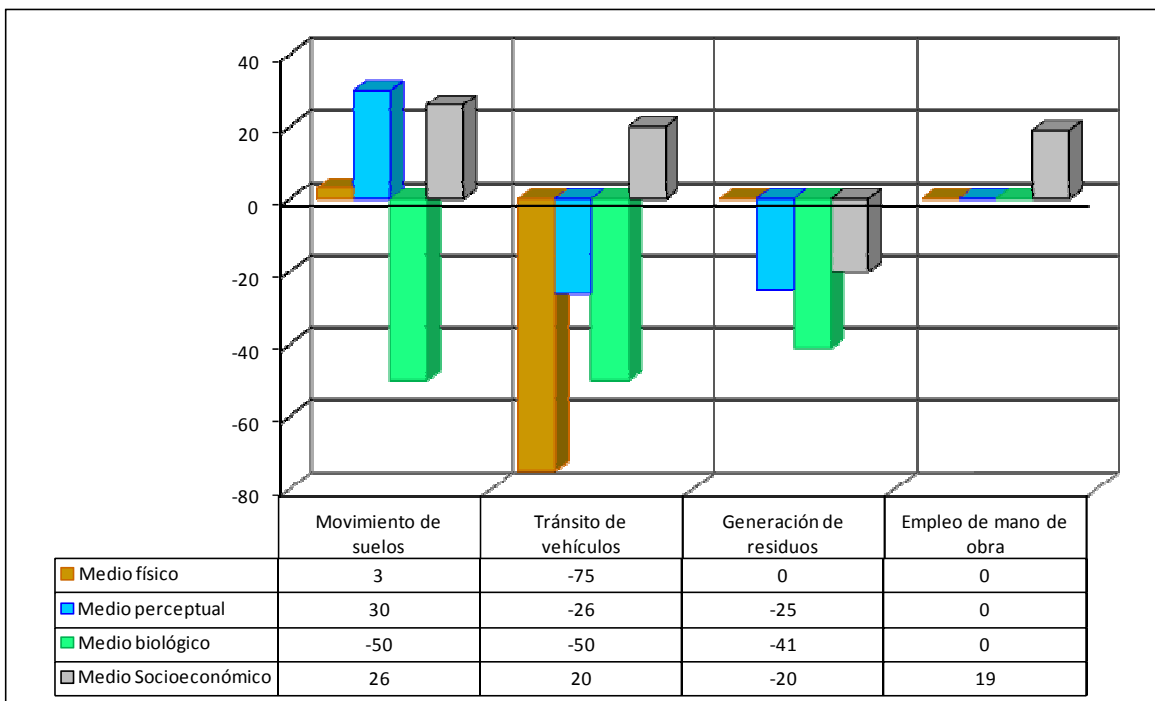


Gráfico 18: Total impactos por subsistema ambiental

## 5. SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Se define la Sensibilidad Ambiental (SA) como el potencial grado de afectación que pueden recibir las componentes ambientales como resultado de la intervención del hombre en el medio ambiente o el desarrollo de procesos naturales; depende de las propiedades intrínsecas de los factores ambientales en el medio analizado.

Un Análisis de Sensibilidad Ambiental permite diagnosticar la potencial afectación que puede sufrir cada componente ambiental frente a las acciones que se realicen a raíz del proyecto en cuestión.

A los fines de determinar físicamente los sectores que serán receptores de las acciones que producirán modificaciones significativas, se define como *Área de influencia directa* a toda la superficie de la concesión, que incluye la elevación que será objeto de explotación.

Por su parte, el *Área de influencia indirecta* comprende todo el camino desde el yacimiento de puzolana hasta la ruta provincial 1, sitio a partir del cual el desplazamiento de los vehículos se incorpora al tránsito normal de la ruta.

Tal como se describe y se evalúa en el Capítulo 4, se reconocen como unidades ambientales receptoras de los efectos de la actividad a:

- |                              |           |                          |
|------------------------------|-----------|--------------------------|
| - Geoformas                  | - Aire    | - Fauna                  |
| - Suelos                     | - Paisaje | - Población              |
| - Esguerrimiento superficial | - Flora   | - Actividades económicas |

La diferenciación en zonas de distinta sensibilidad se basa en la diferente respuesta que presenta cada unidad ante una intervención realizada por el ser humano. La diversidad de las componentes ambientales permite considerar sensibilidades específicas para cada uno de ellas.

La sensibilidad de cada unidad ambiental se asocia a geoformas presentes, ya que en el sector estudiado comparten las características que se exponen en la tabla de la página siguiente y que a su vez les otorga los niveles de sensibilidad específicos.

En la Tabla 13 se enuncian las propiedades de cada aspecto y su relación con la geoforma correspondiente, indicando a su vez el grado de intervención y afectación del proyecto en la unidad detallada.