

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Se presentan las acciones a seguir para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos identificados para el proyecto en cada una de sus etapas, incluyendo la de cese o abandono total o parcial del proyecto.

Es objeto de este capítulo del informe ambiental es lograr que se generen las condiciones para que, con la aplicación de las medidas de protección ambiental que se proponen, se consiga un ordenamiento en los trabajos y tareas tendientes a una menor afectación al ambiente.

Para ello se confeccionaron tablas, en cuya columna izquierda se presentan los impactos identificados y en su columna derecha, las acciones a seguir.

6.1 Etapas de preparación y explotación

ACCIÓN: Destape

IMPACTO	MEDIDA PROPUESTA
Eliminación y degradación del recurso suelo	Catear los sitios que se destinen para destape; identificar y demarcar de manera inequívoca las superficies a destapar, de manera de no invadir zonas que no se explotarán. Seleccionar previamente al destape el sitio donde se acumulará la capa edáfica que se remueva; el límite Norte de la cantera, sin interés de explotación, es el más adecuado y el que se encuentra menos expuesto. Usar para la restitución el suelo acumulado en los montículos generados por cada destape; esta actividad se iniciará apenas quede liberado un frente de por lo menos 100 metros, sin esperar a la finalización de la vida útil de la cantera.
IMPACTO	MEDIDA PROPUESTA
Afectación - eliminación de la fauna	Antes del comienzo de los destapes, hacer una recorrida por el sector comprometido para identificar nidadas; en caso de comprobar su presencia reubicar las mismas en sitios próximos. Respetar la época de parición de especies que habitan el lugar (ovinos, camélidos), realizando preferentemente los destapes durante los meses de Octubre a Marzo.

ACCIÓN: Tránsito de vehículos

IMPACTO	MEDIDA PROPUESTA
Compactación de suelos	Utilizar siempre las picadas y caminos existentes para acceder a la cantera y así evitar la apertura de nuevos caminos.
Perturbación a la vegetación	Evitar el desplazamiento de las máquinas a campo traviesa, fuera de la zona a destapar y/o explotar. Establecer una velocidad máxima dentro de la zona de cantera y en el tramo de acceso a la misma.
Perjuicio a las actividades laborales y económicas	Cuando la explotación se efectúe en las terrazas contiguas, una vez agotada la cantera central, al reacondicionar el camino existente no acumular suelo removido (bordes) en líneas de drenaje.

ACCIÓN: Generación de residuos

IMPACTO	MEDIDA PROPUESTA
	Adecuar la zona de trabajo con la instalación de recipientes destinados a concentrar los residuos que se producirán.
	Los recipientes destinados a depósito de residuos tendrán tapa articulada, con el objeto de asegurar que permanezcan cerrados y la basura no sea dispersada por el viento.
	Diferenciar los recipientes para residuos mediante su pintado con colores distintos:
Impacto visual	Verde para orgánicos Azul para metálicos y
Afectación al medio biótico	Blanco para asimilables a domésticos
Posibles vertidos de efluentes	A los efectos de facilitar la disposición de cada uno de ellos: - - los primeros compostar para la quinta de la estancia, - los segundos comercializarlos y - los terceros con destino al basural de Comodoro Rivadavia. Al concluir las actividades diarias, retirar los residuos que puedan ser desplazados por el viento y depositarlos en los recipientes ad hoc que se hace referencia. Para mayor precisión y aplicación de la recomendación anterior, sería conveniente que esta tarea la realizara un mismo operario supervisado por el Jefe de Cantera. Inicialmente incorporar un baño químico para los operarios de extracción, carga y transporte.

ACCIÓN: Explotación

IMPACTO	MEDIDA PROPUESTA
Polución atmosférica - modificación de la calidad del aire	Restringir el movimiento dentro de la plataforma de trabajo a aquel que sea indispensable, a los fines de disminuir la generación de polvo y la emisión de gases de combustión. Evitar la generación de movimientos y ruidos innecesarios, utilizando el vehículo acorde a la tarea que se realice. Supervisar el buen funcionamiento de los vehículos y del equipo pesado, realizando las verificaciones técnicas periódicas. En períodos de vientos intensos interrumpir la explotación, regar los acopios y utilizar el tiempo en otras tareas.

IMPACTO	MEDIDA PROPUESTA
Afectación negativa al medio biótico natural	No permitir que se practique la depredación de niales ni la caza de especies nativas, migratorias o introducidas. No permitir la extracción de leña. No permitir hacer fuego fuera del lugar habilitado. No arrojar colillas encendidas al campo; fomentar la costumbre de que se depositen en los lugares adecuados.

IMPACTO	MEDIDA PROPUESTA
Goteos de combustibles sobre la plataforma de trabajo	Construir una base de hormigón, con acceso, para estacionar el chulengo que contendrá el combustible. La localización de la misma será alejada al contenedor que oficie de comedor y sala de comando de los equipos, en un área ya alterada y que sea contigua al sitio donde se estacionen las máquinas y vehículos después de la jornada laboral. Contar con material absorbente para aglutinar lo escasos goteos que se producirán.

ACCIÓN: Disposición de materiales de descarte

IMPACTO	MEDIDA PROPUESTA
Alteración del relieve	Dimensionar el sitio donde se depositarán los áridos no comercializables (tanto gruesos como finos), de manera de no abarcar superficies excesivas.
Interrupción del drenaje superficial	Planificar los sitios destinados a coleccionar el producto del lavado del árido (cavas contenedoras de finos).
Incorporar valor a material de descarte	Tratar de colocar en venta (rellenos, camas de arena...) el material rechazado por el tratamiento. Evaluar la posibilidad de, en caso de no encontrar otra utilidad, utilizar el material descartado en las tareas de restitución o saneamiento a aplicar lo más prontamente posible.

Otras medidas que cantera Las Vertientes aplicará, son:

MEDIDA PROPUESTA
• Controlar el uso de los elementos de protección personal. • Realizar charlas de seguridad con el personal afectado a la explotación. • Instruir al personal a dejar las instalaciones sanitarias, luego de la jornada laboral, en condiciones óptimas de higiene, lo cual les llevaría escaso tiempo y redundaría en su propio bienestar.

6.2 Etapa de abandono (restitución - remediación)

La cantera de áridos tiene una vida útil limitada, por lo cual, una vez cumplido este período, se propone un trabajo de recuperación del área alterada. Previo a ello el desmantelamiento debe ser total, acondicionando el sitio, siguiendo pautas que se detallan en el punto siguiente.

La etapa de abandono de cantera no necesariamente debe comenzar a la finalización de la explotación, sino que puede comenzar sectorizándose, a medida que se vayan generando superficies ya explotadas.

La recomposición del sitio se puede iniciar con la misma maquinaria que se efectúa la explotación; el desarrollo de las tareas de saneamiento y la evaluación de sus resultados darán sustento a la incorporación o no de otro tipo de máquina vial, por ejemplo motoniveladoras.

Es en la zona de la llamada cantera central donde dará lugar el inicio de las actividades de abandono de sectores ya explotados, cuyos resultados constarán en la actualización del IAP en el momento que se efectúe.

En el Capítulo 8 se incluye el programa de restitución de la cantera.

7. SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Se define la Sensibilidad Ambiental (SA) como la capacidad del medio natural para asimilar, atenuar o contener las alteraciones resultantes debido a la intervención humana; depende de las propiedades intrínsecas de los factores ambientales del medio analizado. La sensibilidad del ambiente que se expresa, es independiente de alteraciones previas que hubiese sufrido el mismo.

Un Análisis de Sensibilidad Ambiental permite diagnosticar la potencial afectación de componentes ambientales frente a acciones que se ejerzan sobre cada unidad diferenciada.

A los fines de determinar los sectores que serán receptores de las acciones a ejecutar, se define como *Áreas de influencia directa* cada una de las terrazas fluviales que serán objeto de explotación activa (las cuales se irán sucediendo en el tiempo: la secuencia la definirá la intensidad de la demanda), sitios en los cuales se desarrollará la mayor parte de las actividades concernientes al proyecto.

Por su parte, el *Área de influencia indirecta* incluye la superficie externa al Área de influencia directa que se interpone entre ésta y el Cañadón Las Vertientes, según los meridianos que limitan el área objeto de estudio. Se considera también el camino de acceso entre la zona de residencias de la estancia la Marcela y las canteras.

Tal como se describe y luego se evalúa en el Capítulo 5 Descripción de los impactos ambientales, se reconocen como receptores de los efectos de la actividad humana a:

Geoformas	Paisaje
Suelos	Flora
Aguas superficiales	Fauna
Aguas subterráneas	Actividades económicas
Aire	

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

La sensibilidad de cada componente se asocia a unidades morfológicas, ya que en el sector estudiado comparten las características que componen en la tabla siguiente y que a su vez les otorga los distintos niveles de sensibilidad.

AMBIENTE	Litológica	Procesos	Pendientes	Suelos	Agua superficial	Agua subterránea	Vegetación	Fauna	Actividad Económica
TERRAZAS FLUVIALES ELEVADAS	<i>Baja a muy baja</i> por su cubierta gravosa resistente a la erosión.	<i>Muy baja</i> por no dar lugar a procesos de remoción en masa o sufrir efectos de aluviones.	<i>Muy baja</i> por bajo valor angular de la geoforma.	<i>Baja</i> por menor profundidad efectiva, escasa a nula degradación erosiva. Leve exposición a los vientos.	<i>Nula a muy baja</i> por ausencia de cuerpos permanentes.	<i>Baja</i> por la profundidad a la que se halla el acuífero.	<i>Baja</i> por pendiente mínima y reducida exposición a los agentes climáticos.	<i>Media a baja</i> por especies con hábitat en sectores protegidos y menor exposición a rigurosidad del clima.	<i>Baja a muy baja</i> por las tareas de restitución que requerirán.
PENDIENTES	<i>Media</i> por sedimentos patagónicos poco consolidados y, poco competentes.	<i>Media a baja</i> por tratarse de pendientes que no dan lugar a derrumbes ni deslizamientos	<i>Media</i> por pendientes suaves y equilibradas.	<i>Media</i> por menor profundidad efectiva, poca degradación erosiva. Mediana exposición a los vientos.	<i>Nula a muy baja</i> por ausencia de cuerpos permanentes.	<i>Nula a muy baja</i> por el elevado espesor de la zona no saturada.	<i>Media</i> por pendiente media, alta cobertura sobre suelo, mayor exposición.	<i>Media</i> por la altura de la unidad y mayor exposición a rigurosidad del clima.	<i>Nula</i> por ausencia de instalaciones ganaderas o petroleras.
VALLES INTERMEDIOS	<i>Media a baja</i> por sedimentos cenozoicos levemente consolidados como sustrato del delgado relleno reciente	<i>Baja</i> por disposición poco expuesta de los terrenos.	<i>Media a baja</i> por perfil longitudinal y pendientes suaves.	<i>Media a baja</i> por escasa degradación erosiva. Baja exposición a los vientos.	<i>Nula a muy baja</i> por ausencia de cuerpos permanentes.	<i>Nula a muy baja</i> por el elevado espesor de la zona no saturada.	<i>Media a baja</i> por pendiente, exposición y cobertura.	<i>Media a baja</i> por especies con hábitats en sectores protegidos y con menor exposición al clima.	<i>Nula</i> por ausencia de instalaciones ganaderas o petroleras.

Los rangos adoptados para la tabla precedente son los siguientes: Nulo (0) - Muy Bajo (1) - Bajo (2) - Medio (3) - Alto (4) - Muy alto (5)

AMBIENTE	Litológica	Procesos	Pendientes	Suelos	Agua superficial	Agua subterránea	Vegetación	Fauna	Actividad Económica
MÉDANOS – MANTOS DE ARENA	<i>Alta</i> por ser una cubierta granular friable.	<i>Media a alta</i> por dar lugar a fácil remoción por acción del viento.	<i>Baja a muy baja</i> por bajo valor angular de la geoforma.	<i>Alta a media</i> por menor profundidad efectiva, mayor degradación erosiva. Exposición a los vientos.	<i>Nula a muy baja</i> por ausencia de cuerpos permanentes.	<i>Nula a muy baja</i> por el elevado espesor de la zona no saturada.	<i>Media a baja</i> por pendiente mínima, exposición, cobertura y alta oferta de hábitats.	<i>Baja</i> por la escasa altura de la unidad, exposición a rigurosidad del clima.	<i>Nula</i> por ausencia de instalaciones ganaderas o petroleras.
ELEVACIONES	<i>Media</i> por sedimentos cenozoicos levemente consolidados.	<i>Media</i> por disposición muy expuesta de las unidades.	<i>Media a alta</i> por sectores con valores cercanos a 20° de pendiente.	<i>Alta a media</i> por menor profundidad efectiva, mayor degradación erosiva.	<i>Nula a muy baja</i> por ausencia de cuerpos permanentes.	<i>Nula a muy baja</i> por el elevado espesor de la zona no saturada.	<i>Media a alta</i> por pendiente, exposición y cobertura.	<i>Media a baja</i> por escasas especies que encuentran hábitat en cotas altas.	<i>Nula</i> por ausencia de instalaciones ganaderas o petroleras.
VALLES	<i>Alta</i> por cubierta clástica fina, baja capacidad portante al tránsito, no consolidada.	<i>Media a alta</i> por cauce modificado, posibilidad de erosión durante lluvias intensas.	<i>Baja a muy baja</i> por perfil longitudinal equilibrado.	<i>Alta a media</i> por escaso a nulo desarrollo de vegetación.	<i>Alta a media</i> por ocasional presencia estacional de escorrentía.	<i>Alta a media</i> por poca profundidad al nivel del agua subterránea, con calidad de uso.	<i>Alta</i> por suave pendiente, exposición y escasa vegetación en barras recientes.	<i>Media</i> por reducida cantidad de especies en una geoforma encajonada.	<i>Nula</i> por ausencia de instalaciones ganaderas o petroleras.

Los rangos adoptados para la tabla precedente son los siguientes: Nulo (0) - Muy Bajo (1) - Bajo (2) - Medio (3) - Alto (4) - Muy alto (5)

Tabla 28: Tabla de valoración

AMBIENTE	Litológica	Procesos	Pendientes	Suelos	Agua superficial	Agua subterránea	Vegetación	Fauna	Actividad Económica
Terrazas fluviales elevadas	1,5	1	1	2	0,5	2	2	2,5	1,5
Pendientes	3	2,5	3	3	0,5	0,5	3	3	0
Valles intermedios	2,5	2	2,5	2,5	0,5	0,5	2,5	2,5	0
Médanos - Mantos de arena	2	2	1,5	3,5	0,5	0,5	3	2	0
Elevaciones	3	3	3,5	3,5	0,5	0,5	3,5	2,5	0
Valles	4	3,5	1,5	3,5	3,5	3,5	4	3	0

Los rangos adoptados para la tabla precedente son los siguientes: Nulo (0) - Muy Bajo (1) - Bajo (2) - Medio (3) - Alto (4) - Muy alto (5)

Es justamente la geoforma objeto de explotación aquella que presenta una menor sensibilidad ambiental; Elevaciones y Valles quedan fuera del área de influencia del proyecto, siendo este último el de mayor sensibilidad, al menos en el tramo estudiado.

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Se resumen los procedimientos y metodologías aplicables en el proyecto, considerando tanto acciones concretas como lo son las actividades laborales normales, como aquellos aspectos de respuesta frente a circunstancias que se consideran de ocurrencia posible y que no responden al funcionamiento proyectado.

El objeto es organizar una secuencia de procedimientos, actividades y controles a fin de garantizar el efectivo cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas.

8.1 Programa de seguimiento y control (PSC)

El Jefe de Cantera será el responsable de los controles que se indican en este punto y del cumplimiento de las recomendaciones referentes a generación y disposición de residuos, dejando sentado en documento pertinente el resultado de las observaciones.

El titular de la empresa verificará periódicamente el registro, el cual deberá contar con las fechas de inspección. En la Tabla 29 se destacan controles que deberán cumplirse durante la vida útil de la cantera, que asegurarán una gestión ambiental eficiente; se señalan los intervalos en que se ejecutarán las observaciones.

Tabla 29: Programa de seguimiento y control

Acción	Control a realizar	Periodicidad
Movimientos de suelos - Destape	Verificar que durante el destape el material removido se coloque en los sitios previamente indicados	Diariamente, cada vez que se efectúe el destape
	Comprobar que el destape no exceda la cubierta orgánica del depósito, más allá de la superficie a explotar	
	Que el inicio de la remediación de zonas ya explotadas sea pronto y considere el uso de material de rechazo, además de los trabajos sobre la plataforma inactiva	Mientras tenga lugar la intervención, la cual será secuencial (no continua)
Circulación vehicular y de maquinaria	Verificar que se cubra la caja de camiones que retiren áridos de la cantera	Diariamente
	Controlar la velocidad de desplazamiento de los camiones que vayan a retirar áridos	
	Supervisar que las tareas diarias se ajusten a las zonas de explotación y no se incurra en movimientos excesivos.	Semanal
	Que en el futuro, cuando se incorporen nuevas unidades de cantera, los caminos se dispongan respetando las líneas de drenaje existentes	Control inicial cuando ello se requiera

Tabla 29 (continuación)

Explotación	Diferenciar eficientemente el material de rechazo útil para trituración de aquel que será descartado definitivamente	Diariamente, a los fines de no dar lugar al incremento de costos futuros por tareas de reacomodar el material
	Desplazar hasta el lugar a remediar el material descartado, para contribuir a esta acción	
	Supervisar que las tareas diarias se ajusten a las zonas de explotación y no se incurra en movimientos excesivos.	Semanal
	Mantenimiento de máquinas y vehículos de acuerdo a la asistencia a realizar	De acuerdo al cronograma de mantenimiento
	Determinar en qué momentos se debe parar la producción por vientos intensos	Cuando ello ocurra
	Controlar que el chulengo de gasoil posea todas sus componentes sin pérdidas	Mensual
	La limpieza del piso donde se localizará el chulengo	
Disposición de material de rechazo	Tener control inicial de las dimensiones cuando se construya la cava para finos	Antes de iniciar la labor
	Incorporación del material en las tareas de remediación	Mientras tenga lugar la intervención, la cual será secuencial (no continua)
Generación de residuos	Revisar el estado operativo de los tambores para residuos	Al fin de cada semana
	Determinar los días de traslado de los residuos al basural	Cumplir con la frecuencia establecida
	Determinar la fecha en que la empresa contratada vacíe los baños químicos	Cumplir con la frecuencia establecida

8.2 Programa de monitoreo ambiental (PMA)

El programa que se presenta se orienta a la implementación de una serie de observaciones en el tiempo, sobre los factores ambientales descritos en este IAP, a los fines de detectar las modificaciones favorables, desfavorables o invariantes que surjan como consecuencia de las acciones que se desarrollarán durante la vida útil de la cantera.

Tabla 30: Programa de monitoreo ambiental

Factor a monitorear	Observación	Responsable	Periodicidad
Suelos	Monitorear una posible acumulación de material clástico en la sección oriental lindante	Profesional competente	<i>Controlar anualmente</i>
	Verificar durante la acción de destape que no se invadan zonas que no se explotarán	Jefe de cantera	<i>Cada vez que se realice destape</i>

Factor a monitorear	Observación	Responsable	Periodicidad
Geoformas	Relevar las zonas de pendientes al Sur de las terrazas y los cañadones cruzados por caminos para controlar la posible aparición de cárcavas	Profesional competente	<i>Controlar anualmente</i>

Factor a monitorear	Observación	Responsable	Periodicidad
Flora - Paisaje	Recorrer el entorno de la cantera con el fin de detectar la presencia de residuos dispersos		<i>Controlar mensualmente</i>

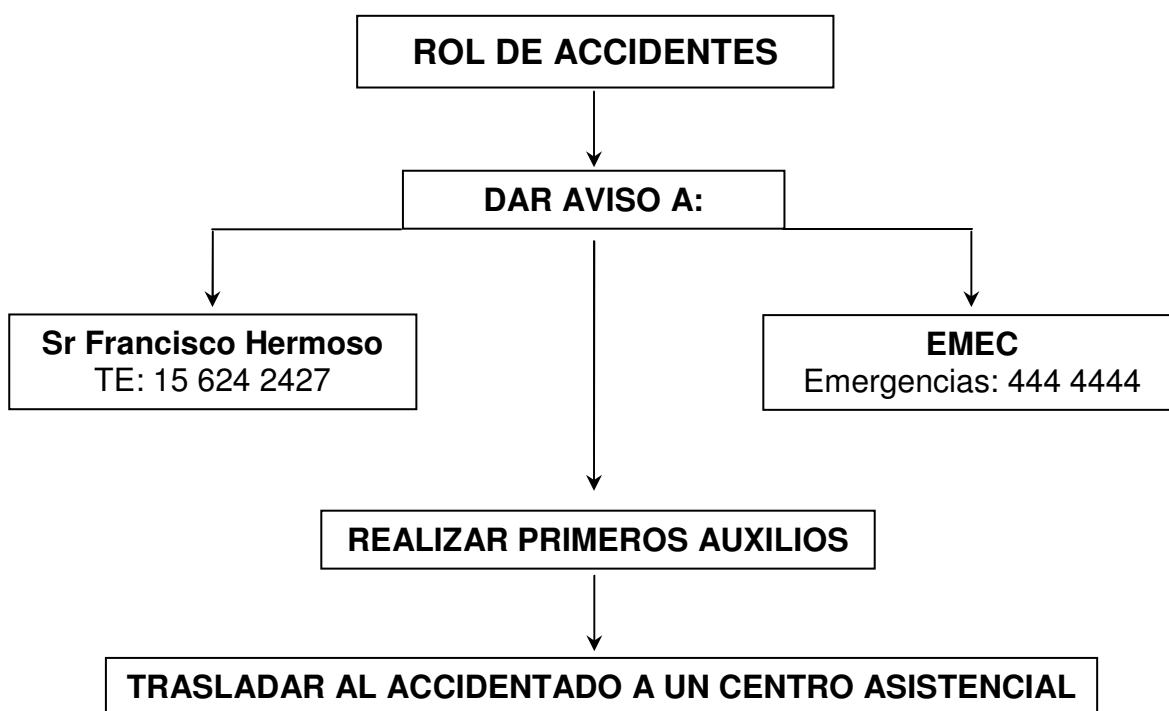
Factor a monitorear	Observación	Responsable	Periodicidad
Aguas superficiales	Monitorear todas las líneas de drenaje que pudiesen ser afectadas por el tránsito de vehículos	Jefe de cantera	<i>Controlar semestralmente</i>

Factor a monitorear	Observación	Responsable	Periodicidad
Actividades económicas	Monitorear la posible presencia de manchas oleosas sobre la plataforma de trabajo.	Jefe de cantera	<i>Controlar semanalmente</i>
	Controlar que se efectúen a las máquinas y vehículos las verificaciones técnicas correspondientes, a los fines de asegurar que las emisiones de gases de combustión se realicen dentro de los límites aceptados		<i>Controlar semestralmente a vehículos de terceros y cada vez que indique el registro que se lleve en cantera</i>

8.3 PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA)

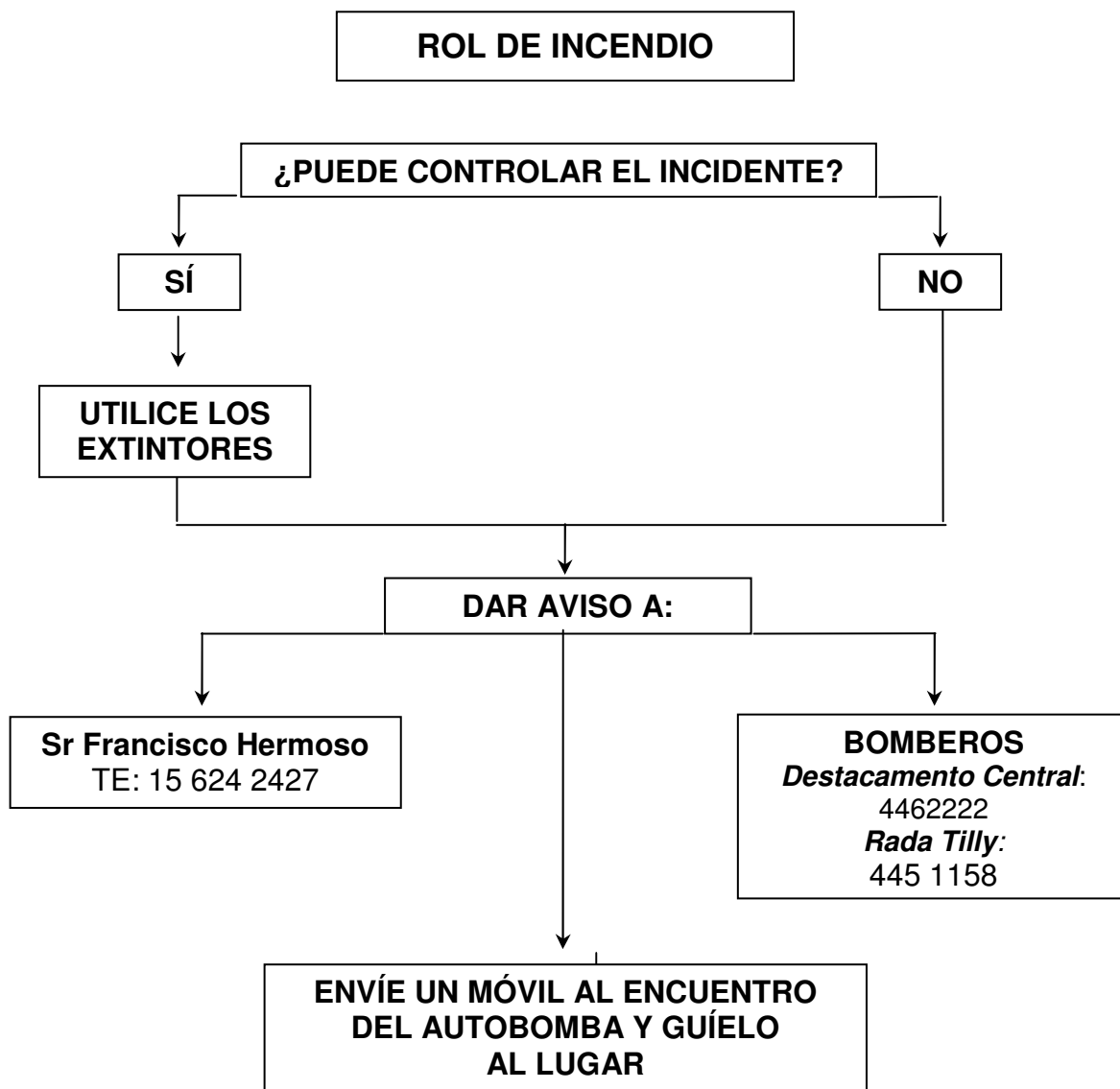
Se exponen las acciones a realizar por el personal afectado a las tareas de cantera en caso de ocurrir una emergencia, para restringir la extensión de la misma o minimizar los efectos perjudiciales que dieran lugar.

Se establecen los mecanismos necesarios para lograr una rápida y eficiente respuesta ante la emergencia, adjudicando los roles de responsabilidad de los operarios y titulares de la cantera. Se presentan los roles de emergencias y planes de llamadas, en caso de detectarse algunas de las situaciones siguientes:



EMERGENCIAS MÉDICAS

HOSPITALES:		
Emergencias Médicas	107	
Hospital Regional	4442229 / 4442287 / 4442300 / 44442222	Av. Hipólito Irigoyen 950
Hospital Regional	4471350 / 470375	Av. Hipólito Irigoyen 950
Centro Periférico Rada Tilly	4451232	Alfárez de Navío Olivares 64
CLINICAS Y SANATORIOS:		
Española	4470600 / 4470829	Mitre 860
Pueyrredón	4442100/4442099	EE.UU. 171
Del Valle	4463121/4445274	Alsina 656



8.4 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC)

El plan de capacitación se dará con el objeto de transmitir a los operarios de la cantera las prácticas que se deben implementar de acuerdo a las acciones detalladas en el Programa de seguimiento y control, el Programa de monitoreos y el Plan de contingencias ambientales.

La temática abarcará, por lo menos, con los siguientes aspectos:

- a. Gestión de residuos - Importancia del viento como factor de dispersión de residuos
- b. Movimiento de suelos, impactos generados
- c. Orden y limpieza
- d. Uso racional del agua
- e. Condiciones para el transporte y almacenamiento de áridos
- f. Plan de contingencias (Accidentes, incendio)
- g. Velocidades permitidas y condiciones de transporte - Control del vehículo

Se deberá realizar una capacitación en forma previa al inicio de las tareas, y posteriormente, en forma periódica, al ir avanzando con el proyecto.

8.5 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH)

El Plan de Seguridad e Higiene; tomará como ejes los aspectos legales vigentes en cuanto a higiene y seguridad en el trabajo.

Este plan se basa en la normativa expresada en la Ley 19.587/72, en el Decreto 911/96 y en las Resoluciones 231/94, 51/97, 35/98 y 319/99.

Se aplicarán aspectos específicos que requiere la cantera:

- El uso de cartelería indicativa del movimiento de camiones, del acceso prohibido a particulares a la zona de explotación
- La obligación de uso del equipo de protección personal (EPP) que entregará la empresa, con frecuencia estipulada según convenio vigente.
- Se establecerá la altura del frente de explotación
- De la misma manera se indicará la operativa de carga a los camiones y las condiciones e itinerario en que éste accederá a la ruta 26
- Se dictarán charlas de capacitación de manera planificada, en las que se incluirán temas como: Seguridad laboral, Gestión de residuos, Medio ambiente.

8.6 PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DE LA CANTERA LAS VERTIENTES

Se presenta un trabajo de recuperación del área alterada, una vez cumplida su vida útil o que se decida su abandono. No es conveniente comenzar la restitución de la cantera una vez agotada la misma, ya que el progreso de la explotación permite liberar distintos sectores que se vayan explotando; éstos debieran ser intervenidos con tareas de remediación en lo inmediato ya que el resultado de las tareas a realizar no es previsible, fundamentalmente en lo que se refiere la revegetación natural, dada la escasa experiencia que se tiene en la región.

La conveniencia de efectuar estas tareas anticipadas radica tanto en lograr la pronta reparación del talud generado como en observar la eficiencia de las labores que se implementen. De ahí que se propone actuar sobre este talud según la secuencia que se describe:

- *Rectificar la inclinación del corte del talud hasta llegar al valor de 30° , que es el ángulo de estabilidad del granular. Este valor se logra mediante la relación 2:1 (horizontal: vertical).*

Para esto se puede efectuar un corte desplazando material del borde superior hasta la mitad de la altura del talud, adosándolo al nuevo perfil, tal como muestra la Figura 30, o bien incorporando el rechazo de cantera, conformando un talud de relleno que se extendería desde el nivel del terreno natural hasta el piso de la cantera.

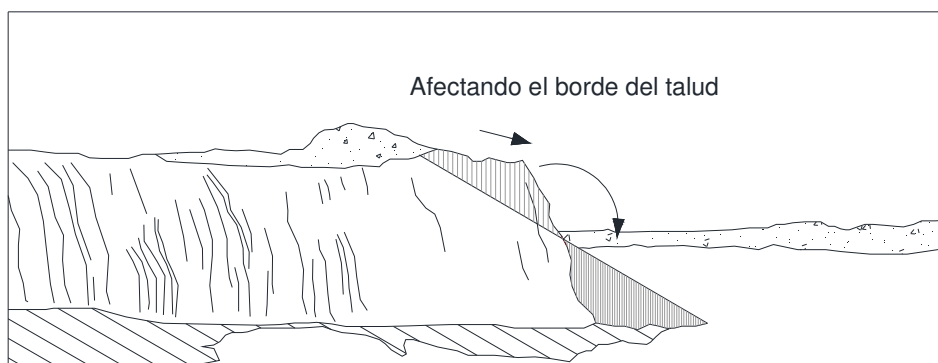
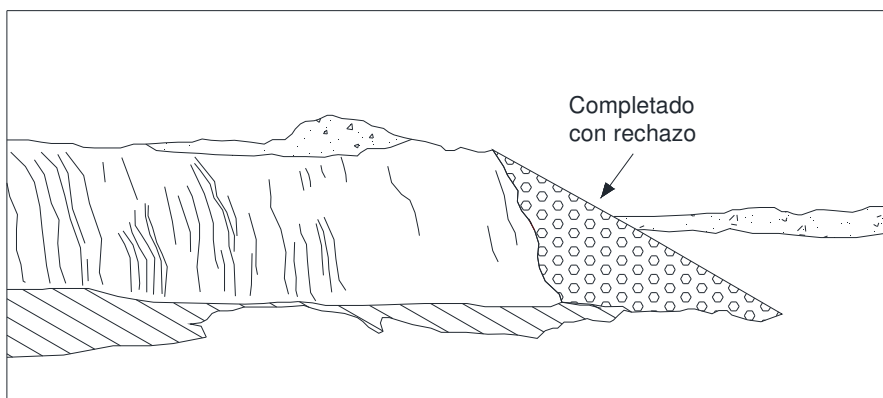


Figura 30:
 En la imagen de arriba se observa el corte que se propone y el desplazamiento del desmonte.



La imagen inferior muestra la alternativa de utilización del material de rechazo para lograr un talud artificial.

- Posteriormente a la rectificación del talud se esparcirá sobre la superficie del mismo la capa orgánica acumulada por el destape, dejándola deslizar desde la parte alta, esparciéndose por gravedad y en caso necesario completar manualmente.

Estas tareas debieran encararse durante los meses de Abril y Mayo para aprovechar la temporada de lluvias y favorecer el pronto germinar de las semillas contenidas en el destape. Ese período es coincidente con las menores frecuencias y velocidades del viento, evitando el volado del material fino.

Incorporar la siembra de semillas de especies autóctonas, respetando la variedad de especies; se recomienda incorporar semillas de Botón de Oro, Coirón, Senecio. El plan de revegetación necesariamente debe contar con un mantenimiento mínimo, de riego y protección en los primeros estadíos de desarrollo.

Es lógico que los animales busquen como alimento los brotes tiernos que se producen, por lo que se debe contar con alguna barrera de contención provisoria, hasta que la planta logre afianzarse.

La aplicación futura de esta metodología dependerá del crecimiento de las especies y de la densidad de cobertura del suelo; la comprobación de la ocurrencia o no de la revegetación debiera ser recabada mediante el monitoreo periódico.

Abandono definitivo

Previo a ello el desmantelamiento de instalaciones que hubiese debe ser total, acondicionando el sitio, siguiendo pautas que se detallan a continuación:

1. DESMONTAJE DE INSTALACIONES y EQUIPOS

OBJETO	DISPOSICION
Disponer de los elementos desarmados según su tipo y calidad de uso	Los elementos metálicos que se consideren sin valor de uso, derivarlos al basural habilitado, lo mismo que los restos de caucho de cintas transportadoras, colocarlos en recipientes a ser trasladados hasta el basural situado en el ejido municipal.

2. DESMONTAJE DE INSTALACIONES y EQUIPOS

OBJETO	DISPOSICION
Evitar incorporación de contaminantes al ambiente	Remover los sectores donde se hayan efectuado obras que involucren hormigones; en caso de que se encuentren libres de carga contaminante, utilizarlos para la rectificación de taludes.

3. SANEAMIENTO DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO

OBJETIVO	ACCION PROPUESTA
Liberar la superficie de trabajo de toda contaminación que hubiese por caídas de o goteos de combustibles, grasas y lubricantes.	Relevar e identificar, si hubiera, manchas oleosas producto de pérdidas del equipamiento utilizado. Una vez detectadas, sanear el área afectada recogiendo manualmente el terreno afectado, concentrarlo en tambores y luego derivarlo a operadores habilitados. Escarificar las superficies involucradas

4. INCORPORACION DE SUELOS ORGANICOS

OBJETIVO	ACCION PROPUESTA
Restituir la capa edáfica que fue retirada para acceder a la extracción del árido.	Comenzar la incorporación de la capa edáfica una vez completada la extracción del sector. Una vez colocada sobre el terreno a sanear, escarificar y evitar el tránsito posterior para no compactar el nuevo suelo.

La extracción del árido permite llevar la cota del terreno a un nivel menor al del entorno, ya que, como se anticipara, el depósito se asienta sobre un relieve plano; los espesores medidos mediante cateos implica que no se tengan que efectuar restitución de taludes de magnitud, siendo una tareas fácilmente realizable.

Los caminos o picadas que se hubiesen abierto para alcanzar los sucesivos frentes de explotación y que han sufrido la compactación de su superficie por el tráfico soportado, deberán abandonarse restituyéndose en lo posible las condiciones previas; para ello:

5. CAMINOS

OBJETO	DISPOSICION
Anular el exceso de vías utilizadas para la explotación de distintos frentes, preparándolos para las tareas de restitución de suelos.	Levantar y escarificar los caminos usados y contruidos para la explotación de la cantera. La escarificación se trataría de hacer en sentido Norte - Sur, de manera de lograr una mejor retención de semillas liberadas por las plantas.

En caso de utilidad para la actividad ganadera habitual del propietario, mantener únicamente aquellos caminos que sean imprescindibles.

CONCLUSIONES

Los mayores impactos negativos que genera el proyecto afectan al paisaje, flora y fauna; es durante la etapa de explotación, como es dable esperar, que se registren la mayor cantidad de impactos y también con mayor intensidad, en cierta forma influidos por la duración de la etapa.

- En los momentos iniciales, destape y preparación, es la flora quien recibe los mayores perjuicios: se requiere la remoción total de la cobertura vegetal.

Se destruyen nidos y hábitats de numerosos individuos, su recuperación es lenta. Los suelos, cuya reposición requiere de centenas de años, se remueven sin su destrucción; las tareas de restitución no logran condiciones idénticas a la situación previa al proyecto, pero el daño no es irreversible.

- Durante la explotación son el paisaje y la fauna los que presentan mayor afectación, ya que las acciones diarias injieren permanentemente sobre ellos; la flora es afectada directamente cuando se realizan los destapes e indirectamente con las actividades diarias.

El paisaje se ve afectado de manera evidente durante las dos primeras etapa; una vez concluida no se percibirán heterogeneidades en el relieve y habrá una superficie en proceso de recuperación.

- La etapa de abandono trae consigo la incorporación de impactos positivos a la geoforma y suelos, pero también hay afectación a la fauna y flora. El paisaje, favorecido, se ve afectado por la generación de residuos de esa etapa y por el tránsito de vehículos.

Toda explotación extractiva afecta al medio ambiente, pero estas alteraciones pueden controlarse y atenuarse, asegurando el bien común. Las tareas asociadas a la explotación generan impactos que pueden minimizarse con un adecuado control y manejo.

La afectación que implica le ejecución del proyecto da lugar a impactos moderados a compatibles; el entorno, la disposición del relieve y la existencia de caminos contribuyen a que se logren alteraciones que se estiman tolerables.