

# CANTERA "LA ESPERANZA"

## Informe de Impacto Ambiental de acuerdo al Anexo III de la Ley N° 24.585

Sr. Hugo Elved Bowen



MAYO 2017





## Equipo de trabajo

- Lic. Lorena Martínez Peck
- Geólogo Lic. Guillermo E. Hughes
- Ing. Gabriel Popesciel

Rehuna S.A.

Roberts 113 – Esquel - Chubut

Te: 02945-15682307/2192

E-mail: [rehuna@rehuna.com.ar](mailto:rehuna@rehuna.com.ar)

## INDICE

<b>I. INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>- 6 -</b>
<b>1. NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>- 6 -</b>
<b>2. NOMBRE Y ACREDITACIÓN DEL/LOS REPRESENTANTES LEGALES</b>	<b>- 6 -</b>
<b>3. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN</b>	<b>- 6 -</b>
<b>4. ACTIVIDAD PRINCIPAL</b>	<b>- 6 -</b>
<b>5. RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO</b>	<b>- 6 -</b>
<b>6. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN.</b>	<b>- 6 -</b>
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE</b>	<b>- 7 -</b>
<b>7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>	<b>- 7 -</b>
<b>8. PLANO DE PERTENENCIA MINERA Y SERVIDUMBRES AFECTADAS</b>	<b>10</b>
<b>9. DESCRIPCIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES</b>	<b>11</b>
9.1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	11
9.2. SISMOLOGÍA	20
9.3. CLIMATOLOGÍA	22
9.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	24
9.5. EDAFOLOGÍA	27
9.6. FLORA	28
9.7. FAUNA	31
9.8. CARACTERIZACIÓN ECOSISTÉMICA	32
9.9. PAISAJE	34
9.10. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES	35
<b>10. DESCRIPCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL.</b>	<b>40</b>
<b>III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>41</b>
<b>11. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>41</b>
<b>12. DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	<b>44</b>
<b>13. MEMORIA DE ALTERNATIVAS ANALIZADAS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DEL PROYECTO</b>	<b>44</b>
<b>14. ETAPAS DEL PROYECTO. CRONOGRAMA</b>	<b>45</b>
<b>15. VIDA ÚTIL ESTIMADA DE LA OPERACIÓN</b>	<b>46</b>
<b>16. EXPLOTACIÓN, PLANIFICACIÓN Y METODOLOGÍA. TRANSPORTE DEL MINERAL. MÉTODO Y EQUIPAMIENTO.</b>	<b>57</b>
16.1 Método de Explotación	57
16.2 Equipamiento	60
<b>17. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO DEL MINERAL. TECNOLOGÍA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y MAQUINARIAS. DIAGRAMAS DE FLUJO DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS, EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS. BALANCE HÍDRICO.</b>	<b>- 61 -</b>
<b>18. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS. COMPOSICIÓN QUÍMICA, CAUDAL Y VARIABILIDAD</b>	<b>- 61 -</b>

<b>19. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS. CARACTERIZACIÓN, CANTIDAD Y VARIABILIDAD.</b>	<b>- 61 -</b>
<b>20. GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS Y MATERIAL PARTICULADO. TIPO, CALIDAD, CAUDAL Y VARIABILIDAD.</b>	<b>- 61 -</b>
<b>21. PRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.</b>	<b>- 61 -</b>
<b>22. EMISIONES DE CALOR.</b>	<b>- 61 -</b>
<b>23. ESCOMBRERAS Y DIQUES DE COLA.</b>	<b>- 61 -</b>
<b>24. SUPERFICIE DEL TERRENO AFECTADA U OCUPADA POR EL PROYECTO.</b>	<b>- 61 -</b>
<b>25. SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y PROYECTADA.</b>	<b>- 62 -</b>
<b>26. INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES EN EL SITIO DEL YACIMIENTO.</b>	<b>- 62 -</b>
<b>27. DETALLE DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS. PRODUCCIÓN DIARIA, SEMANAL Y MENSUAL.</b>	<b>- 62 -</b>
<b>28. AGUA. FUENTE. CALIDAD Y CANTIDAD. CONSUMOS POR UNIDAD Y POR ETAPA DEL PROYECTO. POSIBILIDADES DE REUSO.</b>	<b>- 62 -</b>
<b>29. ENERGÍA</b>	<b>- 62 -</b>
<b>30. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES. ORIGEN. CONSUMO POR UNIDAD Y POR ETAPA DEL PROYECTO.</b>	<b>- 62 -</b>
<b>31. DETALLE EXHAUSTIVO DE OTROS INSUMOS EN EL SITIO DEL YACIMIENTO</b>	<b>- 62 -</b>
<b>32. PERSONAL OCUPADO</b>	<b>- 62 -</b>
<b>33. INFRAESTRUCTURA. NECESIDADES Y EQUIPAMIENTO.</b>	<b>- 62 -</b>
<b>IV. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>- 63 -</b>
<b>34. IMPACTO SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA</b>	<b>- 65 -</b>
<b>35. IMPACTO SOBRE LAS AGUAS</b>	<b>- 66 -</b>
<b>36. IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA</b>	<b>- 67 -</b>
<b>37. IMPACTO SOBRE EL SUELO</b>	<b>- 68 -</b>
<b>38. IMPACTO SOBRE LA FLORA Y LA FAUNA</b>	<b>- 69 -</b>
<b>39. IMPACTO SOBRE LO PROCESOS ECOLÓGICOS.</b>	<b>- 70 -</b>
<b>40. IMPACTO SOBRE EL ÁMBITO SOCIOCULTURAL</b>	<b>- 70 -</b>
<b>41. IMPACTO VISUAL</b>	<b>- 71 -</b>
<b>42. MEMORIA DE IMPACTOS IRREVERSIBLES DE LA ACTIVIDAD.</b>	<b>- 71 -</b>
<b>V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>- 72 -</b>
<b>43. MEDIDAS Y ACCIONES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y REHABILITACIÓN, RESTAURACIÓN O RECOMPOSICIÓN DEL MEDIO ALTERADO</b>	<b>- 72 -</b>
<b>44. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>- 83 -</b>
<b>VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES</b>	<b>- 84 -</b>
<b>45. RIESGOS NATURALES</b>	<b>- 84 -</b>

<b>46 RIESGOS ANTROPICOS</b>	<b>- 84 -</b>
<b>VII. METODOLOGIA UTILIZADA</b>	<b>- 85 -</b>
<b>VIII. CONCLUSIÓN</b>	<b>- 86 -</b>
<b>IX. NORMAS CONSULTADAS</b>	<b>- 87 -</b>
<b>X. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>- 88 -</b>
<b>XI. ANEXO</b>	<b>- 89 -</b>

## I. INFORMACIÓN GENERAL

### 1. NOMBRE DEL PROYECTO

Explotación Cantera "La Esperanza"

### 2. NOMBRE Y ACREDITACIÓN DEL/LOS REPRESENTANTES LEGALES

Sr. Hugo Elved Bowen

### 3. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN

Domicilio real: 28 de Julio 345  
DOLAVON - CHUBUT  
0280 4350678

### 4. ACTIVIDAD PRINCIPAL

Ganadero

### 5. RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO

*Rehuna S.A. – Registro N° 147 Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental, Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, Chubut.*

#### Equipo de trabajo:

- Lic. Lorena Martínez Peck
- Ing. Gabriel Popesciel
- Lic. Guillermo E. Hughes

### 6. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN.

Rehuna S.A.

*Roberts 113*

*(9200) Esquel*

*Chubut*

*Cel. 02945-15682307/2192*

*E-mail: [rehuna@rehuna.com.ar](mailto:rehuna@rehuna.com.ar)*

## II. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

### 7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Se accede a la cantera partiendo de la Ciudad de Trelew en dirección oeste por la ruta Nacional N°25, luego de pasar el acceso a Dolavon, se encuentra la Ruta Provincial N°40. Se recorren por ésta 70 km hasta encontrar el acceso al establecimiento El Gauchito. Se continúa por el camino vecinal en dirección NNW hasta el acceso al establecimiento La Esperanza del Sr. Hugo Bowen, donde se encuentra la cantera (S 43° 09´41,1" W 66° 24´35"). La cantera se encuentra en el Dpto Gaiman, Sección B-II, Fracción B, Lote 10b.

Departamento	Sección	Fracción	Lotes
<i>Gaiman</i>	<i>B-II</i>	<i>B</i>	<i>10b y 2d</i>

Se adjunta a continuación el plano de Ubicación General de la Cantera de arena silíceo "La Esperanza" objeto de este estudio, la cual corresponde a una Mina de Tercera Categoría, localizada a 77 km aproximadamente al noroeste de la localidad de Dolavon.



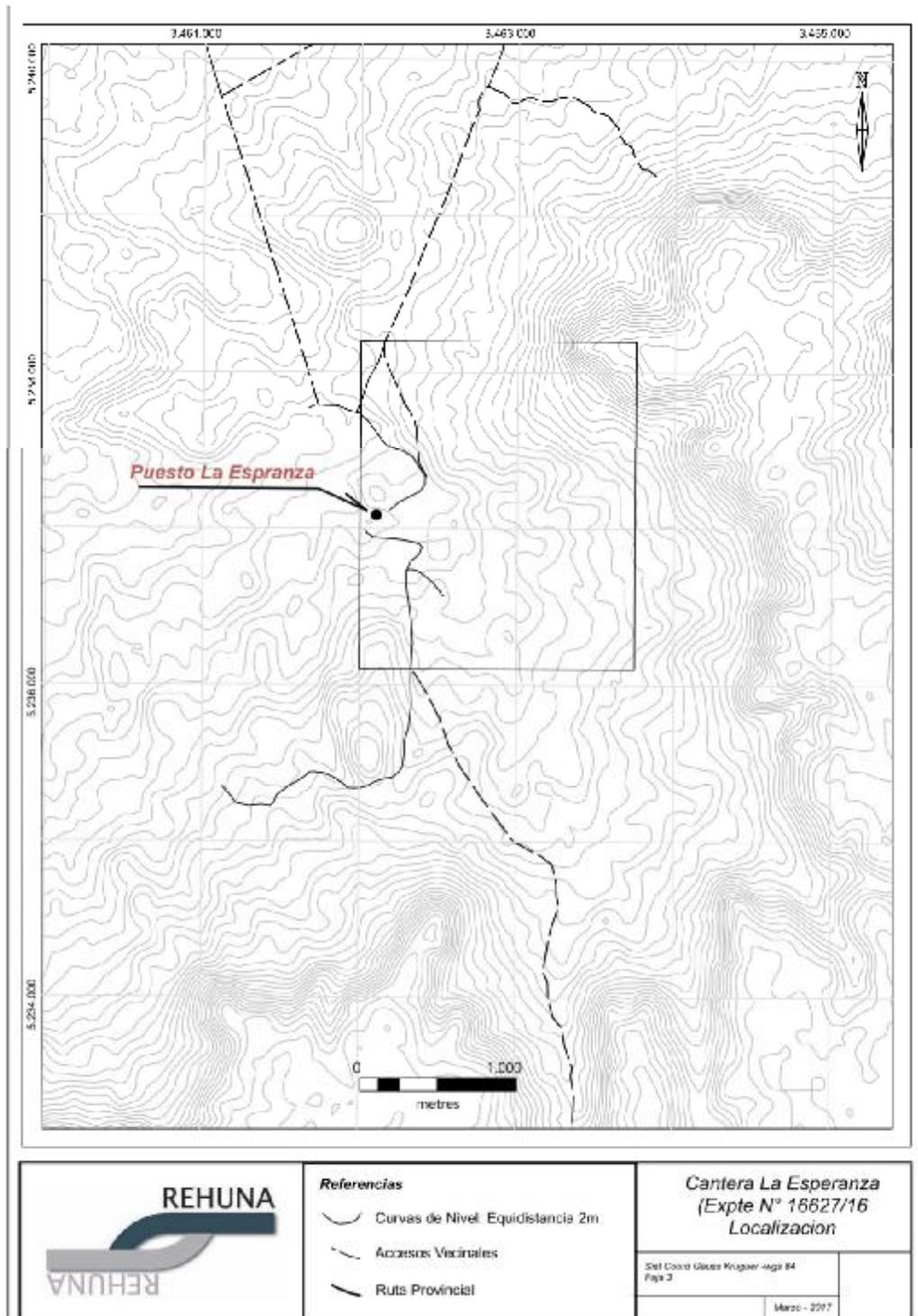


Figura 7.1.: Ubicación de la Cantera La Esperanza

La explotación de la Cantera "La Esperanza" radica en la necesidad de obtener arena silícea, siendo trasladada en primera instancia a la Planta de Procesamiento de Arenas Silíceas localizada en Dolavon. Dicha planta es propiedad de la empresa Transportes Rada Tilly S.A., quien estará a cargo de la explotación de la cantera. Para ello la empresa ha firmado un convenio con el propietario Sr. Bowen, para la explotación del yacimiento. La empresa Transportes Rada Tilly S.A. cuenta con el certificado como Productor Minero N° 171.

El procesamiento de la arena permite mejorar las propiedades de la arena natural, la que proviene de un depósito muy puro con un contenido de sílice superior al 90%, por lo que el lavado, secado y la clasificación resultan suficientes para producir arena cuya calidad reúna las especificaciones que requieren las distintas aplicaciones que la arena silícea tiene en el mercado nacional. La calidad de las arenas del Chubut las hace apta para los siguientes usos:

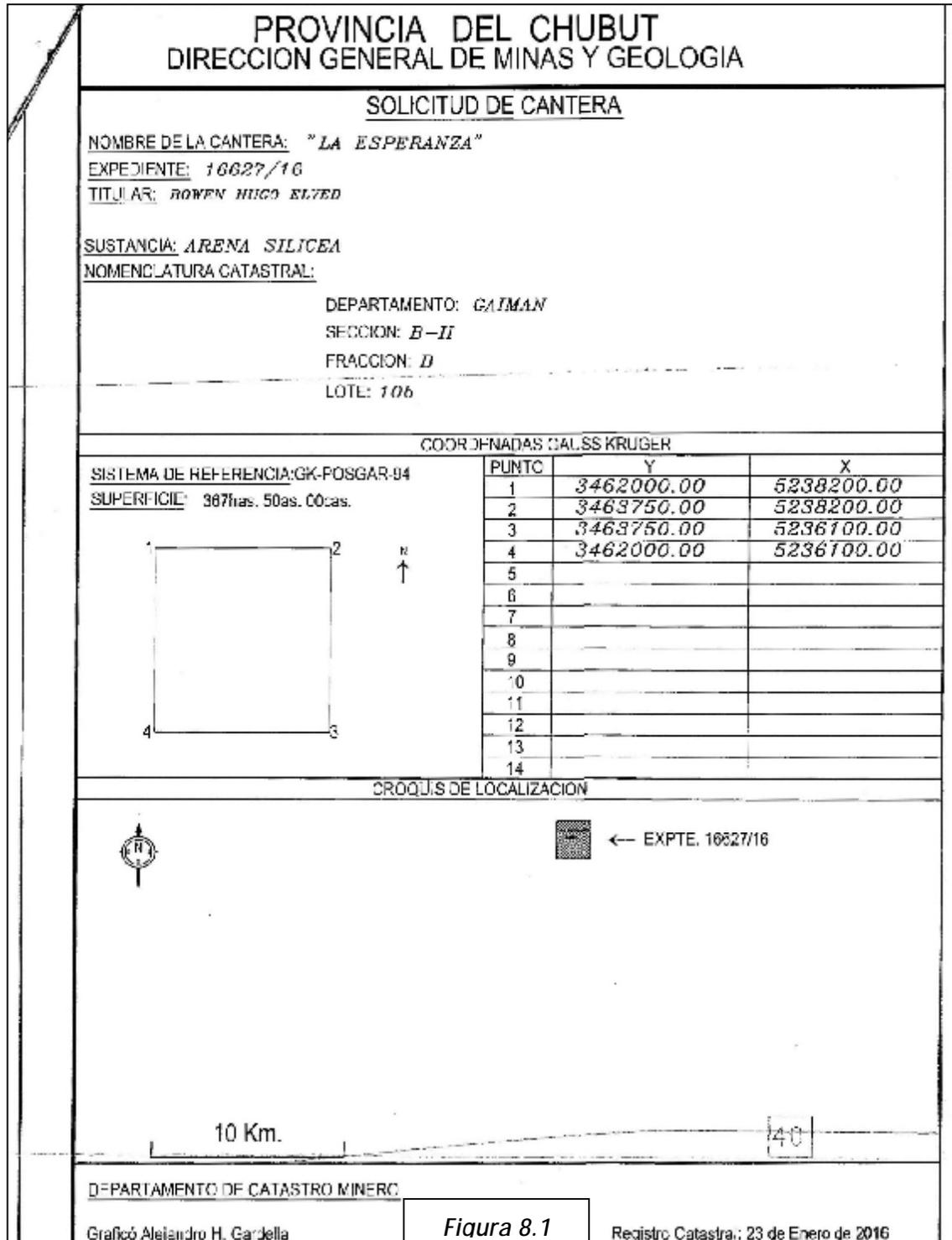
#### Usos Arenas Chubut

- Vidrio - coloreado X
- Cerámica X
- Refractarios X
- Metalurgia X
- Agentes de Sostén (fracking) X
- Arena construcción X

La presencia de arenas silíceas aflorantes en la zona, sumado a la continuidad de las mismas halladas en los trabajos exploratorios realizados en el Cateo N° 16426/13, llevaron a los titulares del establecimiento ganadero La Esperanza a registrar la cantera "La Esperanza", y a elaborar el presente proyecto.

8. PLANO DE PERTENENCIA MINERA Y SERVIDUMBRES AFECTADAS

Se adjunta la Solicitud de Cantera (Expte. 16627/16 DGMYG), siendo la superficie total del área de 367 ha 50 a 00 ca, y la real a intervenir en esta etapa de 1,2 ha.

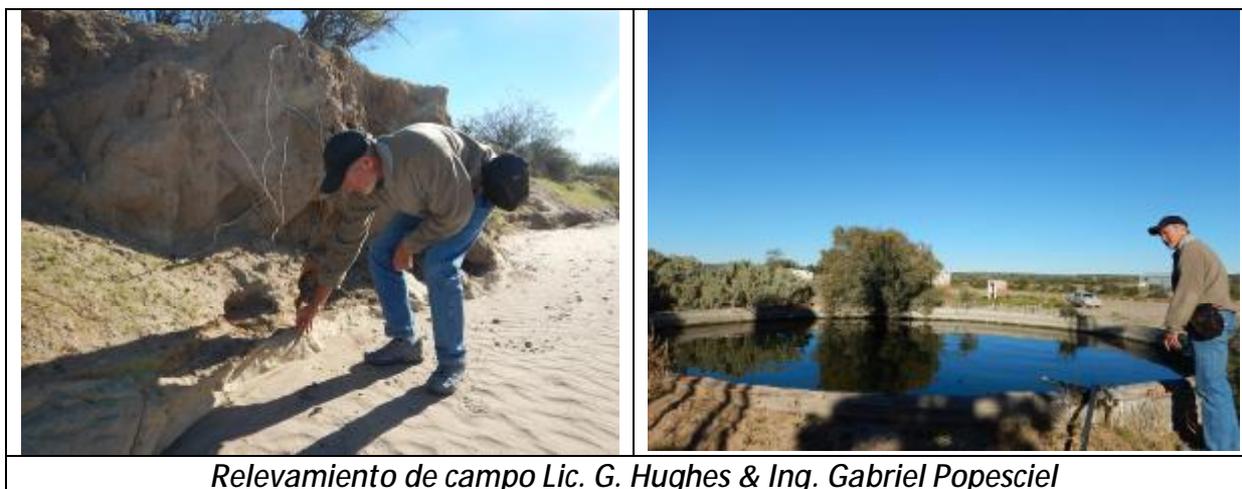


## 9. DESCRIPCIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

La metodología utilizada para desarrollar este estudio consistió en varios relevamientos de campo, en el que se recorrió exhaustivamente el predio destinado a la futura explotación.

Se realizaron consultas y se obtuvo información con el Lic. Guillermo Hughes a cargo de las gestiones de la habilitación de la cantera.

La información que se adjunta en este estudio fue obtenida mediante el conocimiento previo del equipo de trabajo de la zona, el relevamiento en terreno, la búsqueda de antecedentes y la realización de entrevistas con diferentes informantes.



### 9.1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

#### 9.1.1. Descripción general

La geología regional se encuentra descrita en la Carta Geológica (Escala 1:250.000) Las Plumas 4366-III (L. Sacomani , J. Panza). Se describen a continuación las principales unidades aflorantes en el área de influencia del proyecto (Figura 9.1).

- *Jurásico*

Fm. Marifil (ambiente continental): Conformar el basamento de la zona y está constituido por ignimbritas, lavas y pórfidos riolíticos.

- *Cretácico*

Grupo Chubut (4): (ambiente continental): Secuencia sedimentaria-piroclástica.

Fm. Puntudo Chico (8): de edad Cretácico superior, (ambiente continental): aflora en desniveles erosionados, constituido por areniscas tobáceas, limonitas y arcilitas de colores variados desde blanquecinos a rojizos, con algunos niveles conglomerádicos.

Formación La Colonia (9): (ambiente paleo lagunar y marinos en la parte superior). Incluyen pelitas verdes yesíferas y areniscas finas subordinadas.

- *Cenozoico*

Formación Salamanca (10): (ambiente marino) Constituido por bancos de areniscas finas a gruesas, limolitas y arcillitas de coloración pardo claro.

- *Cuaternario*

Formación Monte Mayor (15): De edad Pleistocenos, está conformada por conglomerados y gravas medias a gruesas, de origen continental. Homologada a los Rodados Patagónicos

Gravas Morgan (16): (ambiente continental) Compuesto por gravas y arenas inconsolidadas. Se encuentran rellenando un paleo cauce labrado en la planicie de los rodados patagónicos.

Depósitos que cubren pedimentos (18-19-20): Gravas con matriz arenosa limosa, arenas.

Depósitos bajos y lagunas (25): Sedimentos finos, arcillo – limosos, en sectores arenas finas.

### 9.1.2 Geología Local

En la figura 9.2. se observa la geología local.

- Formación Puntudo Chico: Esta formación integra el Grupo Bororó, junto con las formaciones Cañadón Iglesias y La Colonia (Lapido y Page, 1979; Pesce 1979). Aflora en la zona en forma de mesadas blancas, se componen de areniscas, bien consolidadas de colores marrones y arcillas de colores amarillentos con intercalaciones de yeso. En esta formación se observan algunos ejemplares de troncos fósiles. Por debajo de estas arcillas se encuentran las arenas silíceas del yacimiento. Estas se pueden observar a lo largo del cañadón principal que corre de SE – NW, en el sector SW de la cantera.

Es posible diferenciar dos (2) miembros, basados en los diferentes colores que presentan. El origen de los diferentes colores se debe a la presencia de materiales limo-arcillosos y posibles óxidos de hierro.

- Miembro Amarillo
- Miembro Blanco

Esta formación se apoya sobre la Formación Marifil (Jurásica), o sobre el Grupo Chubut (Cretácico).

- Formación La Colonia: En general se tratan de sedimentos de granulometría arcillosa de color gris verdoso, con manchas y guías de color ocre. Los afloramientos están dispuestos en una orla en todo el borde de la meseta.
- Rodados Patagónicos: Al Este del proyecto, y por encima de las arcillas bentoníticas de la Fm. La Colonia se encuentran los Rodados Patagónicos, depósitos aterrizados de gravas y arenas poco consolidados.

- Depósitos Eólicos y Coluviales: Se encuentran cubriendo la gran mayoría del área del proyecto. Consisten principalmente de materiales limos –arcillosos, y en sectores se observa un alto porcentaje de granos de arena silícea, producto de la erosión eólica del yacimiento.

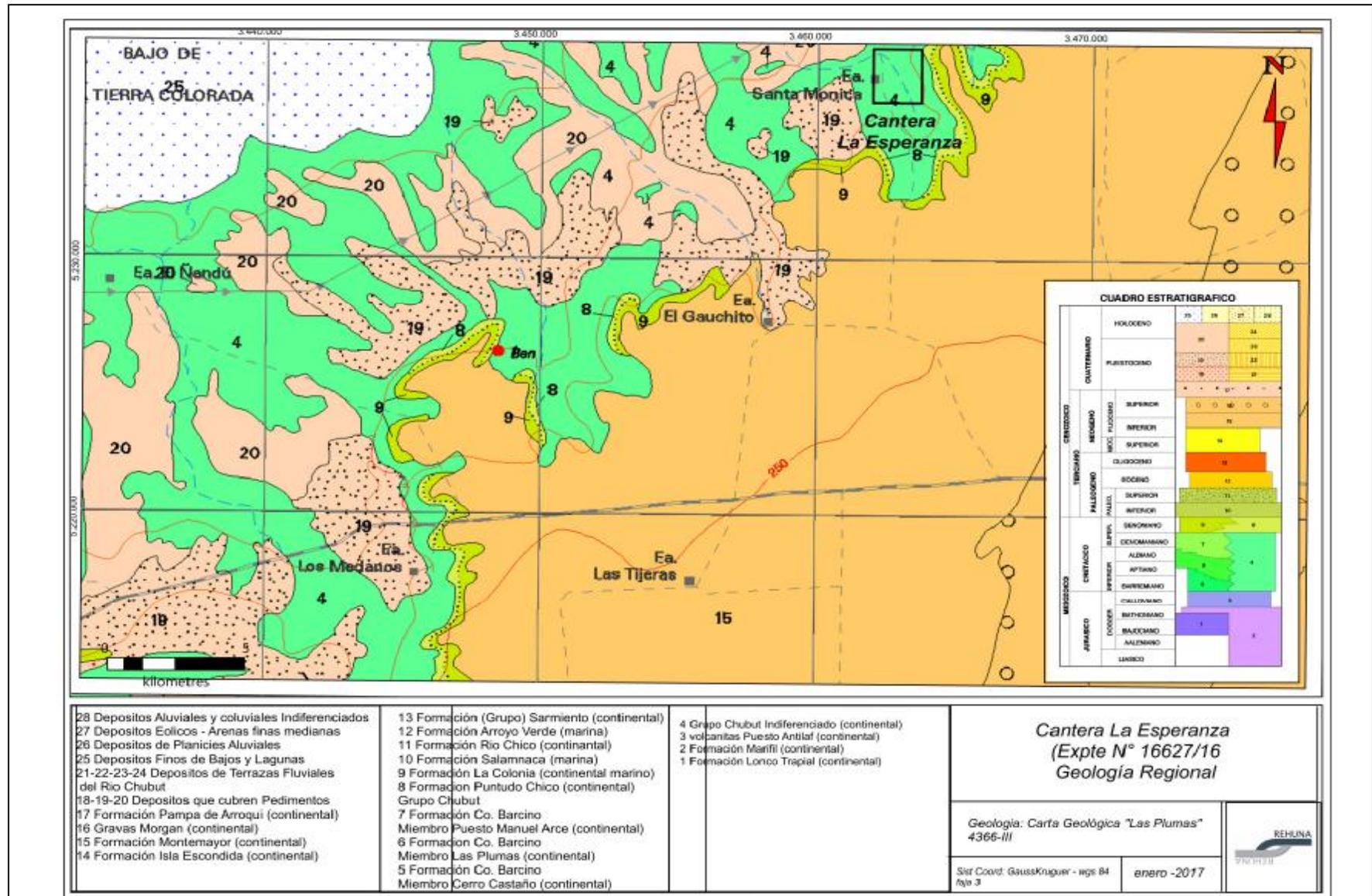


Figura 9.1

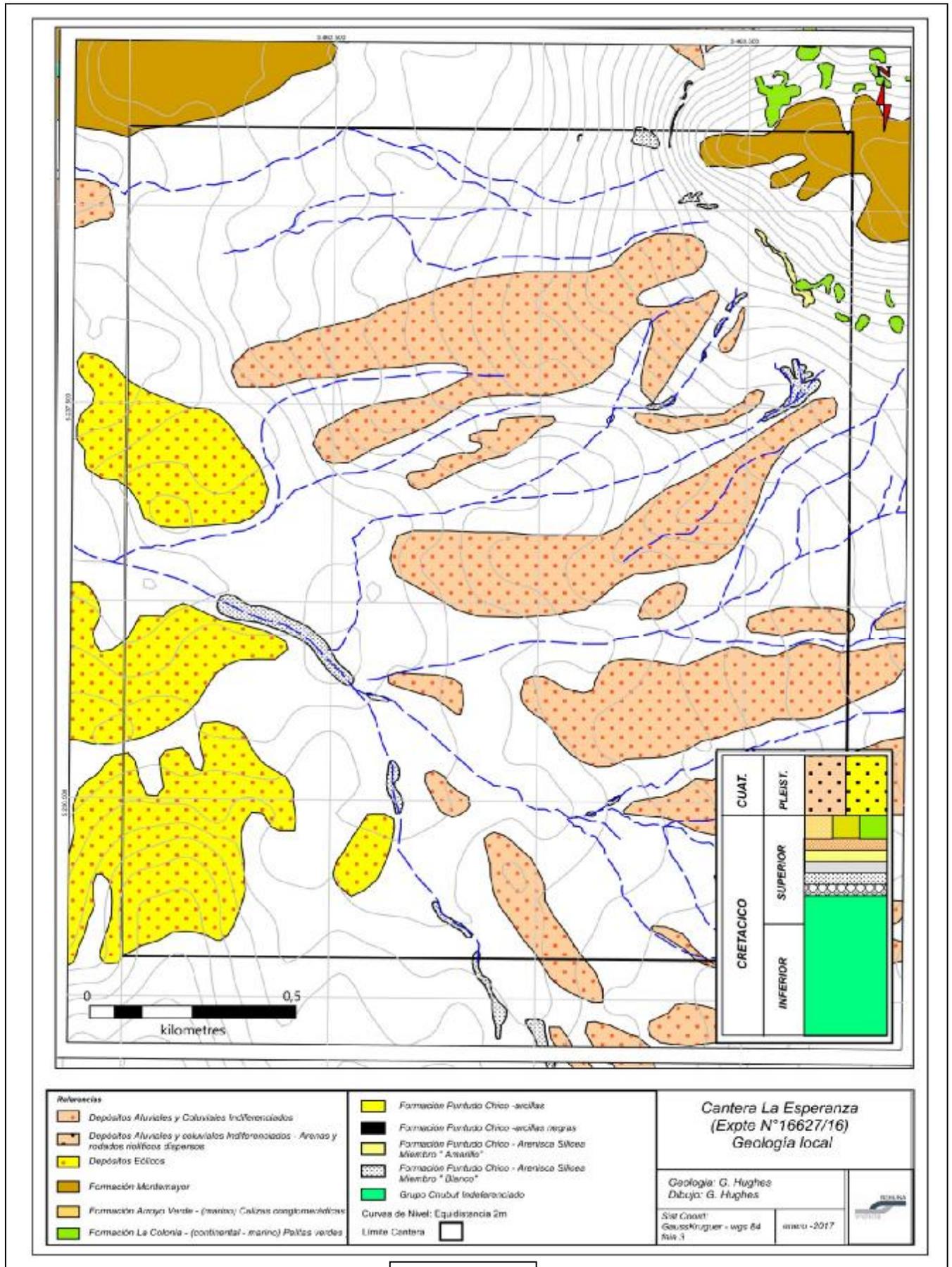


Figura 9.2

### 9.1.3 Geomorfología

El área de estudio presenta paisajes con desniveles poco pronunciados con elevaciones que van desde los 175 m.s.n.m sobre la meseta, hasta 115 m.s.n.m (Figura 9.3 y 9.4). Esta morfología es producto de la erosión fluvial y eólica sobre un basamento volcánico e ignimbríticos de la Fm. Marifil.

En el área se observa distintos ciclos de agradación fluvial, pedimentación y remoción en masa.

En general la red de drenaje esta pobremente integrada y fluyen a bajos endorreico, con un diseño centrípeto. Los mencionados bajos endorréico presentan un evidente control estructural. destacándose el Bajo de la tierra colorada, al W del área de estudio.

La red de drenaje en el sector de la cantera presenta una orientación ENE-WSW , uniéndose con un drenaje principal que corre en sentido SSE – NNW .

Al NE de la Cantera La Esperanza se observa un ambiente mesetiforme, cubierto por la Fm Montemayor , afectada por un proceso de erosión fluvial activo, con remoción de gravas que cubren los faldeos.

Existen tres ciclos de pedimento de flanco, labrados en relación al Bajo de la tierra Colorada. Estas son formas planas, con cubiertas de poco espesor , con una suave pendiente hacia el nivel de base local. Estos pedimentos de flanco presentan un diseño digitado causado por la erosión fluvial posterior. En el sector de cantera se presenta un solo nivel de los tres mencionados.

También se observa al Este de la propiedad algunos depósitos eólicos, producto de la erosión y acumulación de los niveles de arenas silíceas.

Las superficies de pedimentación se encuentran labradas sobre planos estructurales del Grupo Chubut (Figura 9.5).

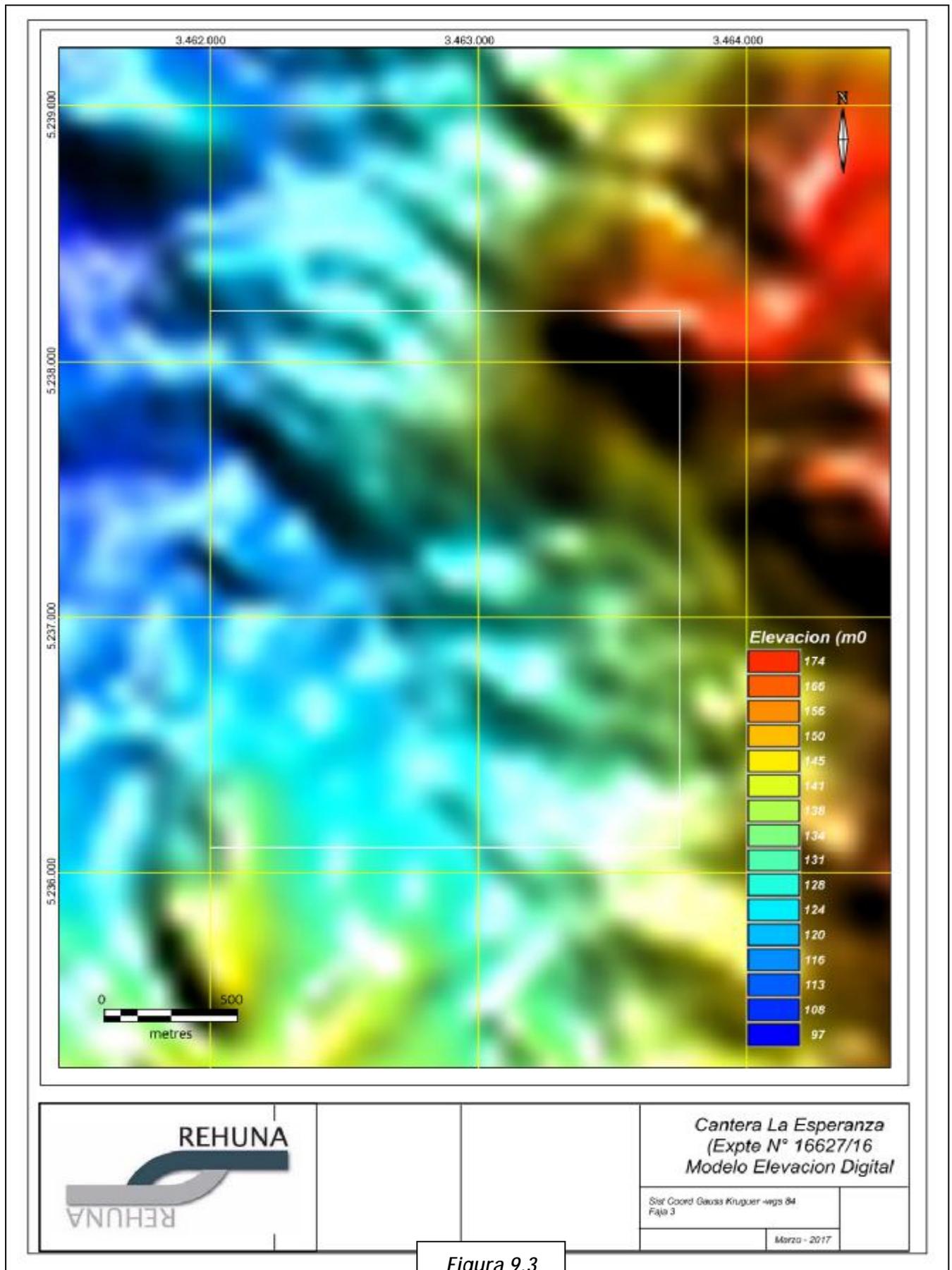


Figura 9.3

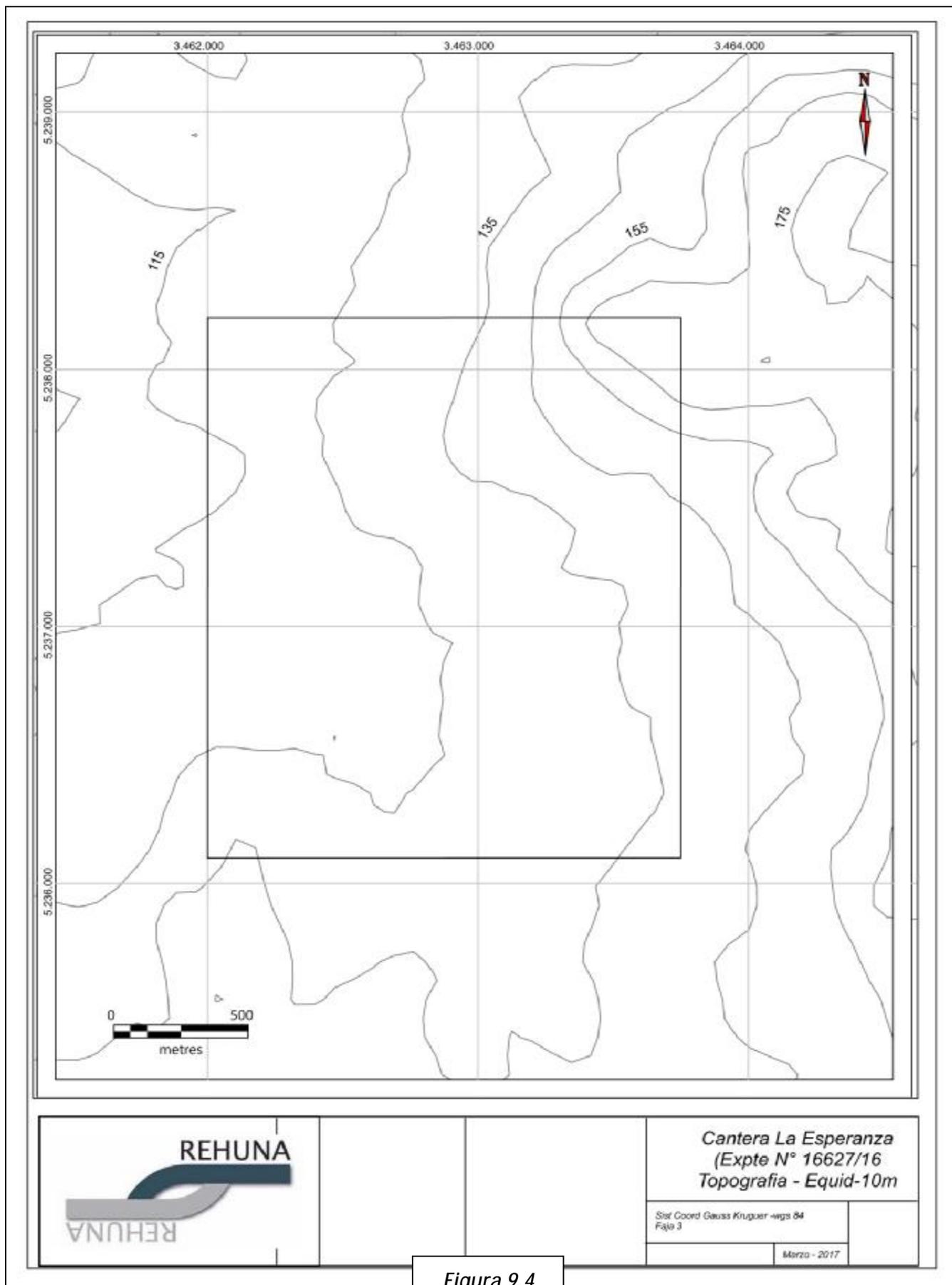


Figura 9.4

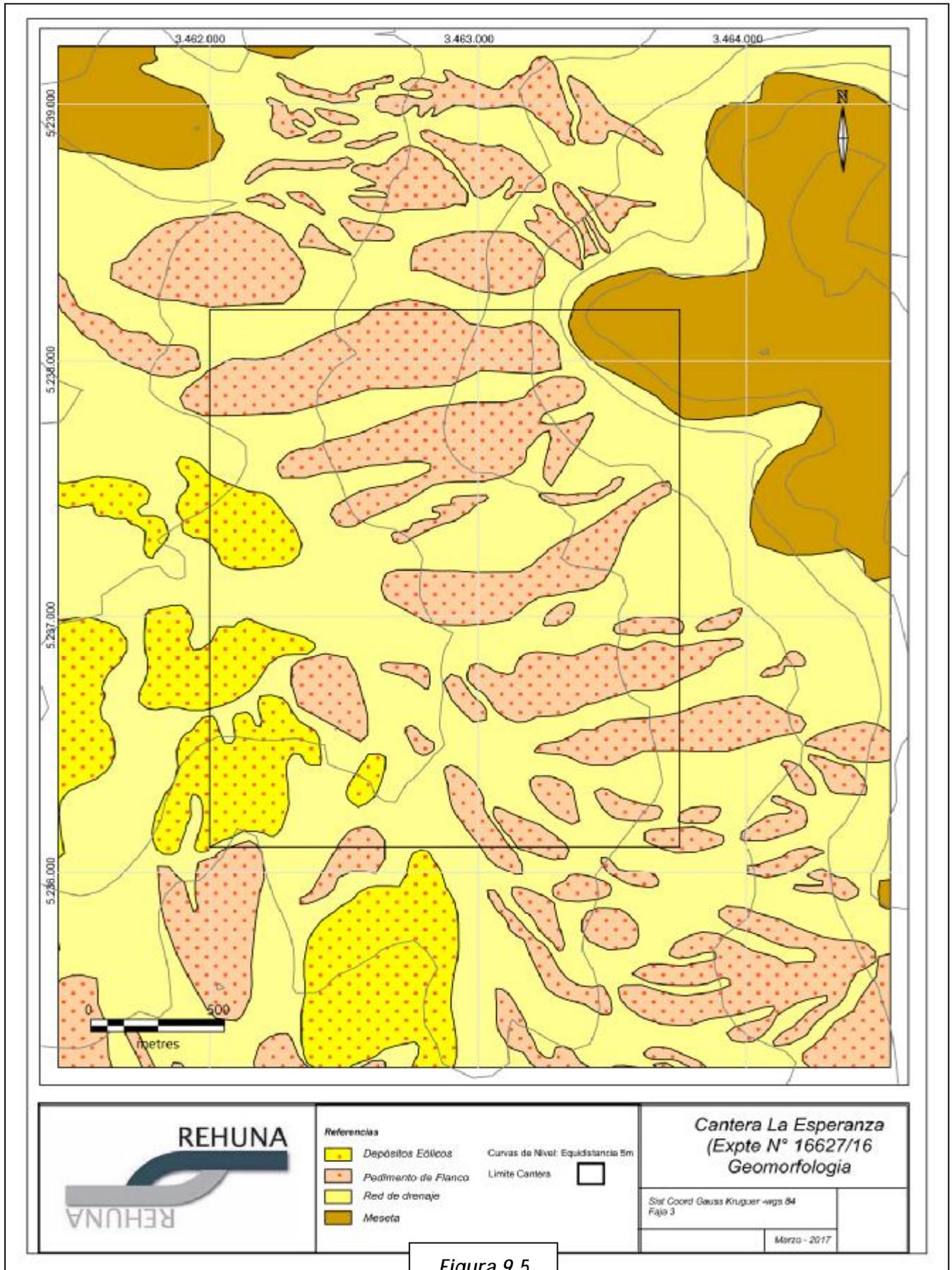


Figura 9.5

#### 9.1.4. Riesgos geológicos

Los riesgos geológicos en el área son escasos. No existe riesgo de inundación dentro del anfiteatro generado dado que el sustrato es arenoso y muy permeable, aún ante posibles precipitaciones extraordinarias.

- Sólo en sectores con sedimentos friables de la F. Puntudo Chico pueden presentarse desprendimientos gravitacionales, no en la zona a explotar en la cantera.
- El riesgo a la erosión hídrica es bajo debido a las escasas precipitaciones. Sólo en algunos casos con precipitaciones esporádicas, de corta duración muy intensas, se podría producir una rápida reactivación de la red de drenaje y la consecuente erosión del suelo, sobre el sustrato con escasa vegetación.
- El mayor riesgo del lugar es la erosión eólica. Los fuertes y continuos vientos del oeste mas la extrema aridez hace que deba tenerse en cuenta a la hora de realizar acciones que impliquen la quita de la cubierta edáfica y vegetal existente. Esta acción puede potenciar procesos erosivos sobre terrenos linderos al área de explotación con la consecuente pérdida del escaso suelo presente. La intensidad y duración de los vientos provoca un proceso geológico denominado deflación, que consiste en la erosión de partículas y las superficies afectadas. A través del tiempo, a medida que se produce la deflación del material fino, los trozos de roca más grande y los rodados van quedando. Estas rocas se concentran para formar una cubierta de piedras denominada pavimento del desierto.

#### 9.2. SISMOLOGÍA

La información sismológica nacional representada en el mapa de zonificación sísmica de la República Argentina (Figura 9.6), indica que el área de estudio se sitúa en la zona calificada como de peligrosidad sísmica muy reducida. En la zona no se han registrado intensidad sísmica superior al grado V de la escala Mercalli Modificada.

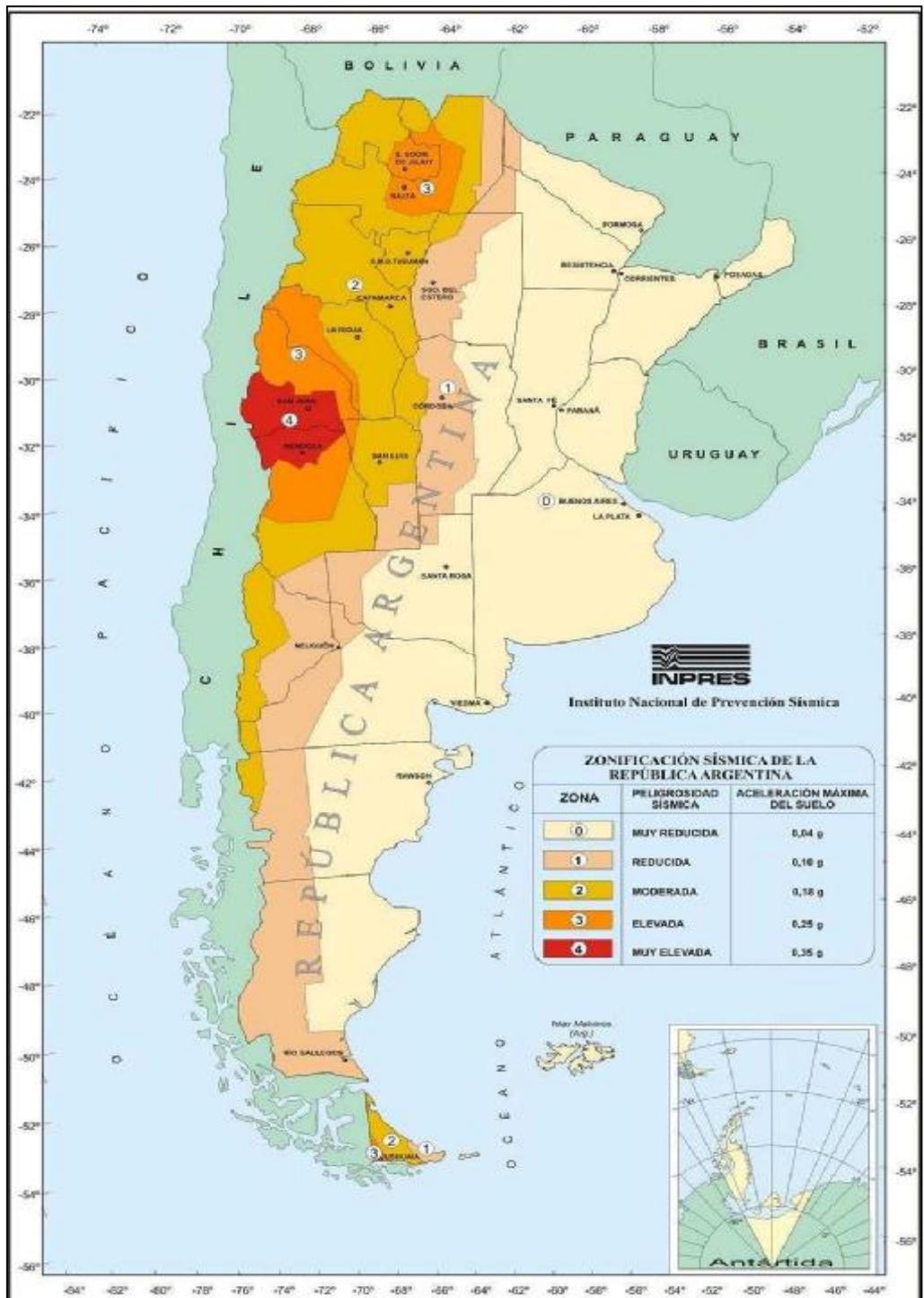


Figura. 9.6

### 9.3. CLIMATOLOGÍA

La zona en estudio goza de un clima primordialmente seco. La región es árida, pero la influencia marina contribuye a una menor rigurosidad de las temperaturas.

La temperatura media anual es de 14 grados centígrados, con una máxima en verano de 35 grados, y una mínima en invierno inferior a los 5 grados. Las precipitaciones son escasas durante el verano y también durante el invierno.

Los siguientes datos corresponden a registros de la Estación Hidrometeorológica Trelew, dada la proximidad de la misma a la zona de estudio. El tipo de clima es Semiárido – árido, con las siguientes temperaturas (promedio, máxima y mínima).

- Temperatura Media: 13.7°
- Temperatura Máxima: 40.8°
- Temperatura Mínima: - 10.2°

Las temperaturas a lo largo del año, tienen el siguiente comportamiento:

Trelew	Temperatura ( ° C )			
	Máxima absoluta	Media máxima	Media mínima	Mínima absoluta
<b>Enero</b>	40.8	23.0	19.8	5.5
<b>Febrero</b>	40.0	21.5	19.8	3.4
<b>Marzo</b>	37.3	18.0	15.8	-0.6
<b>Abril</b>	31.3	15.1	11.6	-4.2
<b>Mayo</b>	25.5	11.4	7.0	-6.7
<b>Junio</b>	25.0	8.7	3.1	-7.2
<b>Julio</b>	24.6	7.7	3.5	-9.7
<b>Agosto</b>	25.6	9.4	6.5	-10.2
<b>Septiembre</b>	29.7	12.9	8.9	-5.7
<b>Octubre</b>	34.5	15.9	12.0	-4.0
<b>Noviembre</b>	38.1	19.9	15.7	1.0
<b>Diciembre</b>	40.5	22.1	17.1	3.8
<b>Anual</b>	40.8	14.4	12.5	-10.2

#### *Vientos*

El viento es uno de los factores de mayor influencia en el clima de la región, que debido a su gran intensidad y persistencia regulan la climatología de la zona.

Las direcciones predominantes son del sector Sudoeste y Oeste, cubriendo en conjunto el 50% de las observaciones horarias al año. Su intensidad máxima supera los 100 km/h y el valor medio anual de intensidad es de 12.2 km/h de intensidad media.

La persistencia del viento es en parte la responsable de la típica sequedad de la zona, conjuntamente con la escasa y variable precipitación.

Como el resto de la región patagónica, el área se encuentra bajo la influencia de anticiclones del pacífico del sur, lo cual genera la ingesión periódica de masas de aire frío que circulan en sentido SSW a N-NE, provocando fuertes vientos en superficie (media anual 12 km/h, máximos hasta 110 –130 km/h)

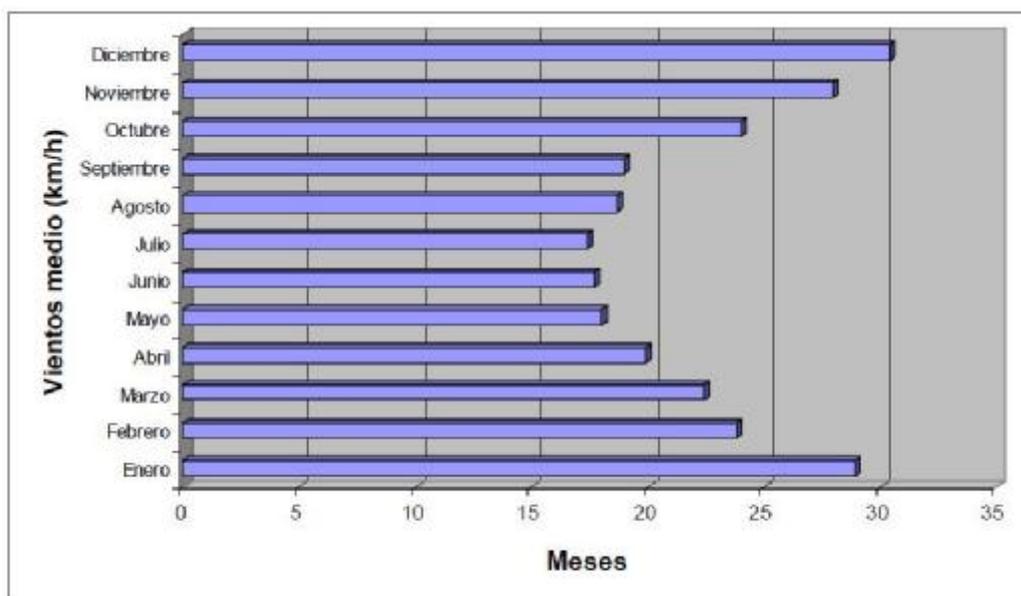


Figura 9.7.: vientos medios a lo largo del año

#### *Precipitaciones*

La precipitación media anual varía entre 100 y 200 mm anuales, distribuyéndose en forma bastante regular durante el año, no pudiendo hallarse una estación lluviosa o seca. Existen picos de distribución en el mes de mayo y otros menores en marzo y octubre. La estación estival es la más seca, manifestándose con mayor intensidad en el mes de enero.

El número anual promedio de días con precipitaciones superiores a los 3 mm es alrededor de 40 y superiores a los 10 mm oscila entre los 0 y 5 días. La frecuencia media de días de lluvia es de 20 a 40 días anuales con precipitaciones de 3 o más mm.

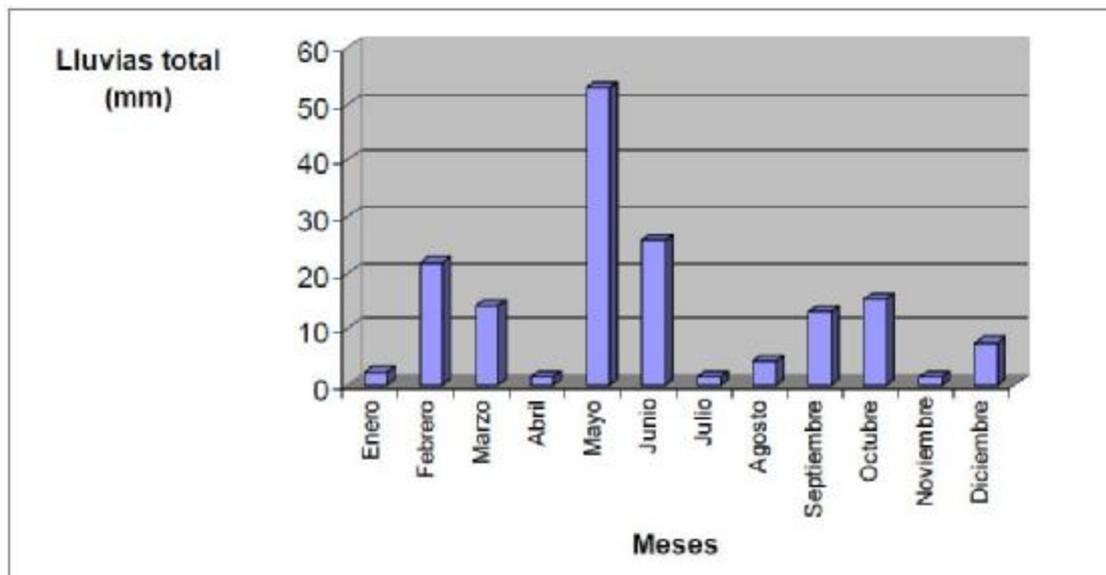


Figura 9.8.: precipitaciones a lo largo del año en el área de estudio

### Intemperismos severos

Nº días anuales	Nieve	Granizo	Tormenta	Helada	Viento fuerte > 43 km/h	Tempestad de polvo
Max. Valor	4	2	18	68	353	4
Min. Valor	0	0	4	39	193	0

### 9.3.1 Calidad del Aire

Las características de la calidad del aire están sujetas a la influencia de dos factores principales: las emisiones y la ventilación. Existe una escasa a nula emisión de polvo al aire debido a la poca transitabilidad del camino rural que accede a la cantera. La ventilación del área se ve influenciada por la topografía y en general, este ambiente presenta gran ventilación debido a la circulación diaria de vientos.

### 9.3.2 Ruidos

El área de emplazamiento del proyecto se encuentra alejado de alguna fuente emisora artificial de ruido. De esta manera el viento se constituye la única fuente natural que los origina.

## 9.4 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

### 9.4.1 Hidrología

El área de estudio se encuentra dentro de la sub-cuenca del arroyo Telsen, al este de la cuenca del Bajo de la Tierra Colorada. Los cursos de agua existentes solamente llevan agua

durante las precipitaciones. Tal como se lo detallo en el Capítulo 9.1.2 Geomorfología, poseen un diseño centrípeto, fluyendo hacia bajos endorreicos. En el sector de cantera los cursos temporarios presentan una orientación ENE-WSW, uniéndose a un drenaje principal que fluye en sentido SSE- NNW (figura 9.9).

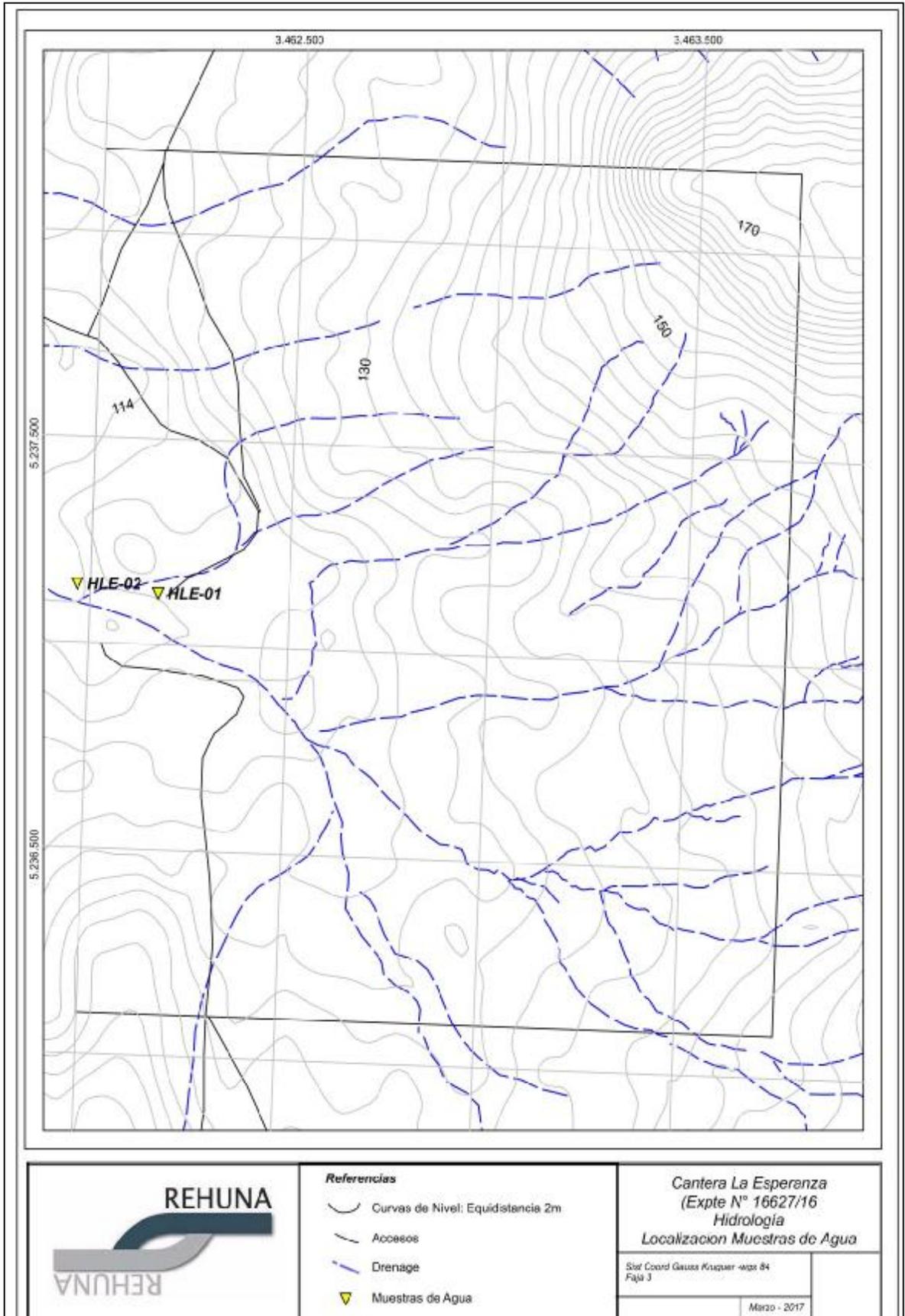


Figura 9.9.

#### 9.4.2 Hidrogeología

Las únicas captaciones de aguas la constituyen los molinos. En el área de la cantera existen dos molinos con niveles freáticos que oscilan según las épocas de lluvia entre 4 y 6m bajo boca de pozo.



#### *Uso actual del agua en la zona de exploración*

Los pobladores rurales del área de influencia del proyecto obtienen agua subterránea de pozos (molinos) como ya se mencionó.

La calidad del agua subterránea varía en función de la litología del acuífero que la contiene. Se hicieron análisis de las mismas que se adjuntan en el anexo (Ver resultados análisis de agua).

Los bajos endorreicos son aprovechados por los ganaderos como tajamares o pozones para abrear el ganado, además de los molinos.

En el establecimiento ganadero La Esperanza, las instalaciones del casco se encuentran situadas en la zona de pedimentos disectados, sobre la terraza aluvial de un cauce temporario. Allí se encuentran los molinos, dos abastecen agua dulce que se acumula en un tanque tipo australiano. Otro molino abastece agua dulce para uso doméstico del personal residente en el establecimiento ganadero. El pelo de agua se encuentra a menos de cinco metros de profundidad. No existe actividad agrícola en el área del proyecto.

#### 9.5. EDAFOLOGÍA

La mayoría de los suelos del área de exploración son Aridisoles esqueléticos en el sector de meseta y Entisoles en la planicie estructural baja. Estos últimos representan el mayor porcentaje en el área de estudio, encontrándose los subordenes Psamments, específicamente Torripsamments, de perfil uniforme, textura gruesa, con menos de un

35% de fragmentos rocosos y material de origen eólico, por lo común azonales y Torriorthents formados por depósitos aluviales recientes, presentan textura mediana a fina, ligeramente salinos, forman extensos peladales con arbustos asociados a montículos de arena.

Los suelos en su mayoría (Torripsammments) son altamente arenosos y hasta gravosos, y muestran horizontes de diferente espesor, todos con marcada granulometría arenosa. También se observan suelos con horizontes de hasta 50 cm de espesor de material limoso y arcilloso, muy estructurados, cubiertos totalmente por arenas producto de transporte eólico (Torriorthenst).



#### 9.5.1. Erosión de suelos

A partir de los datos aportados por el INTA, el 99 % del territorio perteneciente al departamento de Gaiman presenta un grado medio a grave de desertificación. Es decir que la vegetación se encuentra reducida y la capacidad de producción forrajera muy limitada. Los suelos en un grado de desertificación medio presentan procesos de erosión eólicos e hídricos avanzados, con formación de montículos y surcos, observándose pavimentos de desierto medianamente desarrollados. En el caso de un grado de desertificación grave las pérdidas de suelo por acción del viento y de la lluvia son severas. Las manifestaciones visibles de estos procesos erosivos son: la presencia de profundos zanjones o cárcavas, lenguas de arena o médanos y extensas áreas con piedras en superficie (pavimento de desierto).

#### 9.6. FLORA

##### 9.6.1. Caracterización fitosociológica de la vegetación y flora

La vegetación del área de estudio está representada por especies leñosas de porte arbustivo, subarbustivo y ejemplares de hierbas. Fitogeográficamente, corresponde a una estepa arbustiva, característica de la transición de los Distritos Occidental y Central

de la Provincia Patagónica (León et al., 1998; Soriano, 1956), Dominio Andino-Patagónico (Cabrera y Willink, 1980), con predominancia de especies nativas.

Las estepas arbustivas están conformadas por especies leñosas, muy variables en altura pudiendo llegar hasta los 2,5 m. En muchos sectores se disponen formando manchones o parches según las características del suelo; en otras áreas están uniformemente dispersos, con una alta cobertura de suelo desnudo. La mayoría de las especies arbustivas presentan ramas espiniformes, hojas reducidas o transformadas en espinas, caracteres morfológicos que constituyen adaptaciones a las condiciones áridas del ambiente.



*Fisonomía de la comunidad vegetal del área*

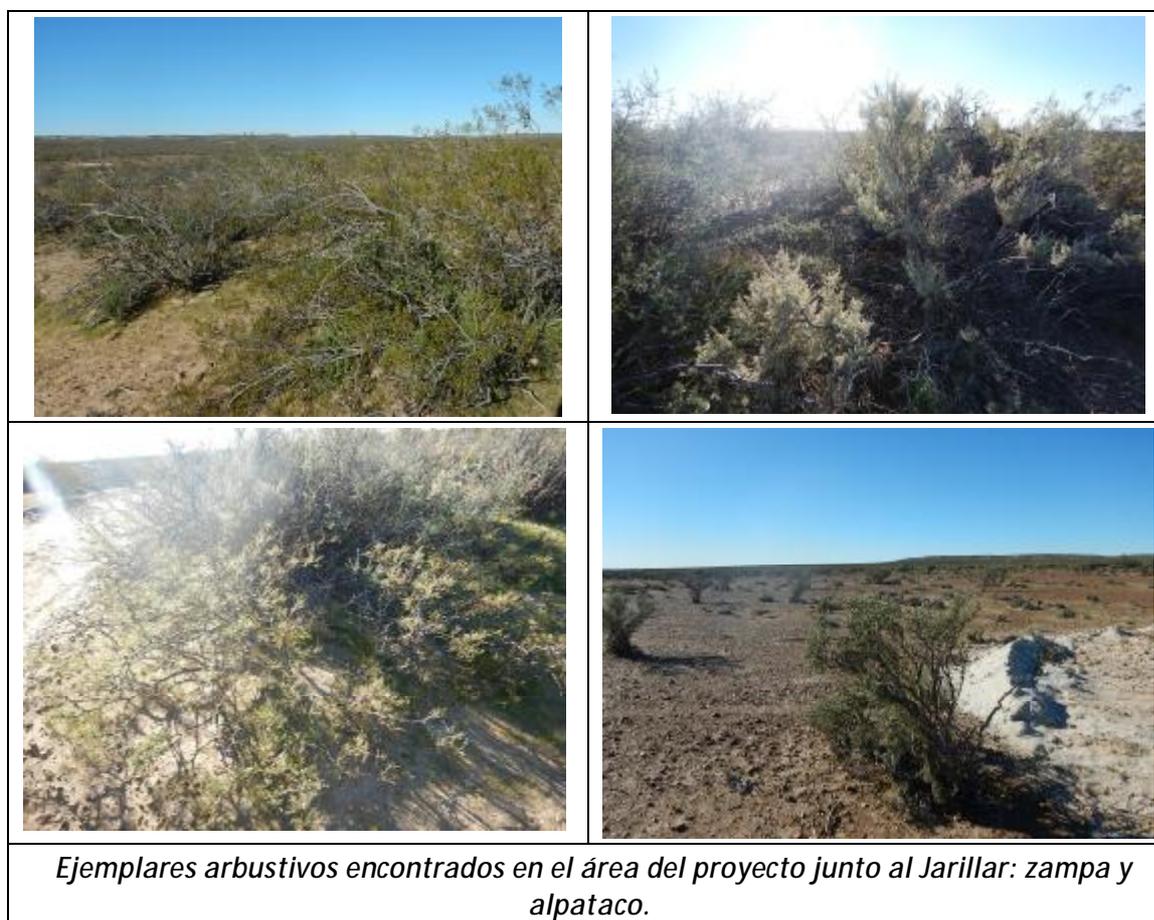
Los sitios en los que se encuentra instalada una comunidad vegetal, el suelo desnudo representa un 50% de la cobertura, y las especies dominantes son las jarillas, que cubren la mayor parte del predio, con una altura promedio de 1m y ejemplares que llegan a los 2 m de altura. Estas están acompañadas principalmente por otras arbustivas como Zampa y Alpataco.

#### Estepa arbustiva dominada por jarilla

Como se mencionó, hay dos tipos de "jarilla, la "jarilla" o "jarilla hembra" (*Larrea divaricata*) y la "jarilla fina o crespá" (*Larrea nitida*). Ambos son arbustos leñosos de aspecto similar, generalmente azotados por el viento. Crecen esparcidos y en los claros que dejan se desarrollan especies subarbustivas y herbáceas. Este jarillar presente en Patagonia se continúa en forma monótona hacia el sur hasta alcanzar su límite austral en el Río Chubut (próximo a la zona de estudio) y es solo interrumpida de tanto en tanto por depresiones con vegetación halófila.

La comunidad predominante en la zona es la de *Larrea divaricata*, *L. nitida* y *Schinus johnstoni*, en el estrato superior, con dominancia de *Larrea divaricata*. Los arbustos son achaparrados o en cojín, en respuesta a las condiciones edáficas y climáticas de la zona, y en su mayoría son especies leñosas, pudiendo presentar ramas espiniformes y hojas reducidas y presencia de metabolitos secundarios (como resinas y aceites), caracteres morfológicos que constituyen adaptaciones al estrés hídrico y las altas temperaturas, condiciones características de las zonas áridas.

Las especies más frecuentes en las comunidades son las jarillas acompañadas por varias especies de *Lycium*, de *Chuquiraga*, de *Prosopis*, de *Ephedra*, de *Gutierrezia*, de *Junellia*, de *Baccharis*. A estas se agregan *Prosopidastrum globosum*, *Monthea aphylla* (mata cebo), *Bouganvillaea spinosa*, *Schinus polygamus*, *Ciclopepis genistoides* (mata mora), *Condalia microphylla* y *Bredemeyera microphylla*. El estrato de subarbustos está formado por *Cassia aphylla* (pichana), *Acantholypia seriphioides*, *Perezia recurvata*, *Baccharis darwini*, entre otras. Las hierbas más comunes son *Plantago patagonica*, *Boopis anthemoides* y varias sp. de *Hoffmanseguia*. Las gramíneas más frecuentes son *Stipa tenuis*, *Stipa speciosa*, *S. neaei*, *Poa ligularis*, *P. lanuginosa* entre las perennes y *Schismus barbatus*, *Bromus tectorum* y *Vulpia* sp. En los bajos endorreicos se enriquece con especies halófitas como *Atriplex lampa*, *Suaeda divaricata* y *Ciclopepis genistoides*, especialmente en los ambientes con mayor salinidad-alcalinidad.



### Mapa de vegetación

Se encontraron pocas variaciones en la fisonomía del paisaje en el sector a afectar a la explotación, por lo que se delimitó una única unidad de vegetación. El sector evaluado se caracteriza por presentar relieve característico de la estepa patagónica, plano con lomadas muy suaves cubiertas de una comunidad vegetal uniforme y especies típicas de este ambiente. La unidad de vegetación definida en el área de interés es un matorral dominado por Jarilla como se mencionó anteriormente.

## 9.7. FAUNA

### 9.7.1. Identificación y categorización de especies

Existe una fuerte correspondencia entre la vegetación y la composición y distribución de la fauna. Se podría considerar que el área zoogeográfica representada en la zona de estudio se corresponde en su totalidad con el Distrito Central de la Provincia Patagónica (incluye especies adaptadas a vivir bajo la protección de arbustos achaparrados, ya que el fuerte viento es frecuente en gran parte de la región). A través de un relevamiento bibliográfico, un listado amplio de las posibles especies a ser encontradas en el área de estudio se cita a continuación, así como la descripción general de la fauna y su distribución geográfica. En el área de trabajo se detectó la presencia ya sea a través de signos o bien por observaciones de los pobladores, de piche, peludo, tuco-tuco, guanaco, zorro colorado, zorro gris, zorrino y roedores; lagartijas entre los reptiles, así como también algunas aves passeriformes, choiques y rapaces. Entre las especies exóticas se registró la liebre europea.

#### *Composición específica de la fauna*

Se presenta el listado de las especies animales y su distribución en los ambientes considerados. Se hace referencia a la fauna silvestre, específicamente a las especies de vertebrados (reptiles, aves y mamíferos).

Mamíferos	Mamíferos autóctonos Gato del pajonal ( <i>Felis colocolo</i> ), Gato montés ( <i>Felis geoffroyi</i> ), Guanaco, huanaco, amura ( <i>Lama guanicoe</i> ): en Patagonia, al sur de los 38° se encuentra la subespecie <i>L. guanicoe guanicoe.</i> , Comadreja patagónica ( <i>Lestodelphys halli</i> ), Mara o liebre patagónica ( <i>Dolichotis patagonum</i> ), Piche patagónico ( <i>Zaedyus pichiy</i> ), Peludo ( <i>Chaetofractus villosus</i> ), Tuco-tuco ( <i>Ctenomys spp</i> ): habitan preferentemente zonas áridas: tuco-tuco magallánico ( <i>C. magellanicus</i> ), tuco-tuco ventriblanco ( <i>C. colburni</i> ), tuco-tuco enano ( <i>C. sericeus</i> ), tuco-tuco rionegrino ( <i>C. rionegrensis</i> ) y tuco-tuco patagónico ( <i>C. haigi</i> )., Zorro colorado ( <i>Pseudalopex culpaeus</i> ), Zorro gris chico, zorro patagónico ( <i>Pseudalopex griseus</i> ), Zorrino patagónico ( <i>Conepatus humboldtii</i> ), Liebre europea ( <i>Lepus europaeus</i> ).
Aves	Aguila mora ( <i>Geranoaetus melanoleucus</i> ), Aguilucho común ( <i>Buteo polyosoma</i> ), Atajacaminos ñañarca ( <i>Caprimulgus longirostris</i> ), Bandurrita común ( <i>Upecerthia dumetaria</i> ), Bandurrita patagónica ( <i>Eremobius phoenicurus</i> ), Cachirla común ( <i>Anthus correndera</i> ), Cachirla pálida ( <i>Anthus hellmayri</i> ), Cachudito pico negro ( <i>Anairetes parulus</i> ), Calandria mora ( <i>Mimus patagonicus</i> ), Caminera común ( <i>Geositta cunicularia</i> ), Canastero coludo ( <i>Asthenes pyrrholeuca</i> ), Canastero patagónico ( <i>Asthenes patagonica</i> ), Carancho ( <i>Polyborus plancus</i> ), Comesebo andino ( <i>Phrygilus gayi</i> ), Chimango ( <i>Milvago chimango</i> ), Chingolo ( <i>Zonotrichia capensis</i> ), Choique ( <i>Pterocnemia pennata</i> ), Chorlo cabezón ( <i>Oreopholus ruficollis</i> ), Diuca común ( <i>Diuca diuca</i> ), Gaucho gris ( <i>Agiornis microptera</i> ), Gavilán ceniciento ( <i>Circus cinereus</i> ), Golondrina barranquera ( <i>Notiochelidon cyanoleuca</i> ), Gorrión ( <i>Passer domesticus</i> ), Halcón peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> ), Halcón plomizo ( <i>Falco femoralis</i> ), Halconcito colorado ( <i>Falco sparverius</i> ), Lechucita vizcachera

	( <i>Athene cunicularia</i> ), Lechuza de campanario ( <i>Tyto alba</i> ), Lechuzón de campo ( <i>Asio flammeus</i> ), Loica común ( <i>Sturnella loyca</i> ), Loro barranquero ( <i>Cyanolyseus patagonus</i> ), Martineta común ( <i>Eudromia elegans</i> ), Monjita castaña ( <i>Neoxolmis betra</i> ), Ñacurutú ( <i>Bubo virginianus</i> ), Tero común ( <i>Vanellus chilensis</i> ), Torcaza ( <i>Zenaida auriculata</i> ), Yal negro ( <i>Phrygilus fruticet</i> )
Reptiles	Culebra ojo de gato ( <i>Pseudotomodon trigonatus</i> ), Yarará ñata ( <i>Bothrops ammodytoides</i> ), Lagartijas y lagartos: <i>Lilolaemus magellanicus</i> , <i>Diplolaemus darwinii</i> y <i>Diplolaemus bibroni</i> , <i>Homonota darwinii</i> .

### 9.7.2. Listado de especies amenazadas

Se adjunta un listado del estado de conservación de la fauna citada en la bibliografía como característica de las provincias zoogeográficas antes mencionadas, siendo probable la presencia de algunos de dichos elementos en el área del proyecto.

La lista de especies presentada en el Anexo, está comprendida dentro de la Ley 22.421 de Conservación de Flora y Fauna y su Decreto Reglamentario 666/97 y la Ley 22.344 CITES y su Decreto Reglamentario 522/97.

### 9.7.3. Localización y descripción de áreas de alimentación, refugio y reproducción.

Al constituir un área muy homogénea en cuanto a relieve y fisonomía, sumado a la inexistencia de cuerpos de agua, hacen que el sector no represente áreas de alimentación, refugio o reproducción particulares para la fauna silvestre.

## 9.8. CARACTERIZACIÓN ECOSISTÉMICA

### 9.8.1. Identificación y delimitación de unidades ecológicas

Los sectores a intervenir y los que conforman su entorno, presentan la estepa arbustiva característica del área. En algunos sectores se desarrolla un estrato arbustivo, representado por ejemplares dispuestos en pequeños parches o de manera asilada. En general la vegetación presenta una cobertura que no supera el 50 %, con una importante proporción de suelo desnudo, que varía de un sector a otro, y además está sujeto a constante erosión por acción del viento.

### 9.8.2. Evaluación del grado de perturbación.

El predio presenta un grado de perturbación significativo por la actividad ganadera que anteriormente sostuvo el establecimiento. Actualmente es muy baja la presencia de especies palatables y se observan algunas zonas modificadas por la realización de trincheras (21 calicatas en total). Por ello, se observan calicatas, distribuidos regularmente, en diferentes sectores que han sido realizados para evaluar la calidad del

yacimiento. Asimismo presenta un camino de acceso que permite acceder al casco del establecimiento y huellas, con un nivel bajo de afectación de la comunidad vegetal.



*Presencia de trincheras para evaluar el yacimiento*

### 9.8.3. Áreas Naturales protegidas en el área de influencia

No se registran áreas naturales protegidas en un radio de 200 km desde el sector a intervenir.

La Provincia del Chubut cuenta con un Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas, que mediante la Resolución N° 213 del Organismo Provincial de Turismo (1991), estableció diferentes categorías de manejo. En cercanías del área de estudio no existe ningún área protegida como se observa en el mapa a continuación.

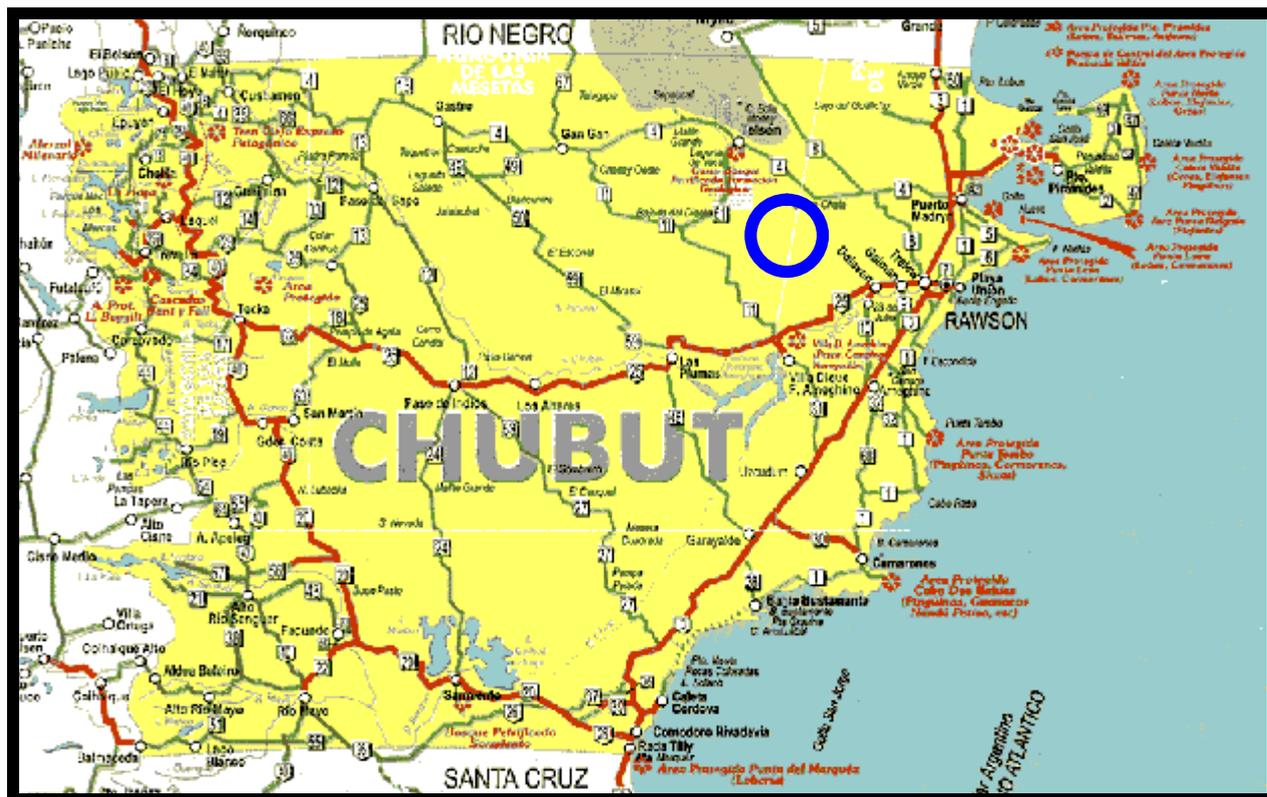


Figura 9.9: mapa con las áreas protegidas y la zona en estudio.

## 9.9. PAISAJE

### 9.9.1. Descripción

Los ambientes presentan características de fragilidad determinadas por condiciones de suelos de sueltos a pesados, un clima semidesértico templado frío con escasas precipitaciones en el invierno y fuertes vientos desecantes del cuadrante oeste, sequías primavero-estivales, y relieves de levemente ondulados a ondulados.

La vegetación presenta signos de deterioro, como son la pérdida de plantas forrajeras valiosas, por el sobrepastoreo del ganado, la desaparición de extensos matorrales de arbustos de gran porte, por la extracción de leña y pérdidas de cobertura por periódicas y prolongadas sequías.

La explotación, generará un impacto visual que quedará reducido a la vista de la cantera cuya ubicación solo puede ser observada desde el aire, ya que se encuentra alejada de rutas y centros urbanos.

## 9.10. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

### 9.10.1. Centro/s poblacional/es afectado/s por el proyecto

#### *Centro/s poblacional/es afectado/s por el proyecto*

La localidad de Dolavon es la más cercana al área de estudio, se encuentra en el Valle inferior del Río Chubut a 37K de Trelew y a 56 Km de Rawson. La población estimada para el año 2010 fue de 3307 personas de acuerdo a los datos existentes en la página oficial <http://www.estadistica.chubut.gov.ar>.

Dolavon es una población de origen galés que se encuentra enclavada en la zona más favorable, desde el punto de vista agropecuario, del valle inferior del río Chubut. Sus habitantes se dedican principalmente al laboreo de chacras, actividades comerciales y administrativas.

#### *Distancia. Vinculación.*

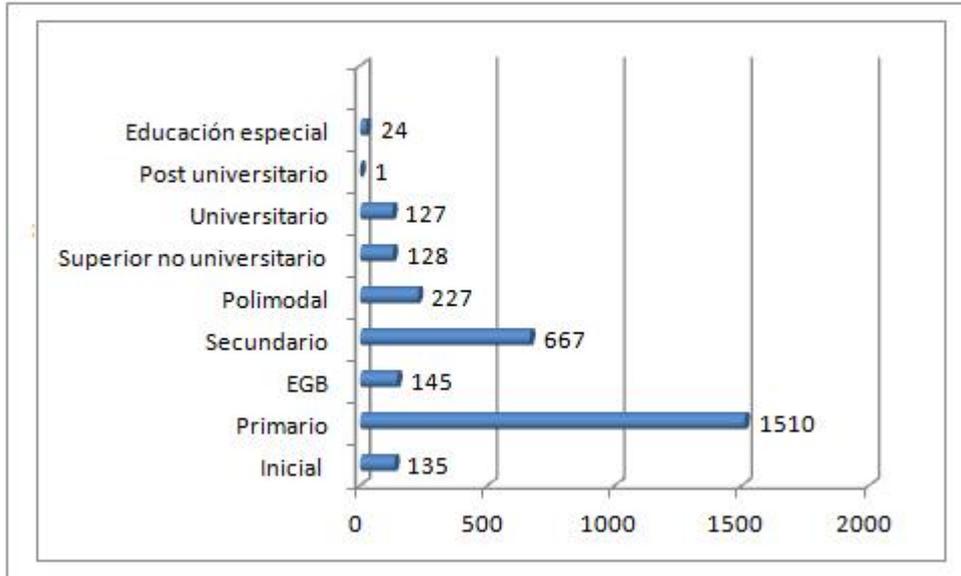
El área del proyecto se encuentra vinculada a las localidades antes mencionadas, a través de la Ruta Provincial N° 40.

- Cantera "La Esperanza" – Planta Dolavon: 80 km
- Cantera "La Esperanza" – Trelew: 113 km

A continuación se presentan los principales indicadores socioeconómicos de la localidad cercanas al proyecto: Dolavon (Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Chubut)

#### *Población. Cantidad de habitantes.*

DATOS CENSALES	
Censo de Población (2010)	
Población (Datos Básicos)	
Total Hogares:	1.081
Población 2010:	3.307
- Varones:	1.709
- Mujeres:	1.598
Grupos de edad	
0-14	903
15-64	2.093
65 y más	365
Personas en hogares NBI:	322
Porcentaje NBI:	9,74%



### *Ubicación y accesos*

Para llegar a la cantera desde el sitio donde se encuentra la Planta de Procesamiento de Arenas se deben recorrer 6,5 km por la Ruta Nacional N° 25 en dirección oeste, desde allí se accede en sentido nor-noroeste por Ruta Provincial N° 40. Por ésta última y sobre un camino de ripio consolidado hasta el punto de intersección de la ruta con el área de la cantera recorriendo en esta camino aproximadamente 70 km hasta el ingreso al establecimiento El Gauchito (ver figura 11.1).



*Desvío sobre RPN° 40*



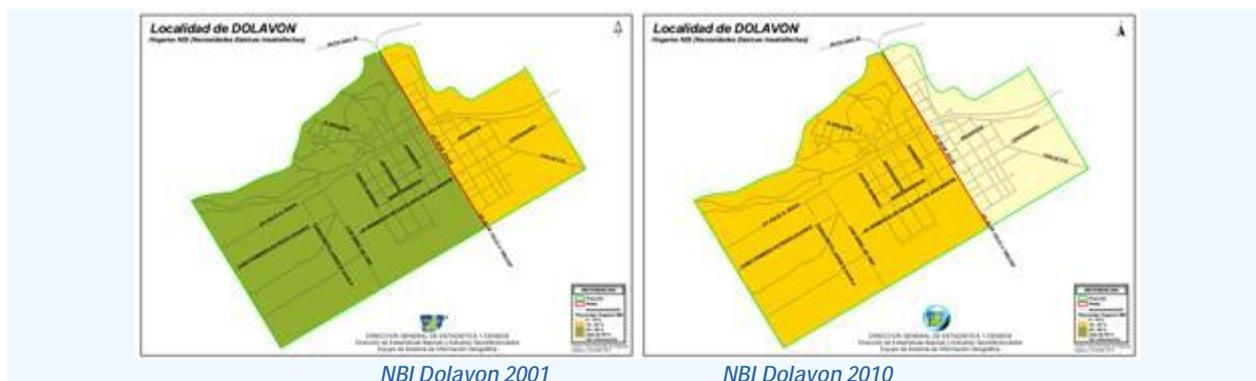
*Camino de ripio que conduce a zona del proyecto*

## Vivienda

Hogares (Datos Básicos 2010)	
1. Régimen de tenencia de la vivienda	
Propietario de viv. Terreno:	716
Propietario de viv. Solamente:	76
Inquilino:	118
Ocupante por préstamo:	92
Ocupante por sesión de trabajo:	54
Otra situación:	25
Porcentaje de Hogares residentes en viviendas de tipo inconveniente:	...%
Fuente: C.N.P.V 2001	
2. Cantidad de viviendas según calidad de los materiales: (2010)	
Calidad de Materiales I:	66,9%
Calidad de Materiales II:	21,5%
Calidad de Materiales III:	8,3%
Calidad de Materiales IV:	3,2%
* La Calidad de los materiales decrece de I a IV 3. Hacinamiento	

## Hogares y NBI

Necesidades Básicas Insatisfechas	
Hogares NBI:	84
Porcentaje NBI:	7,8%
Fuente: C. N. P. V 2010	



## Salud

En la localidad de Dolavon se encuentra el Hospital Rural "Mary Jones de Williams" de Nivel III, así como un Servicio de Emergencia que dispone de móviles para el traslado de pacientes. Los Hospitales de mayor complejidad están ubicados en las ciudades de Trelew (con un Hospital Zonal de nivel VI) y Comodoro Rivadavia. Se indican a continuación los datos de ubicación y teléfono de los centros de salud más cercanos al área de exploración.

## Programas sociales

PROGRAMAS SOCIALES (a noviembre 2012)	
TIPO/ DENOMINACIÓN	PERSONAS
Programas de Alimento:	124
Programas de Becas:	53
Programas de Cobertura de Salud:	184
Programas de Empleo:	19
Programas de Obra Social:	906
Programas de Pensión:	18
Programas de Viviendas:	242
Programas de Promoción:	40
Fuente: Siempre - Sisfam	

### *Servicios Sanitarios*

Servicios Sanitarios (2010)	
Inodoro con descarga de agua y desagüe a:	
- Red pública:	26.48%
- Cámara séptica y pozo ciego:	48.76%
- Pozo ciego:	23.33%
- A hoyo, excavación en la tierra:	1.43%

### *Infraestructura para la recreación.*

TURISMO
* Molino harinero
* Compañía Mercantil del Chubut
* Ex estación del Ferrocarril
* Iglesia Anglicana San David
* Capillas: Carmel, Glan Alaw, Bethesda
Fuente: D.I. y D.T. Secretaría de Turismo

### *Infraestructura para la seguridad pública y privada.*

- Agentes de Seguridad: Policía de la Provincia del Chubut.

### 9.12. Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

El área del proyecto no presenta sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico que impongan la necesidad de algún tipo de medida particular de protección.

**10. DESCRIPCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL.**

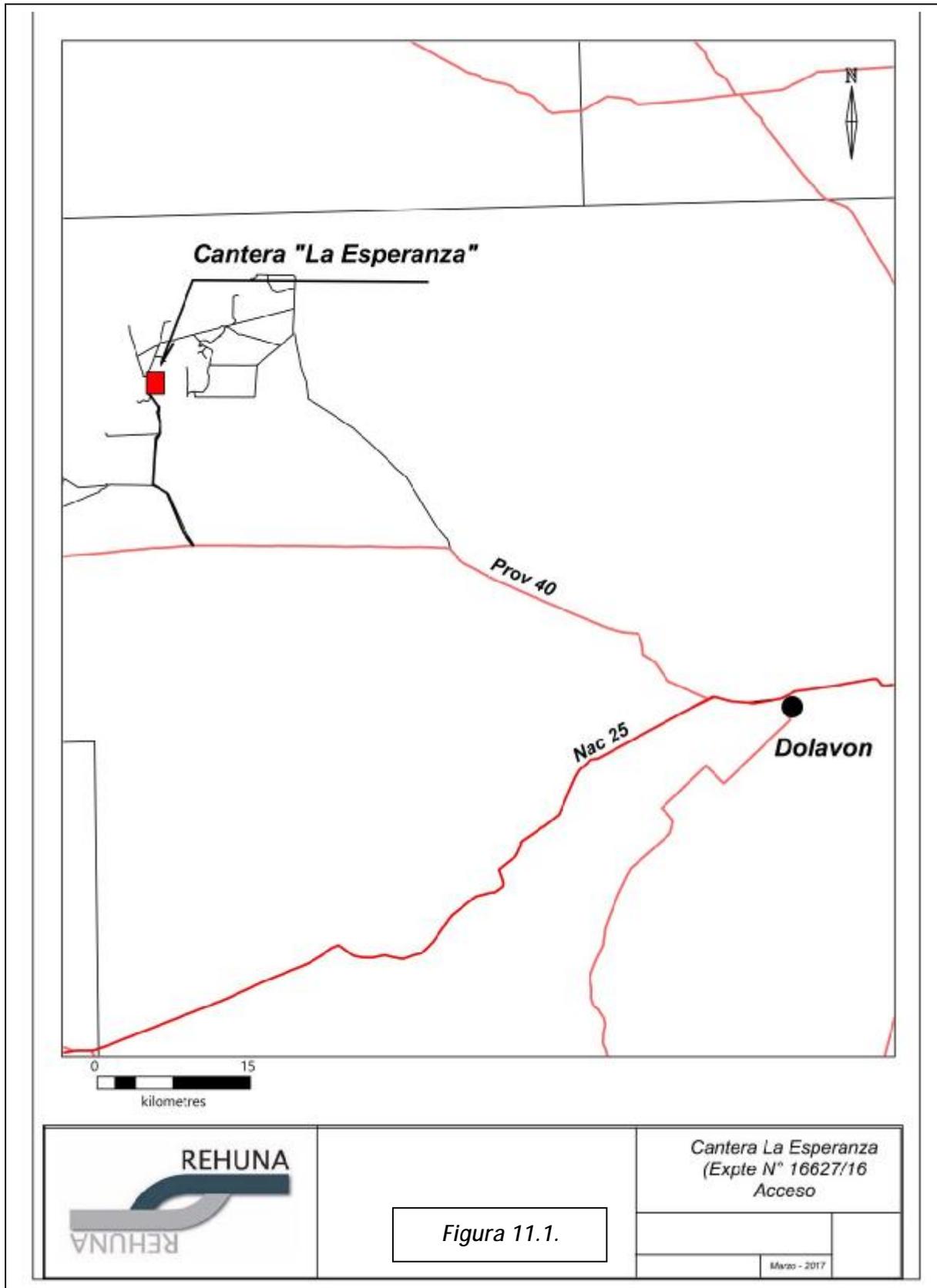
El área ya ha sido utilizada anteriormente por la actividad ganadera, notándose los efectos del sobrepastoreo tanto en la vegetación como en el suelo. La actividad extractiva de arenas silíceas modificará la topografía del lugar, por la producción de cavas. Una vez finalizada la explotación, los sectores serán restaurados y muy lentamente podrán ser colonizados por especies ruderales, en un proceso de sucesión secundaria, que facilitarán la recolonización y recuperación del área.

### III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 11. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Se accede a la cantera partiendo de la Ciudad de Trelew en dirección oeste por la ruta Nacional N°25, luego de pasar el acceso a Dolavon, se encuentra la Ruta Provincial N°40. Se recorren por esta 70 km hasta encontrar el acceso al establecimiento El Gauchito. Se continúa por el camino vecinal en dirección NNW hasta el acceso al establecimiento La Esperanza del Sr. Hugo Bowen, donde se encuentra la cantera (Figura 11.1).

La cantera se encuentra en el Dpto Gaiman, Seccion B-II, Fracción B, Lote 10b (Figura 11.2).



PROVINCIA DEL CHUBUT  
DIRECCION GENERAL DE MINAS Y GEOLOGIA

SOLICITUD DE CANTERA

NOMBRE DE LA CANTERA: "LA ESPERANZA"

EXPEDIENTE: 16627/16

TITULAR: BOWEN HUGO ELVED

SUSTANCIA: ARENA SILICEA

NOMENCLATURA CATASTRAL:

DEPARTAMENTO: GAIMAN

SECCION: B-II

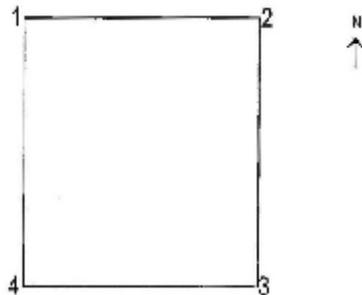
FRACCION: B

LOTE: 10b

COORDENADAS GAUSS KRUGER

SISTEMA DE REFERENCIA: GK-POSGAR-94

SUPERFICIE: 367has. 50as. 00cas.



PUNTO	Y	X
1	3462000.00	5238200.00
2	3463750.00	5238200.00
3	3463750.00	5236100.00
4	3462000.00	5236100.00
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

CROQUIS DE LOCALIZACION



← EXPTE. 16627/16

10 Km.

40

DEPARTAMENTO DE CATASTRO MINERO

Graficó Alejandro H. Gardella

Figura 11.2

Registro Catastral: 23 de Enero de 2016

## 12. DESCRIPCIÓN GENERAL

La presencia de arenas silíceas aflorantes en la zona, sumado a la continuidad de las mismas halladas en los trabajos exploratorios realizados en el Cateo N° 16426/13, llevaron a los titulares del establecimiento ganadero La Esperanza a registrar la cantera "La Esperanza", y a elaborar el presente proyecto.

Las arenas halladas presentan las siguientes características macroscópicas:

- Areniscas cuarzosa (> 98%-SiO<sub>2</sub>)
- Consolidación: Friables a inconsolidadas
- Granulometría: fina
- Color: translúcida (algunos granos blanquecinos)
- Clasificación: Muy buena clasificación a unimodal
- Tipo de grano: sub-redondeado a redondeado
- Sin matriz, escaso cemento arcilloso o calcáreo
- Porosidad visual: Excelente (>50%)

El presente proyecto de explotación es una operación a cielo abierto, intentando reducir al mínimo posible el área afectada. No se realizará ningún proceso industrial en el área, ya que todo el procesamiento se realizará en la planta de tratamiento de arenas silíceas localizada en la localidad de Dolavon.

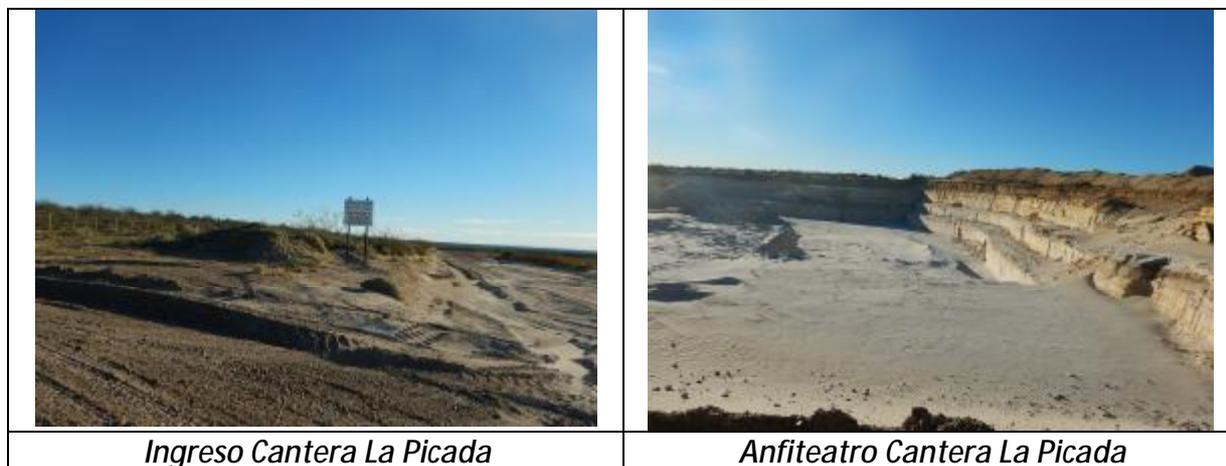
## 13. MEMORIA DE ALTERNATIVAS ANALIZADAS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DEL PROYECTO

Dada la extensión de los afloramientos, se optó por seleccionar un lugar donde no fuera necesario construir nuevos accesos, no interfiriera con la red de drenaje local y fuera topográficamente sin desniveles. Así las principales unidades se limitan a:

Unidades principales	Área de explotación Área preservada
Unidades móviles	Acopio modular de suelo vegetal Acopio modular de encape Frente de explotación

*Nota: no se prevén instalaciones fijas en el yacimiento*

A los efectos de ilustrar el tipo de explotación se adjuntan imágenes de la Cantera La Picada cercana y similar en cuanto a la propuesta de explotación y tipo de yacimiento. La misma se visitó con el objeto de analizar el modelo de explotación.



#### 14. ETAPAS DEL PROYECTO. CRONOGRAMA

El proyecto será desarrollado en tres etapas principales:

1. Preparación
2. Explotación
3. Remediación

La etapa de preparación incluye los estudios previos y permisos.

## 15. VIDA ÚTIL ESTIMADA DE LA OPERACIÓN

En el mes de febrero del 2017 se realizó un levantamiento topográfico de detalle con un Sistema Trimble R4 GNSS RTK (precisión 0.1 cm) de la zona donde se propone la explotación (Figura 15.1). Simultáneamente, se llevó a cabo un programa de 21 calicatas, realizadas con una retro excavadora Komatsu PC 200 (Foto 15.1). El espaciamiento de las mismas fue de 75 m en el sentido E-W, y de 75 m en el sentido N-S (Figura 15.2). Las mismas alcanzaron entre 5 y 7 m de profundidad, y fueron muestreadas en intervalos de 1 y 2 m, totalizando xx muestras.

De las calicatas surge que el yacimiento posee un encape promedio 0.9 m. La figura 15.3 muestra dos secciones, una N-S y otra W-E.

Basada en esta información se realizó una estimación de recursos. Se desarrolló un modelo de bloques para los diferentes rangos granulométricos comerciales (#20/40-#30/50 - #30/70 - #40/70 - #70-140).

El método de interpolación utilizado fue el de *Distancia Inversa a la Segunda Potencia*. La dimensión de los bloques es de 1x1x1m, y los límites para definir las diferentes categorías de recursos fueron los siguientes:

- *Recursos Medidos*: Se consideró como profundidad la superficie generada por las cotas de las profundidades máximas alcanzadas por las calicatas. La extensión horizontal de considero la mitad de los espaciamientos. (25m desde la última calicata hacia el N y S, y 35m hacia el E y W)
- *Recursos Indicados*: no se estimaron recursos indicados
- *Recursos Inferidos*: Se consideró en profundidad el doble de la profundidad alcanzada con las calicatas y en sentido horizontal dos veces el espaciamiento utilizado. Existe evidencias de afloramientos superficiales que las dimensiones del yacimiento son superiores a estos criterios.

La figura 15.4 muestra los límites mencionados en el párrafo anterior .



Foto 15.1

Las figuras 15.5 a 15.8 presenta los diagramas de bloques para las fracciones #30/50 y #70/40 (#100).

Estimándose una producción de 3000 t/mes, la vida útil basado en los recursos medidos es de 17 años.

La siguiente tabla presenta los recursos estimados para las diferentes fracciones granulométricas.

IAP Cantera "La Esperanza" – Sr.Hugo Elved Bowen

Variable	Categoría	Unidades	
#20/40	Medidos	Toneladas	607 400
		#20/40 (%)	4.8
		#20/40 (t)	29 155
	Inferidos	Toneladas	1 983 716
		#20/40 (%)	4.96
		#20/40 (t)	98 392
#30/50	Medidos	Toneladas	607 400
		#30/50 (%)	27.06
		#30/50 (t)	163 998
	Inferidos	Toneladas	1 983 716
		#30/50 (%)	27.5
		#30/50 (t)	545 521
#30/70	Medidos	Toneladas	607 400
		#30/70 (%)	53.63
		#30/70 (t)	325 748
	Inferidos	Toneladas	1 983 716
		#30/70 (%)	54.63
		#30/70 (t)	1 083 704
#40/70	Medidos	Toneladas	607 400
		#40/70 (%)	48.04
		#40/70 (t)	291 794
	Inferidos	Toneladas	1 983 716
		#40/70 (%)	50.05
		#40/70 (t)	992 849
#100	Medidos	Toneladas	607 400
		#100 (%)	40.21
		#100 (t)	244 235
	Inferidos	Toneladas	1 983 716
		#100 (%)	39.14
		#100 (t)	776 426

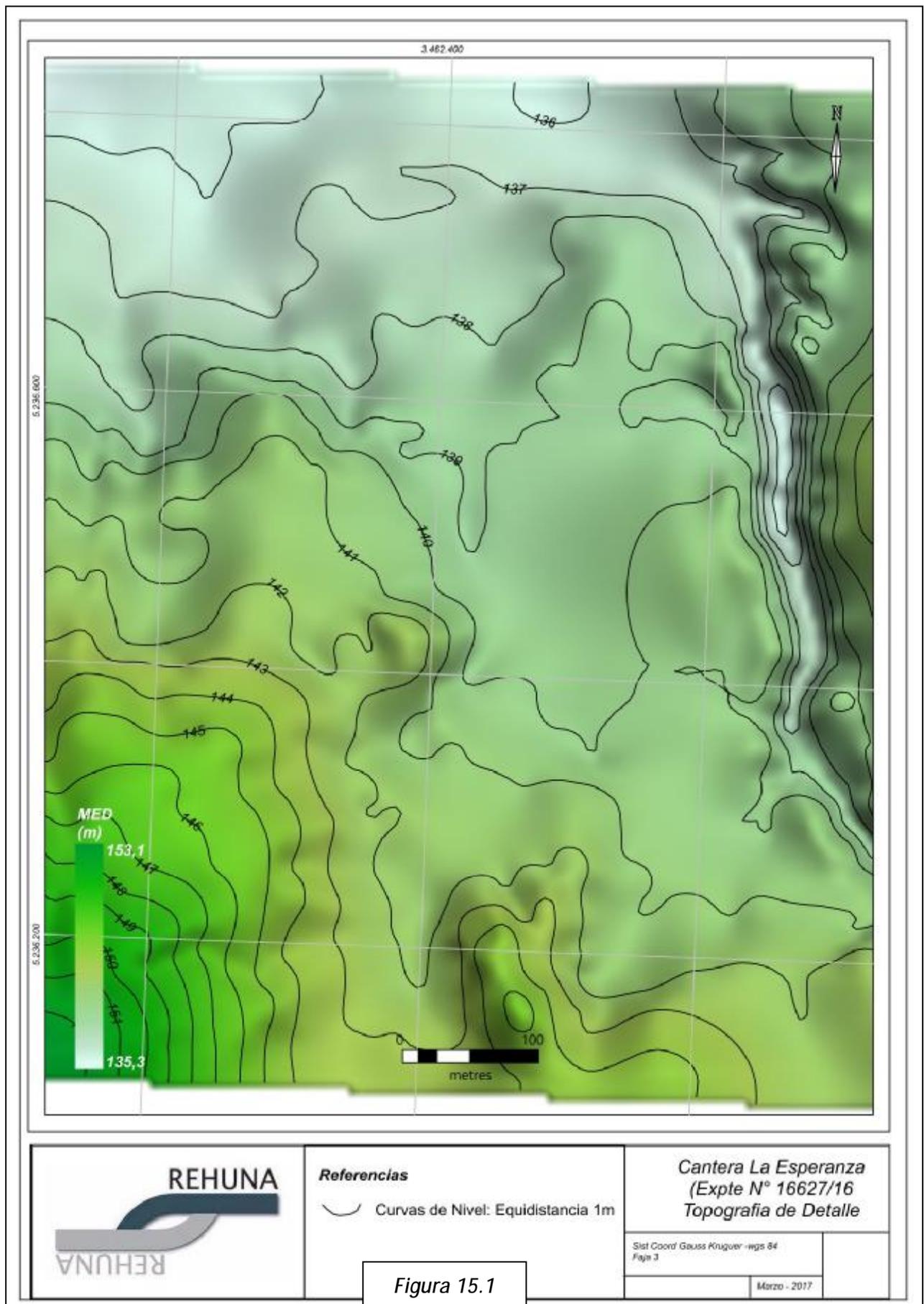


Figura 15.1

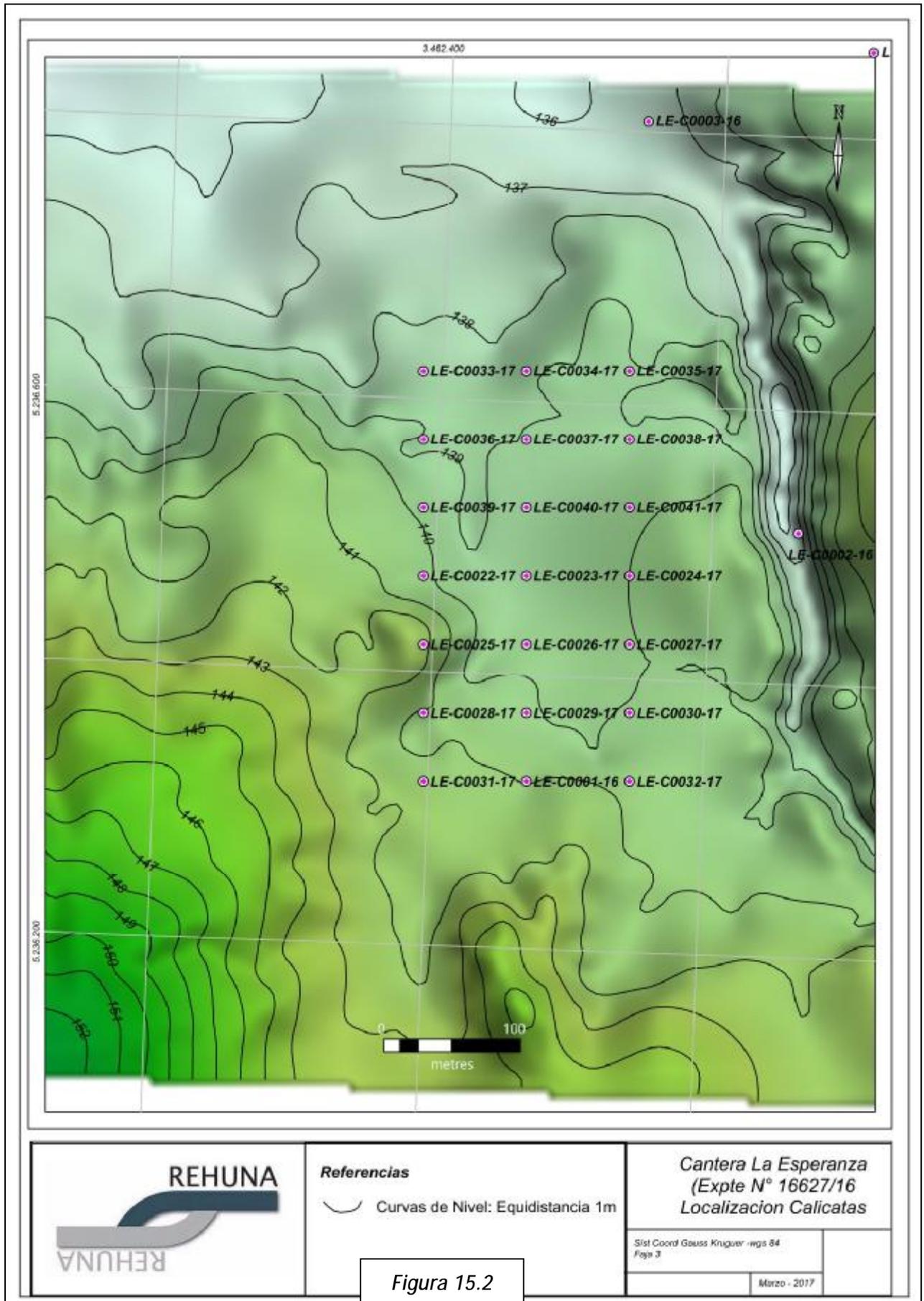


Figura 15.2

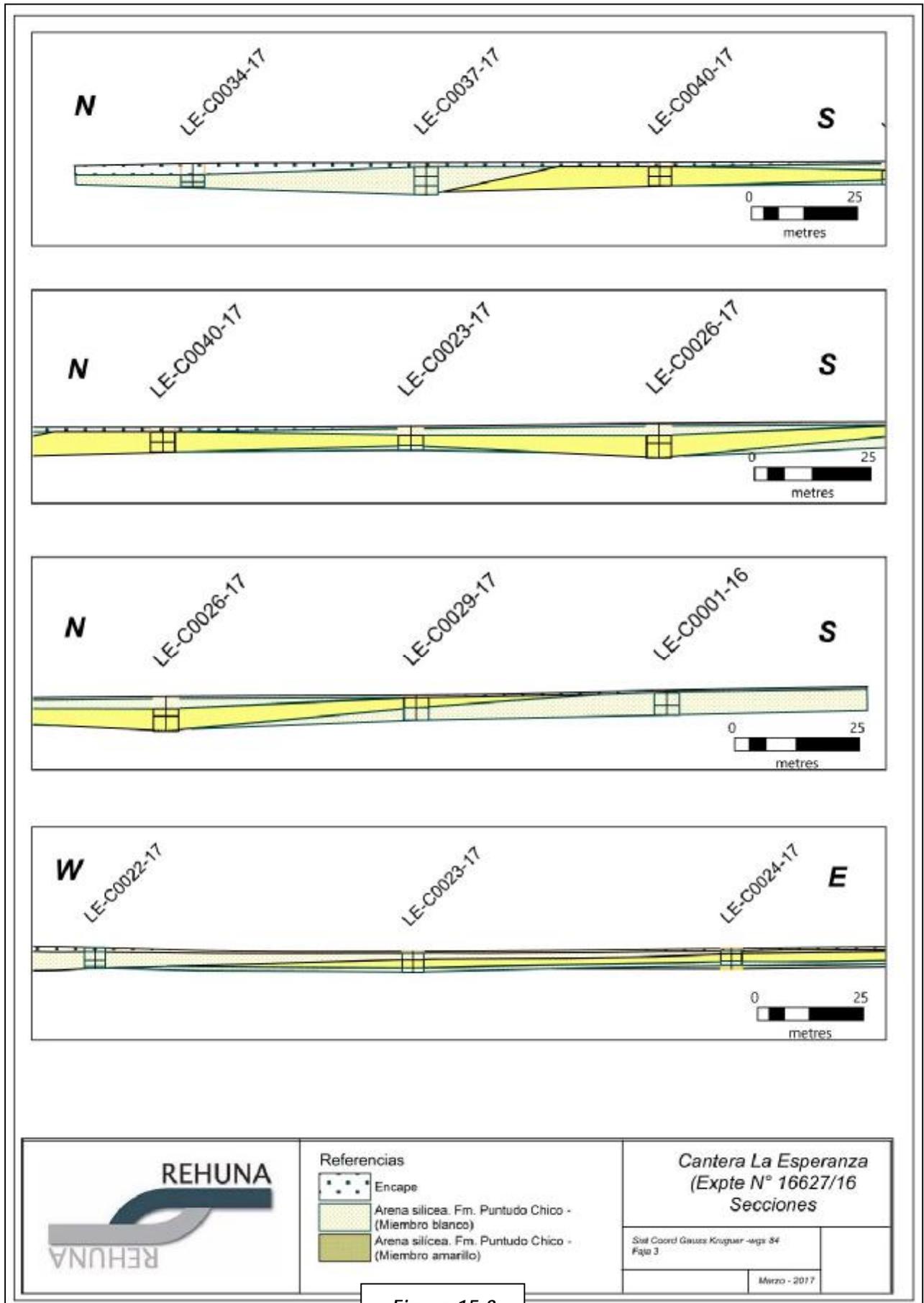


Figura 15.3

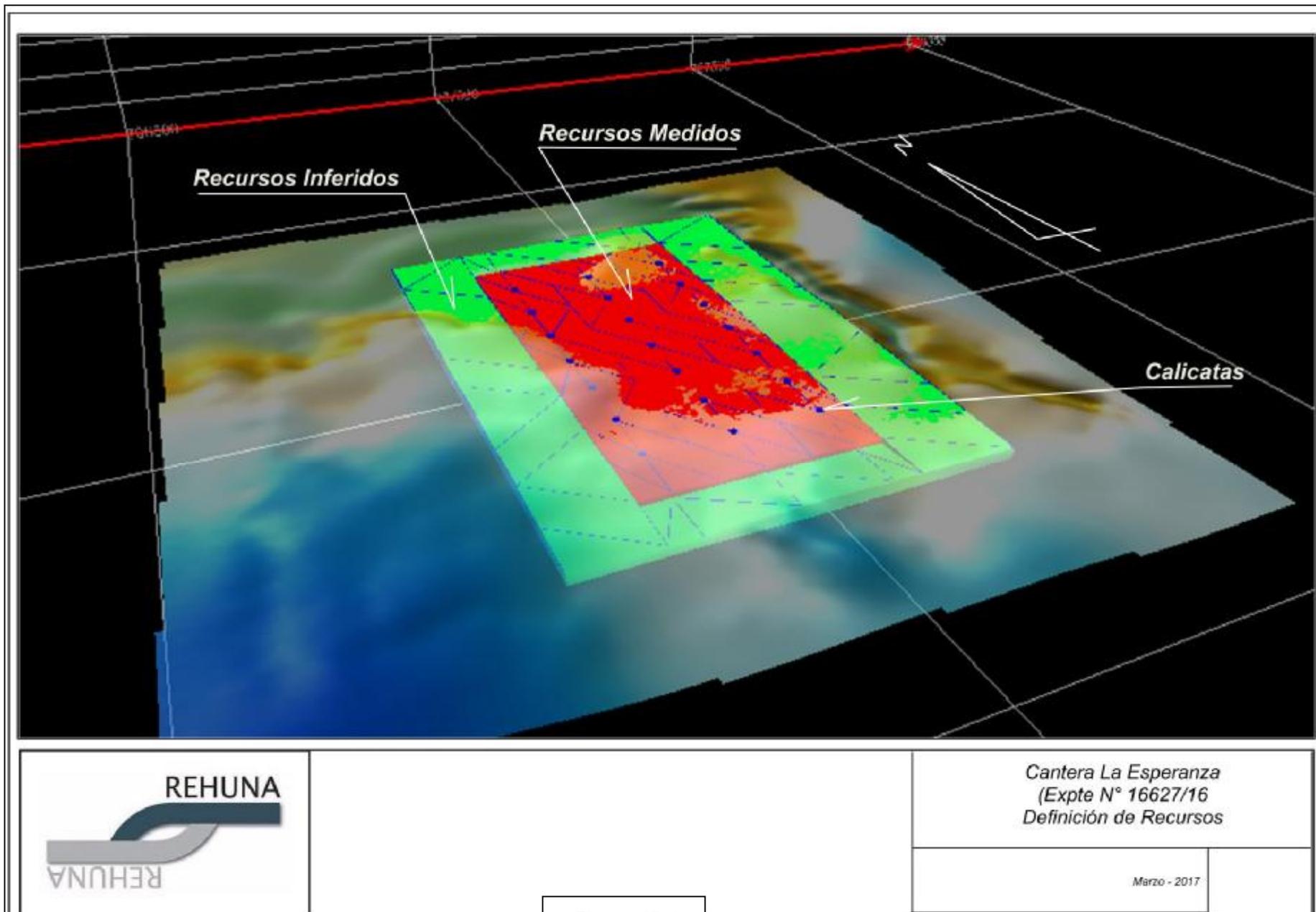
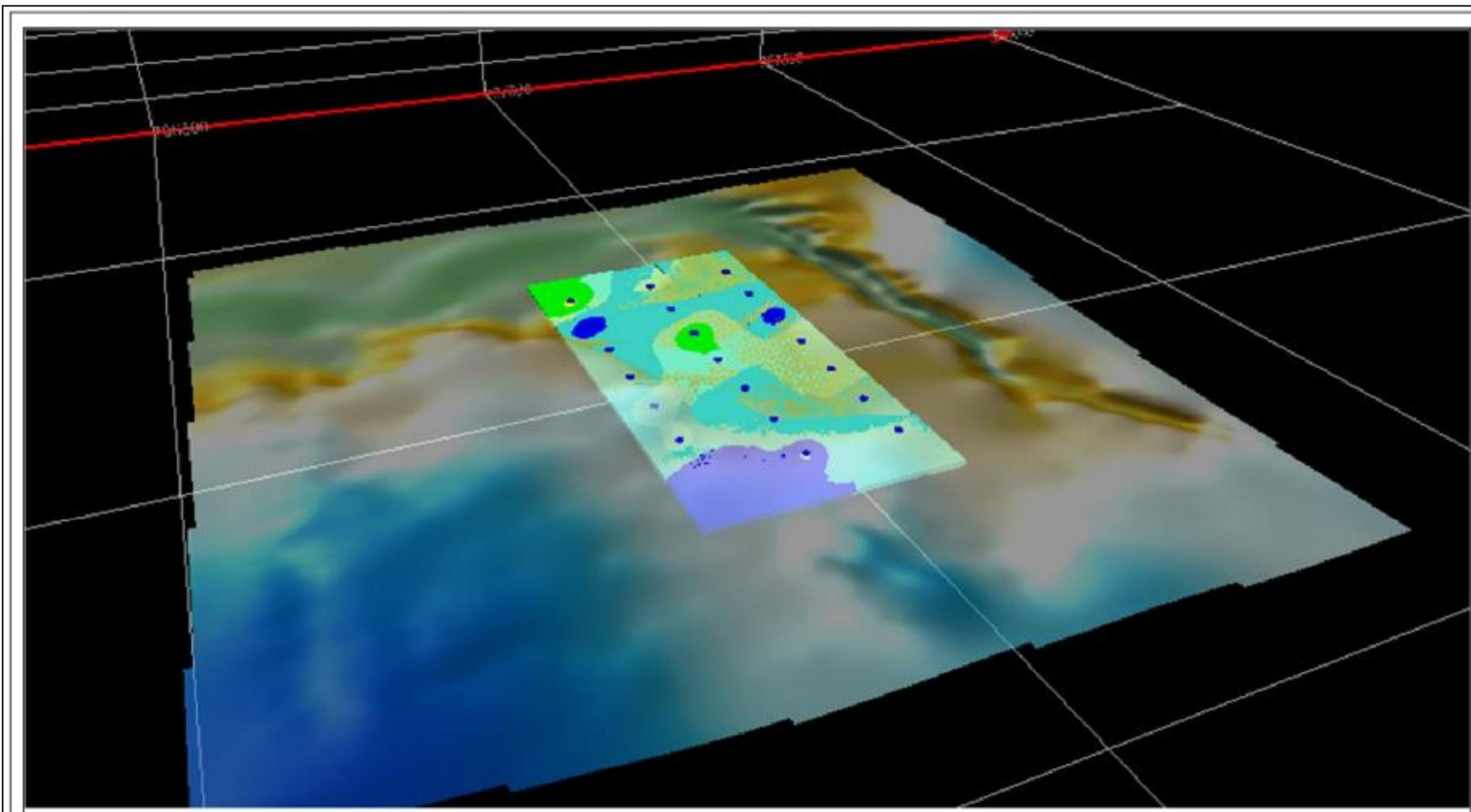
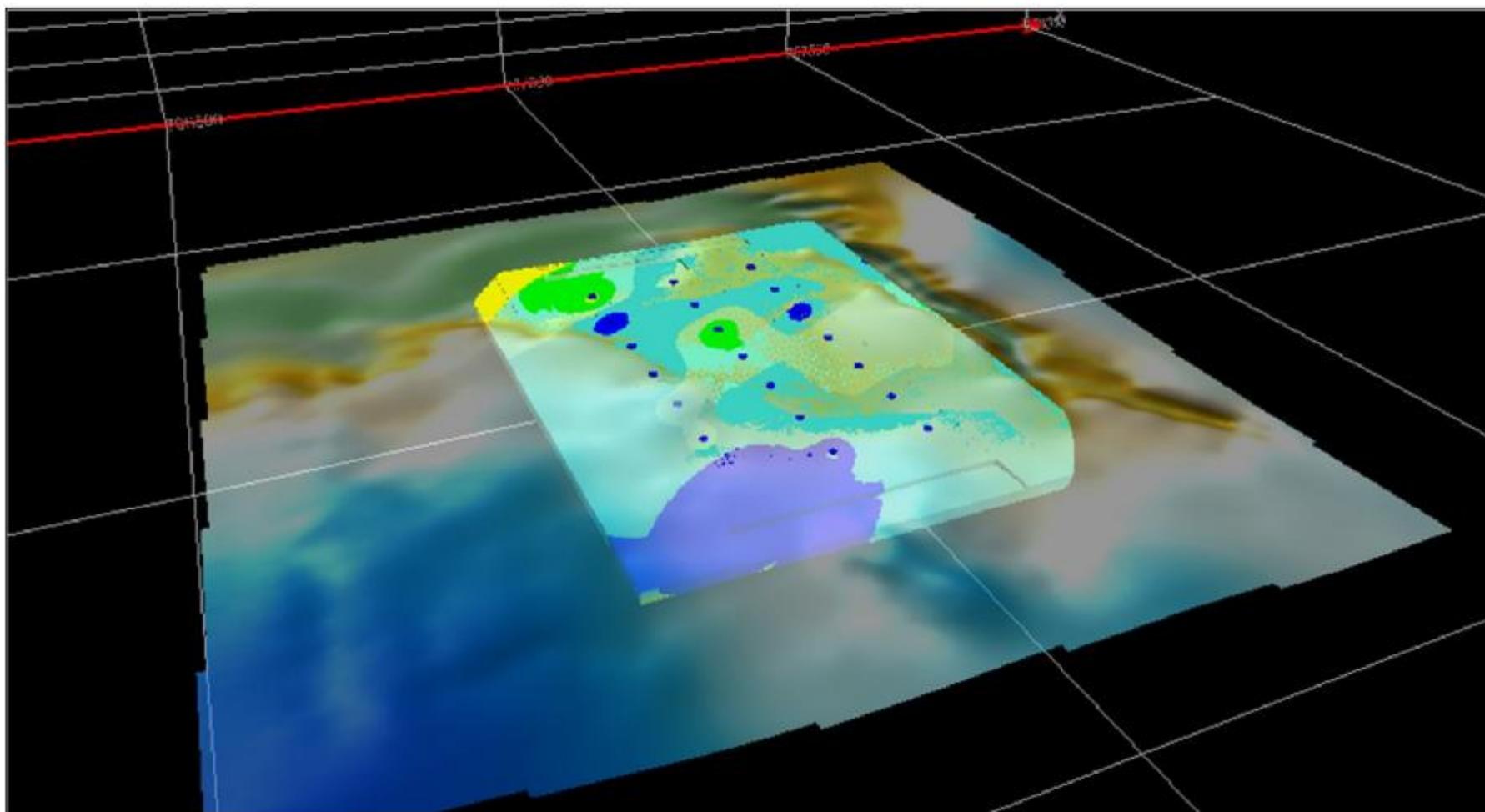


Figura 15.4



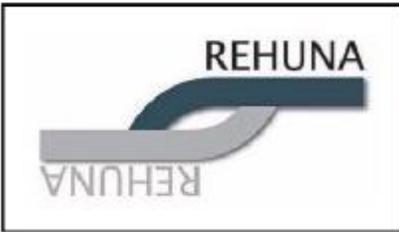
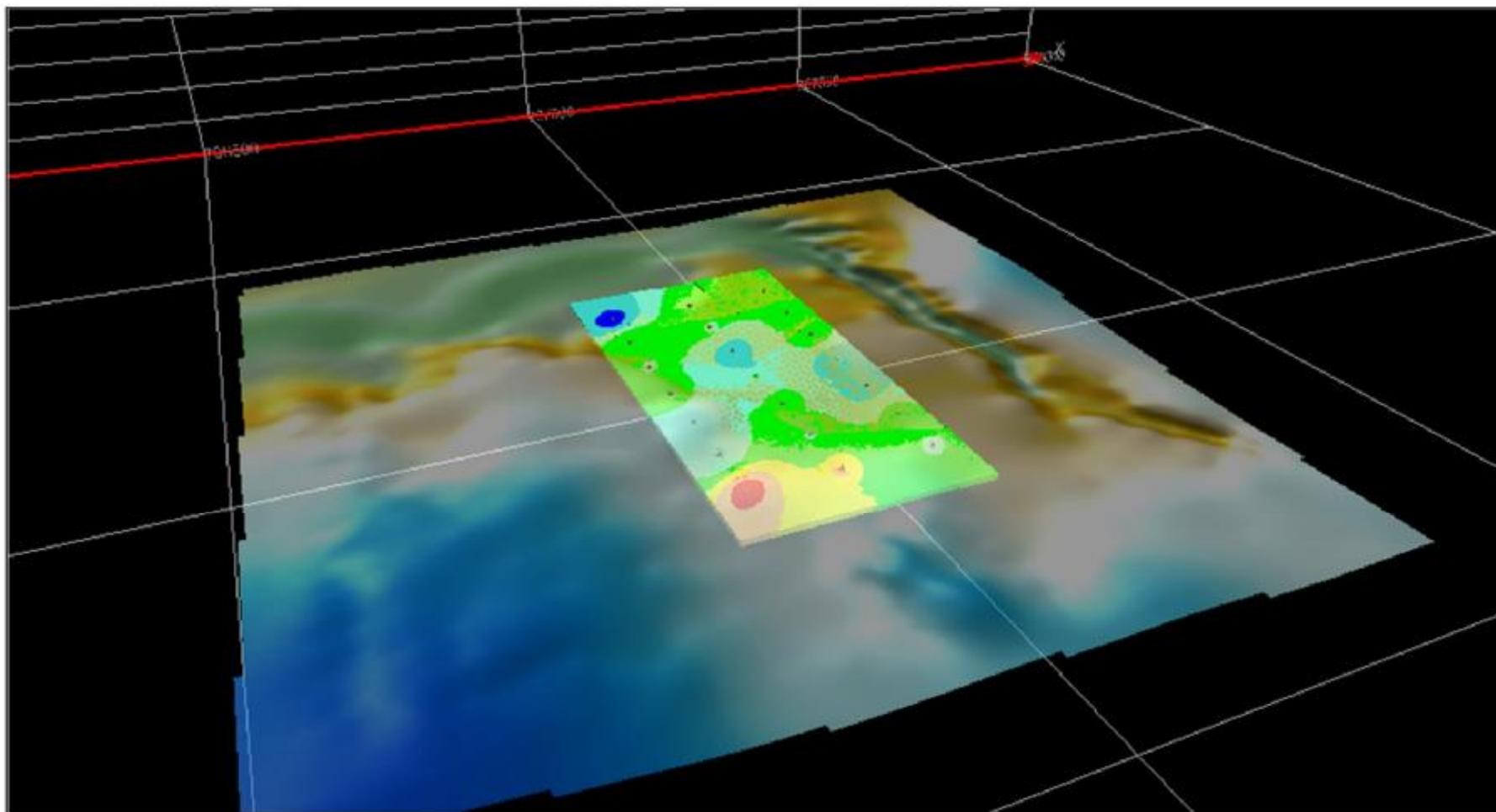
	<b>#(%)</b>		
	 90-100	 50-60	 20-30
	 70-80	 40-50	 10-20
	 60-70	 30-40	
<i>Cantera La Esperanza (Expte N° 16627/16 #30/50 - Recursos Medidos</i>			
			<i>Marzo - 2017</i>



#(%)		
	90-100	
	70-80	
	60-70	
		
		
		

Cantera La Esperanza  
 (Expte N° 16627/16  
 #30/50 - Recursos Inferidos

Marzo - 2017



#(%)		
	90-100	
	70-80	
	60-70	
		
		

Cantera La Esperanza  
 (Expte N° 16627/16  
 #100 - Recursos Medidos

Marzo - 2017

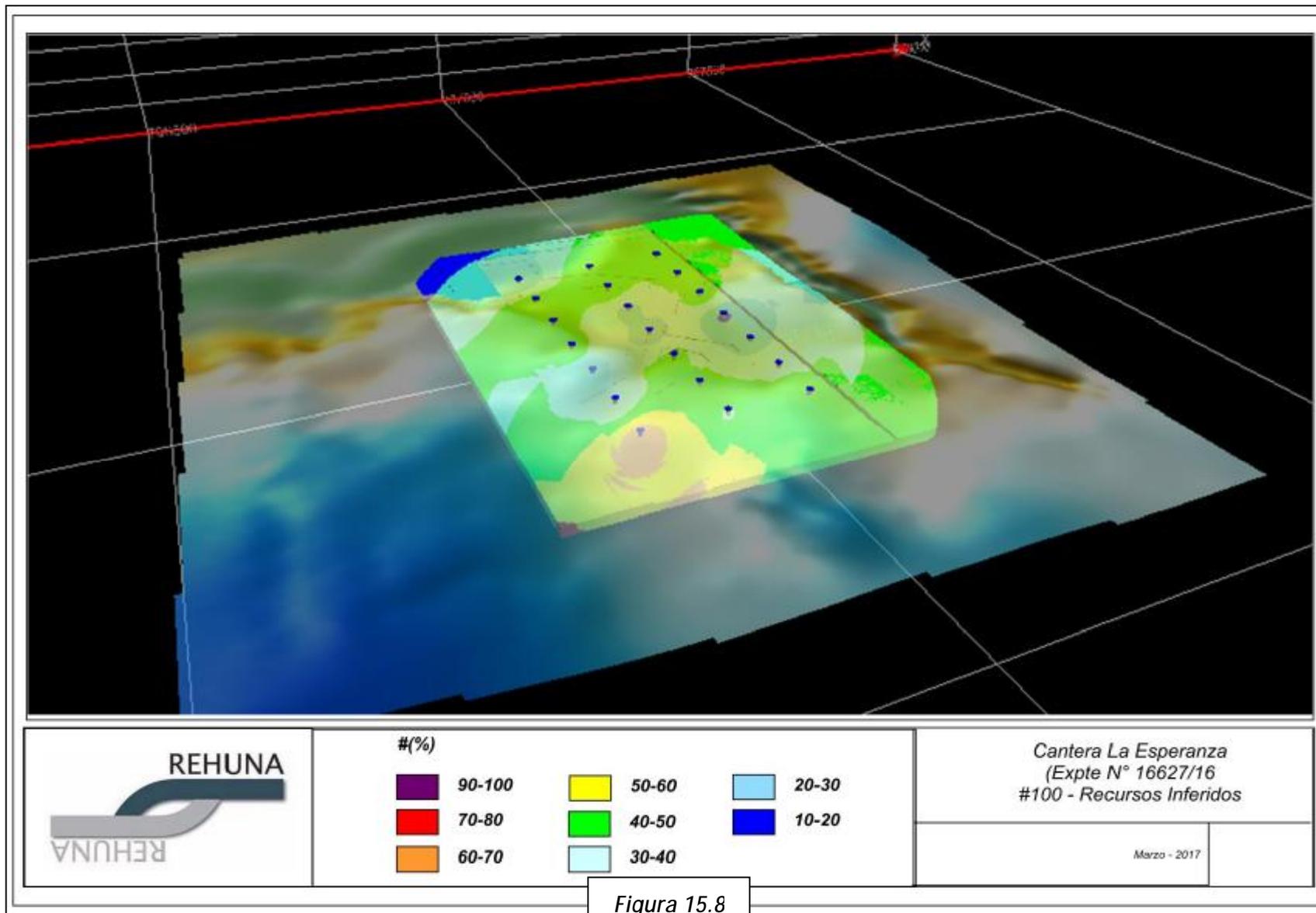


Figura 15.8

## 16. EXPLOTACIÓN, PLANIFICACIÓN Y METODOLOGÍA. TRANSPORTE DEL MINERAL. MÉTODO Y EQUIPAMIENTO.

### 16.1 Método de Explotación

Los trabajos previos a la actividad extractiva comprenden el mejoramiento del acceso desde la Ruta Provincial N°40. No se prevé la construcción de un campamento fijo, sino que se utilizará una casilla rodante con baño. Las figuras 16.1 muestra el área a ser intervenida (1.2 ha). El método de explotación consiste en una operación a cielo abierto, realizada con una retroexcavadora tipo Komatsu PC 200, trabajando sobre un banco de 3m de altura. El frente del cielo abierto posee un banco de 2 m de ancho por 3 m de alto. La figura 16.2 muestra esquemáticamente la sección del laboreo propuesto. Dado que el mineral es friable, no será necesaria la utilización de explosivos.

La escasa cobertura del yacimiento será retirada, acopiada al sur del laboreo y utilizada en una futura remediación del área intervenida. La figura 16.3 muestra una proyección del estado de situación al finalizar el segundo año, una vez explotadas 129000t, aproximadamente.

El mineral se cargará sobre bateas por medio de una cargadora frontal CATERPILLAR 838. Se estima que la producción de 3000 t/mes se realizará en una semana, por lo que el resto del mes no habrá actividad en la cantera.

La Secuencia es la siguiente:

- Retiro del encape que se estima que el mismo tiene un espesor que varía entre 0.5 m y 1m. Esta etapa se realizará con topadora y retroexcavadora.
- Extracción de áridos con retroexcavadora en bancos de 3m de altura. La distancia horizontal entre bancos oscilara entre 3 y 6m, dependiendo del sector del cielo abierto (Figura 16.3).
- Carga en camiones.

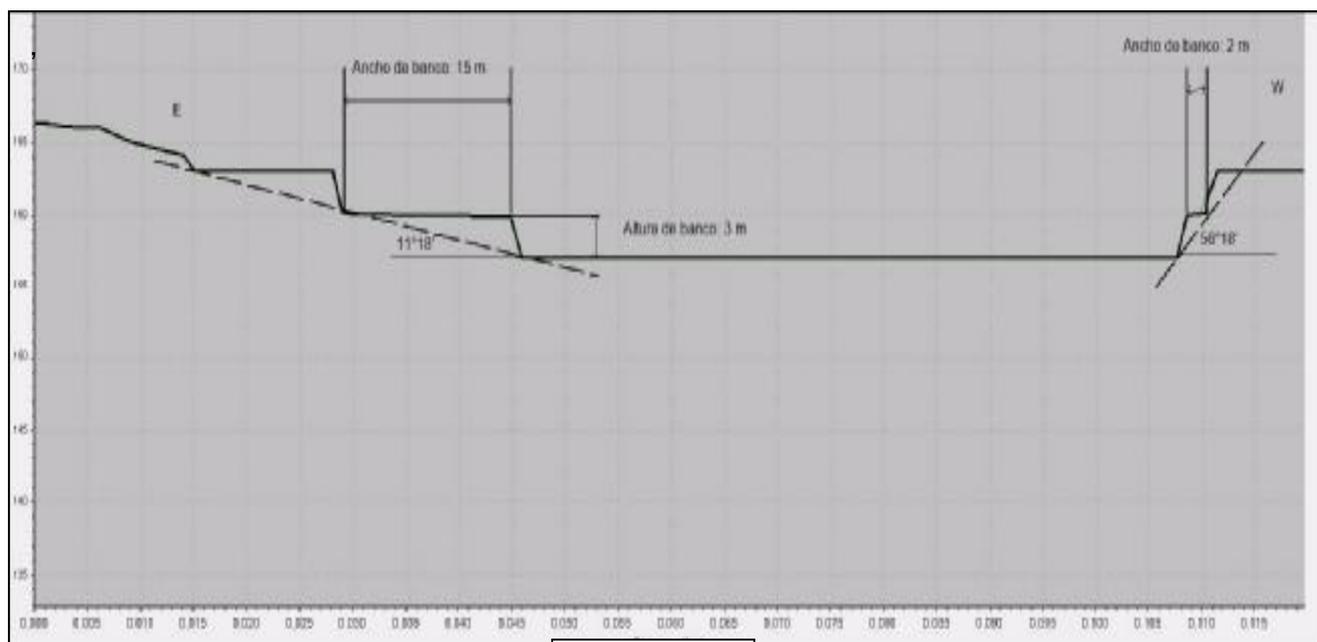


Figura 16.2

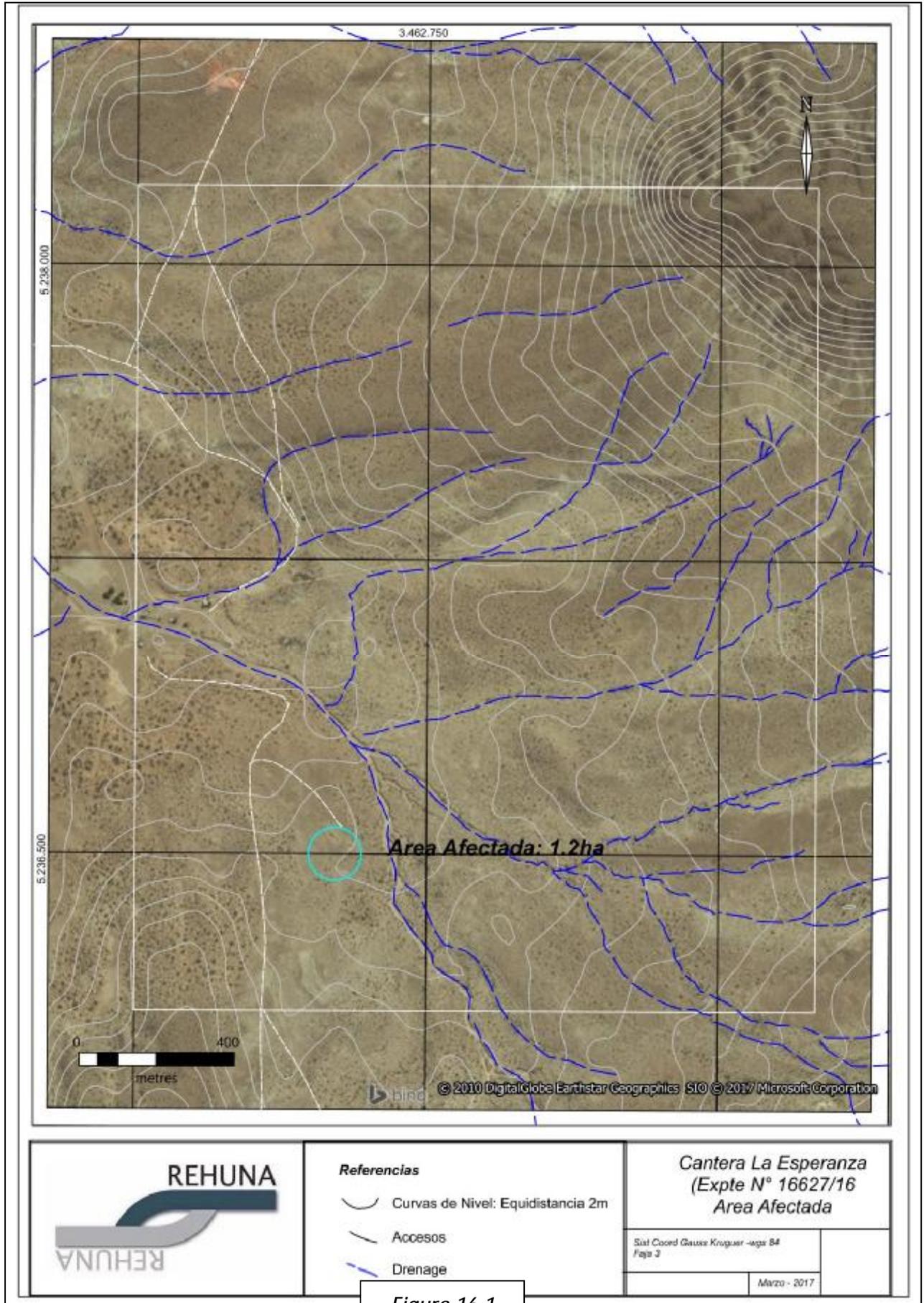


Figura 16.1

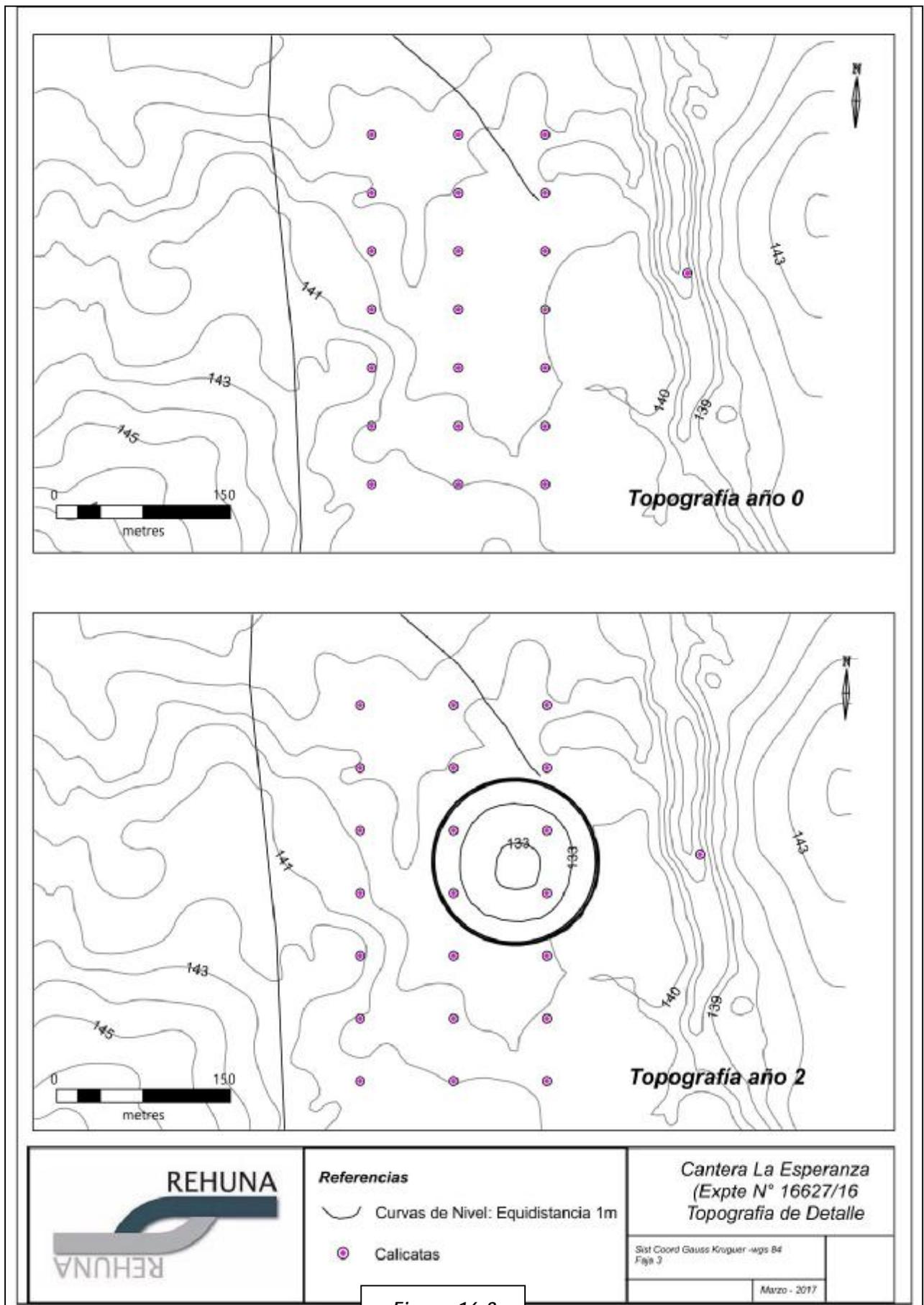


Figura 16.3

## 16.2 Equipamiento

Todos los equipos a utilizar para la explotación y transporte son:

- Cargadora frontal CATERPILLAR 838 H, mod. 2001.
- Excavadora KOMATSU PC 200, MOD. 2005
- Camión IVECO con batea
- Camión Mercedes Benz con batea
- Camión Ford Cargo 2632 con batea (2)
- Camión Volvo con caja volcadora y acoplado (4)

17. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO DEL MINERAL. TECNOLOGÍA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y MAQUINARIAS. DIAGRAMAS DE FLUJO DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS, EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS. BALANCE HÍDRICO.

No aplica. No se procesará el mineral en el lugar .

18. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS. COMPOSICIÓN QUÍMICA, CAUDAL Y VARIABILIDAD

No aplica. No se generarán efluentes.

19. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS. CARACTERIZACIÓN, CANTIDAD Y VARIABILIDAD.

No aplica. No se generarán residuos sólidos.

20. GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS Y MATERIAL PARTICULADO. TIPO, CALIDAD, CAUDAL Y VARIABILIDAD.

Los escasos gases emitidos por la explotación son aquellos vinculados a la combustión de los motores de los camiones y palas cargadoras. El polvo, en caso de generarse, se produce en el momento de transferencia del mineral a los camiones.

Estas actividades son a cielo abierto, y la escasez de gas y polvo generado, no revisten una preocupación frente a la capacidad de disolución inmediata favorecida por los vientos locales. Estas emisiones están restringidas al momento de la explotación cuya permanencia se reduce al momento de ingreso, carga y retiro de la maquinaria de la cantera, la que como se explicó se realizará en forma intensiva una semana al mes.

21. PRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

No se prevé el uso de explosivos, por lo que el ruido corresponderá al movimiento de los vehículos y maquinarias.

22. EMISIONES DE CALOR.

Pueden considerarse poco significativas. Están vinculadas al generado por los motores de los vehículos.

23. ESCOMBRERAS Y DIQUES DE COLA.

El material estéril se acopiará en una pila ubicada dentro del mismo predio. Es importante señalar que este material estéril será utilizado en el proceso de cierre de la cantera como relleno a fin de disminuir los desniveles topográficos generados en la explotación.

24. SUPERFICIE DEL TERRENO AFECTADA U OCUPADA POR EL PROYECTO.

La parcela dentro de la cual se proyecta la explotación tiene una superficie de 367 ha pero el área destinada a explotación "*sensu stricto*" total es de 1,2 ha.

**25. SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y PROYECTADA.**

No corresponde. No existe ni se prevé construir instalaciones en el lugar .

**26. INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES EN EL SITIO DEL YACIMIENTO.**

No existe ni se prevé construir instalaciones en el lugar .

**27. DETALLE DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS. PRODUCCIÓN DIARIA, SEMANAL Y MENSUAL.**

La extracción de estas arenas se aplicará en diferentes industrias. Se estima que se extraerán unos 3000 ton de mineral mensual.

**28. AGUA. FUENTE. CALIDAD Y CANTIDAD. CONSUMOS POR UNIDAD Y POR ETAPA DEL PROYECTO. POSIBILIDADES DE REUSO.**

No corresponde. No se utilizará agua como insumo en la extracción de la arena silícea. El agua para el personal será llevada diariamente desde Dolavon

**29. ENERGÍA**

No corresponde. No se utilizará energía complementaria a la de los vehículos.

**30. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES. ORIGEN. CONSUMO POR UNIDAD Y POR ETAPA DEL PROYECTO.**

No corresponde. No habrá maquinarias en el sitio de explotación. El mantenimiento de los equipos se hará en la Planta de Procesamiento de Arenas Silíceas, ubicada en el km 59 de la ruta Nacional n° 25 en Dolavon.

**31. DETALLE EXHAUSTIVO DE OTROS INSUMOS EN EL SITIO DEL YACIMIENTO**

No corresponde. No se utilizarán otros insumos.

**32. PERSONAL OCUPADO**

Estarán afectadas cinco personas como máximo, siendo personal de la localidad de Dolavon que operan la maquinaria y camiones.

**33. INFRAESTRUCTURA. NECESIDADES Y EQUIPAMIENTO.**

No corresponde. No existe ni se prevé construir instalaciones en el lugar .

#### IV. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Se seleccionó como metodología de análisis una matriz simple de evaluación de los impactos.

Las claves utilizadas significan:

A: adverso; B: benéfico; O: neutro; NA: no corresponde

Análisis cuantitativo: 1: bajo; 2: medio; 3: alto.

Casi todos los impactos descritos son bajos, temporarios, reversibles y locales en cuanto a su magnitud. El mayor impacto de esta actividad está dado por la alteración de la morfología del terreno, hecho que puede contrarrestarse en parte mediante una adecuada disposición de escombreras, aunque no deja de resultar en un impacto de carácter permanente por la remoción del material explotable.

El impacto visual, solo estará restringido al área de explotación ya que el yacimiento no es visible desde ningún otro punto panorámico cercano ni concurren observadores potenciales a la zona.

La remoción de la cubierta superficial de suelo y de la vegetación existente tiene un efecto adverso a nivel ambiental pero se considera bajo y temporario por el hecho de que este material, al final de la explotación, es utilizado en el relleno de sectores ya explotados y permiten la regeneración vegetal.

Las emisiones de material particulado provocadas durante la excavación, apilado y carguío del material son escasos por los pequeños volúmenes que se manejarán. La emisión provocada por el tránsito vehicular sobre la huella de ingreso también es escasa debido a que es un camino ya consolidado y transitarán pocos vehículos por el lugar .

La emisión de gases producto de la combustión de los motores de camiones y maquinaria serán dispersados por el viento.

No se consideran impactos sobre las aguas superficiales ni subterráneas debido a que no hay cuerpos de agua superficiales en el área. Tampoco habrá de utilizarse agua como insumo ni se alterará su calidad por el uso de compuestos químicos.

La explotación genera ruido propio de los equipos con motores de combustión interna, pero los niveles son acotados y las únicas personas expuestas serán los trabajadores. El horario de trabajo es diurno por lo que no se generará ruido por la noche.

Los efectos benéficos de la explotación están relacionados con la generación de empleo y la provisión de materiales para diferentes industrias.

El cierre y remediación del lugar generará impactos benéficos a nivel de suelo, flora y fauna en el lugar, y la depresión generada se podrá reintegrar al uso ganadero del establecimiento.

A continuación se presenta la matriz, así como una descripción de los diferentes impactos con mayor detalle.

Matriz de interacción causa-efecto. Etapa de explotación		Principales actividades del proyecto						
		Retiro de encape edafico	Explotación de materiales (arranque y carga)	Construcción de escombreras	Transporte vía terrestre	Mantenimiento de caminos	Cierre y Remediación	
Componentes ambientales	Medio físico	<b>IMPACTOS</b>						
		AIRE						
		Incremento del material particulado	A1	A1	A1	A1	A1	B1
		Incremento de niveles de ruido	A1	A1	A1	A1	A1	B1
		Incremento de emisiones gaseosas	A1	A1	A1	A1	A1	B1
		AGUAS CONTINENTALES						
		Riesgo de contaminación	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Incremento de sedimentos y turbidez	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Disminución del caudal natural	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		SUELOS						
		Pérdida de suelos	A3	NA	NA	NA	NA	B1
		Riesgo de contaminación de suelos	NA	A1	A1	A1	A1	NA
		GEOMORFOLOGÍA						
		Modificación del relieve	A1	A1	A1	A1	NA	B1
		Generación de vibraciones	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	PAISAJE							
	Impacto visual por alteración de la calidad del paisaje	A1	A1	A1	A1	A1	B1	
	FLORA							
	Reducción de la cobertura vegetal	A3	A1	A1	A1	A1	B1	
	Afectación de la cobertura vegetal	A3	A1	A1	A1	A1	B1	
	FAUNA							
	Afectación de la fauna	A1	A1	A1	A1	A1	B1	
	POBLACION							
	Perturbación de actividades turísticas y recreacionales	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Perturbación sobre centros poblados	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Riesgo para la salud	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	ECONOMIA							
	Afectación de cultivos agrícolas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Generación temporal de empleo	B1	B1	B1	B1	B1	A1	
	Dinamización de economías regionales	B1	B1	B1	B1	B1	A1	
Provisión de materiales para la industria	B1	B1	B1	B1	B1	A1		
TRANSITO VIAL								
Afectación de la transitabilidad vial	NA	NA	NA	A1	B1	NA		
Incremento de la red vial local	NA	NA	NA	A1	B1	NA		
ARQUEOLOGÍA								
Riesgo de afectación de zonas arqueológicas	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
AREAS NATURALES PROTEGIDAS								
Afectación de áreas naturales protegidas	NA	NA	NA	NA	NA	NA		

Cantera "La Esperanza" Mayo 2017

Claves utilizadas	A: adverso	B: benéfico	O: neutro	NA: no corresponde
	1: bajo	2: medio	3: alto	

### 34. IMPACTO SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA

#### 34.1. Alteraciones de la topografía por extracción o relleno.

La topografía será modificada a medida que avanzará el frente de explotación de la cantera. En efecto, el impacto más evidente será el del hueco de la explotación, con bancos que no superarán los 3 metros de altura. Para mitigar este efecto, la escombrera de estéril servirá, en la etapa de cierre, como reconstituyente de aquellas partes explotadas de manera tal de recomponer la topografía original.



*Ejemplo de explotación propuesta en bancos Cantera La Picada.*

#### 34.2. Escombreras. Diques de colas.

La escombrera se ubicará en el predio de la cantera. La misma se irá agrandando en volumen a medida que avance la explotación y servirá como reconstituyente de aquellas partes explotadas de manera tal de recomponer la topografía original. De esta manera amortiguará los desniveles generados en la explotación. El material será acopiado de tal forma que los vientos preponderantes no se lleven el material.

#### 34.3. Desestabilización de taludes. Deslizamientos

Las actividades extractivas o caminos internos no implican una posible desestabilización de taludes naturales con pendientes inestables. El lugar de explotación es subhorizontal y no presenta relieves abruptos en el área perimetral. Con respecto a los taludes generados en el frente de explotación, estos mantendrán una altura de no más de 3 mts de manera de mantener el ángulo de reposo natural de estos materiales y evitar cualquier riesgo de deslizamiento en el sector de explotación.

#### 34.4. Hundimientos, colapsos y subsidencia fuera y dentro del área de trabajo.

No existen posibilidades de hundimientos naturales ni generación de los mismos debido a que la explotación es a cielo abierto.

#### 34.5. Incremento o modificación de los procesos erosivos.

En el proceso productivo se extrae el material yacente en bancos de poca altura. No se prevé que se alteren ni aceleren los procesos erosivos naturales presentes en la región, ya sea por acción eólica o hídrica. Los impactos erosivos están circunscriptos a la cantera.

#### 34.6. Incremento o modificación del riesgo de inundación.

Las precipitaciones en la zona son escasas. Se pueden presentar algunas tormentas de lluvias extraordinarias, sin embargo dada la permeabilidad del sustrato, no se prevé riesgo de inundación.

#### 34.7. Modificación paisajística general.

Como ya se había previsto, el impacto visual de las alteraciones del paisaje queda reducido a la cantera propiamente dicha.

La modificación de la estructura visual del paisaje por alteración de sus elementos y componentes básicos, unido a la introducción de elementos artificiales discordantes con el entorno, provocan una afectación puntual en el paisaje de la zona.

En efecto, habrá un contraste cromático y de formas, mientras se explote la cantera, produciendo alteraciones en la textura, color y composición de los distintos elementos que definen el paisaje.

Este impacto visual queda reducido a la vista de la cantera cuya ubicación solo puede ser observada desde el aire, ya que se encuentra alejada de centros urbanos o turísticos.

El plan de manejo del estéril (encape y suelo vegetal) permitirá disminuir el contraste visual producido en cortes abruptos de la topografía, dejando, luego del ejecutarse el plan de cierre y restauración, un relieve más suave al final de la explotación y el contraste visual se atenuará con la revegetación natural del lugar.

#### 34.8. Impactos irreversibles de la actividad.

Este impacto está constituido principalmente por la extracción de material que no volverá a su posición original (material comercializado), lo que modificará levemente el relieve original.

Para atenuar este nivel de impacto, se estima que con la utilización del material estéril como relleno, el relieve final de la cantera se ubicará a menos de 3 mts por debajo de la cota topográfica original.

### 35. IMPACTO SOBRE LAS AGUAS

#### 35.1. Modificación del caudal de aguas superficiales y subterráneas.

No se utilizará agua en la explotación. No existirá un cambio de la escorrentía superficial. El sistema posterior resultará un bajo sin salida de aguas de escurrimiento superficial.

35.2. Impacto sobre la calidad del agua en función de su uso actual y potencial.  
No se afectarán fuentes de agua actualmente en uso.

35.3. Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea.  
No corresponde ya que no se utilizará agua como insumo para el proyecto.

35.4. Modificación de la calidad de cursos de agua superficiales.  
El área del proyecto no cuenta con cuerpos de agua superficiales permanentes.

35.5. Alteración de la escorrentía o de la red de drenaje.  
La explotación no interfiere con la red activa de drenaje del área.

35.6. Depresión del acuífero.  
No corresponde ya que no se utilizará agua como insumo para el proyecto. Ni superficial ni subterránea.

35.7. Impactos irreversibles de la actividad.  
Los cambios en la topografía relativa del terreno serán poco significativos, dado que el período de explotación reducirá su cota en bancos de aproximadamente 3 m.

## 36. IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA

36.1. Contaminación con gases y partículas en suspensión.  
Los movimientos de material lítico por apertura de frentes y la carga para su transporte, generan suspensión del material particulado.

La utilización de equipos y camiones para el transporte hace que éstos emitan a la atmósfera emanaciones de gases y polvo que difícilmente puedan afectar la capacidad de regeneración de las plantas, al acumularse en hojas, flores y otros órganos.

Los escasos gases emitidos por la explotación serán aquellos vinculados a la combustión de los motores de los camiones y palas cargadoras. El polvo, en caso de generarse, se producirá en el momento de transferencia de la arena a los camiones.

Estas actividades serán a cielo abierto y la escasez de gas y polvo generado no revestirían una preocupación frente a la capacidad de disolución inmediata favorecida por los vientos locales.

Estas emisiones están restringidas al momento de la explotación cuya permanencia se reduce al momento de ingreso, carga y retiro de la maquinaria de la cantera.

No constituirán un factor de potencial contaminación, el polvo levantado por el tránsito vehicular en el camino de acceso al proyecto. En este caso, el camino es ya existente, es el que utilizan los propietarios para acceder al establecimiento por lo tanto está consolidado, compactado y firme.

Cabe aclarar que el movimiento del material no requiere de explosivos, ya que éstos se cargan directamente por su natural estado de desagregación.

### 36.2. Contaminación sónica.

Los ruidos y vibraciones serán reducidas y están vinculados a la actividad de la maquinaria móvil (camiones y pala cargadora).

No habrá voladuras ni trituración del material explotable. La maquinaria citada se sustentará sobre neumáticos lo que reduce cualquier tipo de vibraciones por su actividad. Estos ruidos y vibraciones están restringidos al momento de la explotación cuya permanencia se reduce al momento de ingreso, carga y retiro de la maquinaria de la cantera.

Estos procesos se producirán al aire libre y en el ámbito rural y horario diurno. No hay población cercana al emprendimiento. Estos ruidos afectarán exclusivamente al personal del proyecto y a la fauna doméstica y silvestre cercana circundante. Para el caso del personal cumplirán las normativas vigentes de seguridad e higiene laboral.

## 37. IMPACTO SOBRE EL SUELO

### 37.1. Croquis con la ubicación y delimitación de las unidades afectadas.

El tipo de suelo a afectar fue descrito en el ítem 9.5, se afecta a una única unidad, un sector abierto con baja cubierta vegetal.

### 37.2. Grado de afectación del uso actual y potencial.

Serán afectadas las propiedades físicas naturales del suelo. Este constituye el encape de las arenas a explotar. Se pondrá énfasis en su retiro y conservación hasta la etapa de cierre de la cantera. Si bien se disturbarán sus propiedades físicas, se conservará lo que constituye el material originario.

Una vez concluida la explotación y se nivele el predio y los taludes, este suelo vegetal acopiado servirá para cubrir el área con una cubierta de este material permitiendo la revegetación natural (ya que este actúa como banco de semillas), y facilitando con el tiempo, la incorporación del área disturbada al ecosistema y su capacidad productiva.

### 37.3. Contaminación

El vuelco accidental de grasas o lubricantes puede afectar el suelo de la cantera, pero debido a la baja escala de trabajo la afectación será de baja magnitud. Igualmente habrá recipientes especiales para disponer este suelo afectado en caso que esto ocurra.

### 37.4. Modificación de la calidad del suelo

Efectivamente se realiza una modificación de la calidad del suelo. Este, en el área de explotación, se modifica por la extracción del suelo de destape con contenido de materia orgánica en los horizontes superiores.

Se propone la acumulación de destape en sectores específicos perimetrales a la cantera para volver a utilizar este material una vez que finalicen las actividades de explotación.

Una vez nivelado el predio y disminuidos los taludes se prevé cubrir el sitio afectado con una cubierta de este suelo acopiado durante el proceso extractivo, lo que facilitará la regeneración de especies herbáceas y arbustivas nativas.

#### 37.5. Impactos irreversibles de la actividad

El impacto no es irreversible sobre el suelo ya que este no desaparece. Solo se disturbarán sus propiedades físicas que serán recuperadas en el tiempo.

La reversibilidad de los cambios en el suelo podrá realizarse con un plan de manejo ambiental que permita el crecimiento de especies nativas de manera tal de ir recuperando el contenido de materia orgánica en el horizonte más superficial del suelo e incorporarse nuevamente al ecosistema.

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

#### 38.1. Grado de afectación de la flora.

La cobertura vegetal del área a explotar será íntegramente removida junto con el soporte edáfico y el banco de semillas. Con intervalos de tiempo, se realizarán tareas de restauración de condiciones para favorecer el desarrollo de vegetación en los sectores sobre los cuales hayan concluido las actividades extractivas.

La interrupción del proceso extractivo y la restauración del soporte edáfico modificado, posibilitarán el desarrollo de vegetación. El destino previsto (campo de pastoreo) integrará el sitio de cantera al sistema productivo.

#### 38.2. Grado de afectación de la fauna.

La descripción del medio biológico muestra la situación actual, en la que la fauna del sitio no ofrece singularidades en relación con su valor específico de preservación.

La macrofauna se verá disturbada durante la etapa en la que se desarrollen los trabajos, alejándose del área en el radio en donde los ruidos y el polvo puedan afectarlos.

La interrupción del proceso extractivo y la restauración del soporte edáfico modificado, posibilitarán el desarrollo de vegetación. En dicho momento se integrará el sitio de cantera al sistema productivo actual (campo de pastoreo) y la fauna silvestre que ocasionalmente atravesara la zona volverá a hacerlo.

#### 38.3. Impactos irreversibles de la actividad.

Si bien se podrá restablecer una comunidad vegetal sobre la cava que resulte del proceso extractivo, la misma no tendrá las mismas características de la comunidad original, en cuanto a composición y estructura.

### 39. IMPACTO SOBRE LO PROCESOS ECOLÓGICOS.

#### 39.1. Modificaciones estructurales y dinámicas.

Se eliminará la cubierta vegetal del sector destinado a la extracción de arena, quedando el área desprovista de una comunidad biológica en una superficie de poco más de 1 ha, lo que representa un porcentaje muy bajo respecto de la matriz no intervenida de la comunidad original como para afectar o modificar los procesos ecológicos de la misma.

#### 39.2. Indicadores.

No se sugieren por no considerarse significativa la modificación en estos procesos

#### 39.3. Impactos irreversibles de la actividad.

La estructura y la dinámica de la comunidad que se establezca una vez que se abandone la actividad será diferente a la existente con anterioridad a que se destinara el sector al uso como cantera. Como en todo proceso de "cicatrización" de un área impactada los bordes se recuperarán en un plazo más corto que la cava en sí misma. Esto dependerá también de la presión de pastoreo a la que esté sometida el área luego de su reutilización para tal fin.

### 40. IMPACTO SOBRE EL ÁMBITO SOCIOCULTURAL

No se prevé ningún impacto significativo directo de la cantera en el ámbito sociocultural. Durante la etapa de explotación el impacto sobre la población será positivo ya que generará trabajo en relación de dependencia a personal radicado en la zona.

En cambio, indirectamente el producto que se genera a partir de la materia prima producida en la cantera, sí impactará positivamente en la región por su calidad y bajo costo.

#### 40.1. Impacto sobre la población.

No se prevé ningún impacto directo de la cantera sobre la población debido al escaso volumen de la operación y al reducido personal involucrado en la explotación.

#### 40.2. Impacto sobre la salud y la educación de la población.

No corresponde.

#### 40.3. Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bienes comunitarios.

Si bien no se prevé un impacto directo en estos ítems, aunque los productos comercializables tienen este destino ya que el material extraído es requerido para diferentes industrias, siendo procesado en la Planta ubicada en Dolavon.

#### 40.4. Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

No corresponde ya que la cantera se encuentra alejada de sitios arqueológicos de relevancia.

#### 40.5. Impacto sobre la economía local y regional

En este caso no se prevé que la explotación de la cantera genere un impacto significativo directo sobre la economía local.

#### 41. IMPACTO VISUAL

##### 41.1. Impacto sobre la visibilidad.

Dada la ubicación geográfica y topográfica de la cantera, este impacto visual queda restringido al sector de explotación ya que su ubicación se encuentra alejada de centros urbanos o turísticos.

##### 41.2. Impacto sobre los atributos paisajísticos.

Como ya se ha descrito con anterioridad, la modificación de la estructura visual del paisaje por alteración de sus elementos y componentes básicos, unido a la introducción de elementos artificiales discordantes con el entorno, provocan una disminución de la calidad paisajística de la zona durante la etapa de explotación. En efecto, habrá un contraste cromático y de formas, produciendo alteraciones en la textura, color y composición de los distintos elementos que definen el paisaje. El manejo del estéril durante la explotación permitirá disminuir el contraste visual producido en los cortes abruptos de la topografía. En el cierre y a partir del nivelado del predio y de los taludes se dejará un relieve más suave. Este contraste será aun más atenuado con la recolonización posterior al cierre de la cantera que se verá favorecida. El suelo acopiado servirá de reconstituyente superficial en la etapa de restauración y facilitará la revegetación natural restituyendo los atributos paisajísticos al lugar.

##### 41.3. Impactos irreversibles de la actividad.

Con el cierre de la cantera y luego de la implementación del plan de restauración los componentes cromáticos del paisaje se restituirán.

#### 42. MEMORIA DE IMPACTOS IRREVERSIBLES DE LA ACTIVIDAD.

Los impactos totalmente irreversibles están vinculados con la extracción de volúmenes importantes de material comercializable modificando el relieve original del terreno.

Los impactos irreversibles de la actividad son:

- Los cambios en la topografía relativa del terreno serán significativos.
- Si bien se podrá restablecer una comunidad vegetal sobre la cava que resulte del proceso extractivo, la misma no tendrá las mismas características de la comunidad original, en cuanto a composición y estructura.
- La formación de una cava es un cambio irreversible para el paisaje que podrá mitigarse a través de las medidas propuestas en el Plan, pero sin duda se trata de un cambio morfológico definitivo.
- La estructura y la dinámica de la comunidad que se establezca una vez que se abandone la actividad será diferente a la existente con anterioridad a que se destinara el sector al uso como cantera. Como en todo proceso de "cicatrización" de un área impactada los bordes se recuperarán en un plazo más corto que la cava en sí misma. Esto dependerá también de la presión de pastoreo a la que esté sometida el área luego de su reutilización para tal fin.

## V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

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

#### 43.1. Medidas relativas a:

##### 43.1.1. Medidas de prevención y/o mitigación sobre las geoformas y tareas de recomposición de las mismas:

Los cambios en la fisiografía del lugar se presentan como cambios variables, provocados durante la explotación y cambios permanentes resultantes del proyecto terminado. Para mitigar los cambios morfológicos se prevén las siguientes adecuaciones al proyecto:

- Se deberá seleccionar un lugar apto que permita acopiar el material estéril para ser utilizado posteriormente como relleno para disminuir los desniveles generados por la explotación.
- Se prevé el uso de taludes restaurados con ángulos inferiores al de estabilidad del material.
- La explotación, acopio, caminos y carga se restringirá a los sectores previstos sin afectar el suelo en parcelas aledañas al sector de explotación.
- Procurar generar una geoforma final armónica con el entorno y que acompañe el desnivel natural presente, procurando la generación de un talud que no modifique significativamente la fisonomía del entorno. Para ello, se prevé un área llana con un talud estable con superficie suficiente para el desarrollo futuro de la vegetación.
- Se nivelará el terreno no dejando cavas ni material estéril acopiado. También se disminuirán los taludes generados en cantera para evitar posibles deslizamientos y erosión hídrica, disminuir su peligrosidad sobre animales y personas, y armonizar las pendientes con las geoformas del entorno. El desnivel topográfico generado por la explotación será permanente. Se deja inalterado el perímetro para mejorar las condiciones de hábitat y de circulación según usos preexistentes.

#### Medidas de mitigación

Se ha buscado, frente a este ítem que resulta de suma relevancia, la adecuación del proyecto más que el diseño de medidas. La ubicación de montículos durante la explotación responderá a un sistema y deberá verse ordenado.

Nombre de la medida	Descripción	Responsable	Plazos de implementación	Control
Sistematización de la playa de proceso y del frente	No existirán en ningún caso montículos de acopios permanentes más que los económicamente requeridos.	Productor	En todo momento durante la explotación	Mediante auditorías externas  Propietario mediante auditorías internas

Adicionalmente, entre las medidas a utilizar para controlar la erosión, se encuentran:

- Terraplenar la superficie mediante métodos tales como escarificación.
- No se permitirá el tránsito a campo traviesa.

43.1.2. Medidas de prevención y/o mitigación sobre las aguas:

El efecto del cambio en las tasas relativas de infiltración varía de modo poco significativo. Para ello se han previstos adecuaciones y medidas que se describen a continuación.

- Pendiente suave y uniforme
- Gestión de residuos, para evitar la contaminación de las aguas

#### GESTION DE RESIDUOS

Dado las pocas horas de trabajo por día y por mes (una semana al mes), el escaso personal y el equipamiento mínimo la gestión de residuos se puede realizar correctamente con unas medidas básicas.

Se deberá contar con un recipiente para los residuos de tipo domiciliario, deberá contar con tapa y estar identificado externamente. Deberá colocarse en el área de trabajo, junto al sector de casilla del personal.

En lo posible, los residuos se retiraran diariamente y depositarán en la planta que la empresa posee en Dolavon. De esta forma se evita que estén disponibles para animales o que sean dispersados por vientos y lluvias.

En caso que no se retiraran diariamente, se deberá hacer al menos una vez por semana.

Está absolutamente prohibido el entierro de basura doméstica o su quema en cualquier sitio del proyecto.

#### Casos especiales

En el campo no se realizará mantenimiento de maquinarias en el frente de explotación y la maquinaria se retirará del lugar. Por lo anterior no existe necesidad de manejo de residuos peligrosos.

El mantenimiento vehicular se realizará en la Planta de Procesamiento de Arenas Silíceas ubicado en Dolavon. Tampoco se requiere almacenamiento de combustible pues se provera del mismo en forma periódica. Las máquinas no trabajarán más que unas horas por día.

En caso de manchas ocasionales de hidrocarburos por posibles pérdidas de equipos, deberán ser levantadas y puestas en bolsas que serán llevadas a la planta.

#### 43.1.3. Medidas de mitigación y/o control de emisiones a la atmósfera y emisiones líquidas.

Como adecuaciones más importantes se indican:

- Minimización de la superficie de caminos y playas
- Uso de vehículos y equipos que cumplen con las normas de emisión
- Exigencias de mantenimiento adecuado de las unidades motrices.
- Enripiado de accesos y playas

La medida adicional, que no se incluye en otro ítem es:

Cuando las condiciones de humedad del suelo y el viento conformen una pluma eólica de partículas, claramente visible y que supere los límites del predio, se actuará de la siguiente manera.

- Se detendrá toda actividad de vehículos salvo aquel que tenga relación con el riego.
- Se regará la superficie de rodamiento y los montículos desde los cuales parta la mayor cantidad de sedimento.

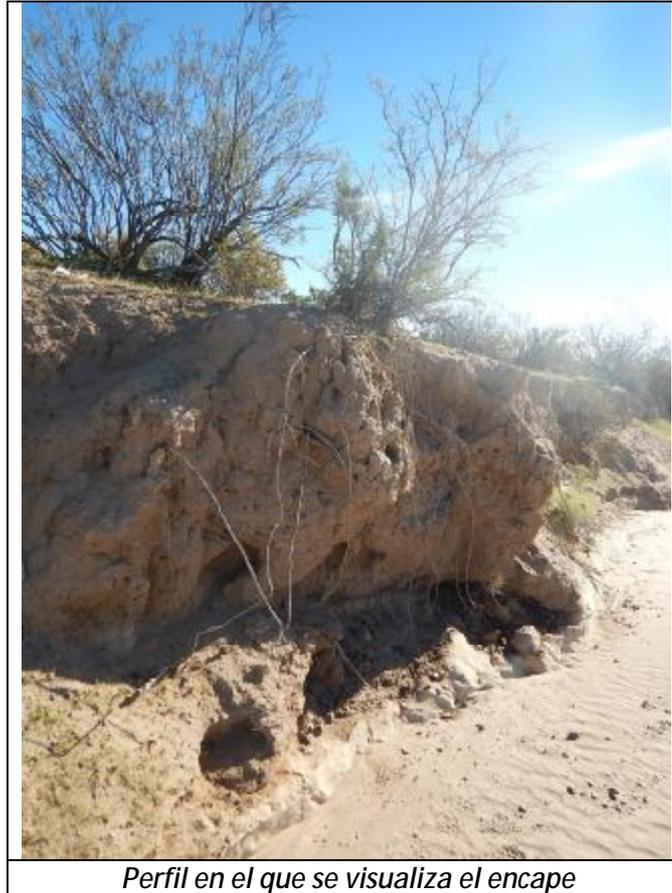
Sólo después de esto se reiniciarán las actividades.

Nombre de la medida	Descripción	Responsable	Plazos de implementación	Control
Riego	Visualización de la pluma umbral Detención de actividades Riego Riego preventivo	Productor	Con el comienzo de las tareas	Mediante auditorías externas Propietario mediante auditorías internas

#### 43.1.4. Medidas de prevención y/o mitigación sobre el suelo, tareas de recomposición del mismo.

El suelo, en términos edáficos, será acopiado de manera discriminada, preservado y utilizado para realizar la cobertura final en los sectores cuya topografía haya alcanzado la cota final. Esto implica una serie de procedimientos incorporados al proyecto como pautas de explotación – restitución.

El encape de suelo vegetal, que varía de 0,5 a 1 m, será acopiado en pilas organizadas dentro del predio. Constituye un reservorio para la etapa de cierre y restauración de la cantera (ver fotografía adjuntada de la Cantera La Picada).



Debido a que el tiempo de permanencia de estas pilas de acopio transitorio puede superar el año de duración, las mismas se cubrirán naturalmente con la vegetación ruderal dada la existencia del banco de semillas y la ocurrencia de precipitaciones naturales en el área. Se deberá permitir dicho crecimiento como sistema natural de protección de los suelos ante la erosión eólica.

Luego de logrado el nivel subrasante final se extenderá el suelo en una capa de 10 a 20 cm con leve compactación y escarificado. Esta operación deberá realizarse, restrictivamente, en meses de invierno o durante períodos de lluvia. Se propiciará el crecimiento espontáneo de la vegetación del área.



*Tareas de remediación y escarificado en Cantera La Picada*

*43.1.5. Medidas de prevención y/o mitigación sobre la vegetación y trabajos de recomposición.*

Dada la irreversibilidad del impacto sobre la vegetación en la superficie destinada a la explotación, se consideran las siguientes recomendaciones para la protección del medio biológico durante las etapas de: preparación, excavación, explotación y restauración de la cantera.

Conservar la cubierta edáfica a fin de facilitar la restauración de la vegetación natural en la zona y evitar los procesos erosivos, permitiendo la conservación del banco de semillas. Debe conservarse la capa de tierra vegetal, teniendo en cuenta para su retirada y almacenamiento posterior:

- La retirada y acopio debe realizarse con cuidado, a fin de evitar deterioro por compactación, y preservar la estructura del suelo, evitar riesgo de contaminación y riesgo de erosión eólica e hídrica.



*Acopios que serán utilizados en la etapa de remediación ejemplo  
Cantera La Picada*

#### *Medidas de prevención y/o mitigación sobre la fauna*

No existen medidas diseñadas específicamente al respecto. Las adecuaciones al proyecto que consideran este aspecto se plantean en otros ítems.

#### *43.1.6. Los procesos ecológicos*

Se favorecerá la rápida recuperación del área afectada, con especial énfasis en los bordes, para lograr su integración con la comunidad circundante. Para ello además de las medidas referidas a la flora, se evitará la presión de pastoreo.

#### *43.1.7. Medidas de prevención y/o mitigación sobre el ámbito sociocultural*

Las adecuaciones al proyecto más relevantes en relación con el ámbito sociocultural, se exponen en otros ítems, en relación con la morfología final, el campo visual, etc.

Respeto de las normas de seguridad e higiene, tanto para operarios como para visitantes del establecimiento. Para evitar accidentes y minimizar las contingencias, se deberán considerar:

#### *Capacitación al personal*

Deberá capacitarse al personal de obra sobre todo en el cumplimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales previstas en el presente informe. Los temas fundamentales de dicha capacitación tenderán a:

- La imposibilidad del uso de especies vegetales del lugar, verdes o muertas, para usos de cualquier tipo que no sean los previstos, y la apertura de nuevos caminos auxiliares sin autorización.
- El manejo de residuos.
- La restricción en el uso de fuego.

Respecto de la fauna, se prohíbe:

- Extracción de ejemplares: comprende la extracción de individuos vivos o muertos, o huevos.
- Introducción de fauna exótica
- Persecución: comprende acciones sobre los individuos o sobre sus refugios (destrucción de nidos o madrigueras).
- Roles de contingencias a causa de siniestros en la obra

*Tareas previas al inicio de la explotación:*

- Colocación de cartel de acceso a cantera en la RN 40
- Colocación de carteles en el acceso a cantera
- Proveer de los EPP necesarios a los operarios.
- Colocación de contenedor de residuos en cantera
- Colocación de un matafuego de 10 kg ABC sobre poste y con un techo como protección.
- Contar con un extintor en la máquina y/o camión.



*Ejemplo de extintor sobre poste exterior*

Tareas sincrónicas con la explotación

- Recuperación y acopio de encape edáfico en los casos que sea posible
- Contar con elementos de control de derrames

43.2. Acciones referentes a:

*43.2.1. El plan de monitoreo*

Los aspectos del proyecto que deberán ser monitoreados para relevar periódicamente los resultados de las medidas de mitigación propuestas, serán

- Minimización de procesos erosivos
- Reducción de riesgos de contaminación de suelo

- Reducción de riesgos de accidentes
- Reducción del riesgo de contaminación de las aguas
- Reducción de polvo en suspensión y contaminación del aire.
- Gestión de residuos

#### *43.2.2. Cese y abandono de la explotación.*

El espacio será completamente reconvertido conforme las pautas expuestas luego de finalizado el evento de explotación que lo activó.

De todos modos se resalta que:

Se estima que la vida útil de la explotación, a los ritmos productivos previstos, será de 17 años. En el momento de cierre de la cantera se cumplimentarán con todos los trabajos de restauración que sean necesarios para lograr la estabilización a largo plazo del entorno físico del área disturbada por la actividad extractiva, de manera de recuperar ambientalmente ese espacio y reintegrarlo al sistema económico productivo agropecuario del lugar .

Por ello, una vez finalizada la explotación en el yacimiento, la empresa a cargo de la explotación se comprometerá a realizar todas las medidas de mitigación correspondientes, esto es:

#### A.- Retiro de material acopiado y equipo pesado

Una vez finalizadas las actividades extractivas se procederá al retiro no solo de la maquinaria pesada sino de todo residuo sólido inerte del predio.

#### B.- Suavizado de taludes perimetrales

En los sectores perimetrales del predio posiblemente queden fuertes taludes que constituyó el frente de explotación. Este talud deberá ser rebajado hasta alcanzar una pendiente estable coincidente con el ángulo de reposo de los depósitos de la ladera.

#### C.- Nivelación

El predio posiblemente presente, al finalizar la producción, algunas cavas, acopios de material estéril y caminos internos que generan discontinuidades topográficas que deberán ser uniformadas. Con una pala cargadora frontal se nivelará el terreno de tal manera que no presente irregularidades importantes y que permita posteriormente una distribución uniforme del suelo vegetal.

#### D.- Incorporación de suelo vegetal

El suelo que quedará ubicado en el sector periférico al utilizado para la explotación, permitirá ser incorporado a la superficie nivelada generando una cubierta de suelo vegetal suficiente que permitirá en el futuro un uso ganadero de la tierra. Asimismo, esta cubierta de suelo, que actúa como banco de semillas, favorecerá el restablecimiento de la cobertura vegetal nativa.

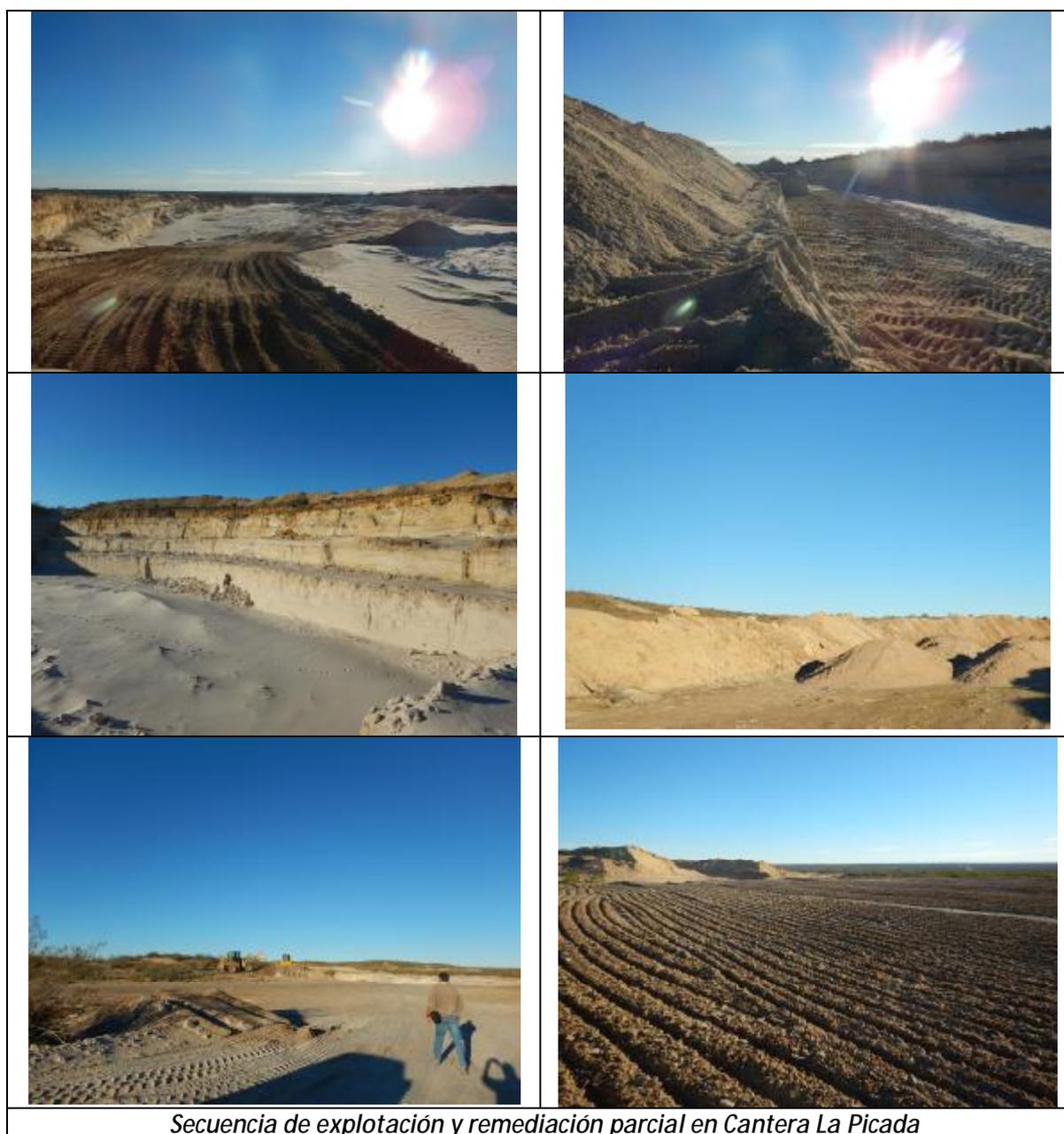
E.- Laboreos del suelo

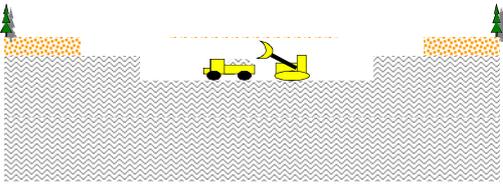
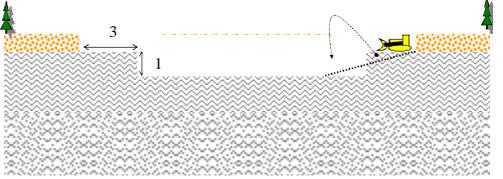
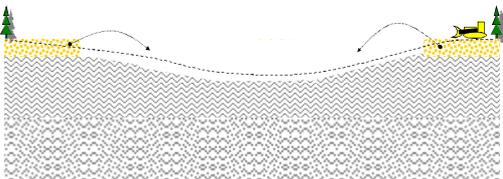
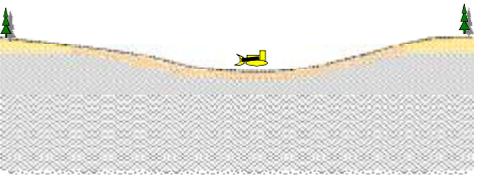
Se aumentará la rugosidad del terreno mediante laboreos conservacionistas para favorecer los procesos biológicos y recomponer el banco de semillas del suelo. Este microrelieve favorecerá la captura de semillas llevadas por el viento o acarreadas por el agua lo que incrementará las posibilidades de repoblamiento vegetal en ese sector disturbado.

F.- Revegetación

Se actuará sobre el terreno mediante laboreos que favorezcan y aceleren el restablecimiento de la cobertura vegetal con repoblamiento natural.

Se adjuntan imágenes de la secuencia de explotación y remediación parcial en la Cantera La Picada, de arenas silíceas similar a lo propuesto para la Cantera La Esperanza.



	<p style="text-align: center;"><b>Etapa de Explotación</b></p> <p>Una vez efectuado el destape del encape edáfico se procede al arranque y carguío del mineral</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Etapa de Cierre y Remediación</b></p> <p>Con el cierre de la cantera se procede a nivelar y perfilar los taludes rectos de los antiguos frentes de explotación.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Etapa de remediación</b></p> <p>En la etapa final se cubre la superficie con el encape edáfico acopiado durante la etapa de explotación y se realizan laboreos conservacionistas (escarificado) que facilite la captura de semillas y la revegetación natural del predio</p>
	
<p style="text-align: center;"><i>Cronología de tareas en etapa de explotación y remediación.</i></p>	

*43.2.3. Monitoreo post-cierre de las operaciones.*

Se verificará el éxito de la revegetación y la estabilidad física del predio, por lo que no existirá un verdadero abandono del lugar sino que cambiará la explotación de la cantera por la ganadera incorporando el espacio al sistema productivo de su entorno.

44. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Mes													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Elaboración IAP	■	■												
Capacitación al personal		■												
Mejoramiento de accesos y señalización		■												
Contendor residuos, extintor, gestión residuos		■	■											
Retiro de Encape			■						■					
Explotación			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Restauración: perfilado de taludes, nivelación, recubrimiento con suelo													→	■

## VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

### 45. RIESGOS NATURALES

Las situaciones de riesgos naturales en el sitio de explotación están relacionadas a factores climáticos (viento, nieve, incendios forestales). Asimismo los trabajadores deberán estar alertados sobre estos fenómenos naturales extraordinarios y capacitados para tomar las medidas necesarias en casos de que estos eventos ocurran.

#### 45.1. Nevadas

Frente a condiciones climáticas adversas que preanuncien nevadas intensas, bajas temperaturas extremas asociadas y pueda quedar incomunicada la cantera por intransitabilidad de la ruta, se deberá evitar toda actividad en el yacimiento ya que el predio no está acondicionado con un refugio calefaccionado para los trabajadores.

#### 45.2. Incendios forestales (pastizales)

Los incendios forestales (pastizales) en la zona son frecuentes. La capacitación del personal será necesaria en virtud de evitar el uso del fuego dentro del área de explotación y contar con extintor a fin de poder actuar ante algún posible foco de incendio, dada la lejanía de cuerpos de bomberos.

#### 45.3. Vientos

El viento del oeste es constante en la zona y en muchos casos con ráfagas que superan los 100 km/h afectando el aire respirable y la visibilidad. Para atenuar este escenario impredecible se deberá tener en los vehículos que accedan al yacimiento para realizar las tareas de extracción del mineral, provisiones de máscaras y lentes/antiparras para los trabajadores del lugar.

## 46 RIESGOS ANTROPICOS

### 46.1. Derrames

#### 46.1.1. Primeras medidas a implementar

- Debe contenerse el derrame con sumo cuidado buscando no mezclarlo con el suelo sin contaminar.
- La contención se realiza en derrames en terrenos desnivelados o con pendiente; también en casos en que la presencia de agua en la superficie pueda hacer migrar el derrame hacia otro sector.
- Se deben realizar bordes de contención empleando: Maquinaria vial, si se trata de locaciones, caminos o áreas de trabajo desmontadas.
- Paleros si se trata de campo o zonas a desmontar
- Siempre, como primera medida se debe recuperar el fluido derramado, volcándolo en un recipiente adecuado.

#### 46.1.2. Limpieza de locaciones, caminos y picadas sin vegetación

- Luego de aplicadas las primeras medidas; se debe retirar el suelo contaminado estando permitido el empleo de maquinaria vial.
- Se retira del suelo una capa de 10cm de espesor; asegurándose de no extraer tierra fértil innecesariamente.
- El suelo retirado se trata como RESIDUO PELIGROSO, trasladándose a la planta en Dolavon.

#### 46.1.3. Derrames en maquinas y equipos de pequeño porte

- En caso que la maquinaria / equipo se encuentre en movimiento, procurar su paralización. Si el equipo estuviera en un sitio anegado retirarlo a tierra firme antes de detenerlo.
- Al identificar el derrame, el trabajador debe colocar una bandeja de contención abajo del derrame.
- Tratar de identificar el origen del derrame y si es posible interrumpir el flujo (fichar registro, reparar mangueras, etc.)
- Colectar todo el suelo contaminado, acondicionar en sacos plásticos.
- Identificar y realizar la disposición final de residuos generados.

#### 46.2. Incendio

- Frente a un incendio debe actuarse de forma inmediata con los elementos extintores a disponer en el área del proyecto.
- Si el fuego no ha alcanzado todavía proporciones incontrolables y no se ha producido un humo tan intenso que pueda provocar asfixia, se debe hacer uso de los medios de extinción, asegurándose de su correcta utilización.
- Las personas deben estar agachadas, y evitar respirar el humo caliente, vapores y/o emanaciones en la medida de lo posible.

#### 46.4. Hallazgos arqueológicos, paleontológicos e históricos.

No se prevé la existencia de los mismos en la zona a explotar. De hallarse se interrumpirán las actividades y dará conocimiento a la Autoridad de Aplicación correspondiente.

## VII. METODOLOGIA UTILIZADA

La metodología utilizada para la evaluación de los impactos se basó en:

- A. Relevamiento de campo
- B. Recopilación de toda información técnica disponible en la zona, procedentes de organismos públicos y privados.
- C. El estudio de la información registrada, tendiente a evaluar la explotación de la cantera.
- D. El conocimiento de las operaciones involucradas en explotación.

- E. Búsqueda de hechos que puedan ser clasificados como contingencias ambientales, climáticas, etc.
- F. El criterio profesional de evaluación de la información obtenida, aplicado a la explotación y situación propuesta.
- G. Utilización de matriz de interacción causa efecto simplificada para la evaluación de impactos.

## VIII. CONCLUSIÓN

La explotación propuesta responde a una necesidad regional para la provisión de arenas silíceas en diferentes industrias de la región. El proceso propuesto es muy sencillo no requiere de infraestructura ni equipamiento significativo.

La vida útil del yacimiento dependerá de la demanda, de la velocidad de explotación y del volumen del mineral disponible.

Si se aplican las medidas propuestas básicas, se podrá realizar la explotación disminuyendo significativamente las consecuencias negativas para el ambiente.

Será de suma importancia la aplicación de la etapa de cierre y restauración para la integración del sector a la actividad ganadera, una vez finalizada la explotación.

## IX. NORMAS CONSULTADAS

### Leyes de la Provincia del Chubut

- Decreto N° 185/09 y Decreto N° 1003/16 modificatorio del anterior
- Ley XVII N° 35 (ex N° 3.129) – Normas para la explotación de Canteras – Dec. Reg. N° 960/89.
- Ley XVII N° 24 (ex N° 2.576 modif. por N° 3.338 y N° 5.620) – Registro de productores mineros.
- Ley XI N° 35 (ex N° 5.439) – Código Ambiental de la Provincia del Chubut.
- Ley XI N° 10 (ex N° 3.257 y N° 3.373) - Fauna silvestre. Decreto Reg. N° 868/90.
- Ley XI N° 15 (ex 4.069) - Restauración de daños por actividad minera.
- Ley XI N° 11 (ex N° 3.559) - Ruinas y yacimientos antropológicos, arqueológicos y paleontológicos. Decreto Reg. N° 1387/98.
- Disposición N° 243 DGPA-2006
- Resolución N° 481/11 y normas complementarias

### Leyes Nacionales

- Código de Minería y Anexo.
- Ley N° 19.587 – Dec. Reg. N° 351/79 – Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Ley N° 24.585 / 95- Protección Ambiental para la Actividad Minera
- Ley N° 25.612 / 02. Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios. Decreto Reg. N° 1.343/02
- Ley N° 25.675 / 02. Ley General del Ambiente. Decreto Reg. N° 481/03.
- Ley N° 25.831 / 04. Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental
- Decreto Nacional N° 249/07 – Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera.
- Decreto Nacional N° 1172 /03 Acceso a la Información Pública
- Anexo III de la Ley Nacional 24.585.

## X. BIBLIOGRAFIA

- Alric, V. I., 2016. Informe de Impacto Ambiental - Etapa Exploración- PROYECTO ESPERANZA.
- Cabrera, A. & A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía N° 13. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Washington DC.
- CRUZATE, G.A. & J. L., PANIGATTI. 2006. Suelos y ambientes. Chubut. Argentina. INTA. Versión gráfica.
- LAPIDO, O., 1981. Descripción geológica de la Hoja 44g Cañadón Iglesias, provincia del Chubut. Boletín Servicio Geológico Nacional 185: 1-50.
- León, R.J.C.; D. Bran; M. Collantes; J.M. Paruelo & A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8: 125-144.
- PANZA, J. L., L. E. SACOMANI, C. PARISI, M.F. RODRIGUEZ y E. ARAGÓN, 2002. Hoja Geológica 4366-27. Campamento Villegas. Provincia del Chubut. Escala 1:100.000. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 330, 154p. Buenos Aires.
- SACOMANI, L. y J.L. PANZA, 1999. Hoja Geológica 4366-III Las Plumas, provincia del Chubut, escala 1:250.000. Boletín 291, Servicio Geológico Minero Argentino, 95 pp.
- Soriano, A. 1956. Los distritos florísticos de la provincia patagónica. *Revista de Investigaciones Agrícolas* 10: 321- 357.

Otras fuentes:

Catálogos y mapas generados por el Centro Regional de Sismología para América del Sur - CERESIS- y por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica -I.N.Pre.S.- <http://www.inpres.gov.ar/>

SECRETARIA DE MINERÍA DE LA NACIÓN <http://www.mineria.gov.ar>

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL <http://www.smn.gov.ar>

## XI. ANEXO

- Lista de especies amenazadas
- Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental elaborado por Rehuna S.A.
- Copia de la Disposición de Inscripción del Consultor Ambiental responsable de la presentación.
- Comprobante del pago de la Tasa según Ley De Obligaciones Tributarias
- Nota de designación del Consultor Ambiental como responsable del IAP y aceptación por parte de este.
- Protocolos analíticos N°66328 y 66329 Laboratorio ILA – Muestra agua de molinos
- Documentación certificada ante Juzgado de Paz de Dolavon:
  - DNI del Sr. Hugo Elved Bowen
  - Acta de Directorio de Transportes Rada Tilly S.A. (empresa que explotará la cantera)
  - DNI del Sr. Mariano Alberto Peralta – Presidente de Transportes Rada Tilly S.A.
  - Estatuto Transportes Rada Tilly S.A. – Escritura N° 198
  - Manifestación de Descubrimiento de la Cantera La Esperanza (Expte. 16627/16 DGMyG.
  - Título de propiedad (del campo) a nombre de Hugo Bowen
  - Contrato o convenio de explotación entre Transporte Rada Tilly y Sr. Bowen
  - Productor Minero de Transportes Rada Tilly S.A.

Lista de especies de vertebrados y su estado de conservación según Ley de Fauna 22.421(DNFS -1993), CITES (Ley 22.344), UICN (1994), Recalificación de Fauna patagónica (Ubeda et al., 1995).

Especies	DNFS	CITES	UICN	Recal.	Observac.
CLASE REPTILES Iguanidae <i>Diplolaemus bibronii</i> <i>Diplolaemus darwini</i>				No am. No am.	
Gekkonidae <i>Homonota darwini</i>	No am.			No am.	End. Arg.
Colubridae <i>Pseudotomodon trigonatus</i>				No am.	End. Arg.
Crotalidae <i>Bothrops ammodytoides</i>				No am.	End. Arg.
CLASE AVES Rheidae <i>Pterocnemia pennata</i>		Apénd. I		No am.	
Tinamidae <i>Eudromia elegans</i>				No am.	
Accipitridae <i>Buteo polyosoma</i> <i>Buteo ventralis</i> <i>Circus cinereus</i> <i>Geranoaetus melanoleucus</i>		Apénd. II Apénd. II Apénd. II Apénd. II		No am. Indet. No am. No am.	
Falconidae <i>Falco peregrinus</i> <i>Falco sparverius</i> <i>Milvago chimango</i> <i>Polyborus plancus</i>	Vul.	Apénd. I Apénd. II Apénd. II Apénd. II		Indet. No am. No am. No am.	
Charadriidae <i>Vanellus chilensis</i>				No am.	

IAP Cantera "La Esperanza" – Sr.Hugo Elved Bowen

Columbidae <i>Zenaida auriculata</i>				No am.	
Tytonidae <i>Tyto alba</i>		Apénd. II		No am.	
Strigidae <i>Asio flammeus</i> <i>Athene cunicularia</i> <i>Bubo virginianus</i>		Apénd. II Apénd. II Apénd. II		No am. No am. No am.	
Furnariidae <i>Eremobius phoenicurus</i> <i>Geositta cunicularia</i> <i>Upucerthia dumetaria</i>				No am. No am. No am.	
Hirundinidae <i>Notiochelidon cyanoleuca</i>				No am.	
Motacillidae <i>Anthus correndera</i> <i>Anthus hellmayri</i>				No am. No am.	
Emberizidae <i>Diuca diuca</i> <i>Phrygilus fruticeti</i> <i>Phrygilus gayi</i>				No am. No am. No am.	
Icteridae <i>Sturnella loyca</i>				No am.	
CLASE MAMIFEROS Didelphidae <i>Lestodelphis halli</i>				Rara	End. Arg.
Dasypodidae <i>Chaetophractus villosus</i> <i>Zaedyus pichiy</i>	No am.			No am. Indet.	
Canidae <i>Pseudalopex culapeus</i> <i>Pseudalopex griseus</i>	EP	Apénd. II Apénd. II		No am. No am.	

IAP Cantera "La Esperanza" – Sr.Hugo Elved Bowen

Felidae <i>Felis colocolo</i> <i>Felis geoffroyi</i>	No am.	Apénd. II Apénd. I		No am. No am.	
Mustelidae <i>Conepatus humboldtii</i>	Vul.	Apénd. II		No am.	
Camelidae <i>Lama guanicoe</i>	Vul.	Apénd. II		No am.	
Caviidae <i>Dolichotis patagonum</i>				Indet.	End. Arg.
Ctenomyidae <i>Ctenomys haigi</i> <i>Ctenomys magellanicus</i> <i>Ctenomys sericeus</i>	No am.			No am. Indet. Indet.	End. Patag.  End. Patag.

Referencias: End. Arg.: endémica de Argentina; End. Patag.: endémica de la Región patagónica; Am. Ext.: Amenazada de extinción EP: en peligro; Indet.: Indeterminada; IC.: Insuficientemente conocida; No am.: No amenazada; Vul.: Vulnerable; s/clasif.: Sin clasificar.

Cálculo Nivel de Complejidad Ambiental (NCA)  
Cantera " La Esperanza" - Dolavon - Chubut  
Año 2017  
Síntesis Ejecutiva

Marco legal

Para conocer si una actividad se encuentra alcanzada por la obligación de contratar un seguro ambiental prevista por la Ley General del Ambiental N° 25.675/02 (y normas complementarias), debe calcularse el Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) según Resolución N° 1639/07 y normas complementarias.

Quedarán alcanzadas por ésta obligación aquellas actividades que igualen o superen un NCA de 14,5 puntos (Resolución N° 481/11 y normas complementarias).

En el presente informe se analiza y desarrolla el NCA correspondiente a las actividades de la Cantera "La Esperanza", propiedad del Sr. Hugo Bowen, ubicada en la localidad de Dolavon - Provincia del Chubut.

A los efectos de conocer la situación de la Cantera "La Esperanza" y determinar si se encuentra alcanzada por la obligación de contratar un Seguro Ambiental, se realizó el cálculo de NCA, analizando la situación de Cantera.

Se informa que la explotación de la Cantera "La Esperanza" no supera los 14,5 puntos en su NCA:

Cantera La Esperanza

Arroja un Nivel de Complejidad Ambiental de 7 puntos.

De esta manera, y según se fundamenta en el presente Informe, la Cantera "La Esperanza" no se encuentra alcanzada por la obligación de contratar un Seguro Ambiental.

Informe  
Cálculo Nivel de Complejidad Ambiental (NCA)  
Cantera "La Esperanza"

1. NCA Inicial

El Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) de una actividad industrial o de servicios deberá definirse por medio de la siguiente ecuación polinómica de cinco términos (prevista en la Resolución N° 1639/07 y normas complementarias).

El NCA deberá calcularse a los efectos de conocer si la actividad tiene la obligación de contratar un seguro ambiental. Según la Resolución N° 481/2011 (y normas complementarias) quedaran obligados a contratarlo aquellos que alcancen un NCA de 14,5 puntos.

A continuación detallamos la fórmula prevista para el cálculo del NCA y analizamos la situación de la Cantera "La Esperanza", ubicada en la localidad Dolavon, Provincia de Chubut.

Fórmula para el cálculo de NCA  
  
NCA (inicial)= Ru + ER+ Ri+ Di+ Lo

Donde:

**A. Rubro (Ru)**

Existen tres grupos con la siguiente escala de valores:

- Grupo 1 = valor 1
- Grupo 2 = valor 5
- Grupo 3 = valor 10

Situación de la Cantera  
La Esperanza

Rubro (Ru): 1 punto.

La actividad desarrollada queda encuadrada en el "Listado de Rubros comprendidos" del Anexo I de la Resolución N° 1639/07: "Explotación de minas y canteras (CIU 141300, Ítem 5.3)". En la Cantera "La Esperanza" se explota arena silícea. No existe ningún proceso de tratamiento del mineral en la cantera. Esta actividad queda comprendida dentro del Grupo 1 motivo por el cual a la cantera "La Esperanza" se asigna en Rubro valor 1.

**B. Efluentes y Residuos (ER)**

La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el establecimiento se clasifican como de tipo 0, 1, 2, 3 ó 4 según el siguiente detalle:

Tipo 0 = valor 0

- Gaseosos: componentes naturales del aire (incluido vapor de agua); gases de combustión de gas natural; y/o
- Líquidos: agua sin aditivos; lavado de planta de establecimientos de Rubros del Grupo 1 a temperatura ambiente; y/o
- Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios.

Tipo 1 = valor 1

- Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos; y/o
- Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos peligrosos o que no pudiesen generar residuos peligrosos. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento; y/o
- Sólidos y Semisólidos:
  - resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos peligrosos o de establecimientos que no pudiesen generar residuos peligrosos.
  - que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación menor a 10 (diez) kg de masa de residuos peligrosos por mes - promedio anual-

Nota:

La masa de residuos peligrosos generados por mes debe tomarse como la sumatoria de la concentración de las sustancias peligrosas generadas por volumen de residuo, o para el caso de los operadores de residuos peligrosos, la masa total de residuos resultante luego del tratamiento.

Se entenderá por residuos peligrosos a los comprendidos en el ANEXO I con

características de peligrosidad del ANEXO III del Convenio de Basilea para movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y otros, aprobado por Ley N° 23.922. Se entenderá por sustancias peligrosas a todas las sustancias que posean características de peligrosidad del ANEXO III de la norma citada precedentemente.

Tipo 2 = valor 3

- Gaseosos: Idem Tipo 0 ó 1; y/o
- Líquidos: Idem Tipo 0 ó 1; y/o
- Sólidos y Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación mayor o igual a 10 (diez) kg. pero menor que 100 (cien) kg de masa de residuos peligrosos por mes -promedio anual-.

Tipo 3 = valor 4

- Gaseosos: Idem Tipo 0 ó 1; y/o
- Líquidos: con residuos peligrosos, o que pudiesen generar residuos peligrosos. Que posean o deban poseer más de un tratamiento; y/o
- Sólidos y Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación mayor o igual a 100 (cien) kg. pero menor a 500 (quinientos) kg de masa de residuos peligrosos por mes - promedio anual-.

Tipo 4 = valor 6

- Gaseosos: Todos los no comprendidos en los tipos 0 y 1; y/o
- Líquidos: con residuos peligrosos, o que pudiesen generar residuos peligrosos. Que posean o deban poseer más de un tratamiento; y/o
- Sólidos o Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación mayor o igual a 500 (quinientos) kg de masa de residuos peligrosos por mes -promedio anual-.

En aquellos casos en que los efluentes y residuos generados en el establecimiento correspondan a una combinación de más de un Tipo, se le asignará el Tipo de mayor valor numérico.

<p>Situación de la Cantera La Esperanza</p> <p>Efluentes y Residuos (ER): 0 puntos.</p>
---

De acuerdo al análisis de la documentación recibida e información brindada, los insumos requeridos para la explotación de la cantera son combustibles (gasoil), lubricantes, piezas de desgaste, rodamientos, etc. Estos materiales y el

mantenimiento de equipos se realizarán la Planta de Procesamiento de Arenas Silíceas, ubicada en el km 59 RNN° 25 - Dolavon Chubut por ende la Cantera La Esperanza no es considerada como generadora de residuos peligrosos.

Analizando esta situación frente a la Resolución 1639/2007, podría indicarse que la Cantera La Esperanza es de Tipo 0 ya que comprende:

- Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios. El volumen de residuos sólidos y semisólidos es escaso. Estos escasos residuos generados en el predio de la cantera son depositados en tambores que luego de ser recogidos son retirados y tratados fuera de la cantera. Los mismos serán semanalmente transportados por vehículos propios y depositados en la Planta de Procesamiento de Arenas Silíceas en la localidad Dolavon.

- No existe generación de Efluentes Líquidos en el proceso de explotación., ya que trabajarán pocas una semana al mes como máximo y en forma permanente 1 sola persona.

- Existen dos fuentes de generación de emisiones gaseosas: palas cargadoras y camión (material particulado y emisiones gaseosas). Para la situación de los efluentes y residuos de la cantera se asigna valor 0.

### C. Riesgo (Ri)

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:

- Riesgo por aparatos sometidos a presión;
- Riesgo acústico;
- Riesgo por sustancias químicas;
- Riesgo de explosión;
- Riesgo de incendio.

Situación de la Cantera  
La Esperanza

Riesgos (Ri): 3 puntos.

Teniendo en cuenta la actividad desarrollada en la cantera "La Esperanza", se considera que la existencia de riesgo es despreciable, ya que:

No se utilizará en los labores de extracción de la arena silíceo ningún componente químico que pueda significar algún tipo de riesgo de contaminación para los posibles cuerpos de agua subterránea, en la zona del proyecto.

Cabe aclarar que el movimiento del material no requiere de explosivos. No habrá voladuras del material explotable. La cargadora producirá ruidos y vibraciones menores que estarán restringidos al momento de la explotación cuya permanencia se reduce al momento de ingreso, carga y retiro de la maquinaria de la cantera.

Si podemos considerar que el mayor riesgo será la erosión eólica ya que los vientos son de gran intensidad y persistentes, lo que potenciará el proceso erosivo cuando se realice el destape de la cubierta vegetal.

Otros riesgos a considerar sería nevadas e incendios de pastizales. Por ello se asigna un valor de 3 puntos.

#### D. Dimensionamiento (Di)

La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie:

- I- Cantidad de personal: hasta 15 personas = valor 0; entre 16 y 50 personas = valor 1; entre 51 y 150 personas = valor 2; entre 151 y 500 personas = valor 3; más de 500 personas = valor 4.
- II- Potencia instalada (en HP): Hasta 25: adopta el valor 0; De 26 a 100: adopta el valor 1; De 101 a 500: adopta el valor 2; Mayor de 500: adopta el valor 3.
- III- Relación entre Superficie cubierta y Superficie total: Hasta 0,2: adopta el valor 0; De 0,21 hasta 0,5 adopta el valor 1; De 0,51 a 0,81 adopta el valor 2; De 0,81 a 1,0 adopta el valor 3.

Situación de la Cantera  
La Esperanza

Dimensionamiento (Di): 0 punto.

#### Cantidad de personal

El número máximo de operarios será 5; uno afectado a la cargadora y el cuatro como choferes de los camiones, todos residentes de Dolavon. Se asigna valor 0.

IAP Cantera "La Esperanza" – Sr.Hugo Elved Bowen

Potencia instalada (en HP)

Hasta 25 HP. Se asigna valor 0

Relación entre Superficie cubierta y Superficie total

La superficie total de la cantera a utilizar es de 1,2 has; la superficie "cubierta" es 16 m<sup>2</sup>, por ende la relación entre superficies es de 0. Se asigna valor 0.

#### e) Localización (Lo).

La localización de la actividad tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee.

- Zona: Parque industrial = valor 0; Industrial Exclusiva y Rural = valor 1; el resto de las zonas = valor 2.

- Infraestructura de servicios: Agua, Cloaca, Luz, Gas. Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5.

Situación de la Cantera

La Esperanza

Localización (Lo): 3 puntos.

La Cantera La Esperanza se encuentra en Zona Rural. Corresponde un valor 1.

Respecto al segundo punto, "Infraestructura de servicios", no existe en la zona servicios de: agua, electricidad, cloacas y gas. Corresponde asignar un valor de 2.

## 2. NCA. VALORES DE AJUSTE

La incorporación al NCA (inicial) de Factores de Ajuste, se deberá realizar según la siguiente fórmula:

$$\text{NCA} = \text{NCA (inicial)} + \text{AJSP} - \text{AJSGA}$$

Donde:

**AjSP.** Ajuste por manejo de sustancias particularmente riesgosas en determinadas cantidades, Valor = 2 (dos). Aplicable a actividades industriales y de servicios que verifiquen el manejo de las sustancias y en cantidades que superen los umbrales indicados en el Apéndice del presente ANEXO II Se adjunta el Anexo II para que puedan verificar lastablas.

**AjSGA.** Ajuste por demostración de un sistema de gestión ambiental establecido, Valor = 4 (cuatro). Aplicable a aquellas organizaciones que cuenten con una certificación vigente de sistema de gestión ambiental, otorgada por un organismo independiente debidamente acreditado y autorizado para ello.

AjSP: Valor 0 y AjSGA: Valor 0.

Situación de la Cantera  
La Esperanza  
  
Valor: 0

### 3. CALCULO DIRECTO DE NCA

Por lo expuesto se desprende que la fórmula correspondiente a la Cantera "La Esperanza" queda expresada de la siguiente manera:

a)  $NCA (inicial) = Ru + ER + Ri + Di + Lo$

$$NCA (inicial) = Ru (1) + ER (0) + Ri (3) + Di (0) + Lo (3) = 7 \text{ puntos}$$

b)  $NCA = NCA (inicial) + AjSP - AjSGA$

$$7 = 7i + 0 - 0$$

Nivel de Complejidad Ambiental

Cantera La Esperanza

$7 + 0 - 0 = 7$  puntos.

#### 4. CONCLUSIONES

De acuerdo a lo expuesto, se informa que la Cantera "La Esperanza" no se encuentra alcanzada por la obligación de contratar un seguro de tipo ambiental, ya que no supera los 14,5 puntos de NCA previstos por la Resolución N° 1398/2008 (modificada por la Resolución N° 481/11).

REPUBLICA ARGENTINA  
PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y  
DESARROLLO SUSTENTABLE



RAWSON, 19 JUN 2015

**VISTO:**

El Expediente N° 342/07-MAyCDS; la Disposición N° 259/12-SGAyDS; el Expediente N° 1037/10-MAyCDS; la Disposición N° 269/12-SGAyDS; y

**CONSIDERANDO:**

Que mediante Expediente N° 342/07-MAyCDS, la empresa REHUNA S.A. (C.U.I.T. 30-70861937-6) renovó su inscripción N° 147 en el "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental", según Disposición N° 259/12-SGAyDS;

Que mediante Expediente N° 1037/10-MAyCDS, la empresa REHUNA S.A. (C.U.I.T. 30-70861937-6) renovó su inscripción N° 003 en el "Registro Provincial de Consultores para la Realización de Informes de Impacto Ambiental de la Actividad Minera" en la modalidad equipo consultor, según Disposición N° 269/12-SGAyDS;

Que es de aplicación del Decreto 39/2013, que establece en su artículo 1°: *"De acuerdo a lo establecido por los Artículos 110° inciso e) y 130° de la Ley XI N° 35 «Código Ambiental de la Provincia del Chubut», la Autoridad de Aplicación llevará el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental, en el que deberán inscribirse las personas físicas y/o jurídicas que realicen servicios de consultoría para la evaluación ambiental en el ámbito de la Provincia del Chubut, y cuyos trabajos sean presentados ante la Administración";*

Que el artículo 2° del Decreto 39/2013 dispone: *"El Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental se compondrá a su vez de cuatro categorías: Consultoría Ambiental, Expertos Ambientales de la Industria Petrolera, Actividad Minera - minerales de primera y segunda categoría, y Actividad Minera - minerales de tercera categoría";*

Que mediante los expedientes citados en el Visto, la empresa REHUNA S.A. (C.U.I.T. 30-70861937-6), solicita la renovación de la inscripción en las categorías: "Consultoría Ambiental", "Actividad Minera (Minerales de Primera y Segunda Categoría)" y "Actividad Minera (Minerales de Tercera Categoría)" del "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental";

Que asimismo y de acuerdo al artículo 24° y 25° del Decreto 39/2013 las personas físicas y/o jurídicas inscriptas con anterioridad a la fecha del presente Decreto, serán reempadronadas al nuevo "Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental" en las categorías correspondientes, teniendo un plazo de UN (1) año a partir de su renovación para cumplimentar con los requisitos contemplados en el mismo, por lo que se procede en el presente trámite a acumular los expedientes citados en el Visto y reempadronar con el N° 147 a la empresa REHUNA S.A. (C.U.I.T. 30-70861937-6) en el "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental" para las categorías: "Consultoría Ambiental", "Actividad Minera (Minerales de Primera y Segunda Categoría)" y "Actividad Minera (Minerales de Tercera Categoría)";

Que los profesionales propuestos a integrar el grupo de trabajo para las categorías "Consultoría Ambiental" y "Actividad Minera (Minerales de Tercera Categoría)" son: en calidad de Responsable Técnica la Licenciada en Ciencias Biológicas Lorena MARTÍNEZ PECK, D.N.I. N° 17.340.227, el Ingeniero Forestal Gabriel POPESCIEL, D.N.I. N° 14.845.132, el Ingeniero Forestal Walter Alejandro SCHMIDT, D.N.I. N° 20.565.631, el Ingeniero Forestal Andrés HAAG, D.N.I. N°

//...

Alejandra Andradé  
ABOGADA  
Gabinete de Alejandra Andradé  
AC-Jefatura Departamento Legal  
Dirección General Asesoría Legal  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Desarrollo Sustentable

REPUBLICA ARGENTINA  
PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL  
DESARROLLO SUSTENTABLE



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y  
DESARROLLO SUSTENTABLE

//2.-

25.405.836 y la Licenciada en Bibliotecología y Documentación María Betina MÁRQUEZ, D.N.I. N° 18.335.025;

Que los profesionales propuestos a integrar el grupo de trabajo para la categoría: "Actividad Minera (Minerales de Primera y Segunda Categoría)" son: en calidad de Responsable Técnico el Licenciado en Ciencias Geológicas Guillermo Eduardo HUGHES, D.N.I. N° 11.922.950, la Licenciada en Ciencias Biológicas Lorena MARTÍNEZ PECK, D.N.I. N° 17.340.227, el Ingeniero Forestal Gabriel POPESCIEL, D.N.I. N° 14.845.132, el Ingeniero Forestal Walter Alejandro SCHMIDT, D.N.I. N° 20.565.631 y el Ingeniero Forestal Andrés HAAG, D.N.I. N° 25.405.836;

Que la Señora Directora de Registros y Sistemas de Información Ambiental, mediante Nota N° 46/15 DRYSIA-DGGA, de fecha 6 de Mayo de 2015 expresa que: "...en relación al trámite de solicitud de renovación de la empresa REHUNA S.A. (C.U.I.T. 30-70861937-6) en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental... por el título universitario, perfil profesional y la formación académica de su responsable técnico, el perfil profesional de los integrantes del grupo de trabajo y los antecedentes laborales declarados por la empresa, sugiero se le renueve la inscripción para las categorías 'Consultoría Ambiental', 'Actividad Minera (Minerales de Primera y Segunda Categoría)' y 'Actividad Minera (Minerales de Tercera Categoría)', y sea reempadronada con el número 147 del mencionado registro...";

Que a fin de agilizar la tramitación de inscripciones en el "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental" y en un todo de acuerdo al artículo 12° del Decreto 39/2013, resulta conveniente propiciar la extensión de inscripciones existentes sujeta a la acreditación de extremos de admisibilidad previstos en la normativa vigente y en la presente Disposición;

Que la Dirección General de Asesoría Legal y Normativa Ambiental ha tomado intervención en el presente trámite;

**POR ELLO:**

**EL SUBSECRETARIO DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

**DISPONE:**

**Artículo 1°.-** RENUÉVESE la inscripción para las categorías: "Consultoría Ambiental", "Actividad Minera (Minerales de Primera y Segunda Categoría)" y "Actividad Minera (Minerales de Tercera Categoría) y REEMPADRÓNESE con el N° 147 en el "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental" a la empresa REHUNA S.A. (C.U.I.T. 30-70861937-6), con domicilio declarado y oficina técnico comercial en la calle Roberts N° 113 de la ciudad de Esquel, Provincia del Chubut.-

**Artículo 2°.-** A los efectos de extender el plazo de la inscripción, la empresa REHUNA S.A. y el grupo de trabajo detallados en el Anexo I que forma parte de la presente Disposición, deberán cumplimentar los deberes establecidos en los artículos 12°, 15° y 16° del Decreto N° 39/2013, debiendo presentar la siguiente documentación, bajo apercibimiento de Ley:

- a) Abonar ANUALMENTE la Tasa Retributiva de Servicios prevista en la Ley de Obligaciones Tributarias vigente en la Provincia del Chubut, presentando el comprobante original.

//...

*Hughes*  
Gobierno Argentino, ANDRADA  
ARGENTINA  
A/C-Jefatura Departamento Legado  
Dirección General Asesoría Legal  
y Normativa Ambiental  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Territorio, Participación

REPUBLICA ARGENTINA  
PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y  
DESARROLLO SUSTENTABLE



*[Handwritten signature]*  
Gub. de la Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable  
Dirección General de Asesoría Legal y Normativa Ambiental

//3.-

- b) Cada DOS (2) años contados desde la fecha de la presente Disposición, presentar los cambios que se hayan producido en el Estatuto Social respectivo, en la designación de autoridades o mandatarios, composición societaria, etc. en copias certificadas y/o legalizadas.
- c) Cada DOS (2) años contados desde la fecha de la presente Disposición presentar para cada uno de los profesionales integrantes: curriculum vitae actualizado conteniendo además de los datos personales, información relacionada a cursos, congresos, posgrados y demás aspectos académicos y los nuevos trabajos realizados, debiendo acompañar la documentación respectiva que acredite dicha información en copias certificadas y/o legalizadas.
- d) Cada DOS (2) años contados desde la fecha de la presente Disposición a fin de mantenerse actualizada en la temática ambiental deberá presentar constancias de la realización de cursos, congresos, talleres, publicaciones, etc. para lo cual deberá acreditar la realización de alguna de estas actualizaciones como mínimo una cada DOS (2) años en copias certificadas y/o legalizadas.

**Artículo 3º**- La empresa REHUNA S.A., deberá confeccionar los documentos ambientales que presente bajo su exclusiva responsabilidad y en función de las incumbencias profesionales determinadas para cada uno de los títulos universitarios de los profesionales que integran el grupo de trabajo, de acuerdo a las categorías en la que fue inscripta, debiendo acompañar copia de las mismas en cada presentación.-

**Artículo 4º**- La presente Disposición será refrendada por el Señor Director General de Evaluación Ambiental.-

**Artículo 5º**- Regístrese, notifíquese a la empresa REHUNA S.A., dese al Boletín Oficial para su publicación y cumplido, ARCHÍVESE.-

Juan Francisco...  
Lic. en Ciencias  
Director General de Evaluación Ambiental  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Desarrollo Sustentable

Dr. Alicia Oriol...  
Subsecretaría de Gestión Ambiental  
y Desarrollo Sustentable  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Desarrollo Sustentable  
Provincia del Chubut

DISPOSICION Nº 91 /15-SGAyDS.-

//...

REPUBLICA ARGENTINA  
PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y  
DESARROLLO SUSTENTABLE



//4.-

**ANEXO I: "PROFESIONALES DEL GRUPO DE TRABAJO"**

**Categorías:**

"Consultoría Ambiental",  
"Actividad Minera (Minerales de Tercera Categoría)";

1. Licenciada en Ciencias Biológicas Lorena MARTÍNEZ PECK, D.N.I. N° 17.340.227, en calidad de Responsable Técnica.-
2. Ingeniero Forestal Gabriel POPESCIEL, D.N.I. N° 14.845.132.-
3. Ingeniero Forestal Walter Alejandro SCHMIDT, D.N.I. N° 20.565.631.-
4. Ingeniero Forestal Andrés HAAG, D.N.I. N° 25.405.836.-
5. Licenciada en Bibliotecología y Documentación María Betina MÁRQUEZ, D.N.I. N° 18.335.025.-

**Categoría:**

"Actividad Minera (Minerales de Primera y Segunda Categoría)",

1. Licenciado en Ciencias Geológicas Guillermo Eduardo HUGHES, D.N.I. N° 11.922.950, en calidad de Responsable Técnico.-
2. Licenciada en Ciencias Biológicas Lorena MARTÍNEZ PECK, D.N.I. N° 17.340.227.-
3. Ingeniero Forestal Gabriel POPESCIEL, D.N.I. N° 14.845.132.-
4. Ingeniero Forestal Walter Alejandro SCHMIDT, D.N.I. N° 20.565.631.-
5. Ingeniero Forestal Andrés HAAG, D.N.I. N° 25.405.836.-

Alejandra ANDRIADE  
REG. G. 1024  
AVC Jefe de Departamento  
Dirección General de Asesoría Legal  
y Normativa Ambiental  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Desarrollo Sustentable

Dr. Ariel Orlando Gamba  
Subsecretaría de Gestión Ambiental  
y Desarrollo Sustentable  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Desarrollo Sustentable  
Provincia del Chubut

DISPOSICIÓN N° 91 /15-SGAyDS.-