

**Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Zacatecas.

**Identificación del documento:** Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular.- Mod. A: no incluye Actividad Altamente Riesgosa (SEMARNAT-04-002-A)

**Partes o secciones clasificadas:** Página 1, 3 renglones en la parte izquierda superior y 4 renglones en la parte derecha superior con un total de 7 renglones.

**Fundamento legal y razones:** Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: correo electrónico y teléfono particulares, por considerarse información confidencial.

**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.

**Firma del titular:** M. C. Julio Cesar Nava De La Riva.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

Asunto: Se emite resolución de MIA-P

CC. NALLELY FLORES ORTEGA Y/O RICARDO ABRAHAM ESQUIVEL ARELLANO  
APODERADO LEGAL DE MINERA FRESNILLO, S. A. DE C. V.

PRESENTE

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) correspondiente al proyecto denominado "Depósito de Jales San Carlos", promovido por la empresa **Minera Fresnillo, S.A. de C.V.**, en lo sucesivo **proyecto** y **Promoviente** respectivamente, con pretendida ubicación en el municipio de Fresnillo, en el estado de Zacatecas, y

RESULTANDO

- I. Que el día 18 de marzo de 2016, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Delegación Federal en Zacatecas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el escrito a través del cual el **Lic. Aurelio Devora López**, en representación de la empresa **Minera Fresnillo, S.A. de C.V.**, ingresó la **MIA-P** del **proyecto** para su análisis y resolución, mismo que quedó registrado con la clave **32ZA2016MD006**.
- II. Que el día 18 de marzo de 2016, mediante el oficio número DFZ152-200/16/0571, de la misma fecha, esta Delegación Federal hizo del conocimiento de la **Promoviente**, que debería publicar en un plazo máximo de 5 (cinco días) hábiles, contados a partir de la fecha de ingreso de la **MIA-P** del **proyecto** en esta Unidad Administrativa, un extracto del **proyecto** en un periódico de amplia circulación en el estado de Zacatecas, y debía remitir la página del periódico donde se hubiera publicado el citado extracto para integrarlo al expediente técnico administrativo correspondiente.
- III. Que el 23 de marzo de 2016, la **Promoviente**, mediante escrito libre, en cumplimiento del párrafo tercero, fracción I del artículo 34 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), presentó la publicación del extracto del **proyecto** en la página 11 del periódico "Imagen de Zacatecas" de amplia circulación local, de su edición del día 23 de marzo de 2016, quedando registrada con el número de folio ZAC/2016-0000436, esto dentro del plazo establecido para tal efecto. Dicha publicación se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción I del **REIA**.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

- IV. Que el 26 de mayo de 2016, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) publicó a través de la Gaceta Ecológica DGIRA/026/2016 y en la página electrónica de su portal [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx), el listado de los proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental en el periodo del 19 al 25 de mayo de 2016 (Incluye extemporáneos), dentro de los cuales se incluyó el **proyecto**.
- V. Que una vez integrado el expediente del **proyecto** conforme al artículo 21 del **REIA**, el cual contiene: la información señalada en el artículo 12 del **REIA**, la publicación de un extracto del proyecto en un periódico de circulación local que dispone el artículo 34 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), el pago de derechos por la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, con el monto que señala el Artículo 194-H, fracción II, inciso a) de la Ley Federal de Derechos, y acreditación de la **Promovente**, esta Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Zacatecas, puso la **MIA-P** correspondiente a disposición del público en el Espacio de Contacto Ciudadano, ubicado en la calle 2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P., en la Ciudad de Zacatecas, Zac.
- VI. Que mediante escrito de fecha 31 de mayo de 2016, recibido el mismo día en el ECC de esta Delegación Federal, el Ing. Tonatiuh Suárez Salazar, Superintendente de Seguridad y medio Ambiente de Minera Fresnillo, S.A. de C.V., presentó en relación al proyecto "**Depósito de Jales San Carlos**", promovido por la empresa **Minera Fresnillo, S.A. de C.V.**, copia certificada de la escritura pública número 62,064, de fecha 29 de noviembre de 2013, expedida por el Notario Público número ciento treinta y nueve del Distrito Federal, mediante la cual se acreditó la personalidad jurídica de los **CC. Nallely Flores Ortega y Ricardo Abraham Esquivel Arellano**, como apoderados legales de la **Promovente**; lo anterior, en virtud de que el **Lic. Aurelio Devora López**, quien originalmente firmó el escrito de presentación de ingreso de la **MIA-P**, no contaba con facultades para actos de administración, lo cual es tomado en cuenta por esta Delegación Federal.

CONSIDERANDO

1. Que esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Zacatecas, es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **Proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos: 18, 26 y 32 bis fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3, 4, 5 fracciones II, VI, VII, X, XI, XIV y XXII, 28 primer párrafo, fracción III; 30 primer párrafo, 34 primer párrafo y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**); 2°, 4 fracciones I y VII, 5 inciso L) fracción III, 9, 12, 22, 26, 36, 38 primer párrafo, 44, 45 fracción II y 46 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**); 2, 3 fracción V; 13, 16 fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo;

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
[www.Semarnat.gob.mx](http://www.Semarnat.gob.mx)



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

2° fracción XXX, 39 y 40 fracción IX inciso c) del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

2. Que el Artículo 5° fracción X de la **LGEEPA**, establece como facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades previstas en el Artículo 28 de la misma Ley y en su caso, la expedición de la autorización; por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el **proyecto**, éstas son de competencia Federal en materia de evaluación de impacto ambiental, por tratarse de obras relacionadas con la disposición final de residuos procedentes del beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación en presas de jales, conforme a lo dispuesto por el artículo 28 fracción III de la **LGEEPA** y 5° inciso L) fracción III del **REIA**.
3. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto**, éste fue puesto a disposición del público conforme a lo indicado en el resultando 5 del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la **LGEEPA** y 40 de su **REIA**, y al momento de elaborar la presente resolución esta Delegación Federal no ha recibido ninguna observación ni propuesta, acorde a las especificaciones contenidas en el artículo 41 fracción III del **REIA**.
4. Que esta Unidad Administrativa en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEEPA**, una vez presentada la **MIA-P**, inició el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta Delegación Federal se debe sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta Delegación Federal, procede a dar inicio a la evaluación de la **MIA-P** de **proyecto**, tal y como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos, obteniendo los siguientes resultados:

**Descripción del proyecto.**

5. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación a la **Promovente** de incluir en la **MIA-P** que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**. Una vez analizada la información presentada en la **MIA-P**, el **proyecto** consiste en la preparación del sitio,

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

construcción, operación y mantenimiento de un **Depósito de Jales**<sup>1</sup> y obras complementarias.

Las obras que incluye el **proyecto** son las siguientes:

1. Bordo iniciador (incluye dentellón en área de desplante)
2. Bordos de sobreelevaciones (incluye un bordo de refuerzo)
3. Celda 1 y Celda 2 (Vaso del Depósito de Jales San Carlos)
4. Línea de conducción de jales
5. Sistema decantador drenante (Incisión y Torre decantadora-chinos)
6. Línea de conducción de agua clarificada
7. Vertedores de demasías
8. Canal colector
9. Pileta de agua recuperada
10. Bordo de protección
11. Canal de desvío
12. Banco de tiro
13. Camino de servicios

**a) Características técnicas**

El propósito del **proyecto**, es para el almacenamiento adecuado y disposición final de los residuos minero-industriales (colas finales) que son generados durante el proceso de concentración de minerales.

El Depósito de Jales, estará compuesto por dos celdas contiguas, delimitadas por la construcción de un bordo contenedor intermedio inicial, que recibirán los jales mediante una tubería de polietileno de alta densidad con espigas desde el tanque espesador de colas finales de la planta de beneficio de la Unidad Fresnillo, localizada en el área conocida como Tiro General, al Norte del depósito. Su diseño contempla un sistema decantador con una torre (chinos) para la recuperación de agua del depósito y su recirculación al proceso industrial.

El Depósito de Jales alcanzará una altura máxima de 35 m en la Celda 1, tomando en cuenta la altura del bordo iniciador y de 4 bordos de sobreelevación, llegando a una elevación final

<sup>1</sup> La Promovente manifiesta en las páginas 83 y 84 de la MIA-P, con respecto a la denominación del proyecto "...por política de Minera Fresnillo PLC, respaldada a nivel corporativo, la obra para disposición final de las colas del proceso de beneficio en la Unidad Fresnillo es denominada "Depósito de Jales". El motivo de esto es para evitar confusiones de tipo técnicas, pero sobretodo administrativas y legales respecto a los trámites y las competencias de las autoridades correspondientes". Sobre este punto, la NOM-141-SEMARNAT-2003, define en su numeral 4.20 a una Presa de jales de la siguiente manera: Obra de ingeniería para el almacenamiento o disposición final de los jales, cuya construcción y operación ocurren simultáneamente. La definición oficial coincide con la naturaleza del proyecto, por lo que el depósito de jales se refiere a una presa de jales conforme a la normatividad vigente.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

de corona de 2,243 m.s.n.m. y un bordo libre de 2 m. Entre las dos celdas del depósito se tendrá una capacidad de almacenamiento de 23, 874,617 ton equivalentes a 12, 237,118 m<sup>3</sup>, considerando una densidad de 1,951 kg/m<sup>3</sup>, operando 330 días/año y considerando la composición de los jales de 50% de sólidos y 50% de agua, y una ocupación superficial de 54.6889 ha dentro de terrenos adquiridos previamente por la **Promovente**.

Principales características del Depósito de Jales vinculadas a la NOM-141-SEMARNAT-2003:

Topografía del terreno	Plano
Hidrología de la zona	Húmeda (lluviosa)
Sismicidad de la Región	Penesísmica
Método Constructivo	Aguas arriba - Espiga
Análisis de Estabilidad	Estático y sísmico
Instrumentación (Monitoreo)	Piezómetros y pozos de monitoreo
Sistema de recuperación de agua	Alcantarilla: conducto circular
Clasificación	Grupo III, subgrupo y categoría 23

**Factor de seguridad.** La **Promovente** para determinar el factor de seguridad llevó a cabo el análisis de la estabilidad de los taludes con el método estático y con el método dinámico, empleando para ello software especializado: Slope/W 2012 para el análisis estático y Quake/W 2012 para el análisis dinámico.

Para alcanzar un factor de seguridad confiable se incluyó en el diseño una berma de refuerzo perimetral con tepetate (del mismo con el que se construyen los bordos) en ambas celdas, la cual cubrirá los bordos de sobreelevación 1 y 2.

Considerando las características físicas y mecánicas de los materiales a emplear para la construcción de los bordos del Depósito de Jales, así como la berma de refuerzo, los valores obtenidos en el análisis de estabilidad de taludes tiene como resultados confiables y seguros tanto el análisis estático como el análisis dinámico, para el diseño geométrico. En la siguiente tabla se indican los factores de seguridad (fs) del **proyecto**

**Factor de seguridad para el Depósito de Jales**

Método de Análisis	Factor de seguridad del Proyecto	Factor de seguridad mínimo aceptable
fs Estático	1.603	1.5
fs Dinámico	1.325	1.25



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

**b) Volumen mensual/anual de jales a depositar (densidad de 1,951 kg/m<sup>3</sup>):**

Volumen de descarga promedio por día: 4,100.4613 m<sup>3</sup> (8,000 Toneladas).

Volumen de descarga promedio anual: 1'353,152 m<sup>3</sup> (2'640,000 Toneladas).

**Celda 1. Captación y vida útil**

Concepto	Captación (m <sup>3</sup> )	Captación (Ton)	Vida Útil (años)	Nivel de llenado máximo (m.s.n.m.)
Bordo Iniciador	2,815,137.53	5,492,333.31	2.08	2,227
Sobreelevación 1	751,940.95	1,467,036.79	0.56	2,231
Sobreelevación 2	691,945.17	1,349,985.02	0.51	2,235
Sobreelevación 3	621,100.53	1,211,767.13	0.46	2,239
Sobreelevación 4	558,908.57	1,090,430.61	0.41	2,243
<b>Totales</b>	<b>5,439,032.74</b>	<b>10,611,552.87</b>	<b>4.02</b>	

**Celda 2. Captación y vida útil**

Concepto	Captación (m <sup>3</sup> )	Captación (Ton)	Vida Útil (años)	Nivel de llenado máximo (m.s.n.m.)
Bordo Iniciador	1,633,441.56	3,186,844.48	1.21	2,227
Sobreelevación 1	1,168,723.89	2,280,180.31	0.86	2,231
Sobreelevación 2	1,096,087.23	2,138,466.19	0.81	2,235
Sobreelevación 3	1,034,570.63	2,018,447.30	0.76	2,239
Sobreelevación 4	964,135.35	1,881,028.07	0.71	2,243
Sobreelevación 5	901,126.80	1,758,098.39	0.67	2,247
<b>Totales</b>	<b>6,798,085.46</b>	<b>13,263,064.73</b>	<b>5.02</b>	

**Captación y vida útil del Depósito de Jales**

Concepto	Captación (m <sup>3</sup> )	Captación (Ton)	Vida Útil (años)	Nivel de llenado máximo (m.s.n.m.)
Celda 1	5,439,032.74	10,611,552.87	4.02	2,243
Celda 2	6,798,085.46	13,263,064.73	5.02	2,247
<b>Totales</b>	<b>12,237,118.20</b>	<b>23,874,617.60</b>	<b>9.04</b>	

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

En atención a la NOM-141-SEMARNAT-2003, tanto para el bordo iniciador como para cada uno de los bordos de sobreelevación, está ya considerando un bordo libre de 2 metros, definido en función de la zona en la que se localiza el **proyecto**, catalogada como una zona húmeda.

c) **Superficie de proyecto.** La superficie total que ocupará el **proyecto** es de **111.1875 hectáreas (1,111,875 m<sup>2</sup>)**, en predios de uso de suelo agrícola, La huella del **proyecto** equivale a 686,149 m<sup>2</sup>, (68.6149 ha) que representan el 61.71% de la superficie del polígono del **proyecto**. El otro 38.29% de la superficie se divide entre las líneas de conducción (0.39%), y los terrenos comprendidos entre las obras, mismos que suman una superficie de 421,341 m<sup>2</sup>.

d) **Ubicación**

El **proyecto** se localiza al Este de la Rampa y Tiro Candelaria, entre el patio de maniobras de estas obras mineras y la Carretera Federal No. 23 Fresnillo-Jerez de García Salinas, en terrenos en propiedad de Minera Fresnillo, S.A. de C.V., que conforman a la "Unidad Fresnillo", localizada en el municipio de Fresnillo, estado de Zacatecas.

El **proyecto** se localiza en las siguientes coordenadas UTM:

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	717,154.34	2,560,980.33	52	717,127.71	2,560,959.95	103	716,610.41	2,561,105.32
2	717,150.74	2,560,971.86	53	717,182.38	2,560,679.02	104	716,588.93	2,560,991.44
3	717,164.58	2,560,960.08	54	717,221.54	2,560,477.76	105	716,676.72	2,560,982.96
4	717,341.86	2,560,982.19	55	717,223.65	2,560,295.62	106	716,968.75	2,560,979.50
5	717,342.48	2,560,982.23	56	717,164.74	2,560,273.56	107	716,987.03	2,561,093.50
6	717,343.04	2,560,982.20	57	716,975.92	2,560,336.18	108	717,102.70	2,561,088.51
7	717,645.10	2,560,947.84	58	717,002.50	2,560,580.58	109	717,124.90	2,560,974.42
8	717,693.62	2,560,946.48	59	716,766.85	2,560,611.82	110	717,141.52	2,560,975.76
9	718,002.95	2,560,991.89	60	716,761.42	2,560,607.75	111	717,144.54	2,560,982.83
10	718,061.99	2,561,003.13	61	716,742.40	2,560,358.52	112	717,125.61	2,561,078.01
11	718,062.62	2,561,003.21	62	716,741.73	2,560,348.33	113	717,091.15	2,561,257.23
12	718,063.26	2,561,003.20	63	716,727.46	2,560,342.90	114	717,091.07	2,561,258.01
13	718,063.88	2,561,003.12	64	716,705.05	2,560,344.25	115	717,091.11	2,561,258.80
14	718,115.19	2,560,992.78	65	716,668.38	2,560,344.25	116	717,091.28	2,561,259.57
15	718,214.91	2,561,029.77	66	716,635.79	2,560,337.46	117	717,091.57	2,561,260.31
16	718,215.61	2,561,029.97	67	716,594.36	2,560,323.20	118	717,091.96	2,561,260.99
17	718,318.39	2,561,051.58	68	716,562.44	2,560,313.02	119	717,092.47	2,561,261.60
18	718,318.55	2,561,051.61	69	716,535.28	2,560,310.30	120	717,093.06	2,561,262.12
19	718,319.11	2,561,051.68	70	716,485.02	2,560,305.55	121	717,292.23	2,561,412.52
20	718,707.52	2,561,075.37	71	716,453.79	2,560,298.75	122	717,292.94	2,561,412.97
21	718,722.77	2,561,089.50	72	716,430.02	2,560,293.32	123	717,293.72	2,561,413.29
22	718,724.01	2,561,080.33	73	716,403.53	2,560,294.00	124	717,375.13	2,561,439.37

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"

MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

23	718,708.13	2,561,065.39	74	716,391.31	2,560,287.21	125	717,498.03	2,561,637.44
24	718,320.09	2,561,041.72	75	716,360.07	2,560,251.22	126	717,498.44	2,561,638.02
25	718,218.03	2,561,020.26	76	716,296.91	2,560,188.74	127	717,498.63	2,561,638.22
26	718,117.32	2,560,982.91	77	716,245.98	2,560,142.56	128	717,614.51	2,561,761.93
27	718,116.66	2,560,982.71	78	716,206.59	2,560,099.78	129	717,749.94	2,561,910.07
28	718,115.98	2,560,982.61	79	716,161.77	2,560,057.67	130	717,754.72	2,562,094.43
29	718,115.29	2,560,982.61	80	716,140.04	2,560,026.43	131	717,756.85	2,562,176.81
30	718,114.61	2,560,982.70	81	716,123.74	2,560,015.57	132	717,756.87	2,562,177.10
31	718,062.87	2,560,993.12	82	716,109.48	2,560,017.61	133	717,765.44	2,562,279.13
32	718,004.68	2,560,982.04	83	716,089.11	2,560,018.96	134	717,776.96	2,562,389.79
33	718,004.50	2,560,982.01	84	716,063.30	2,560,023.72	135	717,766.10	2,562,532.88
34	717,694.64	2,560,936.53	85	715,039.53	2,560,020.32	136	717,766.10	2,562,533.63
35	717,693.92	2,560,936.47	86	716,023.24	2,560,014.21	137	717,766.21	2,562,534.37
36	717,693.78	2,560,936.47	87	716,006.94	2,559,997.91	138	717,766.44	2,562,535.09
37	717,644.60	2,560,937.85	88	715,996.75	2,559,993.84	139	717,766.76	2,562,535.77
38	717,644.18	2,560,937.88	89	715,979.77	2,559,989.08	140	717,767.19	2,562,536.39
39	717,342.51	2,560,972.19	90	715,950.57	2,559,983.65	141	717,767.70	2,562,536.93
40	717,163.63	2,560,949.88	91	715,920.69	2,559,971.43	142	717,780.12	2,562,548.36
41	717,162.81	2,560,949.85	92	715,902.35	2,559,964.64	143	717,760.75	2,562,640.18
42	717,161.99	2,560,949.95	93	715,880.62	2,559,955.13	144	717,731.27	2,562,709.04
43	717,161.20	2,560,950.19	94	715,859.37	2,559,950.15	145	717,687.17	2,562,801.04
44	717,160.46	2,560,950.55	95	715,860.53	2,559,963.13	146	717,686.98	2,562,801.49
45	717,159.79	2,560,951.03	96	715,870.09	2,560,070.42	147	717,686.76	2,562,802.26
46	717,145.02	2,560,963.60	97	715,275.54	2,560,119.47	148	717,668.87	2,562,895.97
47	717,143.13	2,560,961.95	98	715,288.45	2,560,321.16	149	717,626.96	2,562,960.56
48	717,142.48	2,560,961.48	99	715,776.72	2,560,275.66	150	717,597.47	2,562,991.22
49	717,141.77	2,560,961.12	100	715,887.34	2,560,264.01	151	717,597.03	2,562,991.74
50	717,141.00	2,560,960.88	101	715,916.72	2,560,593.67	152	717,596.67	2,562,992.31
51	717,140.21	2,560,960.77	102	715,948.53	2,560,972.42	153	717,571.14	2,563,039.50

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
154	717,570.84	2,563,040.17	173	717,770.24	2,562,643.40	192	717,759.38	2,561,905.87
155	717,570.76	2,563,040.39	174	717,770.43	2,562,642.73	193	717,759.03	2,561,905.26
156	717,561.07	2,563,071.50	175	717,790.49	2,562,547.64	194	717,758.58	2,561,904.70
157	717,562.06	2,563,079.39	176	717,790.59	2,562,546.79	195	717,621.85	2,561,755.14
158	717,571.27	2,563,079.57	177	717,790.55	2,562,545.93	196	717,506.26	2,561,631.75
159	717,570.62	2,563,074.47	178	717,790.36	2,562,545.09	197	717,382.66	2,561,432.53
160	717,580.17	2,563,043.83	179	717,790.03	2,562,544.29	198	717,382.25	2,561,431.96
161	717,605.14	2,562,997.67	180	717,789.56	2,562,543.57	199	717,381.76	2,561,431.45
162	717,634.50	2,562,967.15	181	717,788.98	2,562,542.93	200	717,381.20	2,561,431.02
163	717,634.73	2,562,966.89	182	717,776.26	2,562,531.22	201	717,380.59	2,561,430.67
164	717,635.09	2,562,966.40	183	717,786.96	2,562,390.09	202	717,379.94	2,561,430.40
165	717,677.80	2,562,900.59	184	717,786.97	2,562,389.71	203	717,297.58	2,561,404.03
166	717,678.11	2,562,900.03	185	717,786.95	2,562,389.20	204	717,101.57	2,561,256.02

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

167	717,678.35	2,562,899.43	186	717,775.40	2,562,278.19	205	717,135.43	2,561,079.93
168	717,678.51	2,562,898.81	187	717,766.85	2,562,176.40	206	717,154.65	2,560,983.26
169	717,696.47	2,562,804.77	188	717,764.71	2,562,094.17	207	717,154.74	2,560,982.52
170	717,740.33	2,562,713.26	189	717,759.89	2,561,907.94	208	717,154.72	2,560,981.77
171	717,740.42	2,562,713.07	190	717,759.82	2,561,907.23	209	717,154.59	2,560,981.04
172	717,770.14	2,562,643.66	191	717,759.65	2,561,906.54	210	717,154.34	2,560,980.33

e) Duración del proyecto.

De acuerdo con el programa de trabajo presentado en la MIA-P, la **Promovente** estima que las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y cierre y abandono requerirán de 15 años para su ejecución, como se muestra a continuación:

**Preparación del sitio:** 7 meses

**Construcción:** 29 meses a partir del inicio de obras

**Operación:** 9 años

**Cierre y abandono (conceptual/preliminar):** 3 años (1 año para estabilización física y química, 2 años para reforestación y mantenimiento)

f) Las obras y actividades que incluye el **proyecto** son las siguientes:

**Preparación del Sitio:** Para esta etapa se contemplan las actividades de corte y excavaciones. Se iniciará con la delimitación de las áreas autorizadas para el desarrollo de las obras del **proyecto**, con la ayuda de levantamiento topográfico y una vez delimitadas las áreas, se procederá al despalme extrayendo la capa de suelo con mayor contenido orgánico, estimándose un corte de 30 cm de profundidad de suelo, lo que generará aproximadamente 177,000 m<sup>3</sup> de material que habrá de colocarse en el banco de tiro, dentro del mismo predio; posteriormente se iniciará con el proceso de impermeabilización del vaso, con un escarificado del suelo mediante el uso de una motoconformadora; después se aplicará el nivel de humedad óptima conforme a los planos constructivos, para luego realizar un compactado con rodillo pata de cabra al 95% del peso volumétrico seco máximo (P.V.S.M.); al terminar este paso se considera un afine con motoconformadora; y finalmente una segunda compactación con rodillo vibratorio al 95% P.V.S.M. Se construirá un dentellón con las siguientes dimensiones: profundidad: 1.50 m, ancho: 65.20 m y largo: 1,836.13 m, para el desplante del bordo de la Celda 1 en particular. Esta obra impedirá la socavación que produciría el refluo hidráulico causado por el agua, así como problemas de tubificación debajo de la estructura contenedora

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

**Construcción:** El proceso constructivo del **proyecto** se realizará atendiendo los criterios de construcción establecidos en la NOM-141-SEMARNAT-2003<sup>2</sup>, la conformación del cuerpo de los bordos contenedores se realizará verificando que la distribución y colocación de los materiales en los taludes de los mismos se efectúe de acuerdo a las condiciones especificadas en el **proyecto**, alcanzándose el grado de compactación y humedad de diseño. Conforme al anexo normativo 3 de la misma NOM, el Depósito de Jales corresponde al Grupo III, Subgrupo 8, Categoría 23 (terreno plano, zona húmeda y región penesísmica), el método constructivo es Aguas Arriba con Espigas.

Materiales a emplear en la construcción de los bordos

Parámetro de diseño y unidades	Material de Préstamo <sup>1</sup>	Jales <sup>2</sup>	Arcilla <sup>3</sup>	Tepetate de la Unidad Saucito <sup>4</sup>
P.V.H.M. (kg/m <sup>3</sup> )	2,125.99	1,999.66	1,943.27	2,315.35
P.V.S.M. (kg/m <sup>3</sup> )	1,902.46	1,720.43	1,610.00	2,188.42
H (%)	11.75	16.23	20.70	5.80
k (cm/seg)	1.18 E-5	1.08 E-6	2.25 E-6	9.24 E-4
Clasificación S.U.C.S. (clave)	SC	CL	CL	GW
Clasificación S.U.C.S. (tipo)	Arena arcillosa	Arena arcillosa	Arena arcillosa	Grava bien graduada
Cohesión (kg/cm <sup>2</sup> )	1.23	0.19	1.59	0.24
Ángulo de fricción interna (°)	43°	6°	24°	41°

Observaciones:

1. Material con sección impermeable para su aplicación en presas y diques. El P.V. de diseño se contempló el 95% del P.V.S.M. Material extraído de la obra de aprovisionamiento con el que se construyen los bordos de sobreelevación en el Depósito de Jales San Luis.
2. Material con sección impermeable para su aplicación en presas y diques. P.V. natural = 1,951 kg/m<sup>3</sup>
3. Material con sección impermeable para su aplicación en presas y diques.
4. Material con sección permeable para su aplicación en presas y diques.

<sup>2</sup> NORMA Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2004.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

De acuerdo con las estimaciones de diseño, para la construcción de todos los bordos del Depósito de Jales, se requerirá de 1'485,432 m<sup>3</sup> de grava bien graduada (tepetate), y de 156,621 m<sup>3</sup> de arcillas de baja compresibilidad (material impermeable). El desglose de material requerido por cada celda y para cada bordo, así como los volúmenes requeridos para la construcción del resto de las obras que conforman al proyecto, se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de la página 32 de la MIA-P.

- **Dentellón**

Para el desplante del bordo de la Celda 1 en particular se construirá un dentellón con dimensiones de 1.50 m de profundidad, 65.20 m de ancho, y 1,836.13 m de largo, generando un volumen de excavación de 147,800 m<sup>3</sup> aproximadamente. Esta obra impedirá la socavación que produciría el refluo hidráulico causado por el agua, así como problemas de tubificación debajo de la estructura contenedora.

- **Cortes y excavaciones**

Se realizarán más cortes y excavaciones sobre el terreno dentro del polígono del **proyecto**, previo a la construcción de las otras obras que componen al Depósito de Jales, para la extracción de materiales, suelos, rocas o cualquier otro que es ejecutada a cielo abierto y con el objetivo de nivelar la subrasante, además de retirar el material no apto para construcción, para favorecer las cimentaciones, instalación de tuberías, entre otras obras. El material que resulte de estas actividades será reutilizado en la medida de lo posible para el relleno requerido para la construcción de la pileta de agua recuperada, para los terraplenes para conformación del camino de servicios, para las trincheras de las líneas de conducción de jales y de agua clarificada, y principalmente para la construcción del bordo de protección perimetral. El material sobrante será dispuesto en el banco de tiro, localizado al Este del vaso del depósito.

- **Bordo Iniciador**

Por la pendiente del terreno, el bordo iniciador se construirá delimitando completamente la Celda 1 (incluyendo al bordo iniciador intermedio), y parcialmente para la Celda 2, ya que ésta no requerirá inicialmente un bordo por la parte posterior que se encuentra a una mayor elevación, se construirá de tepetate de mina procedente de la Unidad Minera Saucito (UMS), el cual se irá colocando sobre el dentellón en capas no mayores a 30 cm, que serán compactadas hasta alcanzar el 80% de su peso volumétrico seco máximo (P.V.S.M.), antes de colocar la siguiente capa de material conforme a la forma del bordo, respetando la inclinación del talud de 32° respecto a la horizontal, es decir, generando una pendiente de 1.5:1. La sección trapezoidal del bordo iniciador tendrá las siguientes dimensiones: Base (B)= 50 m, Corona (b) = 6 m y Altura (h) = 15 m.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

A su vez, para la construcción de la capa impermeable en el talud interno del bordo iniciador, se distribuirán las arcillas y se compactarán en capas con espesor máximo de 30 cm en estado suelto. Cada capa deberá compactarse con rodillo de almohadillas de 100 kN de peso estático, al 95% de su P.V.S.M. Proctor y su humedad óptima. La capa final de arcillas tendrá un ancho de 2 m. El bordo iniciador intermedio tendrá las mismas características, con la única diferencia de que la capa impermeable de arcillas estará recubriendo ambos taludes.

• **Bordos de sobreelevación**

Después del inicio de operaciones en el Depósito de Jales, y de forma previa a que el vertido de jales llegue al nivel de llenado máximo del bordo iniciador (elevación 2,227 m.s.n.m.), lo que se estima que ocurrirá a los 2.08 años de operar la Celda 1 y a los 1.21 años en el caso de la Celda 2, se iniciarán las labores constructivas de los bordos de sobreelevación para el crecimiento del Depósito de Jales.

Para la Celda 1 se han considerado 4 bordos de sobreelevación que incrementarán de forma gradual la altura de la estructura contenedora del depósito, mientras que para la Celda 2 se consideran 5 bordos de sobreelevación, lo que a su vez requerirá oportunamente el crecimiento del bordo intermedio en 5 ocasiones.

Cada uno de los bordos de sobreelevación del depósito de jales será construido con los mismos materiales y bajo el mismo procedimiento con los que se construirá el bordo iniciador, guardando las respectivas diferencias en cuanto a las dimensiones de cada bordo, y se realizarán de manera progresiva, conforme se vaya llenando el vaso del depósito, pero con el tiempo suficiente para evitar llegar al nivel máximo de llenado del bordo previo sin haber concluido la nueva sobreelevación, pues esto implicaría un paro en la operación de la obra.

Los bordos de sobreelevación en ambas celdas se realizarán con el método constructivo aguas arriba, es decir, desplantándose sobre los jales secos; para lo cual se construirá primeramente una capa base impermeable de 30 cm de profundidad con arcillas compactadas al 95% de su P.V.S.M. Para el caso de los bordos de sobreelevación intermedios, estos se construirán conservando la misma línea central que el bordo iniciador intermedio.

Los bordos de sobreelevación tendrán una sección trapezoidal con las siguientes dimensiones:

Base (B) = 16 m; Corona (b) = 4 m; Altura (h) = 4 m

Los bordos de sobreelevación intermedios tendrán dos metros más de base y de corona respecto a las sobreelevaciones perimetrales (B=18 m y b= 6 m), pero los taludes conservarán la misma pendiente de 1.5:1. Considerando la altura del bordo iniciador, y la altura de cada uno de los bordos de sobreelevación, en la Celda 1 se tendrá la altura máxima del depósito, que es de 35 m.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

- **Berma de refuerzo**

Con la finalidad de incrementar el factor de seguridad del depósito de jales a un nivel confiable, se construirá una berma de refuerzo que será de suma importancia para la estabilidad del depósito, hecha con el mismo material de construcción que los bordos (tepetate de la UMS) bandeado al 80% de su P.V.S.M. y en capas no mayores a 30 cm.

La berma será perimetral tanto en la Celda 1 como en la Celda 2, y estará desplantada en la corona del bordo iniciador teniendo una altura máxima de 8 m con una corona de 9 m y taludes 1.5:1; cubriendo los bordos de sobreelevación 1 y 2.

- **Bordo de protección**

Se construirá un bordo de protección perimetral empleando para ello el material producto de los cortes y excavaciones de la etapa de preparación del sitio, cuyas características son suficientes para el objetivo de la obra, que es funcionar como un barrera secundaria contra posibles derrames, evitando que los jales escurran hacia el arroyo. Este material será bandeado en capas no mayores a 30 cm, para conformar la sección trapezoidal del bordo de protección. La sección tipo tendrá 11 m de base (B), 3 m de corona (b) y 4 m de altura (h), con taludes de 1:1. El bordo de protección perimetral recorrerá una distancia de 3,775 m alrededor de la Celda 1 y Celda 2, a una distancia media de la base del bordo iniciador de 50 m. La obra empleará un volumen aproximado de 105,750 m<sup>3</sup> de material.

- **Incisión y Torre de decantación (sistema decantador drenante)**

Con la finalidad de llevar la porción del agua de los jales al sitio más alejado del bordo iniciador perimetral, así como para permitir la sedimentación y clarificación del agua en el vaso del depósito antes de recuperarla para recircularla al proceso, se realizará una incisión en la Celda 1, con una pendiente de 0.5% contraria a la pendiente natural del terreno y dirigida hacia la torre de decantación. Dicha incisión consistirá en una excavación, también con sección trapezoidal invertida, que generará un volumen de material estimado de 28,000 m<sup>3</sup>. La longitud de la incisión será de 600 m y tendrá una base inferior de 6 m, incrementándose la altura conforme se aproxima a la torre de decantación al centro del bordo intermedio. Se alcanzará una profundidad a 9.08 m en el sitio donde se instalará la torre de decantación.

El sistema de decantación está compuesto por una torre de acero ASTM A500 Grado C, de 1.22 m de diámetro (48") Cédula 60, con insertos o chinos de tubo de acero de 6" Cédula 40 por cada una de las celdas. Cada torre se desplantará con una zapata aislada de concreto armado ( $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ ). La primera etapa de la torre medirá 20.50 m, y para la segunda etapa se irán adicionando a la torre de forma gradual, conforme se incremente el nivel de llenado, secciones de 1.5 m, hasta completar una altura final de 37 m, considerando un total de 11 secciones (16.5 m de torre para la segunda etapa).

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

- **Sistema de monitoreo**

En el diseño del **proyecto** se contempló la instalación de un pozo de monitoreo aguas arriba del vaso con una profundidad de 50 m y un pozo de monitoreo aguas abajo con la misma profundidad, ambos con un cajón de protección y apertura controlada. Manifiesta la **Promoviente** que la localización de los pozos cumple con los lineamientos sobre este aspecto establecidos en la NOM-141-SEMARNAT-2003.

El sistema de monitoreo diseñado para el **proyecto**, además de los dos pozos de monitoreo, incluye también 7 piezómetros instalados en la corona del bordo iniciador, cada uno con 18.5 m de profundidad y distanciados a 50 m entre ellos; y se colocarán además otros 7 piezómetros de 8 m de profundidad cada uno, distribuidos en la corona de los bordos de sobreelevación 2 y 4 en la Celda 1, finalmente, se podrán instalar testigos de movimiento sobre el bordo iniciador y sobre los bordos de las sobreelevaciones, los cuales tendrán la finalidad de monitorear periódicamente posibles movimientos irregulares de la estructura.

- **Sistema de conducción de jales y de agua clarificada**

La conducción de jales iniciará su recorrido en los tanques espesadores de colas, ubicados en la zona denominada Tiro General de la Unidad Fresnillo, y recorrerá **2,464 m** hasta su conexión con la tubería que alimentará a las espigas, la cual estará distribuida alrededor del bordo de la Celda 1.

Para la conducción de jales se instalarán cuatro tubos de polietileno de alta densidad (Extrupak) de 10" de diámetro nomina RD 11 (24.8 mm de espesor de pared), los cuales estarán resguardados dentro de una **trinchera de material de préstamo**, recubierta con **geomembrana impermeable** con lo que se evitará cualquier filtración al subsuelo en caso de presentarse alguna falla en las tuberías.

A su vez, el agua clarificada recuperada a través de la torre de decantación, será bombeada por una tubería que recorrerá el bordo iniciador y posteriormente será resguardada en su propia trinchera cuya trayectoria hacia el Este del Depósito de Jales concluirá en las piletas denominadas San Luis, a 1,588 m de distancia, donde se almacena provisionalmente toda el agua recuperada de los depósitos de jales en operación, permitiendo que haya una mayor sedimentación de sólidos en estas piletas, antes de rebombearse a la planta de beneficio de la Unidad Fresnillo.

La línea de conducción de agua clarificada estará constituida por dos tubos de polietileno de alta densidad (Extrupak) de 12" de diámetro nomina RD 11 (24.8 mm de espesor de pared).

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

**Construcción de obras asociadas y actividades provisionales del proyecto**

- **Obras para el control y manejo del agua**

La infraestructura hidrológica, considerada como parte complementaria del **proyecto**, tiene el propósito de proporcionar un adecuado manejo del agua pluvial, para evitar que genere condiciones de riesgo si entrara al vaso del depósito por el incremento de las cargas hidráulicas sobre los bordos, así como para reducir el volumen de agua en contacto con los jales y evitar la degradación de la calidad de los escurrimientos naturales.

Para el **proyecto** se construirá un canal que derive el flujo proveniente de la subcuenca de aportación aguas arriba del depósito, la cual por la topografía casi plana del valle de Fresnillo cubre un área de apenas 45.7450 ha, generando un gasto máximo estimado de 2.773 m<sup>3</sup>/s (periodo de retorno de 100 años).

Es importante tener en cuenta que el canal de derivación desalojará una buena parte de los escurrimientos, sin embargo, este canal se ubicará en la parte más alta del vaso, por lo que aún estará el área del vaso en el cual caerá el agua de lluvia que se mezclará con el agua de los jales; para impedir que esta agua provoque que se excedan los niveles de llenado de diseño, se construirán unos vertedores que permitirán desalojar del vaso el agua pluvial en lluvias muy intensas hacia un canal colector que conducirá a la pileta de agua recuperada, desde donde se bombeará el agua por una tubería hasta conectarse con la línea de conducción de agua clarificada para finalmente descargarse en la pileta San Luis, antes de ser recirculada al proceso de beneficio.

De acuerdo a la NOM-141-SEMARNAT-2003, el periodo de tormenta de diseño que debe ser considerado para la ingeniería del **proyecto** conforme a las condiciones particulares del mismo corresponde a 50 años; sin embargo, de acuerdo a la ubicación del **proyecto** y a la experiencia en cuanto a la presencia de avenidas extraordinarias, se tomó la determinación de hacer el análisis hidrológico contemplando el periodo de tormenta de diseño de 100 años, con lo que se tendrá un margen de información más amplio para asegurar que el diseño y las dimensiones de toda la infraestructura hidrológica sean suficientes para el control de avenidas, previniendo cualquier contingencia ante una tormenta extraordinaria.

- **Canal de desvío**

El canal de desvío se considera como el elemento principal de la infraestructura hidrológica para el manejo y control del agua pluvial. Estará construido solo con tierra y contará con una longitud de **965.25 m**, cubriendo todo el lado Este del Depósito de Jales, prácticamente a partir del camino San Luis-Candelaria (0+000) hasta el arroyo Prieto (0+965.24). De acuerdo con las condiciones del terreno, el canal tendrá tres secciones de diferentes dimensiones:

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

1. El tramo 0+000 a 0+320 tendrá un ancho de 2.5 m y una profundidad de 1 m.
2. El tramo 0+320 a 0+500 medirá 3.5 m de ancho y 1.45 m de alto.
3. El tramo 0+500 a 0+965.24 tendrá 2 m de ancho y 1 m de profundidad.

- **Vertedores de demasías**

Los vertedores de demasías serán canales tipo lavadero uno por cada celda del depósito de jales, que están contruidos 1.0 m abajo de la corona del bordo de sobreelevación por lo que se debe de formar un bordo de protección en la corona con material de préstamo con altura suficiente para garantizar el bordo libre de 2.0 m. El tramo de los canales ubicado en la corona tendrá una sección rectangular construida con concreto hidráulico de 2.5 m de plantilla con altura variable en promedio de 0.60 m. Estos canales en los taludes estarán provisto de escalones de 1.0 m de altura.

- **Canal colector**

El canal colector tendrá la función de recuperar el agua desalojada del vaso del depósito a través de los vertedores, y conducirla hacia la pileta de agua recuperada. Este canal será construido con una sección rectangular revestida con concreto hidráulico de 1.0 m de plantilla con altura 1.00 m.

- **Pileta de agua recuperada**

La descarga del canal colector será a una pileta de 30 m de ancho, 130 m de largo y 2 metros de altura, con una rampa de una pendiente mínima del 15%. Con estas dimensiones tendrá una capacidad de almacenamiento de 6,674.00 m<sup>3</sup>, la cual fue calculada para alojar los escurrimientos del agua captados por el vaso y para la tormenta máxima en 24 horas, de acuerdo a la NOM-141SEMARNAT-2003. Para la construcción de la pileta es necesario conformar un bordo de 700 m<sup>3</sup> con relleno de material y un corte de 5,710.00 m<sup>3</sup>. Se construirá con pisos de concreto f'c=250 kg/cm<sup>2</sup> con impermeabilizante integral y armada con varilla corrugada.

Del cárcamo de la pileta de agua recuperada, localizado en la parte posterior, saldrá una tubería de polietileno de alta densidad (Extrupak) de 12" de diámetro nominal RD 11 (24.8 mm de espesor de pared). Ésta recorrerá 640 m hasta conectarse con una de las tuberías de la línea de conducción de agua clarificada, y de la misma forma, estará dentro de una trinchera rellena de material producto de los cortes, de 1.31 m de ancho y 0.70 m de profundidad.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

- **Construcción de caminos de acceso y vialidades**

Se contempla la construcción de un camino de servicio perimetral y de acceso alrededor de todo el Depósito de Jales, el cual facilitará las maniobras de mantenimiento, inspección y monitoreo durante toda la vida útil del **proyecto**, incluyendo su etapa post-operativa.

Este camino tendrá un ancho de 6 m y se conformará únicamente a nivel de terracería (despalme, mejoramiento del terreno y compactación del suelo). El volumen de construcción del camino de servicio es de 2,303 m<sup>3</sup> de corte y 90 m<sup>3</sup> de terraplén.

Para poder operar el Depósito es necesaria la construcción de dos rampas: la denominada rampa Norte, contará con 6 m de ancho, una longitud de 230 m y una pendiente de 12%; mientras que la rampa Sur contará con 6 m de ancho, una longitud de 182 m y una pendiente de 7%. Los volúmenes de excavación para las rampas son de 2,180 m<sup>3</sup> para la norte y 2,179 m<sup>3</sup> para la sur.

### **Operación y Mantenimiento**

**Operación.** La etapa de operación del **proyecto** dará inicio con el vertido de jales dentro de la Celda 2. Se consideró para el diseño de las obras una producción diaria de 8,000 toneladas de jales a disponer en el depósito, con un régimen de operación de 330 días laborables al año, lo que equivale a verter 2'640,000 toneladas de jales anualmente.

La composición de jales es de 50% sólidos – 50% agua, con un peso volumétrico o densidad de 1.951 ton/m<sup>3</sup>. Considerando que la producción será de 8,000 ton/día, y que de la proporción de agua de los jales sólo se podrá recuperar el 50%, el volumen de agua clarificada y conducida a la pileta San Luis para su posterior recirculación a la planta de beneficio, será de 1,025 m<sup>3</sup>/día.

El procedimiento operativo del **proyecto** señala que la distribución de los jales sobre el bordo iniciador y posteriormente sobre los bordos de sobreelevaciones debe iniciarse por la parte interior del talud del bordo correspondiente, para permitir que los sólidos más gruesos se depositen en la parte más cercana a éste y los más finos en la parte más alejada del mismo, que es hacia el centro del bordo intermedio, donde se localizarán las torres de decantación (chinos). De esta manera, se debe garantizar la formación del estanque (espejo de agua) alejado del bordo contenedor, evitando la saturación en el talud exterior del mismo y favoreciendo el sellado del vaso del depósito con los finos de los jales.

Para la determinación de las probabilidades de falla en la cortina contenedora del Depósito de Jales, se utilizó la metodología del árbol de fallas la cual permite determinar la expresión de sucesos complejos estudiados en función de los fallos básicos de los elementos que



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

intervienen en él y calcular su probabilidad. Ésta consiste en descomponer sistemáticamente un suceso complejo denominado suceso Top en sucesos intermedios hasta llegar a sucesos básicos. La construcción del árbol de fallas se realizó a partir de la Tabla presentada en el Anexo 2.9, donde se describen 231 eventos de fallas en depósitos de jales en diversos países (ICOLD, 2001).

El análisis mediante la metodología del árbol de fallas señala que la probabilidad de fallas y accidentes es baja para los depósitos de características similares al **proyecto**. Asimismo, el riesgo por desbordamiento y pendiente inestable son los de mayor probabilidad de ocurrencia para un depósito construido por el método aguas arriba empleando como material constructivo el tepetate de mina, tal como es el caso del proyecto, con un 50% de probabilidad cada uno; la diferencia radica en que el riesgo por pendiente inestable es más fácilmente detectable, por lo que el riesgo de mayor importancia para este proyecto es el de un desbordamiento.

**Programa de mantenimiento.** Como parte del mantenimiento, se establecerá un procedimiento para realizar inspecciones periódicas así como para el continuo monitoreo de las condiciones físicas y químicas entorno al **proyecto**, actividades que permitirán identificar situaciones de riesgo en la estabilidad de las obras o potenciales afectaciones al medio físico y/o biótico, así como su oportuna atención, en caso de que la operación normal del depósito sufra una desviación no intencionada ni prevista.

Las actividades específicas a realizar para la inspección de la estabilidad de taludes y para el monitoreo de las aguas subterráneas y superficiales, así como de la dispersión de partículas sólidas suspendidas (polvos fugitivos) que se originen por el **proyecto**, serán acorde a los lineamientos del numeral 5.8 de la NOM-141-SEMARNAT-2003, y se integrarán en el procedimiento a elaborarse. La parte de monitoreo y su periodicidad, aplicable a la etapa de operación del proyecto se encuentra la vinculación realizada en el Anexo 3.1 de la MIA-P.

### **Etapas de Abandono del Sitio**

La **Promoviente** menciona que el cierre y abandono de la obra, se considera prematuro a esta fecha, y definir las acciones y maniobras a emprender al término de la vida útil del depósito, ya que dependerán de diversos factores referentes a las condiciones de las obras, a las condiciones ambientales del sitio y a las técnicas y/o tecnologías disponibles en el futuro, por mencionar unos ejemplos; se está contemplando una restauración del sitio para un uso forestal, por lo que de forma general los objetivos de cierre consisten en una estabilización física, química y biológica de los terrenos afectados por ocupación directa y por efectos indirectos asociados a la ejecución del proyecto. Para la consecución de estos objetivos se estima un periodo de al menos 3 años, correspondiendo el primer año a las actividades de estabilización física y química del vaso y de los taludes del depósito; posteriormente se

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

requieren 2 años para realizar las actividades que conduzcan a una estabilización biológica, mediante la reforestación del sitio y mantenimiento de los individuos reforestados.

Las actividades a realizar durante la etapa post-operativa (cierre y abandono) además de pretender la estabilización física, química y biológica del sitio, deberán atender a los criterios de postoperación estipulados en la NOM-141-SEMARNAT-2003, los cuales indican, entre otras cosas, que una vez que el depósito de jales llegue al final de su vida útil, se deben implementar medidas que aseguren que no falle el depósito de jales, ajustando los taludes de los bordos para que conserven su estabilidad estática y dinámica, si fuera este el caso; que no se emitan partículas sólidas a la atmósfera como producto de la pérdida de humedad de la superficie del depósito de jales o de los taludes de los bordos; y que no se formen escurrimientos que afecten a cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

Preliminarmente, se contempla para el abandono del **proyecto** el recubrimiento del vaso y taludes con una capa de suelo orgánico de 30 cm de espesor. Para esta tarea se utilizará el mismo material vegetal que se retiró como parte de la preparación del sitio y que se almacenó en el banco de tiro durante la operación del **proyecto**. La conformación de la capa de sustrato incluirá la configuración de pendientes hacia bajadas pluviales, con las que se evitará la erosión de los taludes. Se estima que se empleará un volumen de recubrimiento de capa vegetal total de 196,297 m<sup>3</sup>.

Por el tipo de material empleado para la construcción de los bordos (tepetate de mina compactado) y por las medidas previstas para el abandono de la obra (recubrimiento con sustrato y reforestación), se estima que no habrá emisión de partículas sólidas a la atmósfera en la etapa post-operativa del proyecto.

Establecido el sustrato, se procederá a realizar una reforestación con especies vegetales originarias de la región, para garantizar la sucesión y permanencia con un mínimo de conservación. Las especificaciones del tipo y número de especies, así como el procedimiento para su plantación y mantenimiento durante los primeros dos años, será materia a definirse en el plan de restitución y cierre definitivo.

La Unidad Minera cuenta actualmente con un **Plan de Restitución y Cierre** conceptual en el que se discuten tentativamente las medidas más apropiadas para el adecuado cierre de sus instalaciones. En una próxima actualización de dicho estudio, se integrará el Depósito de Jales y las medidas correspondientes. Cuando sea oportuno, hacia el final de la vida útil del **proyecto**, se determinarán y/o afinarán las medidas que se aplicarán para el cierre definitivo del depósito, considerando entre ellas los correspondientes monitoreos para verificar la efectividad de las medidas y la necesidad de implementar medidas adicionales. Todo ello quedará plasmado en un Plan de Restitución y Cierre definitivo, que Minera Fresnillo entregará



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

a la SEMARNAT para que ésta dé su visto bueno o en su caso, emita las condicionantes o recomendaciones que considere más apropiadas.

*La descripción de los trabajos a realizar de cada una de las etapas del proyecto, así como los residuos a generar, emisiones e insumos, se detallan en el capítulo II de la MIA-P, páginas 24 a la 63.*

**Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso de suelo.**

6. Que de conformidad con lo dispuesto con el segundo párrafo del Artículo 35 de la LGEEPA y lo establecido en la fracción III del Artículo 12 del REIA, la **Promovente** debe incluir en la MIA-P, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que se considera en el **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo; en este contexto, la **Promovente** señala:
  - a) Que el **proyecto** se apega a las disposiciones aplicables de diversos instrumentos de planeación, y hace referencia a los siguientes: Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 del Estado de Zacatecas (PED) y Plan de Desarrollo Municipal 2014-2016 del Municipio de Fresnillo (PDM), los cuales no establecen restricciones o prohibiciones para el desarrollo de la actividad minera.
  - b) De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, el sitio del proyecto se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 42, denominada Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas en la Región Ecológica con clave 15.24, que indica que tiene por política ambiental el Aprovechamiento Sustentables y Restauración y que el sector rector del desarrollo es la Ganadería y Minería, mientras la agricultura y preservación de flora y fauna aparecen como coadyuvante del desarrollo.
  - c) Que la **Promovente** hizo uso de la información de La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), sobre las Áreas Naturales Protegidas en la zona donde se localiza el SA y además realizó un análisis espacial en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), de la SEMARNAT, con lo que concluyó que el sitio del **proyecto** se localiza fuera de cualquier Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, fuera de alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) o de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), y no está regulado por algún Programa de Ordenamiento Ecológico local.
  - d) Normas Oficiales Mexicanas aplicables al **proyecto** y su correspondiente vinculación:

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

NOM	Vinculación con el proyecto
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b> Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto por sí mismo no generará aguas residuales. Durante la preparación del sitio se colocarán en el predio letrinas portátiles, cuyo mantenimiento será responsabilidad de la empresa contratista. Además, de acuerdo a la NOM-141 los muestreos de calidad del agua superficial serán comparados con los LMP de esta NOM-001. Se tomará como base la calidad del agua que sea monitoreada aguas arriba de la presa de jales.
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b> , que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante las diferentes etapas del proyecto se generarán diversos tipos de residuos que se deberán identificar y clasificar por sus características de peligrosidad de acuerdo a esta Norma
<b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.	Se deberá atender el procedimiento descrito en esta Norma cuando no se tengan completamente identificadas las características de los residuos generados, para determinar si son incompatibles, en cuyo caso deberán manejarse con especial cuidado
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b> , que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminados provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Mediante el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo que se aplicará a los vehículos se deberá cumplir con los niveles establecidos.
<b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b> , que establece los límites máximos permisibles de opacidad para los vehículos en circulación que usan diésel como combustible.	Mediante el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo que se aplicará a los vehículos, se cumplirá con los niveles establecidos
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b> Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición	No se espera rebasar ninguno de estos límites, sin embargo los vehículos y maquinaria de obra deberán estar sometidos a un mantenimiento que asegure su correcto funcionamiento y evite que los niveles de ruido excedan el máximo permisible
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b> , que establece las especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	La <b>Promovente</b> , tomará mayores medidas de prevención de daños y manejo especial sobre las especies de flora y fauna enlistadas en esta Norma registradas en el Sistema Ambiental del proyecto; las cuales están identificadas en el Capítulo IV del presente documento.
<b>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación	Se tomarán las medidas necesarias para prevenir derrames de hidrocarburos y con base en la NOM se elaborará y seguirá un proceso de remediación de suelos en caso de existir uno que provoque exceder los límites permisibles, para así evitar poner en peligro la integridad del ecosistema
<b>NOM-141-SEMARNAT.</b> Procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y post-operación de presas de jales.	El proyecto se trata de la construcción de un Depósito de Jales, cuyo estudio de factibilidad y diseño fue desarrollado con base en los criterios establecidos en esta Norma.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"

MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

- e) Debido a la observancia obligatoria de la NOM-141-SEMARNAT-2003 para el generador de jales **provenientes** del beneficio de minerales metálicos y no metálicos, y para las presas de jales que se construyan a partir de la entrada en vigor de esta Norma Oficial Mexicana, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2004, la **Promoviente** presentó en la información adicional la vinculación con el **proyecto**, de la cual se destaca lo siguiente:

Especificaciones NOM-141-SEMARNAT-2003	Vinculación con el proyecto
<p>5.2 Caracterización del jal</p> <p>5.2.1 Prueba de extracción de los constituyentes tóxicos.</p> <p>5.2.2 Prueba modificada de balance ácido base</p>	<p>Se realizaron pruebas de laboratorio para el contenido de metales pesados, a diversas muestras procedentes de presas de jales de la misma Unidad Minera, utilizando el método señalado en el Anexo Normativo 5 fracción IV, resultando entre otros los siguientes valores: Muestra procedente de Presa Beleña, folio: 792915: As= 0.0443 mg/l, Ba= 0.5363 mg/l y Pb= 3.81 mg/l; muestra de la presa San Luis, Folio: 792912: Ba= 0.3588 mg/l Ag= 0.0186 mg/l; los límites máximos permisibles para los constituyentes tóxicos en el extracto PECT, señalados en la tabla 2 de la NOM-052-SEMARNAT-2005, son: As= 5.0 mg/l, Ba=100.0 mg/l, Ag=5.0 mg/l y Pb=5.0 mg/l, respectivamente; por lo que los jales se consideran estables y sus rangos de lixiviación no son peligrosos.</p> <p>Se realizaron las determinaciones de potencial de generación de Drenaje Ácido, con base en el método de prueba II del anexo normativo 5 de la NOM-141, encontrando que la relación entre el valor de Potencial de neutralización (PN) y el Potencial de Acidez (PA) es de 21.58 mayor de 1.2, para la muestra de jales de la presa Beleña; para la muestra de la presa San Luis la relación PN/PA= 0.75, por lo que se concluye que los jales de la muestra de la presa Beleña no son potenciales generadores de Drenaje Ácido, sin embargo, los de la presa <b>San Luis, son potenciales generadores de drenaje ácido, debido a que la relación PN/PA es menor de 1.2.</b></p>
<p>5.3 Caracterización del sitio</p> <p>5.3.1 Aspectos climáticos</p> <p>5.3.2 Aspectos edafológicos</p> <p>5.3.3 Aspectos geotécnicos</p> <p>5.3.4 Aspectos hidrológicos</p> <p>5.3.5 Biodiversidad y ecosistemas frágiles o únicos</p> <p>5.3.6 Potencial de daño</p>	<p>La <b>Promoviente</b> presentó la información relativa a los aspectos climáticos, edafológicos, geotécnicos, hidrológicos, de biodiversidad y ecosistemas frágiles o únicos, potencial de daño, referidos en los numerales 5.3.1 al 5.3.6, destacando:</p> <p>Aspectos climáticos. En el anexo 2.7, la <b>Promoviente</b> presenta la información requerida en este numeral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sitio del <b>proyecto</b> pertenece a la zona hidrológica húmeda.</li> <li>• La precipitación media anual de la zona es de 419.8 mm en el periodo 1952-2008 con una máxima anual de 645.2 mm en el año de 1976 y una mínima de 221.9 mm en el año de 1979, la precipitación media mensual en el periodo es de 35.0 mm con una máxima mensual de 271.3 mm en el mes de julio de 1976 y mínima</li> </ul>

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

	<p>de 0.0 en los meses de enero a mayo y en los meses de noviembre a diciembre en varios años.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La Precipitación máxima anual en 24 horas es de 55.5 mm, en la estación base Fresnillo y en la zona es de 79.0 mm en la estación Santa Rosa</li><li>• Aunque la presa se ubica en una zona hidrológica húmeda, con topografía plana, la presa se diseñó para la tormenta máxima, en 24 hr de 98.17 mm asociada al periodo de retorno de 100 años.</li><li>• La velocidad promedio del viento es de 8.57 km/hr con una velocidad máxima de 44.4 km/hr con dirección predominante sur-sur-oeste</li></ul> <p><b>Aspectos edafológicos.</b> En la cuenca se tienen suelos del tipo Xh+E+Hh/2/PC (Xerosol Haplico mas redzinas mas Phaeozems Haplico) de textura media fase pedregosa.</p> <p><b>Aspectos geotécnicos.</b> Para conocer la permeabilidad existente en el sitio donde se ubicará el depósito de Jales se llevó a cabo la realización de 14 pruebas de permeabilidad en campo, del tipo Matsuo-Akai, en pozos a cielo abierto.</p> <p>Con base en dichas pruebas se puede decir que se tiene una sección permeable de suelo para presas y diques. El <b>Promoviente</b> hace la observación de que si se le da tratamiento de compactación adecuado éste se vuelve impermeable como se puede observar en los resultados de permeabilidad (k) de los materiales en particular, de las muestras de jales: 1.08 x 10<sup>-6</sup> cm/seg; arcilla: 2.25 X 10<sup>-6</sup> cm/seg; tepetate: 9.24 X 10<sup>-4</sup> cm/seg, y material de préstamo: 1.18 X 10<sup>-5</sup> cm/seg; los cuales fueron remodelados en laboratorio y todos dieron coeficientes de permeabilidad que los ubica en la zona de impermeables.</p> <p>Con respecto a la información geológica proporcionada, dentro de la superficie definida como SA se presenta una conformación de suelo aluvión y roca ígnea extrusiva ácida dominando el primero sobre la segunda. No se señala ninguna falla o fractura en la zona del proyecto.</p> <p>En el área donde se pretende la ubicación del proyecto, se realizaron ocho sondeos del tipo penetración estándar y cinco más de pozo a cielo abierto, alcanzando una profundidad de hasta 3.60 m, de los cuales se pudo extraer muestras representativas para conocer algunas de las características del subsuelo; la estratigrafía que se encontró en el lugar se compone básicamente de una capa vegetal que va desde los 0.00 m hasta 0.30 m aproximadamente, después de esta capa se localizó un estrato compuesto de material arenoso y fino en su mayoría, que va desde los 0.30 m hasta 3.60 m de profundidad que fue hasta donde se realizó la exploración, de acuerdo a la clasificación S.U.C.S.; de los materiales encontrados este estrato se</p>
--	--

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

compone básicamente de limos inorgánicos de baja compresibilidad y arenas limosas, color café claro con materiales color gris, además cuenta con valores bajos de contenido de humedad.

En las muestras de suelo tomadas; el porcentaje de arenas y finos es el dominante en las muestras de jal, arcilla, y material de préstamo, en el tepetate es mayor el porcentaje de gravas.

De los resultados de los estudios realizados a las muestras de arcilla, tepetate y material de préstamo, en el informe geotécnico se concluye lo siguiente:

- El material encontrado en el subsuelo después de la capa vegetal es adecuado para recibir las cargas derivadas del desplante de la estructura sin ceder ni presentar deformaciones considerables, garantizando la estabilidad de la obra.
- El material denominado como tepetate es el más adecuado para conformar los bordos que sirvan de refuerzo para la estructura, ya que cuenta con un ángulo de fricción alto y un valor de la cohesión muy adecuado, este material deberá colocarse en capas no mayores de 30 cm y bandeado al 80 % de su peso volumétrico seco máximo.
- El banco de material de arcilla es apropiado para impermeabilizar los bordos, dichas capas deberán ser mayores a 15 cm de espesor y compactadas como mínimo a un 100 % de su peso volumétrico seco máximo y con su humedad óptima.
- Cualquier cambio de banco de materiales se debe de analizar antes de utilizarse y llevar a cabo un análisis de estabilidad de taludes para ver si cumple con las características ideales para esta tarea.
- La densidad natural del jal empleada para el análisis de estabilidad de la estructura es de 1.95 Ton/m<sup>3</sup>, según reportes de laboratorio ensaye de compresión triaxial rápida.

Con respecto a la sismicidad, la **Promovente** reporta que el área del proyecto se encuentra en una zona de baja sismicidad, dentro de la zona de riesgo sísmico "B" considerada como Penesísmica, ello según con base en una ilustración del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad, lo anterior coincide con la Figura 1. Regiones sísmicas en la República Mexicana de esta NOM.

**Aspectos hidrológicos.** Información proporcionada por la **Promovente** en el anexo 3.1:

a) El sitio se ubica en la región Hidrológica RH37 (El Salado), cuenca Fresnillo Yesca, subcuenca fresnillo tipo endorreica en la corriente del arroyo Prieto. El sitio del **proyecto** se ubica en una topografía plana con lomeríos donde no se tiene cauces definidos por lo que los escurrimientos son laminares.

b) En la zona del **proyecto** se tienen seis pequeñas microcuencas las cuales en conjunto generan un volumen de 41,664 m<sup>3</sup> en un área de

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.



SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

	<p>0.923611 km<sup>2</sup>, una precipitación media de 417.8 mm y un coeficiente de escurrimiento de 10.3%</p> <p>c) Los gastos en conjunto que generan las seis microcuencas es de 5.799 m<sup>3</sup>/s asociado al período de retorno de 100 años.</p> <p>d) La zona de inundación en el sitio de la presa no es posible determinarlo debido a que los escurrimientos son laminares y a la topografía plana para poder determinar la zona de inundación se requieren secciones a detalle.</p> <p>e) Se realizan muestreos periódicos para el monitoreo permanente de la calidad del agua con respecto a los parámetros y los Límites Máximos Permisibles de la NOM-001-SEMARNAT-1996.</p> <p>Con respecto al Anexo Normativo 2 de esta NOM, la <b>Promovente</b> realizó la evaluación de vulnerabilidad del acuífero Calera, donde se ubica el proyecto, determinando que el acuífero no se considera vulnerable, conforme lo manifiesta en el anexo 3.1 de la MIA-P; no obstante la <b>Promovente</b>, posterior al despalme de los sitios del proyecto, realizará la impermeabilización en el talud interno del bordo iniciador, para lo cual se distribuirán las arcillas y se compactarán en capas con espesor máximo de 30 cm en estado suelto. Cada capa deberá compactarse con rodillo de almohadillas de 100 kN de peso estático, al 95% de su P.V.S.M. Proctor y su humedad óptima. La capa final de arcillas tendrá un ancho de 2 m. El bordo iniciador intermedio tendrá las mismas características, con la única diferencia de que la capa impermeable de arcillas estará recubriendo ambos taludes.</p> <p>Se instalarán dos pozos de monitoreo, uno aguas arriba y el otro aguas debajo del depósito de jales, para el monitoreo de aguas subterráneas.</p> <p>El <b>proyecto</b> se localiza sobre terrenos agrícolas con escasa presencia de vegetación. No se identificaron especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área del <b>proyecto</b>; sin embargo, la <b>Promovente</b> identificó una especie de anfibios, tres de reptiles y cuatro de aves, con alguna categoría de riesgo n la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del Sistema Ambiental, algunas de ellas de distribución endémica.</p> <p>Con lo anterior, se cumplen con las especificaciones particulares de caracterización del sitio, asimismo, en el capítulo IV de la MIA-P, se describe la información relacionada con estos aspectos.</p>
5.4 Criterios de preparación del sitio	<p>La <b>Promovente</b> manifestó que se llevarán a cabo entre otras las siguientes medidas, considerando que el <b>proyecto</b> se desplantará en terrenos agrícolas:</p> <p>Impermeabilización del vaso, mediante la compactación del suelo, que se logrará retirando 30 cm de la capa de suelo orgánico, escarificando el suelo con una motoconformadora, aplicando la humedad óptima, compactado con rodillo pata de cabra al 95% P.V.S.M. con afine de</p>



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

	<p>motoconformadora, y con compactación con rodillo vibratorio al 95% P.V.S.M.</p> <p>El agua clarificada será conducida por medio de Extrupak de 12" RD 11, la cual será resguardada en una trinchera de material de préstamo (relleno material producto de corte).</p> <p>La capa de suelo con mayor cantidad de materia orgánica será retirada y colocada dentro del mismo polígono del proyecto, al Oeste del Depósito de Jales, donde se resguardará de procesos erosivos, ya que será utilizada al cierre de la obra para el recubrimiento de los taludes y del vaso.</p>
5.5 Criterios de proyecto	<p>En cuanto al método constructivo la <b>Promovente</b> conforme al Anexo Normativo 3 de la NOM, es <b>Aguas Arriba con espigas</b>.</p> <p>La captación total de la presa de jales es de 12,237,118.20 m<sup>3</sup> o 23,874,617.60 ton (densidad de 1.95 Ton/m<sup>3</sup>), teniendo una vida útil de 9.04 años (considerando la descarga de 8,000 Ton/día).</p> <p>El proyecto contempla el manejo de escurrimientos pluviales, canales de desvío, vertedor de demasías y canal colector; se realizaron con base en el cálculo de las avenidas máximas, mediante los métodos hidroclimatológicos de Hidrograma Unitario-Triangular HUT, Fórmula Racional, y Ven Te Chow, que tendrán la función de desviar los escurrimientos pluviales para que no entren en contacto con el jal y posteriormente incorporarse nuevamente a los cauces naturales. El gasto de diseño fue asociado al periodo de retorno de 100 años.</p> <p>Se tiene contemplado un sistema de conducción de agua clarificada, que será bombeada directamente de la torre de decantación hacia la pileta de agua clarificada (pileta San Luis) y posteriormente reutilizada en el proceso minero.</p>
5.6 Criterios de construcción y operación	<p>La <b>Promovente</b> consideró estos criterios en la ingeniería de diseño del depósito de jales, incluyendo la supervisión en todo momento de la correcta ejecución de dicha ingeniería durante la etapa constructiva y operativa.</p> <p>Se construirá un dentellón para el desplante del bordo iniciador (B.I.), con dimensiones de 1.50 m de profundidad, 65.20 m de ancho, y 1,836.13 m de largo, generando un volumen de excavación de 147,800 m<sup>3</sup> aproximadamente. Esta obra impedirá la socavación que produciría el reflujo hidráulico causado por el agua.</p> <p>Se construirá un bordo iniciador que será conformado de tepetate de mina, el cual se irá colocando sobre el dentellón en capas no mayores a 30 cm, que serán compactadas hasta alcanzar el 80% de su peso volumétrico seco máximo (P.V.S.M.), antes de colocar la siguiente capa de material conforme a la forma del bordo, respetando la inclinación del talud de 32° respecto a la horizontal, es decir, generando una pendiente de 1.5:1. Los bordos de cada</p>

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

	<p>sobreelevación, serán conformados con tepetate de mina con una capa de arcilla compactada para su impermeabilización. No se emplearán jales para la construcción de los bordos.</p> <p>Con la finalidad de incrementar el factor de seguridad del depósito de jales a un nivel confiable, se construirá una berma de refuerzo que será de suma importancia para la estabilidad del depósito, hecha con el mismo material de construcción que los bordos (tepetate de la UMS) bandeado al 80% de su P.V.S.M. y en capas no mayores a 30 cm. La berma será perimetral tanto en la Celda 1 como en la Celda 2, y estará desplantada en la corona del bordo iniciador teniendo una altura máxima de 8 m con una corona de 9 m y taludes 1.5:1; cubriendo los bordos de sobreelevación 1 y 2.</p> <p>Durante la etapa operativa del proyecto, se asegurará que se sigan los lineamientos señalados en el numeral 5.6.8 como parte del procedimiento para la operación del Depósito de Jales, para garantizar la estabilidad del bordo iniciador y de las sobreelevaciones, evitando la saturación de agua sobre los taludes interiores, favoreciendo el sellado del vaso del depósito con el depósito de los jales más finos, y permitiendo que el agua se clarifique para su reutilización en el proceso de beneficio.</p>
5.7 Criterios de post-operación	<p>Por el tipo de material empleado (tepetate compactado) y por las medidas previstas para el abandono de la obra (recubrimiento del vaso y taludes con una capa de material vegetal de 30 cm de espesor), se estima que no habrá emisión de partículas sólidas a la atmósfera en la etapa post operativa del proyecto.</p> <p>La Unidad Minera cuenta con un Plan de Restitución y Cierre conceptual en el que se discuten tentativamente las medidas más apropiadas para el adecuado cierre de sus instalaciones. En una próxima actualización de dicho estudio, se integrará el Depósito de Jales San Carlos y las medidas correspondientes. En su momento, hacia el final de la vida útil de la obra, se determinarán y/o afinarán las medidas que se aplicarán para el cierre definitivo del depósito, considerando entre ellas los correspondientes monitoreos para verificar la efectividad de las medidas y la necesidad de implementar medidas adicionales.</p>
5.8 Monitoreo	<p>La <b>Promoviente</b> deberá incorporar en el Programa de Vigilancia Ambiental un procedimiento de muestreo de aguas superficiales y subterráneas, acorde a las especificaciones establecidas en la NOM-141, tales como la periodicidad de los muestreos, el manejo de información, el tipo de muestreos y las técnicas de análisis entre otras.</p>

**Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.**

7. Que la fracción IV del Artículo 12 del REIA, impone a la **Promoviente** la obligación de incluir en la **MIA-P** una descripción del Sistema Ambiental (**SA**), así como señalar la problemática

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

ambiental detectada en el Área de Influencia (AI) del **proyecto**. Es decir, delimitar y/o identificar el **SA** y **AI** del **proyecto**, así como realizar una descripción de los mismos, con el fin de valorar la incidencia que tendrá el **proyecto**, es decir el alcance de los impactos ambientales generables.

Una vez analizada la información presentada en la **MIA-P**, se obtiene que la **Promoviente** delimitó el Sistema Ambiental (**SA**) en una superficie de **4,652.2232 ha**, para establecer las fronteras de dicho polígono se tomaron en cuenta las condiciones naturales y antrópicas de la zona, específicamente en la hidrología superficial, topografía, usos de suelo actuales, presencia de barreras físicas artificiales y aspectos socioeconómicos del sitio sobre el que se pretende desarrollar el **proyecto**, y que el Sistema Ambiental envuelve a la totalidad de las obras y actividades que integran el **proyecto** (depósito de jales, línea de conducción de jales, línea de conducción de agua y el depósito de material vegetal), y la infraestructura de la unidad minera a la que pertenece el **proyecto**; todo ello dentro de un sistema que supone una relativa homogeneidad en sus características bióticas y abióticas; con respecto al Área de Influencia (**AI**) del proyecto, se presentan diversas imágenes donde se puede observar gráficamente la ubicación del **AI**, sin embargo, no se presenta la superficie delimitada para el **AI**; asimismo se describe la situación ambiental prevaleciente mediante un modelo de calidad ambiental, a partir de este modelo generado para el **SA** se concluye que el estado que guarda el sitio sin **proyecto** corresponde principalmente a un rango de calidad Medio Alto con manchones de superficie con calidad media y baja en la porción Norte. También se observa que se presentan zonas con calidad alta, relacionadas directamente a la calidad de conservación que presentan.

Los principales componentes bióticos y abióticos descritos en la delimitación del **Sistema Ambiental**, en la información de la **MIA-P** son los que a continuación se presentan:

#### I. Abióticos

- a) **Clima:** El tipo de clima presente en el Sistema Ambiental corresponde al tipo BS1kw, el cual se describe como un clima semiárido, templado, con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C, lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Lo anterior, con base en la información digital consultada de INEGI en su temática de clima basada en la clasificación climática de Köppen modificada para México por Enriqueta García en 1988.

En el **SA** se presentan dentro del área de estudio tres rangos de temperatura. El rango de temperatura dominante se presenta en toda la porción Centro y Noreste del Sistema Ambiental y va de los 16.91 a los 17°C. En la porción del extremo Suroeste se presentan los

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

otros dos rangos de temperatura, el primero de ellos que va de los 16.81 a los 16.9°C y el segundo y más ubicado al extremo Suroeste que va de los 16.7 a los 16.8.

Con base en el modelo generado a partir de la información de 6 estaciones meteorológicas con captura de datos desde 1971 al año 2000, se observa que dentro del SA se registran cinco rangos de precipitación (418.3 mm – 419 mm), por otra parte, con los datos que ofrece la CONABIO, se obtiene que dentro del Sistema Ambiental se registran dos diferentes rangos de precipitación media anual, el primero va de los 125 mm hasta los 400 mm y se presenta en el extremo Este del SA, mientras que el segundo es el más predominante y va de los 400 a los 600 mm.

**Escurrimiento.** Se observa que dentro del SA existen dos áreas con diferente valor de escurrimiento. En la porción Este (porción dominante) se presenta un escurrimiento menor a 0 mm, lo que sugiere que esa porción del área de estudio se localiza en tierras planas, donde los porcentajes de pendiente son menores a 1%, mientras que en la porción Oeste el escurrimiento se calcula de 0 a 10 mm, esto es debido a que la porción occidental del SA se localiza dentro de parte de la Sierra de Fresnillo, lo que eventualmente provoca escurrimientos en las temporadas de lluvias (pendientes con rumbo Este).

**Evapotranspiración.** La mayor parte del Sistema Ambiental presenta una evapotranspiración media anual que va de 300 a 400 mm, mientras que sólo una pequeña parte del SA en la porción Suroeste presenta un rango mayor que va de los 400 a 500 mm.

- b) **Suelos:** El tipo de suelo que se encuentra en mayor superficie del Sistema Ambiental son los Xerosoles ubicándose en 4,540 ha (97.59%), el resto de la superficie del SA se encuentra distribuido el Feozem (112 ha).

De acuerdo a información de INEGI en formato shape con escala 1:250 000, el único tipo de erosión que se presenta es la hídrica la cual se presenta en forma laminar y en surcos, la cual se presenta en un grado leve y moderado.

**Tipos y grados de erosión dominantes en el Sistema Ambiental**

Tipo de erosión	Forma de erosión	Grado de erosión	Superficie (Ha) del Sistema Ambiental	Porcentaje (%) del Sistema Ambiental
Hídrica	Laminar	Leve	3,382.49	72.70
Hídrica	Laminar	Moderado	441.18	9.48
Hídrica	Surcos	Moderado	113.27	2.43
Antrópica	N/A	N/A	715.24	15.37

La mayor parte de la superficie del SA (3,382.49 ha) se encuentra en forma dominante el tipo de erosión hídrica laminar la cual se presenta en un grado de erosión leve y moderado.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"

MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

c) **Geología y Geomorfología:**

El SA se encuentra inmerso dentro de la provincia fisiográfica denominada como Mesa del Centro.

De acuerdo a la información obtenida del INEGI, dentro de la superficie definida como SA se presenta una conformación de suelo aluvión y roca ígnea extrusiva ácida dominando el primero sobre la segunda.

La **Promoviente** utilizó la Guía para la Interpretación de Cartografía Geológica de INEGI (2005), que describe los compuestos geológicos del SA: Aluvión, Roca ígnea extrusiva ácida.

Las unidades litológicas más antiguas de la zona son los sedimentos marinos del Mesozoico y rocas volcánicas máficas, cortados por pequeñas intrusiones de composición granodiorítica-monzonítica y discordantemente cubiertas por rocas volcánicas félsicas del Eoceno-Oligoceno

**Geomorfología:** La porción Este del SA es básicamente una planicie con pequeñas elevaciones aisladas en la parte Norte como lo es el cerro Proaño (colindante una de ellas con la zona urbana de la localidad de Fresnillo) y la porción Sureste. En la porción central del SA la elevación comienza a incrementarse, y es en la parte Oeste donde se presentan los lomeríos más elevados por la presencia y comienzo de la sierra fresnillo

Del mismo modo elaboró el modelo de pendientes para el SA que presenta de manera general pendientes muy ligeras puesto que domina los rangos menores a 5°.

Dentro del SA delimitado para el proyecto no se encuentran fallas y fracturas según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

*Riesgos geológicos*

El área de estudio del proyecto Depósito de Jales San Carlos se ubica dentro de la zona de riesgo sísmico "B" considerada como Penesísmica, de acuerdo con la información obtenida del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.

La zona considerada como Penesísmica (Zona B), se caracteriza por presentar movimientos sísmicos no tan frecuentes o afectada por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

d) **Hidrología:**

El Sistema Ambiental del **proyecto**, se localiza en dos Regiones Hidrológicas, la número 36 denominada Nazas-Aguanaval y la número 37 El Salado. El polígono del **proyecto**, se ubica solamente dentro de la Región Hidrológica El Salado (RH37), en la Cuenca Fresnillo-Yescas (Clave E), y Subcuenca Fresnillo (Clave c), en la corriente del arroyo Prieto por lo que su clave de subcuenca compuesta es RH37Ec. Esta subcuenca es de tipo endorreica y cubre una superficie de 3,770.73 km<sup>2</sup>.

En las inmediaciones del **proyecto** existen varios cuerpos de agua pequeños y corrientes de carácter intermitente, entre ellos, destacan el Parque Ecológico Los Jales y el depósito de jales Los Chinos, que habiendo sido obras mineras, ya fueron restituidos y transformados en un área recreativa con lago artificial y en un humedal artificial donde crecen tulares en los que se refugian diferentes especies de patos de la región y migratorios, respectivamente. Existen en el **SA** otros cuerpos de agua lénticos, como lo son bordos construidos para el abastecimiento de localidades y para el riego de las parcelas; también se presentan diversos cauces formados por escorrentías naturales que drenan el agua pluvial hacia puntos más bajos durante las lluvias estacionales (corrientes de agua intermitentes).

En relación al sitio del Depósito de Jales, el Arroyo Prieto que escurre al Sur del **proyecto** y que descarga en la denominada Presa Plan de Juárez, al Este del **proyecto**, son los cuerpos de agua más relevantes dada la cercanía al polígono del **proyecto**.

**Calidad del agua.** La **Promoviente** señala que como parte de sus procedimientos operativos, mantiene un programa de monitoreo de la calidad del agua tanto superficial como subterránea entorno a la unidad minera. Entre los puntos de donde se colectan muestras de agua de forma periódica para su análisis a través de laboratorios certificados, se tienen 4 pozos de monitoreo, un piezómetro y sobre el cauce del Arroyo Prieto, que son los más próximos al sitio del **proyecto**:

- Pozo No. 1 Ampliación Presa San Luis
- Pozo No. 2 Ampliación Presa San Luis
- Pozo No. 3 Presa San Luis 1ª Sección
- Pozo No. 4 Presa San Luis 1ª Sección
- Piezómetro 1ª Presa San Luis Ampliación
- Arroyo Prieto San Felipe

Conforme al Anexo 4.2, la muestra del Pozo No. 2 Ampliación Presa San Luis, resultó con un parámetro que excede los valores LMP de la NOM-001 para sólidos suspendidos totales, resultando una concentración de 376 ml/L. A su vez, la muestra del Pozo No. 4 Presa San Luis 1ª Sección excede ligeramente el LMP de grasas y aceites con 25.84 mg/L. Por su parte,



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

en el Piezómetro 1ª Presa San Luis Ampliación se presentan concentraciones de sólidos sedimentables (5 ml/L) y sólidos suspendidos totales (654 ml/L) por encima de los LMP.

Ninguno de los parámetros analizados para la muestra de agua superficial del Arroyo Prieto indica que hay contaminación del agua respecto a los LMP establecidos en la NOM-001.

### Hidrología subterránea e Hidrogeología

El Sistema Ambiental del **proyecto** se localiza dentro del Acuífero denominado Calera con clave 3225. En el área no existen corrientes superficiales importantes, únicamente pequeños arroyos de régimen intermitente; destacan: el arroyo "La Joya", originado por la confluencia de los arroyos El Bote, Rancho Nuevo y El Molino; arroyo Calera, formado por los arroyos Carrizalillo y Hornitos; arroyo de Enmedio y arroyo de Plateros; todos ellos escurren a las lagunas Santa Ana y Sedano. El drenaje es hacia el centro de la cuenca, para continuar con dirección Norte, hacia las lagunas Santa Ana y Sedano, que son los cuerpos de agua de mayor importancia. Existen pocos aprovechamientos de agua superficial, siendo estos de reducida capacidad, pero de gran importancia para la zona.

Con respecto a la disponibilidad de aguas subterráneas en el acuífero Calera, se consultó la información publicada en el Diario Oficial de la Federación del 20 de abril de 2015, obteniéndose el siguiente resultado:

CDXIII REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "CUENCAS CENTRALES DEL NORTE"							
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES							
ESTADO DE ZACATECAS							
3225	CALERA	83.9	1.3	163.190372	125.0	0.000000	-80.570372

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea.

La cifra de -80.570372 Millones m<sup>3</sup>/año, indica que no existe volumen disponible para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Calera en el Estado de Zacatecas, ya que el acuífero se encuentra en estatus de sobreexplotado.

Por lo tanto y conforme a lo manifestado por la **Promoviente** cualquier actividad que contemple el aprovechamiento y/o uso de este recurso deberá ser notificada a la Comisión Nacional del Agua, con el fin de realizar el trámite correspondiente en materia de sus atribuciones de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales.

## II. Bióticos

### a. Vegetación:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

El Sistema Ambiental está compuesto en más de un 90% por áreas agrícolas, por lo que el análisis de la vegetación se realizó únicamente de las 450.93 ha forestales. En base a lo anterior se realizaron 15 sitios de muestreo al azar sobre manchones de vegetación autóctona

Con base en la revisión de los listados florísticos de las especies vegetales detectadas por el muestreo de campo dentro del SA, además de la flora que se reporta para la región de las zonas, no se encontraron especies catalogadas bajo estatus de conservación según la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece el listado de especies y subespecies de la flora silvestre terrestre en peligro de extinción (P), sujetas a protección especial (Pr) y amenazadas (A). Cabe destacar que durante el muestreo en campo se localizaron dos especies de biznaga en algunas de las zonas que aún conservan vegetación forestal dentro del SA, que por su lento crecimiento es importante su conservación y protección:

Género	Especie	Nombre común
<i>Ferocactus</i>	<i>latispinus</i>	Lengua del demonio
<i>Mammillaria</i>	<i>heyderi</i>	Biznaga chilitos

**b. Fauna:**

La **Promovente** menciona que para el muestreo de la fauna se utilizaron distintas variantes de metodologías para cada uno de los grupos de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), donde se registraron un total de 66 especies repartidas en los diferentes grupos de vertebrados terrestres; 3 anfibios, 6 reptiles, 47 aves y 10 especies de mamíferos. Una gran parte de las especies registradas son altamente tolerantes a los ambientes modificados. Del total de especies registradas dentro del Sistema Ambiental, únicamente 4 especies son migratorias (*Polioptila caerulea*, *Sialia currucoides*, *Catharus guttatus* y *Oreothlypis celata*).

De las 66 especies de fauna registradas dentro del Sistema Ambiental, se registraron 4 especies endémicas (1 anfibio, 2 reptiles y 1 ave) y 6 especies (3 reptiles y 3 aves) enlistadas en la NOM-059 SEMARNAT 2010.

En la siguiente tabla se muestran las especies endémicas, así como aquellas especies que tienen una categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Grupo zoológico	Nombre científico	Nombre común	E <sup>(1)</sup>	Estatus dentro de la NOM-059 <sup>(2)</sup>
Anfibios	<i>Hyla eximia</i>	Rana de árbol de montaña	E	-

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.  
2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

Reptiles	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	-	Pr
	<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra perico gargantilla	E	A
	<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana	E	A
Aves	<i>Anas platyrhynchos diazi</i>	Pato mexicano	-	A
	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán pajarero	-	Pr
	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguillilla aura	-	Pr
	<i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo dorso rufo	E	-

(1) E=Endemismo: E=Refiere que la especie es endémica o no al territorio mexicano.  
(2) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo Pr=Sujeta a protección especial; A=Amenazada, P=Peligro de Extinción.

La **Promovente** menciona que no se descarta la presencia de especies en alguna de estas categorías que no hayan sido documentadas en el presente apartado de fauna, por ende, durante la ejecución del proyecto se deberá tener cuidado con aquellas especies consideradas de "baja movilidad" independientemente si presentan alguna categorías anteriormente mencionadas.

Dentro del Sistema Ambiental se registraron 6 especies con un valor cinegético según el calendario de épocas hábiles emitido por la SEMARNAT, sin embargo dentro del SA no se practica la cacería pues no existen ranchos cinegéticos.

#### Estado de conservación de la zona para la fauna

El área de estudio ha sido sometida a una presión antrópica desde antaño cuando se iniciaron las actividades mineras, además del establecimiento de monocultivos. En general el Sistema ambiental se encuentra altamente modificado en su componente vegetal, por lo tanto las especies faunísticas que aún persisten dentro del Sistema Ambiental, corresponden a especies que han desarrollado tolerancia al disturbio, propiciado por el crecimiento demográfico y de la zona urbana, por las actividades mineras que se han desarrollado en la zona, así como por las actividades de agricultura y ganadería.

Por lo tanto como lo reflejan los índices de diversidad, los grupos zoológicos que mayormente se ven afectados corresponden a los anfibios y reptiles, mientras que las aves son más adaptables y tolerantes a los disturbios, de igual manera para el grupo de los mamíferos la composición de especies presentes dentro del Sistema Ambiental se caracteriza por la adaptabilidad al ambiente, sin dejar de lado que los impactos antrópicos ya mencionados han moldeado la fauna silvestre en el área.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

**Paisaje**

Para tener una adecuada caracterización paisajista del **SA**, la Promovente catalogó la calidad y fragilidad visual, además de determinarse la cuenca visual del Proyecto (visibilidad del proyecto ante el **SA**).

La calidad visual determinada para el **SA** es el resultado de la suma de tres elementos de percepción; las características intrínsecas; calidad visual del entorno inmediato y calidad del fondo escénico; con respecto a la Calidad Visual de la Unidad de Paisaje, la **Promovente** utilizó una metodología que considera el análisis de las unidades de paisaje de acuerdo a una valoración de las características de sus componentes biofísicos, estéticos y antrópicos.

De acuerdo a la valoración de calidad visual hecha para el **SA**, ésta presenta calidad visual baja, dado a que la mayor superficie se presenta con muy poca variedad en la forma, color línea y textura. Existen modificaciones antrópicas intensas y extensas que reducen o anulan la calidad del paisaje, siendo común, inexistente de elementos únicos o singulares.

La determinación de la Fragilidad Visual permite evaluar la capacidad de absorción y respuesta de las Unidades de Paisaje ante la obras y actividades del Proyecto, y se analizó según el modelo general de fragilidad visual de Escribano et al. 1987. En esta metodología son analizados y clasificadas las Unidades del Paisajes, en función de una selección de los principales componentes del paisaje, divididos en 4 factores (biofísicos, visualización, singularidad y accesibilidad).

De acuerdo la valoración realizada para conocer la fragilidad visual del **SA**; presentan fragilidad visual media casi alta, esto es dado por el bajo contraste de la vegetación, la alta capacidad y accesibilidad visual donde el paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales.

**Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, así como Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales**

8. Que la fracción V del artículo 12 del **REIA** en análisis, dispone la obligación al **Promovente** de incluir en la **MIA-P** uno de los aspectos fundamentales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, que es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto potencialmente puede ocasionar. Asimismo, la fracción VI del artículo 12 del **REIA**, en análisis, establece que la **MIA-P** debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados para el proyecto.

En este sentido, y con base en el análisis realizado por la **Promovente** de las condiciones ambientales del área del **proyecto**, conforme a la metodología descrita en el capítulo V de la **MIA-P**, de las interacciones del **proyecto** con los factores de cada Componente Ambiental, se

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

concluyó que con el desarrollo del **proyecto** los impactos esperados de acuerdo a su **Intensidad, Amplitud e Importancia**, son los siguientes

- Por la intensidad de la alteración de los componentes ambientales, solo la geomorfología recibirá perturbaciones altas con impactos adversos (negativos) a partir del desarrollo del proyecto en consideración de todas sus etapas englobadas (preparación del sitio, construcción y operación). Sin embargo, la amplitud de los impactos sobre este componente es puntual. Por otro lado, el componente categorizado como infraestructura tendrá también una alteración alta, pero en sentido positivo. El resto de los componentes ambientales evaluados tendrán perturbaciones medias a bajas.
- Los efectos que el proyecto cause sobre la atmósfera, geomorfología, hidrología, suelo, flora e infraestructura, estarán muy localizados sobre las áreas de afectación (amplitud puntual). Los componentes fauna, paisaje, cultural y medio económico presentarán impactos con mayor amplitud sin llegar a tener una escala regional, siendo para los dos últimos componentes impactos de carácter positivo.
- Respecto a la importancia de los impactos, solo se considera que un componente recibirá un impacto de mayor importancia, siendo este el efecto positivo en materia de infraestructura y servicios de mina, al considerar que el contar con una adecuada obra para la disposición de los jales permitirá prolongar los procesos productivos y de aprovechamiento de minerales de la Unidad Fresnillo. Los efectos sobre el resto de los componentes, sean benéficos o adversos, son considerados de importancia media o menor.

De acuerdo con la metodología utilizada para la identificación de impactos ambientales que puede generar el **proyecto**, los factores ambientales considerados por la **Promovente** para el análisis ambiental, son los siguientes:

Componente ambiental	Factor ambiental
Atmósfera	Calidad del aire – Material particulado (PST, PM-10)
	Calidad del aire – Emisiones (NOx, SOx, COx)
	Niveles sonoros
Geomorfología	Topografía
Hidrología	Cauces (cambios en el drenaje natural)
	Calidad del agua superficial – Materia Orgánica
	Calidad del agua superficial – Sedimentos
	Infiltración
Suelo	Distribución de unidades y profundidad
	Potencial de Erosión



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

Componente ambiental	Factor ambiental
	Cobertura
Flora	Distribución espacial y temporal
	Calidad y estado fitosanitario
Fauna	Distribución espacial y temporal
	Hábitat
	Especies protegidas
Paisaje	Cualidades estéticas
	Continuidad paisajística y visibilidad
Infraestructura	Servicios e infraestructura para unidad minera
Cultural	Capacitación, educación y programas
Medio Económico	Desarrollo económico
	Uso del territorio para actividades productivas
	Vocación del suelo

Como paso siguiente, los indicadores ambientales empleados por la Promovente para identificación y cuantificación, conforme al factor al cual se les atribuyen, se presentan en la siguiente tabla:

Componente ambiental	Factor	Indicador Ambiental
Atmósfera	Calidad del aire Material particulado (PST, PM <sub>10</sub> )	Número de unidades móviles
		Tamaño de unidades móviles
		Cantidad y/o intensidad de movimientos de tierras
	Calidad del aire Emisiones (NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , CO <sub>x</sub> )	Número de unidades móviles
		Tamaño de unidades móviles
		Número de fuentes fijas
		Turnos laborados
	Niveles sonoros	Cantidad y tipo de equipos utilizados
		Tipo de maniobra (mecánica, explosivos, etc.)
Presencia humana		
Geomorfología	Topografía	Pendientes
		Curvas de nivel (corte, excavación, relleno, apilamiento)
Hidrología	Cauces (cambios en el drenaje natural)	Geomorfología de cauce
		Escorrentía (relleno, desviación, cortes)
		Zona Federal



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

Componente ambiental	Factor	Indicador Ambiental
	Calidad del agua superficial – Materia Orgánica	Cantidad de MO de desmonte (superficie desmontada)
		Contenidos de materia orgánica en suelos
		Arrastres de materiales
	Calidad del agua superficial – Sedimentos	Cantidad de SST y SDT
		Acumulación de sedimentos en cauces de cuenca de captación
	Infiltración	Área de captación por nanocuenca
Pendiente		
Permeabilidad		
Suelo	Distribución de unidades y profundidad	Tipo y profundidad efectiva del suelo
		Superficies estables
	Potencial de Erosión	Superficies con potencial
		Superficies erosionadas
Cobertura del suelo	Extensión de cobertura de tipos de suelos	
Flora	Distribución espacial y temporal	Clasificación
	Calidad y estado fitosanitario	Presencia de especies invasoras
Fauna	Distribución espacial y temporal	Localización potencial de fauna silvestre
		Integridad estimada de hábitat
	Hábitat de fauna	Conectividad del hábitat (barreras físicas)
		Especies protegidas por la NOM-059
		Especies de interés internacional (CITES)
		Especies de limitado movimiento
Especies protegidas	Especies Migratorias	
	Paisaje	Estimación de cualidades escénicas de sitio o zona
		Continuidad paisajística y visibilidad
Infraestructura	Servicios e infraestructura para unidad minera	Estimación cualitativa
		Cuenca visual
Cultura	Capacitación, educación y programas	Infraestructura únicamente para el <b>Promoviente</b>
		Programas
		Apoyos
		Capacitación/Educación
		Talleres
	Desarrollo económico	Número de empleos directos generados



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

Componente ambiental	Factor	Indicador Ambiental
Medio Económico		Número de empleos indirectos generados
		Derrama económica
		Recaudación
	Uso del territorio para actividades productivas	Actividad
		Intensidad
Vocación del suelo	Uso potencial al final de cada etapa: Agrícola, Pecuaria, Habitacional, Industrial, Vida Silvestre	

De acuerdo a lo anterior, las obras que tendrán interacciones sobre los Factores ambientales en cada una de las etapas del **proyecto**, considerando para su evaluación el conjunto de actividades impactantes que correspondan o apliquen al desarrollo de cada obra son las siguientes:

Etapas	Actividades y Obras
Preparación del sitio	Despalme con recuperación de suelo orgánico
	Transporte y conformación de terrazas con suelo recuperado y tepetate en el banco de tiro
	Escarificado y compactación del suelo para la impermeabilización del vaso
	Cortes y excavaciones sobre el terreno
Construcción	Aprovisionamiento y transporte de materiales de construcción
	Bordos Iniciales y Bordo de protección
	Incisión y Torre de decantación (sistema decantador drenante)
	Sistema de conducción de jales y de agua clarificada
	Sistema de monitoreo (pozos de monitoreo)
	Construcción de caminos de acceso y vialidades
Operación	Obras para el control y manejo del agua (vertedores de demasías, canal colector, pileta de agua recuperada)
	Almacenamiento de jales y recuperación de agua
	Bombeo y conducción de jales y de agua clarificada
	Bordos de sobreelevación y Berma de refuerzo

Para una identificación más detallada de los impactos ambientales, la **Promoviente** desarrolló una matriz cualitativa, que permite identificar las interacciones de las obras del proyecto con los factores y los componentes ambientales, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

Con base en la metodología utilizada por la **Promovente**, concluye que durante la etapa de construcción del **proyecto** se tendrá el mayor número de impactos adversos, siendo calidad del aire (material particulado), niveles sonoros, topografía, y potencial de erosión, los Factores ambientales que recibirán impactos principales, en virtud de que durante esta etapa habrá mayor intensidad de maniobras y movimientos de tierra por el aprovechamiento de materiales de las áreas de aprovisionamiento, para la construcción de la Ampliación de la Pila de Almacenamiento de Mineral.

- En la etapa de **preparación** se tendrá el mayor número de impactos adversos principales; sobre los componentes atmósfera, geomorfología e hidrología se presentan impactos adversos principales en alguno de sus factores y secundarios en el resto de ellos. El componente suelo, a su vez, recibirá 2 impactos principales y uno secundario en sus tres Factores. Sobre la fauna y paisaje, se presentan impactos adversos secundarios en todos los Factores que los conforman.
- La etapa de **operación** es la que menor cantidad de impactos adversos generará, siendo sólo uno de ellos principal: sobre el Factor vocación del suelo, del componente medio económico; el cual refiere a que el almacenamiento de jales en el depósito será permanente, limitando otros potenciales usos productivos del suelo, entre ellos el uso agrícola que tenía previamente, aunque de acuerdo a lo planeado, podrá recuperarse un uso de suelo forestal tras el final de la vida útil del **proyecto** y el adecuado desarrollo de las actividades de cierre. Por otro lado, el componente atmósfera continuará presentando impactos adversos secundarios en todos sus factores, al igual que la topografía.
- Bajo la operación normal del **proyecto**, no se espera que se presente ninguna afectación sobre la hidrología superficial ni subterránea durante esta tercera etapa del proyecto. Así tampoco se afectará más a los componentes suelo y paisaje, los cuales fueron alterados durante las dos etapas previas

Una vez realizado el análisis de los diferentes elementos ambientales, las características del proyecto y su localización, los impactos ambientales más relevantes que puede generar el **proyecto**, son los siguientes:

Componente ambiental	Impacto ambiental identificado
Suelos	<b>Aumento del potencial de erosión</b> por las actividades de extracción del suelo (despalme), recuperación de la capa orgánica, acarreo y disposición en banco de tiro para la conformación de las terrazas, podrían ocasionar un incremento en la tasa de erosión local; especialmente en la franja de terrenos inmediatos al área de ocupación de las obras, lo cual ocurrirá durante la etapa de



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

	<p>preparación del sitio, estimándose como un impacto de importancia moderada. Para la etapa de operación no se prevé ninguna actividad que pueda incrementar la posibilidad de perder el suelo por efectos eólicos ni hídricos. Se considera a éste como un impacto principal.</p> <p><b>Alteraciones en distribución y cobertura de suelos.</b> Durante las actividades de Preparación de terreno se eliminará la cobertura de suelos en el área de desplante del <b>proyecto</b>, y en donde se construirán los otros componentes del proyecto, excepto las líneas de conducción de jales y agua clarificada que irán dentro de trincheras rellenas. Aun cuando las afectaciones al suelo por el desarrollo de las etapas de preparación y construcción del <b>proyecto</b> son de carácter moderado, de acuerdo con el análisis previo para determinar el peso ponderado de cada componente en la dinámica del ecosistema, el suelo es el componente de mayor relevancia en el contexto del SA, y por lo tanto las modificaciones al mismo deben ser consideradas como principales.</p>
<b>Geomorfología</b>	<p><b>Alteración en la topografía,</b> implica la modificación de la topografía primeramente por medio de cortes y excavaciones, y posteriormente de manera más sensible con la conformación de las terrazas en el banco de tiro y por la construcción de los bordos iniciadores, del bordo de protección, y de los bordos de sobreelevación, sobre un terreno cuya geofoma predominante es el valle y planicies con pendientes bajas.</p>
<b>Atmósfera</b>	<p><b>Decremento de la calidad del aire (polvos fugitivos y emisiones contaminantes),</b> derivado de la operación de maquinaria pesada, despilme, excavaciones, tráfico vehicular, acarreo de materiales, conformación de los bordos con tepetate, durante las etapas de preparación y construcción; durante la etapa de operación, la afectación será mínima (compatible), y estará principalmente localizada en las áreas del camino de servicios y banco de tiro</p>
<b>Paisaje</b>	<p><b>Pérdida de la continuidad paisajística y visibilidad del proyecto.</b> Se estima que principalmente dos de las obras del proyecto, el banco de tiro y el propio depósito de jales, romperán con la continuidad paisajística en el valle de Fresnillo, pues representan la conformación de nuevas geofomas artificiales que modificarán de forma muy intensa pero puntual la topografía natural</p>
<b>Fauna</b>	<p><b>Modificación en la distribución espacial de fauna.</b> Se prevé que en general todas las actividades para la preparación y construcción del <b>proyecto</b> originarán disturbios que alejará a la fauna potencialmente presente en el sitio, especialmente a las aves; lo mismo ocurrirá durante la construcción de la sección de la línea de conducción de jales que atravesará por un área que mantiene cobertura vegetal, donde potencialmente se encontrarán más especies de reptiles y pequeños mamíferos. Estas alteraciones, no obstante, se consideran temporales, ya que como se ha mencionado,</p>

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

	la fauna que aún se encuentra en el <b>SA</b> es adaptable y tolerante a los disturbios, por lo que los impactos sobre este Factor son moderados.
Medio económico	<b>Pérdida de la vocación del suelo.</b> Considerando que el uso de suelo actual en el área del <b>proyecto</b> es agrícola, el despalme (sustracción del suelo con mayor contenido orgánico) eliminará la posibilidad de seguir empleándolo para esta actividad productiva. Posteriormente, la construcción de las obras limitará aún más el potencial del área para emplearse como cultivo agrícola, así como para el desarrollo de otras actividades productivas. Finalmente, la acumulación y almacenamiento permanente de jales en el depósito impedirá que la superficie ocupada vuelva a tener un uso productivo diferente al que se le dio como depósito de jales
Flora	<b>Alteración de la distribución espacial y temporal y Disminución de la cobertura vegetal.</b> Las únicas afectaciones posibles que generará el proyecto sobre el componente flora serán provocadas por la construcción e instalación del sistema de conducción de jales, ya que atravesará un predio que aún mantiene vegetación forestal, aunque en estado de degradación. Las actividades consideradas para esta tarea no suponen una pérdida de la cobertura vegetal, ya que solo se pretenden hacer algunas podas solo cuando sea necesario para la apertura de la trinchera donde se colocará la geomembrana impermeable y sobre ellas las tuberías de conducción de jales, antes de rellenar la trinchera. En estos sitios no se empleará maquinaria, únicamente herramientas manuales con la finalidad de reducir al mínimo la afectación de la vegetación; sin embargo, se estima que aún se podrá ocasionar un impacto de importancia moderada en los factor de distribución espacial y temporal de la vegetación, puesto que la realización de trabajos propiciará la aparición de especies ruderales, especialmente en el área de la trinchera.

De acuerdo con el análisis realizado por la **Promovente**, además de los impactos adversos descritos anteriormente, el desarrollo del **proyecto** también tendrá repercusiones positivas, tanto para los trabajadores de la Unidad Minera, sus familias y para las comunidades cercanas, en el aspecto social pues con esta obra se incrementan las áreas de esparcimiento, mejorar el desempeño laboral y coadyuvar a la seguridad de los trabajadores y en el desarrollo económico y social de la región, con la generación de empleos fijos, temporales e indirectos.

El Factor de servicios e infraestructura para la Unidad Minera incrementará el número de impactos benéficos que generará el proyecto durante la etapa de construcción, ya que los Factores capacitación, educación y programas, así como desarrollo económico, volverán a presentar impactos positivos; todos ellos de carácter secundario

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

- Los impactos benéficos más importantes del **proyecto** se presentarán durante la operación, dados principalmente por lo que representa la obra para los servicios e infraestructura de la unidad minera, por el uso del territorio para actividades productivas de mayor alcance, y por el desarrollo económico asociado a este proyecto que dará continuidad a los beneficios socioeconómicos que se han generado a través de los años con la generación de empleos y con la participación de Minera Fresnillo en programas sociales.

Una vez identificados los impactos ambientales que puede generar el **proyecto**, la **Promoviente** propone medidas de prevención, mitigación y compensación por componente ambiental; las medidas propuestas se agruparon por su naturaleza, y su implementación por etapas: Preparación (**P**), construcción (**C**), operación (**O**) y abandono de sitio (**A**), como se muestra a continuación:

Componente ambiental	Impacto ambiental	Medida de prevención/mitigación/Etapa
Atmósfera	Decremento de la calidad del aire (polvos fugitivos y emisiones contaminantes)	-Humedecimiento de superficies de rodado (accesos, áreas de maniobras). <b>P, C.</b> -El equipo y maquinaria deberán estar sujetos a revisión y mantenimiento periódico. <b>P, C.</b> -Prohibición de fuegos, fogatas y/o quemas. <b>P, C, O.</b> -Control de Velocidad de vehículos. <b>P, C, O.</b>
Geomorfología	-Alteración de la topografía	-Estabilización de taludes al finalizar el proyecto (Plan de Restitución y Cierre). <b>A</b> -Revegetación del depósito de jales (Plan de Restitución y Cierre). <b>A</b>
Fauna	Modificación en la distribución espacial de fauna.	-Recorridos de ahuyentamiento durante el despalme. <b>P, C.</b> -Rescate y liberación de fauna en áreas de construcción. <b>P, C.</b> -Instalar carteles alusivos a la protección ambiental. <b>PCO</b> -Control del espejo de agua en celdas del Depósito. <b>PCO.</b>
Suelo	Aumento del potencial de erosión. Alteraciones en distribución y cobertura de suelos	Establecimiento de obras de conservación de suelo aguas arriba. <b>P, C</b> Uso de letrinas. Instalación de letrinas en proporción de 1 por cada 15 trabajadores. <b>P, C</b> Limitar despalme únicamente a las áreas autorizadas. <b>P, C.</b>



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

		Rescate/recuperación y almacenamiento de suelo orgánico. Asignar un área para su almacenamiento. <b>P, C</b> -Se realizarán monitoreos periódicos, con el objeto de identificar la presencia de fenómenos erosivos. <b>O, P.</b> Utilización de suelo rescatado para restitución de áreas afectadas. <b>O, P.</b>
Paisaje	Pérdida de la continuidad paisajística y visibilidad del proyecto	Estabilización física (taludes), química y biológica del sitio. <b>A</b>
Medio económico	Pérdida de la vocación del suelo.	Cursos de capacitación para el desarrollo de las localidades aledañas. <b>O</b>

Además de las medidas citadas, la **Promovente** presenta otras medidas de prevención, mitigación o compensación para los impactos Secundarios identificados, por componente ambiental que se describen a detalle en el capítulo VI de la MIA-P, que son viables de ser implementadas para mitigar los impactos ambientales que puede generar el **proyecto**. Cabe señalar, que con respecto a las afectaciones que puede provocar la construcción del sistema de conducción de jales, que atravesará por un predio que aún mantiene vegetación forestal, se deberá dar cumplimiento a las Condicionantes que se señalen para el componente flora en el Término Octavo del presente oficio.

9. Que de acuerdo a lo dispuesto con la fracción VII del Artículo 12 del **REIA**, manifiesta la **Promovente** lo siguiente:

**Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas**

**a. Sin proyecto:**

De no llevarse a cabo el **proyecto**, no habría una mayor afectación a la vegetación, a la fauna y al suelo, manteniéndose los índices erosión del suelo por el pastoreo y actividades mineras y agrícolas, así como el avance de la mancha urbana. Se estima que en el periodo considerado de 17 años, se presentaría una degradación en materia de suelos, derivadas del permanente proceso de erosión al que está expuesto, sobre todo al no contar con vegetación que lo retenga; así como un gradual empobrecimiento por su continuo uso agrícola, y por la adición de agroquímicos, por lo que se esperaría una disminución generalizada de la calidad ambiental.

**b. Con proyecto sin medidas de prevención y mitigación implementadas:**

En el escenario modificado se prevé una degradación de la calidad ambiental moderada pero de forma puntual sobre la huella del proyecto, acompañada con el deterioro de la calidad ambiental en el resto de la superficie del **SA**, de acuerdo a lo estimado para el Escenario sin



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

proyecto; es decir, si se realizara el **proyecto** sin contemplar las medidas de prevención y mitigación la calidad ambiental esperada es similar al escenario actual, excepto por la huella del **proyecto**, en la que se evidencia un deterioro superior aunque controlado, para resultar con una calidad media baja.

**c. Con proyecto con medidas de prevención y mitigación implementadas:**

De acuerdo a la naturaleza del **proyecto** e identificando y analizando los impactos que pudieran generarse por el desarrollo del **proyecto**, se presentaron las medidas aplicables para reducir o compensar dichas afectaciones sobre el ecosistema.

Por otro lado, la emisión de polvos fugitivos, se reducirá considerablemente de aplicarse el riego de agua para humedecer el material, ya que así las partículas aumentan su peso y disminuye su dispersión por efectos del viento.

La estabilización de los taludes formados, así como las obras de conservación de suelos a través de la instalación de barreras físicas reducirá considerablemente el riesgo de pérdida del suelo por la erosión eólica e hídrica lo cual permitirá la restitución paulatina del suelo en las diferentes zonas donde se apliquen estas medidas. Las afectaciones a la fauna serán mitigadas con reubicación y ahuyentamiento, y prevenidas con prohibición de caza e ingreso de fauna no nativa. Las actividades de reforestación, restauración y disminución de presencia humana propiciarán que las especies de fauna local poco tolerantes vayan repoblando el sitio de forma paulatina

Finalmente, en caso de que se desarrolle el **proyecto**, aplicando las medidas propuestas, de manera previa (rescate de flora y fauna, suelo) y durante las diferentes etapas del mismo, (Programa de vigilancia ambiental), y posterior a la vida útil del **proyecto** (acciones de restauración), el escenario sería que el **SA** conserve sus atributos naturales y continúe prestando los servicios ambientales que ofrece.

Considerando los escenarios y pronósticos planteados, la ejecución del **proyecto** con la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación, se reducirá la presión sobre el ecosistema donde se localiza el **proyecto**; de cualquier manera, deberán evaluarse periódicamente las acciones del **proyecto** y las condiciones ambientales en su entorno, el cumplimiento de las medidas de mitigación y de los Términos y Condicionantes que se señalan en el presente oficio.

**Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.**

10. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del REIA, en la información de la MIA-P se identificaron los instrumentos metodológicos que permitieron ofrecer una

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

descripción del área de estudio en la que se pretende insertar el **proyecto** y la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por su desarrollo; a la vez que fueron presentados otros componentes como: criterios de operación del proyecto, fotografías, información estatal y municipal sobre datos socioeconómicos y uso del suelo, análisis de mapas y planos existentes de la zona, que resultan elementos técnicos que sustentan gran parte de la información que conforma dicho estudio.

### Análisis Técnico-Jurídico

11. Que el tercer párrafo del Artículo 35 de LGEEPA y el primer párrafo del artículo 44 del REIA, señalan que al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental, la Secretaría deberá considerar:

*I. "Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación."*

*II. "La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y..."*

En relación con lo anterior, esta Delegación Federal realizó el análisis de las características de las actividades requeridas que se describen en la MIA-P ingresada, a fin de ponderar la relevancia de los impactos ambientales que se pueden derivar por el desarrollo del proyecto; así como, la realización de medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas de manera voluntaria por parte del Promovente, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos al ambiente y así determinar la viabilidad ambiental del proyecto.

Una vez valoradas las condiciones ambientales que prevalecen en el SA, AI y AP donde se desarrollará el **proyecto**, así como las características y naturaleza de las actividades que lo conforman, y evaluados los impactos ambientales sobre los componentes más relevantes podrían generarse por la realización del **proyecto**, esta Delegación Federal destaca los siguientes puntos que fueron determinantes para la toma valoración del proyecto:

- a) Que el **proyecto** tiene la finalidad de incrementar la capacidad para el almacenamiento de jales que se generan en la Unidad Minera Fresnillo, como parte del proceso de beneficio de minerales, sin cuya infraestructura no sería posible su operación y a la vez para prolongar la vida útil de sus actividades productivas.
- b) Considerando que el mayor porcentaje de incidencia del **proyecto** es sobre áreas ambientalmente afectadas por actividades agrícolas, se considera que el **SA** definido se encuentra fragmentado en su mayor parte, sin embargo de acuerdo a la información

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

concerniente a los aspectos bióticos se observa que existen áreas con un buen estado de conservación y con capacidad de mantener la biodiversidad existente, que estas áreas albergan especies de interés ecológico, que por la naturaleza del **proyecto** pudiesen verse afectadas.

- c) No se prevé que los impactos ambientales que se identificaron para el **proyecto** puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referentes a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Para el caso, la **Promovente** propuso diversas medidas de mitigación y compensación que reducen los impactos negativos que el **proyecto** puede generar y, adicionalmente se deberán cumplir con las condicionantes que en este oficio se señalan.
- d) En la zona donde localiza el proyecto, se identificaron especies de fauna en estatus de riesgo conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, y algunas de ellas de distribución endémica, sin embargo, por las obras propuestas, no se ponen en riesgo dichas especies, para lo que la **Promovente** propone diversas medidas de prevención, mitigación y compensación, para no dañar a la fauna silvestre durante el desarrollo de las actividades.

12. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los considerandos que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio donde se pretende llevar a cabo el **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P**, esta Delegación Federal emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona de carácter federal a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, siempre y cuando el **Promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata las medidas preventivas, de mitigación y compensación, señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar. De esta manera, se tiene que la resolución que emite esta Delegación Federal considera las especificaciones del artículo 44 del REIA y está sustentada en el análisis de los efectos del **proyecto** sobre los ecosistemas de que se trata, tomando en cuenta el conjunto de los elementos y recursos que los conforman, y respetando la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el Artículo 8° párrafo segundo de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; lo dispuesto en los Artículos 14 primer párrafo, 18, 26 y 32 bis fracciones I, III, XI y XXXIX de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; los Artículos 2, 3, 13, 16 fracción X, 35 y 57 fracción I de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; los Artículos 3, 4, 5 fracciones II, , X, XI, XII, XV y XXI, 15 fracciones, I, II, IV, VI, VIII, XI y XII, 28 primer párrafo, fracción III; 30, 34 y 35 párrafos: primero, segundo y cuarto fracción II y 176 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la**

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

**Protección al Ambiente;** los Artículos: 2, 3, 4 fracciones I, IV y VII, 5° inciso L) fracción III, 9 primer párrafo, 12, 37 primer párrafo, 38 primer párrafo, 44 fracciones I, II y III, 45 fracción II, 46, 47 primer párrafo, 48 y 49 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental;** a lo establecido en los artículos 2° fracción XXX, 39 y 40 fracción IX inciso c) de el **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012; y las Normas Oficiales Mexicanas señaladas en los considerandos del presente resolutivo. Esta Delegación Federal en el ejercicio de sus atribuciones y con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados, determina que el **proyecto,** objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA, EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL,** debiéndose sujetar a los siguientes:

**TÉRMINOS:**

**PRIMERO.** La presente autorización en materia de impacto ambiental, se emite con referencia a los aspectos ambientales derivados de las obras y actividades del **proyecto** denominado: **"Depósito de Jales San Carlos"**, promovido por la empresa **Minera Fresnillo S.A. de C.V.,** a desarrollarse en el municipio de Fresnillo, en el estado de Zacatecas.

**Descripción del proyecto:**

El **proyecto** consiste en obras y actividades relacionadas con la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un **depósito de jales y obras complementarias** para la estabilidad y seguridad del depósito de jales:

- Un dentellón sobre el área de desplante del bordo iniciador para evitar su desplazamiento y para impedir la socavación que produciría el reflujo hidráulico causado por el agua;
- Una berma de refuerzo perimetral en ambas celdas que cubrirá los bordos de sobre elevación 1 y 2, para lograr un factor de seguridad confiable;
- Un canal de desvío para evitar que escurrimientos pluviales desde la cuenca de aportación ingresen al vaso del depósito;
- Un bordo de protección perimetral con el propósito de evitar que el jal se derrame hacia el arroyo por el canal de desvío;
- Dos vertedores de demasías por si se presenta una lluvia extraordinaria para liberar el excedente de las avenidas pluviales captadas por el vaso más el agua de proceso;
- Un canal colector que llevará, dado el caso, el volumen derramado por los vertedores de demasías a una pileta de agua recuperada, garantizando una operación en ciclo cerrado con cero descargas de aguas residuales.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

- Un espacio (banco de tiro) para el almacenamiento del suelo orgánico recuperado y del material extraído durante las actividades de preparación del sitio, cuyas características mecánicas no son aptas para la construcción de las obras.

**Superficie a ocupar por el proyecto:**

Para el desarrollo del **proyecto** se requiere una superficie total de **111.1875 hectáreas (1,111,875 m<sup>2</sup>)**, en predios de uso de suelo agrícola, La huella del **proyecto** equivale a 686,149 m<sup>2</sup>, (68.6149 ha) que representan el 61.71% de la superficie del polígono del **proyecto**. El otro 38.29% de la superficie se divide entre las líneas de conducción (0.39%), y los terrenos comprendidos entre las obras, mismos que suman una superficie de 421,341 m<sup>2</sup>.

**Ubicación:**

El **proyecto** se localiza al Este de la Rampa y Tiro Candelaria, entre el patio de maniobras de estas obras mineras y la Carretera Federal No. 23 Fresnillo-Jerez de García Salinas, en terrenos en propiedad de Minera Fresnillo, S.A. de C.V., que conforman a la "Unidad Fresnillo", localizada en el municipio de Fresnillo, estado de Zacatecas.

Las características, especificaciones y coordenadas del **proyecto**, se describen en el Considerando 5 de la presente resolución y en el Capítulo II de la MIA-P, y en los anexos correspondientes.

**SEGUNDO.** La presente autorización tendrá una vigencia de **15 (quince) años, los primeros 7 (siete) meses para** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, los siguientes **29 (veintinueve) meses** para la etapa de construcción del proyecto, **9 (nueve) años** para la operación y mantenimiento y **3 (tres) años** para la etapa de abandono de sitio del **proyecto**. El primer plazo comenzará a partir del día siguiente de que sea recibida por la **Promovente** la presente resolución, el segundo plazo al día siguiente de haber concluido el primer plazo el cual estará sujeto a la construcción del **proyecto**; el tercer plazo una vez que concluya el segundo. Los plazos podrán ser modificados a solicitud de la **Promovente**, presentando el trámite COFEMER (SEMARNAT-04-008) previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condiciones del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por la **Promovente** en la MIA-P. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito ante esta Delegación Federal la aprobación de su solicitud, de forma previa a la fecha de su vencimiento.

Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Zacatecas, en donde indique que ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes del oficio resolutivo en mención, o en su defecto podrá presentar un



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

avance de cumplimiento de los Términos y Condicionantes que lleve hasta el momento de su solicitud, donde la **Promovente** manifieste que está enterado de las penas en que incurre quien se conduzca de conformidad con lo dispuesto en las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quáter del Código Penal Federal, referente a los delitos contra la gestión ambiental.

El informe referido deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización. En caso de no presentar ninguno de los documentos anteriormente citados, no procederá dicha gestión.

**TERCERO.-** La presente autorización solo autoriza la realización de las obras y actividades descritas en su **TÉRMINO PRIMERO** y en el **Considerando 5**; sin embargo, en el momento que la **Promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá hacerlo del conocimiento de esta Delegación Federal, con el fin de que determine lo procedente para cada una de las actividades que pretende desarrollar. La solicitud deberá contener un resumen general de las obras y/o actividades, con su ubicación y condiciones ambientales presentes al momento de su solicitud. Posterior a ello y de ser el caso, deberá presentar a esta Delegación Federal para su evaluación la manifestación de impacto ambiental respectiva.

**CUARTO.-** La presente resolución se emite únicamente en materia ambiental por las obras y actividades descritas en el Término PRIMERO del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales derivados de la construcción y operación de una obra relacionada con la disposición final de residuos procedentes del beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación en presas de jales, conforme a lo dispuesto por el artículo 28 fracción III de la LGEEPA y 5° inciso L) fracción III del REIA.

**QUINTO.-** La **Promovente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta Delegación Federal proceda, conforme a lo establecido en su fracción II, y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

**SEXTO.-** La **Promovente**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta Delegación Federal, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades del **proyecto** que se pretendan modificar, la **Promovente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal,

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarmat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

**DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES**

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

en base al trámite COFEMER con número de homoclave (SEMARNAT-04-008). Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

**SÉPTIMO.-** De conformidad con los artículos 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 primer párrafo del REIA, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los impactos ambientales de las obras y actividades descritas en su **Término PRIMERO** para el **proyecto**, y es independiente de las demás que se deban obtener, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades del **proyecto**.

**OCTAVO.-** De conformidad con lo dispuesto por la fracción II del párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del REIA, que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal, determina que las actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P** presentada y sus anexos incluidos en ésta, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

**CONDICIONANTES**

- I. Con fundamento en lo establecido en los artículos 15 fracciones I a la V, VII y VIII y 28 de la LGEEPA, así como en lo que señala el artículo 44 fracción III del REIA, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal determina que la **Promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que propuso en la **MIA-P**, las cuales se consideran viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente del sistema ambiental del **proyecto** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la LGEEPA, su REIA, las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto**, sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y municipales) competentes al caso, así como para las condicionantes aquí señaladas, por lo que la **Promovente** deberá mostrar evidencia de su ejecución dentro de los informes de cumplimiento a señalarse en el **Término NOVENO** del presente resolutivo.
- II. De conformidad con lo dispuesto por los artículos 35, penúltimo párrafo de la LGEEPA, 51 fracción II del REIA, que establece que en los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y derivado que en la zona destinada a llevar a cabo las actividades del **proyecto** se reportó la presencia de especies de fauna catalogadas dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**; esta Delegación Federal determina que la **Promovente** deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un instrumento de garantía que asegure el cumplimiento de los Términos y Condicionantes enunciadas en el presente oficio resolutivo, así como para la atención de las posibles contingencias que puedan generarse durante la ejecución del **proyecto**.

El tipo y monto de la garantía se soportará en un Estudio Técnico Económico (ETE) que considere el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al **proyecto**, el cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES**, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos.

El ETE deberá incluir un desglose del monto por anualidad que se requiere para realizar todos y cada uno de los programas ambientales considerados en este oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental propuestas en la **MIA-P** e información adicional por la **Promovente**, especificando los conceptos a realizar, así como el monto que corresponde a cada uno de manera individual. Dicha propuesta deberá presentarse a esta Delegación Federal, **quince (15) días previos al inicio de las actividades del proyecto** para su **análisis y validación**.

El ETE será revisado y en su caso avalado por esta Delegación Federal, de conformidad con lo establecido por el artículo 52 del REIA. Una vez validado el ETE, la **Promovente** deberá presentar previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **proyecto**, el original de la garantía financiera otorgada por una compañía certificada para tales fines y a favor de la Tesorería de la Federación ante esta Delegación Federal, debiendo acatar lo establecido en el artículo 53, primer párrafo del REIA.

- III. Con fundamento en lo establecido en los artículos 45 fracción II y 48 del REIA, el **Promovente** deberá cumplir con lo siguiente:

Con el objeto de conservar la biodiversidad presente en el área del **proyecto** en relación a especies de flora y fauna que estén o no catalogadas en al **NOM-059-SEMARNAT-2010** que pudieran encontrarse y con fundamento en lo que dispone el artículo 79 de la LGEEPA, así como el artículo 83, primer párrafo de la misma Ley, y de acuerdo con las medidas propuestas en el capítulo VI de la MIA-P, la **Promovente** deberá **reportar** el seguimiento de las acciones de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre presentes en el área del **proyecto**; las acciones a realizar deben incluir por lo menos lo siguiente:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

**Flora**

- En el caso de requerir la remoción parcial de la vegetación en el trayecto del sistema de conducción de jales, deberá gestionar previamente ante esta Delegación Federal una **Constancia de verificación de terrenos diversos a los forestales, mediante el trámite COFEMER SEMARNAT-.03-050.**
- Con respecto a las dos especies de biznaga identificadas en los muestreos realizados por la **Promovente** en algunas de las zonas que aún conservan vegetación forestal dentro del **SA**, consideradas de lento crecimiento, deberá implementar las medidas adecuadas para su protección y conservación; de las acciones realizadas se deberán presentar los resultados en los informes a que hace referencia el Término **NOVENO** del presente oficio.

**Fauna silvestre**

- Identificación y censo de las especies de fauna silvestre localizadas que sean posibles de ser rescatadas o reubicadas. Por lo anterior, previo al inicio de las actividades de preparación del sitio, la **Promovente** deberá implementar actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso el rescate y reubicación de los individuos presentes, por lo que deberá asignar personal capacitado en los diferentes frentes de trabajo, que rescate a los individuos de fauna presentes en el sitio, que pudieran estar en riesgo por las acciones del **proyecto** y los reubique en áreas previamente seleccionadas bajo criterios técnicos y biológicos.
- Justificación y descripción de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate y manejo de los individuos de las especies de la fauna silvestre, así como de los nidos y madrigueras.
- Ubicación del lugar o lugares para el cuidado de las especies rescatadas, lastimadas, juveniles, así como el cuidado de madrigueras y/o nidos.
- Ubicación de las áreas destinadas para la reincorporación de las especies de fauna; especificando los criterios biológicos y técnicos aplicados para su selección, señalando por especie la factibilidad de incorporación a su ambiente natural.

Los resultados obtenidos de las acciones de rescate y reubicación de fauna silvestre, deberán ser presentados en los informes a que se refiere el Término **NOVENO** del presente resolutivo, los cuales deben incluir un reporte detallado de las acciones para dar cumplimiento a todas y cada una de las medidas señaladas, así como la valoración de los resultados obtenidos, y un anexo fotográfico que evidencie las acciones realizadas

IV. La **Promovente** deberá construir y operar el Depósito de Jales apegándose a las especificaciones de la NOM-141-SEMARNAT-2003, que establece el procedimiento para

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales.

Particularmente en lo relativo a la NOM-141-SEMARNAT-2003, la **Promoviente** deberá dar cumplimiento de las especificaciones y criterios que en la misma se establecen durante el desarrollo y vida útil del Depósito de Jales, así como a las disposiciones establecidas en los ordenamientos jurídicos vigentes, que le sean aplicables.

Los resultados y conclusiones de las acciones y estudios para dar cumplimiento a la NOM-141-SEMARNAT-2003, deberán incorporarse en los informes señalados en el Término **NOVENO**.

- V. Deberá dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-157-SEMARNAT-2009, *Que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros*, considerando que es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que generen residuos mineros; identificando en ambos casos, aquellos valores que hayan resultado por encima de los valores permitidos e informando las medidas correctivas.

En caso de contar con el Registro del Plan de Manejo de Residuos Mineros, deberá solicitar la modificación de dicho Plan, incorporando el Depósito de Jales motivo del presente oficio.

Los resultados y conclusiones de las acciones y estudios para dar cumplimiento a esta NOM, deberán incorporarse en los informes señalados en el Término **NOVENO**.

- VI. Deberá presentar ante esta Delegación Federal, en un **plazo de seis meses** contados a partir de la recepción del presente oficio el **Programa de obras y/o acciones de conservación de suelos**, a que hace referencia en las medidas propuestas en el **capítulo VI de la MIA-P**, el cual deberá considerar lo siguiente:

- Un Análisis de Riesgo de Erosión en las zonas destinadas al desarrollo del **proyecto**, con el fin de identificar los sitios más susceptibles, incluyendo el sustento técnico en que basó su decisión.
- Las acciones de conservación de suelos y/o control de la erosión que se implementarán, las técnicas utilizadas, así como los sitios destinados para el desarrollo del Programa, los cuales deberán estar basados en los resultados obtenidos del análisis de riesgo de erosión e indicados en un plano a escala legible

- VII. Implementar y ejecutar el **Programa de Vigilancia Ambiental**, señalado en el capítulo VII de la **MIA-P**, el cual deberá cumplir con los siguientes objetivos: a) garantizar que se lleven a cabo las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación propuestas; b) dar

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

seguimiento a los impactos ambientales relevantes identificados y poder determinar de manera inmediata, cuando los niveles de los mismos se acerquen a un nivel crítico no deseado; c) valorar y verificar la eficiencia de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación propuestas; d) proponer en su caso, ajustes o modificaciones a las mismas para evitar afectaciones ambientales o establecer nuevas medidas para atender los impactos ambientales; e) realizar el monitoreo de las variables físicas, químicas y biológicas que indiquen cambios en el comportamiento del **SA** como resultado de la interacción de las obras y actividades del **proyecto** y f) determinar impactos ambientales no previstos en la **MIA-P**, presentada; dicho programa deberá actualizarse y considerarse como contenido complementario los siguientes puntos:

- a) Responsables de la ejecución y programa calendarizado de aplicación del mismo.
- b) Incluir todas las medidas de control, mitigación y compensación que propuso, así como los Términos y Condicionantes de la presente resolución atendiendo los siguientes aspectos:
  - Indicadores para medir el éxito de las medidas instrumentadas.
  - Acciones de respuesta cuando con la aplicación de las medidas no se obtengan los resultados esperados.
  - Medidas aplicadas a impactos no previstos y de posterior aparición en la ejecución de obras y actividades del proyecto.
  - Establecer medidas para el manejo adecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos y su disposición final conforme a la normatividad aplicable, indicando las acciones a realizar en caso del manejo inadecuado para la protección del suelo.

La **Promoviente** será responsable de que la calidad de la información derivada de los reportes e informes de la ejecución del Programa, permitan a la PROFEPA y a esta Delegación Federal, evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de los criterios de valoración de los impactos ambientales y de los términos y condicionantes establecidos en el presente oficio resolutivo.

Los resultados del cumplimiento de dicho Programa, deberán incorporarse en los informes a los que se refiere el Término **NOVENO** de este resolutivo, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos que ponga en evidencia las acciones realizadas.

**VIII.** Esta resolución no incluye el cambio de uso del suelo forestal por las obras y/o actividades del proyecto, ni por la apertura y explotación de bancos de préstamos de materiales, ni obras complementarias, diferentes a las autorizadas en el Término Primero, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

**Abandono de sitio**

- IX. Con la finalidad de sistematizar y estructurar las acciones y actividades tendientes a que los sitios que entren en fase de post-operación recuperen, al menos en parte, los servicios ambientales que ofrecían antes del desarrollo del proyecto, deberá incorporar al **Plan de Restauración y Cierre (PRC)**, al que hace referencia en la sección II.2.6 de la MIA-P, los sitios y obras que en este oficio se autorizan, con la finalidad de que lo previsto en dicho Plan se aplique desde el inicio a las obras y/o actividades del **proyecto**, conjuntamente con las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en la presente resolución; asimismo, las áreas que dejen de ser necesarias o ya no se utilicen para este **proyecto**, deberán sujetarse a las acciones consideradas en dicho Plan y continuarán al terminar la vida útil del proyecto, con una duración mínima de dos años. La propuesta del **Plan de Restauración y Cierre (PRC) actualizado**, deberá presentarse a esta Delegación Federal en el estado de Zacatecas, en un **plazo de 1 (un) año** contado a partir de la fecha de inicio de la etapa de preparación del sitio, de acuerdo con lo señalado en el Término NOVENO del presente oficio. **Los costos del Plan deberán incluirse en el Estudio técnico económico referido en la Condicionante II.**

El Plan además de considerar el desmantelamiento de la infraestructura que en esta resolución se autoriza, deberá cumplir con las especificaciones post-operación que establece el numeral 5.7 de la NOM-141-SEMARNAT-2003. Sin embargo, para considerar objetivamente la remediación de los suelos que hayan resultado contaminados al finalizar la etapa operativa del **proyecto**, en un plazo de **tres meses previos** a la terminación de dicha etapa, la **Promoviente** deberá someter a validación de esta Delegación Federal la actualización del Programa de Abandono (Plan de Restauración y Cierre) para el **proyecto** que en este oficio se autoriza, en el que se consideren aquellos elementos que se desconocían al momento de elaborar dicho Plan, entre los cuales deberá incluir, la descripción de los suelos contaminados, así como los métodos y técnicas a emplear para su remediación.

Se deberá considerar la siguiente información en el contenido del **Plan**:

1. Objetivos
2. Rescate de suelo y ejemplares de flora para su empleo en la restauración.
3. La revegetación de los sitios afectados durante el desarrollo del **proyecto**, debiendo precisar las superficies que serán objeto de esta medida, las especies involucradas, la densidad de siembra, la sobrevivencia mínima esperada y las acciones para reponer los ejemplares para alcanzar dicho mínimo.
4. Indicadores para medir la eficacia del Plan.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

5. Remoción de construcciones que no tengan ningún uso desde sus cimientos. Indicar qué construcciones permanecerán en pie y cuál será su función.
6. La inhabilitación de los caminos que fueron abiertos para el desarrollo del **proyecto** y que no tengan ningún uso futuro.
7. El desmantelamiento de la infraestructura al término de su vida útil o al finalizar el **proyecto**, siempre y cuando dichas instalaciones no vayan a tener un uso posterior.
8. Los materiales y residuos generados por esta actividad deberán reutilizarse o reciclarse, en caso de que esto no sea posible se depositarán en donde lo indique la autoridad competente.
9. Las acciones para la estabilización química del Depósito de Jales.
10. Las acciones para la estabilización física y suavización de pendientes del Depósito de Jales y conformación de relieves acorde al paisaje del sitio.

X. La **Promovente** no podrá realizar bajo ninguna circunstancia lo siguiente:

- ii. Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas presentes en la zona del proyecto o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprende el **proyecto**. Será responsabilidad del **Promovente** adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además será responsable de las acciones que contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
- iii. El vertimiento del material producto de cortes y excavaciones y/o producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, en zonas de escorrentías superficiales y/o sitios que sustenten vegetación forestal, así como, verter o descargar cualquier tipo de materiales, sustancias o residuos contaminantes y/o tóxicos que puedan alterar las condiciones de escorrentías.
- iv. La quema del material vegetal (hierbas) o de cualquier otro tipo durante el desarrollo del **proyecto**.
- v. Interrumpir o desviar cualquier cauce o flujo de escurrimientos (temporales o permanentes), drenes, arroyos, canales o cualquier otro tipo de cuerpos de agua que estén presentes en el área, sin contar con la autorización de la autoridad competente.
- vi. Llevar a cabo las acciones de revegetación con especies exóticas y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia a las poblaciones vegetales nativas, por lo que deberá plantar especies vegetales acordes a las características de la zona, exclusivamente nativas.

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semamat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

**OCTAVO.** La **Promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la **MIA-P** y en la **información adicional durante todas las etapas del proyecto**. El informe citado, deberá ser presentado **semestralmente** a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Zacatecas, con copia a esta Delegación Federal durante el **primer año**, y posteriormente de manera **anual**; el plazo para presentar el primer informe semestral, contará a partir del día siguiente a la recepción del presente oficio resolutivo. Los informes deberán incluir los avances y resultados del cumplimiento de los Términos y Condicionantes de esta autorización, incluyendo la **metodología** empleada para su evaluación y evidencia fotográfica que avale la información presentada.

**NOVENO.** La **Promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y conclusión del **proyecto**, conforme a lo establecido en el Artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, para lo cual, comunicará por escrito a esta Delegación Federal y a la Delegación Federal de la **PROFEPA** en el estado de Zacatecas, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas dentro de los **15 (quince) días** siguientes a que hayan comenzado; así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los **15 (quince) días** posteriores a que esto ocurra.

**DÉCIMO.** La presente resolución a favor de la **Promovente** es personal, por lo que de conformidad en lo establecido por el Artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el cual dispone que deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad del **proyecto**, en caso de que la situación ocurra y de que la **Promovente** pretenda transferir la titularidad de la resolución, deberá presentar el contrato de transferencia de ésta el cual incluya la obligación total o la obligación solidaria del cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente resolutivo, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la documentación ingresada, esta Delegación Federal determinará lo procedente y en su caso, acordará la transferencia.

Es conveniente señalar que, la transferencia de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente en el caso de que el interesado continúe con el **proyecto** y ratifique en nombre propio ante esta Delegación Federal, la decisión de sujetarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a la **Promovente** en el presente resolutivo.

**DÉCIMOPRIMERO.** La **Promovente** será la única responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las actividades del **proyecto**, que no hayan sido consideradas en el mismo, en la descripción de la **MIA-P**.

En caso de que las obras y/o actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos hídricos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos bióticos y abióticos presentes en el predio del



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° DFZ152-200/16/1081  
BITÁCORA: 32/MP-0095/03/16  
C.P.: 32ZA2016MD006

ZACATECAS, ZAC., 10 DE JUNIO DE 2016.

**proyecto**, así como en el área de influencia de mismo, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y/o actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el Artículo 170 de la **LGEEPA**.

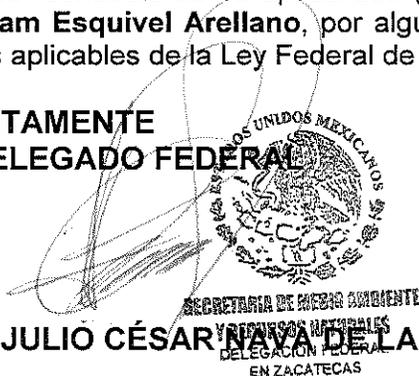
**DÉCIMOSEGUNDO.** La **SEMARNAT** a través de la **PROFEPA**, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los Artículos 55, 59 y 61 del **REIA**.

**DÉCIMOTERCERO.** La **Promovente** deberá mantener en el domicilio registrado en la **MIA-P** copias respectivas del expediente, de la propia manifestación de impacto ambiental, de la información adicional y de la presente resolución, a efectos de mostrarlas a la autoridad competente en caso de así requerirlo.

**DÉCIMOCUARTO.** Se hace del conocimiento de la **Promovente**, que la presente resolución emitida con motivo de la aplicación de la **LGEEPA** y de su **REIA** y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los Artículos 176 de la **LGEEPA** y 3 fracción XV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**DÉCIMOQUINTO.** Notifíquese la presente resolución a la empresa **Minera Fresnillo, S.A. de C.V.**, por conducto de su apoderado (a) legal la **C. Nallely Flores Ortega y/o el C. Ricardo Abraham Esquivel Arellano**, por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE  
EL DELEGADO FEDERAL**



**M.C. JULIO CÉSAR NAVA DE LA RIVA**

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica.  
Ing. Rafael Pacchiano Alamán.- Secretario de la SEMARNAT. - México, D.F.  
Lic. Miguel A. Alonso Reyes.- Gobernador Constitucional del Estado de Zacatecas.- Ciudad.  
Lic. Gabriel Mena Rojas.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones Federales y Coordinaciones Regionales.- México, D. F.  
Ing. Saionón Rodríguez Gómez.- Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Zacatecas.- Ciudad.  
Ing. José Luis Rodríguez León.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales. Edificio.  
Presidente Municipal de Fresnillo, Zacatecas. Presente.  
Expediente 32ZA2016MD006  
Archivo.  
MC'JCNR/JLRL

"DEPÓSITO DE JALES SAN CARLOS"  
MINERA FRESNILLO, S.A. DE C.V.

2da. de Matamoros No. 127, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zac. Tel. 01 (492) 92 39909 y 92 39919  
www.Semarnat.gob.mx

