

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal de Michoacán

Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Michoacán.

Versión Pública de la Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular 16MI2017ID005

Se clasifica la parte correspondiente al domicilio particular y la firma de terceros autorizados para recibir el resolutivo.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

Lo anterior con base en la Resolución 465/2017, de la sesión del Comité de Información celebrada el 12 de Octubre de 2017.

Firma el Delegado Federal M. en I. Mauro Ramón Ballesteros Figueroa

JMNG/CAGS/LOJ

OK

ASE

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN MICHOACÁN  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y LOS RECURSOS NATURALES  
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

OFICIO No. MICH/GA/04/5388/2017

Morelia, Mich., a 4 de agosto de 2017

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la  
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

COMPañÍA COMERCIAL MICHGO, S. DE R.L. DE C.V.

Una vez analizada y evaluada la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (MIA-P) correspondiente al proyecto denominado **"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"** (proyecto), presentado por la empresa **Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V. (promovente)**, con pretendida ubicación en el municipio de Tzitzio, estado de Michoacán, y

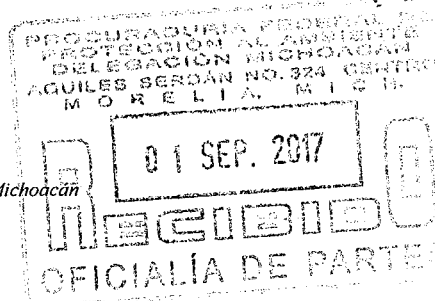
**RESULTANDO:**

- I. Que el 07 de febrero de 2017, la **promovente** ingresó ante esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Michoacán, el escrito de fecha 7 de febrero de 2017, a través del cual presentó la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del **proyecto**, con pretendida ubicación en el municipio de Tzitzio, estado de Michoacán para su correspondiente evaluación y resolución en materia de evaluación del Impacto Ambiental, quedando registrada con la clave 16MI2017MID005.
- II. Que el 9 de febrero del 2017, la SEMARNAT publicó a través de la Separata No. DGIRA/006/17 de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx), el listado de ingreso de proyectos sometidos al Procedimiento de Evaluación de Impacto y Riesgo Ambiental durante el periodo del 02 al 08 de febrero de 2017, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó la **promovente** para que esta Delegación diera inicio al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en los artículos 34 fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 37 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 1 de 47

Periodista Bustamante No. 222, Fracc. Rinconada del Valle, C.P. 58190, Morelia, Michoacán  
Tel.: (443) 322-6009 [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)





- III. Que con fundamento en lo dispuesto en los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, esta Delegación Federal integró el expediente del **proyecto** mismo que puso a disposición del público, en el Área de Consulta, ubicada en Periodista Bustamante No. 222, Colonia Rinconada del Valle, Morelia, Estado de Michoacán, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental.
- IV. Que el 14 de febrero de 2017, mediante escrito sin número de fecha 13 de febrero de 2017, el **promoviente**, en cumplimiento del artículo 34 de la **LGEEPA**, presentó a esta Delegación Federal original de la publicación del extracto del **proyecto**, en la página 10A del periódico "La Voz de Michoacán", publicado el 12 de febrero de 2017.
- V. Que 01 de marzo de 2017, mediante oficio No. MICH/GA/04/2437/2017, de fecha 20 de febrero de 2017, se remitió copia en electrónico de la **MIA-P**, al Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán (**CONAGUA**), para su opinión técnica; con base en los artículos 53 y 54 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**), así como al 24 primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**).
- VI. Que el 01 de marzo de 2017, mediante oficio No. MICH/GA/04/2438/2017, de fecha 20 de febrero de 2017, se remitió copia en electrónico de la **MIA-P**, a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo (**SEMARNACC**), para su opinión técnica; con base en los artículos 53 y 54 de la **LFPA**, así como al 24 primer párrafo del **REIA**.
- VII. Que el 31 de marzo de 2017, mediante oficio No. BOO.915.04.-106/17 de fecha 10 de marzo de 2017, la **CONAGUA**, remitió sus comentarios al **proyecto**.
- VIII. Que el 18 de abril de 2017, mediante el oficio No. MICH/GA/04/2918/2017 de fecha 18 de abril de 2017, la Delegación Federal solicitó a la **promoviente** la presentación de información adicional para el **proyecto**. En el oficio en comento y conforme a los artículos 22 del **REIA**, se le establece a la **promoviente** un plazo de 60 días contados a partir de la recepción del documento, para que presentará la información adicional; informándole, asimismo, que conforme al segundo párrafo del artículo 35 Bis de la **LGEEPA**, el **proyecto** quedaba suspendido del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**), hasta en tanto no presentara los requerimientos solicitados.
- IX. Que el 28 de julio de 2017, se recibió en esta Delegación el escrito sin número de fecha 24 de julio del mismo año, a través del cual la **promoviente** remitió la información adicional solicitada para el **proyecto**.

"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"  
Municipio de Tzitzio, Michoacán

Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 2 de 47



- X. Que a la fecha de la elaboración de la presente resolución ha vencido el plazo para que las instancias consultadas emitieran sus comentarios acerca del **proyecto**, sin que se haya recibido en esta Delegación, la opinión de la **SEMARNACC**, de acuerdo con lo referido en el Resultando VII del presente resolutivo, por lo que, de conformidad con lo establecido en el Artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**, esta Unidad Administrativa considera que dicha instancia de Gobierno no tiene objeción alguna para el desarrollo del **proyecto**.

### CONSIDERANDO:

#### GENERALES

1. Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 26 y 32-bis fracciones I, III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; en los artículos 4, 5 fracciones II, X, XI, XIV, XXI, 15 fracciones I, II, IV, V, VIII, XII, XIII, XVI, 22 primer y tercer párrafo, 28 primer párrafo y fracciones III y VII, 30 primer párrafo, 34, primer párrafo y 35 párrafos primero al cuarto, fracción II y último párrafo y 176 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**); 2, 16 fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**); 2, 3 fracciones III, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I III y VII; 5 incisos L) fracción III y O) fracción II, 9 primero y segundo párrafos, 12, 17 primer párrafo, fracciones I, II y III, 21, 22, 24 primer párrafo, 26, 37, 38, 44, 45 fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**); 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 **proyecto** se encuentra dentro de los supuestos previstos en los artículos 28, primer párrafo, fracciones III y VII de la **LGEEPA**, 5 incisos L) fracción III y O) fracción II de su **REIA**; por lo que se demuestra que el **proyecto** es de competencia federal por tratarse de un cambio de uso de suelo de áreas forestales para la construcción de una presa de jales.
3. Que el procedimiento de evaluación en materia de Impacto Ambiental es el mecanismo previsto por la **LGEEPA**; por medio del cual la autoridad establece las condiciones a las que se sujetara la realización de las obras y actividades del **proyecto**. Para cumplir con este fin, la **promovente** presento una MIA en la modalidad Particular, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que es correcta por no ubicarse en ninguna de las hipótesis señaladas en el artículo 11 del **REIA**.
4. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto**, fue puesto a disposición del público conforme a lo indicado en el Resultando III del presente resolutivo, 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

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 3 de 47**



de su **REIA** y, al momento de elaborar la presente resolución, esta Delegación Federal no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad u organismos no gubernamentales referentes al **proyecto**, y en consecuencia se considera que no existe objeción para que esta Delegación Federal emita la resolución del **proyecto**.

5. Que esta Unidad Administrativa con fundamento en el artículo 35 primer párrafo de la **LGEEPA** una vez presentada la **MIA-P** iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en la **LGEEPA** y sus Reglamentos, las normas oficiales mexicanas aplicables; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta Delegación Federal se sujeta a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaraciones de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se evaluarán los posibles efectos de las 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** del **proyecto** tal y como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos.

#### Descripción del proyecto

6. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación de la **promovente** de incluir en la **MIA-P** que se somete a evaluación una descripción del **proyecto**. Por lo cual una vez analizada la información presentada en el capítulo II de la **MIA-P** e información adicional, el **proyecto** consiste en la construcción y operación de una planta de beneficio de minerales metálicos (Au-Ag) y una presa de jales, para lo cual no se requiere autorizar el cambio de uso de suelo de áreas forestales.

La superficie del **proyecto** será de 12,866.34 m<sup>2</sup>, con una distribución dentro de las siguientes coordenadas UTM:

| COORDENADAS DE LAS OBRAS CORRESPONDIENTES A LA PLANTA DE BENEFICIO, PRESA DE JALES Y CAMINO INTERNO |       |                 |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|-------------|
| OBRA                                                                                                | PUNTO | COORDENADAS UTM |             |
|                                                                                                     |       | X               | Y           |
| OBRA PRINCIPAL                                                                                      |       |                 |             |
| Planta de Beneficio de Minerales Metálicos                                                          | 1     | 298413,298      | 2155591,550 |
|                                                                                                     | 2     | 298508,333      | 2155591,550 |
|                                                                                                     | 3     | 298508,333      | 2155492,577 |
|                                                                                                     | 4     | 298417,852      | 2155477,798 |
| OBRAS AUXILIARES                                                                                    |       |                 |             |
| Presa de jales                                                                                      | 1     | 298629,45       | 2155643,34  |

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 4 de 47**

|                 |   |           |            |
|-----------------|---|-----------|------------|
|                 | 2 | 298659,56 | 2155620,69 |
|                 | 3 | 298728,57 | 2155536,76 |
|                 | 4 | 298700,74 | 2155518,02 |
|                 | 5 | 298591,10 | 2155590,81 |
| OBRAS ASOCIADAS |   |           |            |
| Camino interno  | 1 | 298402.81 | 2155530.45 |
|                 | 2 | 298415.68 | 2155486.08 |
|                 | 3 | 298495.63 | 2155513.37 |
|                 | 4 | 298492.14 | 2155583.35 |
|                 | 5 | 298551.80 | 2155505.88 |
|                 | 6 | 298600.00 | 2155457.09 |
|                 | 7 | 298682.72 | 2155461.59 |
|                 | 8 | 298715.08 | 2155526.13 |

El proyecto incluye las obras y actividades siguientes:

| NO. DE OBRA | OBRAS PERMANENTES                               | AREAS OPERATIVAS | SUPERFICIE (m²) | % RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL (8.0 Has) |
|-------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------|
| 1.          |                                                 | Camino interno   | 2,296.68        | 2.87                                       |
| 2.          | Planta de Beneficio (nave de proceso flotación) |                  | 293.43          | 0.366                                      |
| 3.          | Taller (mantenimiento)                          |                  | 145.75          | 0.18                                       |
| 4           | Patio de secado y almacenamiento de producto    |                  | 522.0           | 0.65                                       |
| 5           | Piletas de almacenamiento de agua de proceso.   |                  | 256.44          | 0.32                                       |
| 6           | Piletas de agua recuperada.                     |                  | 40.43           | 0.05                                       |
| 7           | Tolva 1 (trituration)                           |                  | 23.72           | 0.029                                      |
| 8           | Trituración 1ª                                  |                  | 19.53           | 0.024                                      |
| 9           | Trituración 2ª                                  |                  | 13.29           | 0.016                                      |
| 10          | Tolva 2 (molienda)                              |                  | 31.78           | 0.039                                      |
| 11          | Pileta 2 (concentrado)                          |                  | 44.62           | 0.055                                      |
| 12          | Pileta 3 (concentrado)                          |                  | 46.84           | 0.058                                      |
| 13          | Almacén de materia prima (insumos)              |                  | 68.0            | 0.46                                       |
| 14          | Almacén de reactivos                            |                  | 56              | 0.085                                      |
| 15          | Almacén de productos                            |                  | 23.03           | 0.028                                      |
| 16          | Almacén temporal de residuos peligrosos         |                  | 40.00           | 0.028                                      |
| 17          | Caseta                                          |                  | 41.62           | 0.052                                      |
| 18          | Comedor                                         |                  | 23.39           | 0.029                                      |
| 19          | Laboratorio                                     |                  | 93.41           | 0.11                                       |
| 20          | Oficinas administrativas.                       |                  | 21.35           | 0.02                                       |
| 21          | Sanitarios                                      |                  | 24.24           | 0.03                                       |

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**

**Página 5 de 47**



|              |                             |                                   |                                |               |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------|
| 22           | Subestación eléctrica       |                                   | 33.0                           | 0.04          |
| 23           |                             | Presa de Jales.                   | 7,537.79                       | 9.42          |
| 24           |                             | Rampas                            | 400.0                          | 0.5           |
| 25           |                             | Almacén temporal de materia prima | 370.0                          | 0.46          |
| 26           |                             | Patio de maniobras                | 400.0                          | 0.5           |
| <b>TOTAL</b> | <b>21 OBRAS PERMANENTES</b> | <b>5 ÁREAS OPERATIVAS</b>         | <b>12,866.34 m<sup>2</sup></b> | <b>16.08%</b> |

### Planta de Beneficio de Minerales Metálicos (Obra Principal)

- El proyecto consiste en la construcción de Infraestructura industrial diseñada para beneficiar sulfuros masivos con de fierro oro y plata provenientes de las zonas mineras de la región. El tren de proceso de la Planta de Beneficio estará integrado por equipo electromecánico (Trituradoras de quijada, trituradora de cono, molino rotatorio y tinas de flotación. La capacidad instalada prevé beneficiar 450 toneladas de mineral al día lo cual implica 2 molinos de 5 ft diámetro por 6 ft largo, con motor de 100 HP; marca Traylor. Iniciando las operaciones con 120 ton diarias. De acuerdo a lo verificado por la PROFEPA en su intervención al sitio del proyecto el 12 de agosto de 2016, el proyecto registra un avance de obra del 70%, al respecto se manifiesta que el 30% faltante está relacionado con el equipamiento de la planta de beneficio, y presa de jales, así como la construcción oficinas administrativas y caseta de vigilancia, entre otras obras asociadas, en áreas previamente preparadas. Las actividades pendientes en la planta de beneficio consistirán en la instalación completa del equipo de proceso. En el área de trituración (bandas transportadoras y criba), en el área de molienda (molino rotatorio e hidroclones) y en la flotación (tren de flotación). Cabe precisar que la etapa de equipamiento contempla entre otros trabajos el traslado de materiales, equipo de proceso y auxiliar al sitio, para su instalación mediante trabajos especiales como es la construcción de bases, soldadura y la introducción de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitaria y de seguridad, entre otros. El agua para los trabajos faltantes y operación será cubierta por medio de pipeo, almacenándose en pileta preexistente.

### Presa de Jales (Obra Auxiliar de la Planta de Beneficio)

- Para la construcción de la presa de jales se consideró una demarcación de 7,537.79 m<sup>2</sup>, ubicada espacialmente al sureste del predio teniendo efecto sobre cobertura vegetal de carácter secundario. La obra contempló la capacidad para la recepción, control y almacenamiento del flujo residual que generará la planta de beneficio, la descarga será conducida por medio de tubería recolectora de cuatro pulgadas de diámetro instalada directamente al área del proceso de flotación, el sistema de descarga incluye canaletas construidas a base de concreto en las inmediaciones perimetrales de la nave principal que recolectarán los escurrimientos que lleguen a caer en la parte inferior del área y que serán conducidos por medio de gravedad a pileta y tubería de distribución hasta el

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 6 de 47**



área de la presa de jales, donde los jales<sup>1</sup>: serán almacenados de forma permanente, el componente líquido será recuperado cíclicamente por medio de bombeo para su reintegración al proceso. La condición actual de la presa de jales en conjunto con la planta de beneficio fue verificada y sancionada por la PROFEPA a través de la **Resolución No. PFFPA/22.5/2C.27.5/00611-2016, de fecha 08 de diciembre de 2016-Anexo 6 de la MIA-P. Con este antecedente se manifiesta que las actividades faltantes para la puesta en marcha de la presa de jales, consisten en el equipamiento de la presa de jales (Impermeabilización del vaso receptor, instalación del sistema de descarga (jaleducto), así como la instalación del sistema de recuperación de agua de la presa de jales, para su reúso en el proceso**

Con base en las especificaciones normativas aplicables, el alcance del proyecto y las características del terreno; la Presa de Jales de la Planta de Beneficio de Minerales Metálicos Tzitzio, corresponde desarrollarse mediante el *método constructivo aguas arriba con espigas* (Figura II.7) de la MIA-P.

#### Operación

- Depósito de jales

#### Mantenimiento y monitoreo

#### Post-Operación (Cierre)

- Rectificación y estabilización de taludes
- Reforestación de taludes
- Monitoreo y seguimiento a las actividades de cierre

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

7. Que de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, así como lo dispuesto en la fracción III del artículo 12 del **REIA**, que establece la obligación de la **promovente** de incluir en la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad Particular, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluye el **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y considerando que el **proyecto** se encuentra en el municipio de Huetamo, Michoacán, se identificó lo siguiente:

- a) Que el **proyecto** se encuentra regulado por los siguientes Programas de Ordenamiento Ecológicos del Territorio:
- **Programa de ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el viernes 07 de septiembre de 2012 y de acuerdo a las coordenadas geográficas referidas por la **promovente**, se ubica

<sup>1</sup> JALES: Residuos mineros generados en las operaciones primarias: molienda, separación y concentración de minerales



dentro de la Región Ecológica 18.19 y dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 126 Sierra Mil cumbres, cuyas políticas y estrategias se presentan en la siguiente tabla:

| Nombre de la UAB    | Rectores del desarrollo | Coadyuva ntes del desarrollo | Asociados del Desarrollo | Política Ambiental                          | Nivel de atención Prioritaria | Estrategias sectoriales                                                                                      |
|---------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sierras Mil Cumbres | Forestal                | Desarroll o Social Minería   | Agricultura Ganadería    | Restauración y Aprovechamien to Sustentable | Media                         | 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 |

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo (POEEM)**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo el 11 de febrero de 2011 y de acuerdo a las coordenadas geográficas referidas por la **promovente**, se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) For 982, la cual tiene asignada una política de conservación; Aptitud Forestal; Uso actual agricultura de riego; Sin conflicto; Uso propuesto Agricultura de riego, así como los lineamientos L2, L5 y L6.

La **promovente** se compromete a cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en la MIA-P e información adicional.

Por lo que una vez analizados dichos Programas de Ordenamiento Ecológico, esta Delegación Federal concluyó que las estrategias establecidas en la **UAB 126** del **POEET** y los lineamientos establecidos en la **UGA For 982** del **POEEM**, son muy generales, por lo que se concluye que el **proyecto es procedente** siempre y cuando la **promovente** se apegue estrictamente a cada una de las especificaciones establecidas en la NOM-141-SEMARNAT-2003 y de cabal cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la **MIA-P**, e información adicional, así como las condicionadas en el presente oficio resolutivo para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos al ambiente por el desarrollo del **proyecto**.

- Que el área del **proyecto** no se encuentra dentro de algún área natural protegida de carácter federal, estatal y municipal así como tampoco sobre alguna de las regiones prioritarias establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad **CONABIO**.
- Que de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en la **MIA-P** e información adicional del **proyecto** y derivado del análisis de esta Delegación Federal le son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas (NOM):

**NOM-141-SEMARNAT-2003**, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
**Página 8 de 47**



sitio, proyecto, construcción, operación y post-operación de presas de jales, la **promovente** presenta de manera detallada la vinculación del **proyecto** en el apartado **III de la MIA-P y la Información Adicional** y anexos correspondientes con las especificaciones de dicha norma como se señala a continuación:

| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                     | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.1 Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, y utilización de cauces y zonas federales.</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.1.1 Cambio de utilización en terrenos forestales.<br><br>El generador debe obtener la autorización por el cambio de utilización en terrenos forestales de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento. | Del análisis de la cobertura vegetal se desprende que en el área existen arboles aislados lo cual define al área como acahual, vegetación sucesional. Por lo que de acuerdo al Artículo 2 Fracción I inciso b) del "Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable", el área de estudio no es un terreno forestal.<br><br><b>Para mayor soporte se adjunta el oficio No MICH/GA/04/2347/22017 SEMARNAT/2017.</b><br><br>Por otro lado, no se requiere realizar ningún tipo de trámite ante la CONAGUA por la utilización de cauces y zonas federales, al no estar dentro de ningún cauce o río, así como no estar dentro de un Área Natural Protegida de competencia federal o estatal, así mismo por la naturaleza del proyecto no requiere de ningún tipo de concesión por aprovechamiento o descarga de aguas residuales.                                                                                                                                                                                                       |
| 5.1.2 Utilización de cauces y zonas federales.<br><br>De acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales.                                                                                                                               | Los requerimientos de agua para las etapas de construcción y preparación del sitio, será suministrada mediante pipas de fuentes autorizadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>5.2 Caracterización del jal</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Con el fin de determinar la peligrosidad de los jales, el generador debe proceder de la siguiente manera:<br><br>5.2.1 Prueba de extracción de los constituyentes tóxicos...<br><br>5.2.2 Prueba modificada de balance ácido base...           | La <b>promovente</b> señala que se realizaron los análisis de los jales para determinar su caracterización ante un Laboratorio Acreditado ante la EMA y aprobado por la PROFEPA, el cual garantiza que las tomas de muestra y los métodos analíticos usados cumplen cabalmente con lo señalado por la Norma.<br><br>Para la obtención de jales, se realizó prueba piloto-escala laboratorio del proceso "beneficio de minerales metálicos" con mineral Tzitzio en Zimapan, Hgo. Los jales Tzitzio se enviaron el 07 de enero de 2016 a <b>Intertek Testing Services de México, S.A. de C.V.</b> , laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de acreditación (EMA), para su caracterización de acuerdo a la presente norma.<br><br>El reporte de resultados de fecha 20 de enero de 2016 ( <b>Anexo</b> ) indica que los jales Tzitzio <b>no son peligrosos por su toxicidad al ambiente, y si son</b> potencialmente generadores de drenaje ácido. (Figura II.6.1)<br><br>Ver PUNTO II.2.2 PRESA DE JALES (OBRA AUXILIAR).. <b>DOCUMENTO.</b> |
| <b>5.3 Caracterización del sitio</b>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.3.1 Aspectos climáticos                                                                                                                                                                                                                      | De conformidad con la fig. 2 de la NOM-141-SEMARNAT-2003, el sitio del proyecto se ubica en la zona húmeda (VER <b>FIGURA IV.4.- TIPOS DE CLIMA EN LA REGIÓN</b> )<br>Precipitación media anual (2.6 mm)<br>Con un rango de mayor precipitación en el mes de julio con un máximo de 19 mm.<br>Fuente: Estación climatológica No. 16241 Tafetán.<br>Con base en el estudio hidrológico realizado ( <b>Anexo</b> ) e donde se obtuvieron 3 diferentes<br>Periodos de retorno de 50, 100 y 500 años.<br><br>La Estación Climatológica Cointzio, en el periodo julio-septiembre 2014 registra como dirección del viento predominante de 180°S. Una velocidad media de 7.93 Km/h.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 9 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.3.2 Aspectos edafológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Se deben determinar en el sitio de ubicación de la presa de jales los siguientes parámetros del suelo: textura, conductividad eléctrica y pH. Estos parámetros físicos y químicos permiten describir el tipo de suelo para la caracterización del sitio.                                                                                                                                                             | Conductividad Eléctrica 631 ms/cm; ,<br>Textura: Arena - limoso , pH- 5.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>5.3.3 Aspectos geotécnicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.3.3.1 Describir la estructura geológica general y al detalle; las propiedades mecánicas de las formaciones rocosas, especialmente las relativas a su permeabilidad y resistencia; las condiciones de fisuramiento y orientación, amplitud, separación y profundidad de las fisuras; el grado y profundidad actual de la roca intemperizada y posibilidades de alteración futura, por los agentes del intemperismo. | 5.3.3.1 Se presentan dos macizos rocosos. Estos macizos presentan homogeneidad en cuanto a litología, con fracturamiento primario en tres direcciones principales, que estos fracturamientos no presentan una longitud mayor a los 10 metros. Pruebas de permeabilidad indican que la infiltración a este macizo rocoso es insignificante, y se descarta la presencia de un acuífero a profundidad. Se definen dos unidades litológicas, la primero de 0.00 metros a 150 metros de profundidad representa la unidad litológica 1 correspondiente a una litología de alternancia de limolitas, areniscas semicompactas, compactas con fracturamiento de incipiente a moderado e intenso.<br>La unidad 2 (no aflora dentro de la microcuenca) corresponde por correlación geológica a rocas metamórficas (pizarras) del complejo metamórfico de edad triásica |
| 5.3.3.2 Determinar las propiedades mecánicas de los depósitos de suelo, en lo que se refiere a su estratigrafía, haciendo resaltar la homogeneidad o heterogeneidad de los mismos, el tipo de suelo de acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Anexo Normativo 4), así como su permeabilidad, porosidad, compresibilidad y resistencia al corte.                                                | 5.3.3.2 Desde un punto de vista geológico el suelo determinado en el área del vaso de la presa de jales Tzitzio corresponde a suelo limo-arenoso dentro de una matriz compuesta por gravillas-gravas y ocasionales fragmentos semiangulosos, conformando el horizonte B y C, el horizonte A, presenta una textura arena-limosa de color gris negro con escasa materia orgánica.<br>El suelo encontrado en la parte superior de la roca es una arcilla de baja compresibilidad con clasificación CL, con capacidad de carga de 3.73 t/m2 desde el punto de vista edafológico corresponde a un suelo con clasificación RGdylep (Regosol).                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.3.3.3 Determinar la región sísmica donde se ubica el sitio con base en la información de la Figura 1: Regiones sísmicas en la República Mexicana.                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5.3.3.3 Para el área de estudio no se reportan sismos de importancia. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo                                                                                                                 |
| La información geotécnica debe ser utilizada en el                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**

**Página 10 de 47**

| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| proyecto para asegurar la estabilidad que requiere la obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5.3.4 Aspectos hidrológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>5.3.4.1 Superficial</b></p> <p>a) Delimitar la subcuenca hidrológica donde se localiza el sitio del depósito de jales.</p> <p>b) Determinar el volumen medio anual del escurrimiento de la cuenca aguas arriba del sitio de interés, conforme a la NOM-011-CNA-2000.</p> <p>c) Cuando tenga que utilizarse algún cauce de cualquier tipo de corriente para ubicar el depósito, determinar el gasto correspondiente en el sitio de interés.</p> <p>d) Determinar el área de inundación de la subcuenca, representándola en cartas topográficas de INEGI a escala 1:50,000 o a una adecuada, si la zona de estudio es pequeña.</p> <p>e) Determinar la calidad del agua de los cuerpos superficiales, tanto aguas arriba como aguas abajo, con base en las concentraciones de parámetros físicos y químicos: pH, conductividad, sólidos suspendidos totales, demanda química de oxígeno, grasas y aceites, sólidos disueltos totales, cianuro total, coliformes fecales y metales como plomo, cadmio, cobre, zinc o cualquier otro que pueda derivarse del depósito de jales.</p> | <p>a) El sistema ambiental se ubica en la subcuenca de Lago de Cuitzeo RH-12Gb dentro la Cuenca Hidrográfica RH-12 de Patzcuaro-cuitzeo y L de Yuriria en la Región Hidrológica RH-12 Lerma-Santiago y en la subcuenca Purungueo RH18Gd dentro de la cuenca hidrográfica Cutzamala RH-18G-R en la Región Hidrográfica RH-18, observándose que la mayor parte de la superficie del sistema ambiental se encuentra dentro de la subcuenca del Río Purungueo en la cuenca del Río Cutzamala.</p> <p>b) De acuerdo a los datos arrojados el proyecto presenta dimensiones pequeñas, ya que respecto a la superficie de la microcuenca donde se sitúa, apenas llega al 0.72%, observándose que en el sitio del proyecto los escurrimientos que se presentan son difusos y se encauzan a través de una cuneta (que llamaremos "CAUCE # 1") hecha por los antiguos usuarios del predio.</p> <p>c) De acuerdo a los resultados de los cálculos obtenidos, se sugiere el uso de los gastos de diseño por el método de Ven Te Chow, debido a las características del proyecto a ejecutar. Según el estudio hidrológico se tienen dentro de la microcuenca tres afluentes principales en donde la corriente con el gasto mayor es de 29m<sup>3</sup>/s, la que le sigue es de 4.81 m<sup>3</sup>/s y 3.7m<sup>3</sup>/s.</p> <p>d) A continuación se presentan los parámetros de calidad del agua, tanto aguas arriba como aguas abajo, sin embargo dentro de los 500m que refiere este punto no se encontraron aprovechamiento de agua, en los 500m, sin embargo, se realizó un análisis de los más cercanos al área del proyecto: <b>Aguas abajo:</b> pH: 6.7 Conductividad Eléctrica: 677 µs/cm, sólidos suspendidos totales: n/d mg/l, Demanda química de Oxígeno (DQO): n/d mg/l, grasas y aceites: n/d mg/l, Sólidos Disueltos Totales: 472 mg/l, Cianuros totales: 0.0014 mg/l, Coliformes fecales a 440 ±1°C/24 H en MFC (Membrana): 0 UFC/100 ml, Plomo Total: n/d mg/l, Cadmio Total: n/d mg/l, Cobre Total: n/d mg/l, Zinc Total: 0.01140 mg/l, Plata Total: 0.01270 mg/l, Fierro Total: 0.10307 mg/l.</p> <p><b>Aguas arriba:</b> pH: 7.5, Conductividad Eléctrica: 631 µs/cm, sólidos suspendidos totales: 29.7 mg/l, Demanda química de Oxígeno (DQO): 21 mg/l, grasas y aceites: n/d mg/l, Sólidos Disueltos Totales: 410 mg/l, Cianuros totales: 0.0019 mg/l, Coliformes fecales a 440 ±1°C/24 H en MFC (Membrana): &gt;80 UFC/100 ml, Plomo Total: n/d mg/l, Cadmio Total: n/d mg/l, Cobre Total: n/d mg/l, Zinc Total: 0.01270 mg/l, Plata Total: 0.01270 mg/l, Fierro Total: 0.2803 mg/l.</p> |
| <b>5.3.4.2 Subterránea</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pruebas de permeabilidad indican que la infiltración a este macizo rocoso es insignificante, y se descarta la presencia de un acuífero a profundidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

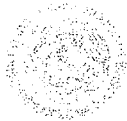
**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 11 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5.3.4.2.1 Cuando en el sitio seleccionado para establecer una presa de jales exista un acuífero, se debe evaluar la vulnerabilidad de éste de acuerdo con el Anexo Normativo 2.</p> <p>5.3.4.2.2 Cuando en el sitio seleccionado para la construcción de la presa de jales exista un acuífero se debe:</p> <p>a) Verificar la existencia de aprovechamientos hidráulicos subterráneos en una franja perimetral de 500 metros alrededor de los límites de la presa colmada. Esta condición no se aplicará en los casos de aprovechamientos ubicados aguas arriba y cuyo radio máximo de influencia se localice a una distancia mínima de 100 m en dirección del sitio de depósito. En caso de que existan parteaguas de la subcuenca a menos de 500 m, se tomarán éstos como límites.</p> <p>b) Efectuar la caracterización física y química del agua subterránea nativa, seleccionando aquellos parámetros directamente asociados a la generación de lixiviados derivados de la presa de jales. La caracterización se debe realizar directamente en el sitio de interés o a través del muestreo en aprovechamientos hidráulicos subterráneos aledaños a la presa de jales.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>5.3.5 Biodiversidad y ecosistemas frágiles o únicos.</b></p> <p>Se refiere a caracterizar el sitio, identificando la presencia de especies listadas en la NOM-059-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>En este sentido, de acuerdo a las imágenes satelitales de los años 2012, 2013, 2014 y 2016 que proporciona el software GOOGLE EARTH 2016 podemos inferir que la vegetación afectada fue en su mayoría de tipo secundaria como arbustos y herbáceas. Cabe destacar que la afectación al estrato arbóreo fue menor, puesto que existían pocos árboles dispuestos y además en forma aislada.</p> |

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 12 de 47**

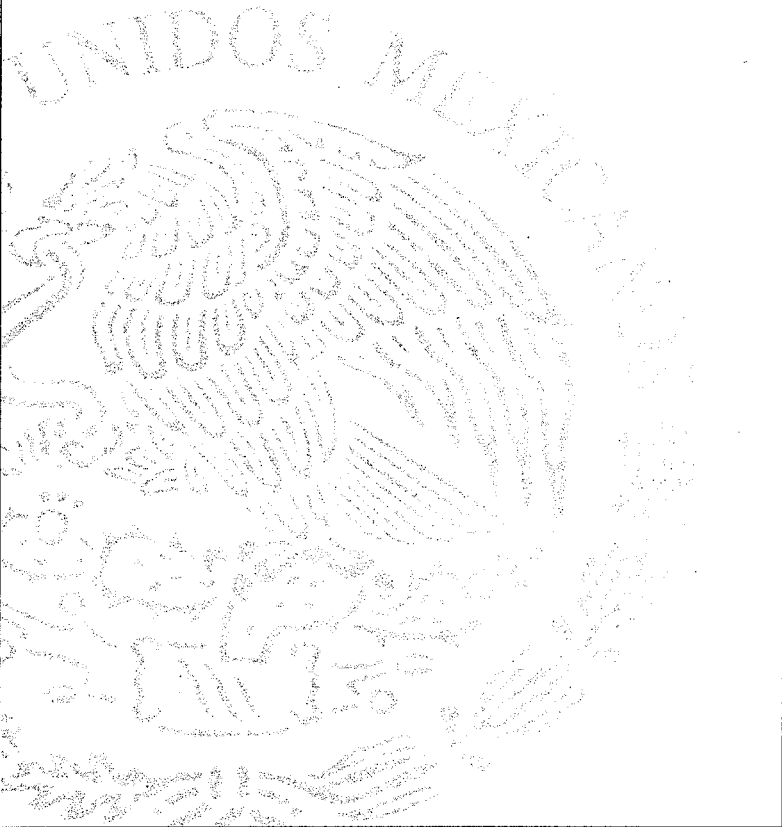


| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>SEMARNAT-2010, así como la ubicación de ecosistemas frágiles o únicos.</p> <p>5.3.5.1 El manejo de las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre.</p> <p>5.3.5.2 El sitio seleccionado debe corresponder a un área que no represente riesgo a las especies definidas en la Norma de referencia bajo cualquier categoría de riesgo, y aquella que produzca el mínimo impacto ambiental sobre los recursos naturales.</p> <p>5.3.5.3 Definir los tipos de vegetación que serían afectados, especificando la superficie por cada tipo de vegetación, así como la densidad y abundancia relativa por especie con nombres comunes y científicos.</p> | <p>La actividad antropogénica que actualmente se realiza en áreas circundantes del predio, evidencia la perturbación a la vegetación nativa, las cuales causan un impacto severo y son las principales responsables de la fragmentación de la cobertura vegetal.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>5.3.6 Potencial de daño</b></p> <p>5.3.6.1 Identificar centros de población, cuerpos de agua superficiales, ecosistemas frágiles, especies en riesgo o áreas de suelos agropecuarios que puedan ser afectados en caso de derrame o fuga por falla parcial o total de la cortina contenedora y proceder de la siguiente manera:</p> <p>5.3.6.1.1 Si existe posibilidad de afectación a un centro de población o de daño a un cuerpo de agua superficial, se deben aplicar las medidas de proyecto, construcción, operación y monitoreo clasificadas con el número</p>                                                                                                                                                                                  | <p>En relación a este aspecto remitirse al proyecto ejecutivo en sus apartados correspondientes</p> <p>De acuerdo con las características del proyecto de presa se señala que esta tendrá un diseño y manejo adecuado; contará con su programa de manejo de residuos minero metalúrgico, incluyendo la reforestación de taludes y bermas; al cierre de esta sólo le aplica un programa de postoperación, sin embargo no requiere un seguimiento o monitoreo. Ver especificaciones de la NOM apartado 5.4.2. Dada su ubicación en su entorno inmediato no existen asentamientos como se podrá apreciar en anexos gráficos; el más próximo está a 1.4 Km. Aguas abajo de la presa existen estratos vegetales frágiles - selva baja - mismos que se mantienen bajo una presión importante por su uso en agostadero. No obstante mediante el programa de manejo de la presa el riesgo de verse afectada es menor y en su caso controlable.</p> <p>Dado que el proyecto maneja procesos húmedos los polvos fugitivos no serán significativos y podrá controlarse con la reforestación de taludes vía especies como higuera, tamarix, y plantas semitrópicas de tallo rastrojo.</p> |

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 13 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 en el Anexo Normativo 3: Clasificación de presas de jales en la República Mexicana. También se aplicarán las medidas señaladas en el punto 5.7 relativas a la etapa de postoperación.</p> <p>5.3.6.1.2 Cuando la posibilidad de daño no implique cuerpos de agua superficiales, pero se pueden afectar ecosistemas frágiles, especies en riesgo o áreas de suelos agropecuarios vulnerables, se deben aplicar las medidas recomendadas como 1 o 2 en el Anexo Normativo 3 de la presente Norma Oficial Mexicana.</p> <p>5.3.6.2 Cuando no exista potencial de daño, se pueden aplicar libremente las disposiciones del Anexo Normativo 3 de la presente Norma.</p> <p>5.3.6.3 Analizar si los polvos fugitivos del depósito pueden llegar a algún centro de población y alterar la calidad del aire; en este caso, se tienen que implementar las medidas descritas en los criterios de construcción-operación y de la etapa de postoperación, enfocados a mitigar estas emisiones.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>5.4 Criterios de preparación del sitio</b></p> <p>5.4.1 La preparación del sitio no considera elementos de control de la contaminación de acuíferos cuando el jal resulte no peligroso, y</p> <p>a) El acuífero no sea vulnerable, o</p> <p>b) Las fuentes de abastecimiento de agua subterránea se localicen más allá de 500 metros del</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Para fines prácticos y en términos de vinculación del proyecto con la normativa se señala que los apartados subsecuentes podrán interpretarse en algunos aspectos que conforma el proyecto ejecutivo. No obstante también es importante citar que debido a que la presa de jal es la parte complementaria de la planta de proceso, dentro del estudio de impacto ambiental se incluyeron diferentes temas que refieren un amplio vínculo con la normatividad entre ambas infraestructuras buscando que la presa mantenga la observancia y cumplimiento.</p> <p>No se descartan también en su momento acciones de refuerzo complementario en favor del proyecto en su conjunto.</p> |

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 14 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| perímetro de la presa colmada, o<br>c) El jal no altere negativamente la calidad del agua subterránea en cuanto a las especificaciones para su uso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>.6 Criterios de construcción-operación</b><br><br>El proceso de construcción de una presa de jales debe seguir los siguientes criterios:<br><br>5.6.1 En la construcción y operación de la presa de jales se debe evitar la degradación de la calidad del agua subterránea y la afectación a las fuentes de abastecimiento subterráneas, de acuerdo a lo establecido en 5.4.2.<br><br>5.6.2 Para obtener un buen contacto entre la base de la cortina contenedora y la superficie del terreno natural, se debe realizar una excavación de limpia para eliminar toda la materia vegetal, suelos y/o fragmentos de roca sueltos en el área de cimentación de la misma.<br><br>5.6.3 Los defectos que se encuentren en el área de desplante de la cortina contenedora o del bordo iniciador, tales como arcillas agrietadas, grietas abiertas en la roca, depósitos de materiales de derrumbe incrustados y suelos permeables, deben corregirse o mejorarse, retirando los materiales sueltos y frágiles, y sellando las grietas abiertas para evitar la tubificación debajo de la cortina contenedora o del bordo iniciador. | Con base en las especificaciones normativas aplicables en la etapa de construcción y operación de la presa de jales Tzitzio, el alcance del proyecto y las características del terreno; corresponde elegir del Anexo No Normativo: Métodos Constructivos de la NOM-141-SEMARNAT-2003, el método constructivo aguas arriba con espigas (Figura II.7)<br><b>PROGRAMA GESTION SEMARNAT</b><br><br>Durante la operación: Registro del plan de manejo de residuos minero metalúrgico. |

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 15 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5.6.4 Cuando la cortina contenedora o el bordo iniciador se desplante sobre una superficie rocosa inclinada, que tiende a ser lisa, se debe excavar un dentellón para anclarlos.</p> <p>5.6.5 La conformación del cuerpo de la cortina contenedora se debe realizar verificando que la distribución y colocación de los materiales en el terraplén de la misma se efectúe de acuerdo a las condiciones especificadas en el proyecto. Para la colocación de los materiales debe alcanzarse el grado de compactación y humedad que se estipulen en cada proyecto en particular.</p> <p>5.6.6 La construcción de los elementos y obras complementarias se deben realizar considerando pendientes superficiales apropiadas para asegurar un buen manejo del agua superficial.</p> <p>5.6.7 Cuando el envío de los jales a la presa se realice por gravedad a través de canales o conductos abiertos, se debe asegurar que no habrá derrames e infiltraciones. En este caso se deben colocar avisos de advertencia ubicados en forma apropiada a las condiciones de topografía y visibilidad del sitio.</p> <p>5.6.8; 5.6.9; 5.6.10; 5.6.11; 5.6.12; 5.6.13; 5.6.14; 5.6.15; 5.6.16;</p> |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>5.7 Criterios de Postoperación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>5.7.1 Una vez que el depósito de jales llegue al final de su vida útil, se deben implementar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Con base en la NOM 141 SEMARNAT, el programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, estas indicaciones deberán ser incluidas en el</p> |

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 16 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                    | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| medidas que aseguren que:                                                                                                                                                                                                                                                     | Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), por lo que en el presente documento sólo se señalan a manera indicativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| a) No se emitan partículas sólidas a la atmósfera como producto de la pérdida de humedad de la superficie de la presa de jales o del talud de la cortina contenedora, entre otras;                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo de los jales depositados en la presa de jales.</li> <li>Monitoreo de aguas subterráneas.</li> <li>Monitoreo de aguas superficiales.</li> <li>Monitoreo de estabilidad de taludes</li> </ul> <p>Este aspecto queda atendido por el monitoreo de piezómetros y el monitoreo topográfico de testigos de movimiento. Se instalarán testigos de movimiento y se hará el registro periódico de las observaciones, con el fin de correlacionar si los movimientos detectados en la estructura se deben a sismos, a sobresaturación acuosa o asentamiento del terreno. Es indispensable que cuando se detecten movimientos altos o tendencias de incrementos de movimientos durante un tiempo prolongado, aun cuando los movimientos sean de baja a moderada magnitud, se consulte con los especialistas en geotecnia y/o los ingenieros de proyecto, a fin de elaborar las recomendaciones de estabilización pertinentes.</p> |
| b) No se formen escurrimientos que afecten a cuerpos de agua superficiales y subterráneos.                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo en la dispersión de partículas</li> </ul> <p>Periódicamente se deben realizar muestreos perimetrales de partículas, para garantizar que no se modifica la calidad del aire por este factor</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| c) No falle la presa de jales.                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sismología. Se instalará un sismógrafo en el sitio</li> <li>Acciones de estabilización</li> </ul> <p>Cuando los datos del sismógrafo o los testigos de movimiento indiquen riesgo de derrumbe o desborde, deben realizarse las acciones de estabilización de los taludes y la cortina, que sean necesarias, consultando a los especialistas en geología y geotecnia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5.7.2 Cuando los jales sean generadores potenciales de ácido se debe cumplir con los siguientes aspectos:                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección de especies en riesgo</li> <li>Postoperación</li> </ul> <p>Se mantendrá una bitácora y evidencia gráfica, de todas las actividades realizadas en la etapa de postoperación, incluyendo todas y cada una de las recomendaciones señaladas en la NOM-141-SEMARNAT-2003. Se cubrirá el depósito de jales con materiales que permitan la fijación de especies vegetales, así favorecer la estabilidad la estabilidad de los taludes. El crecimiento de la vegetación a lo largo de la estructura del depósito de jales creará un efecto compatible ambiental con el entorno natural.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.7.2.1 Cubrir con un material mineral o con agua, para evitar la formación de drenaje ácido del jal, cuidando de no solubilizar otros elementos tóxicos. También se podrán utilizar otros materiales que impidan la acidificación.                                           | De las medidas de prevención, mitigación y compensación se establecen los programas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, el programa de reforestación y programa de manejo y recuperación de suelos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5.7.2.2 No se deben utilizar especies vegetales que promuevan la acidificación del sustrato.                                                                                                                                                                                  | <b>Instrumentación de monitoreo piezométrico, testigos de movimiento y sismógrafo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.7.2.3 Cuando no sea pertinente establecer medidas que eviten la formación de drenaje ácido, se deben establecer medidas de tratamiento del mismo para evitar daños en cuerpos de agua, suelos y sedimentos, ya sea por su acidez o por contaminación con elementos tóxicos. | La instrumentación de control para la Presa de Jales 3 incluirá lo siguiente:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.7.3 El cubrir con agua los jales para evitar el drenaje ácido, sólo se permite cuando el depósito cumpla                                                                                                                                                                    | <p>a. Una línea constituida por piezómetros abiertos, tipo Casagrande, para control de niveles piezométrico, los piezómetros deberán quedar ubicados sobre un eje perpendicular al bordo iniciador en la zona de máxima altura del bordo.</p> <p>b. Testigos de control superficial constituidos por monumentos de concreto simple (mojoneras) ubicadas sobre los bordos de crecimiento y el bordo iniciador, para control topográfico de movimientos en direcciones X, Y y Z.</p> <p>c. Sera instalado un Sismógrafo, ubicado en un sitio cercano al depósito.</p> <p>En los planos presentados de la Presa, presentan los detalles de instalación y la ubicación precisa de cada instrumento de control.</p> <p><b>La frecuencia de medición de los instrumentos colocados será:</b></p> <p>- Durante la construcción de bordos, las lecturas de piezómetros y monitoreo</p>                                                                                          |

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 17 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>con las especificaciones de proyecto y construcción de presas para almacenamiento de agua.</p> <p>5.7.4 La superficie del depósito debe ser cubierta con el suelo recuperado, de ser el caso, o con materiales que permitan la fijación de especies vegetales.</p> <p>5.7.5 Las especies vegetales que se utilicen para cubrir el depósito deben ser originarias de la región, para garantizar la sucesión y permanencia con un mínimo de conservación.</p> <p>5.7.6 Cuando sea necesario, los taludes de la cortina contenedora deben ser ajustados para dar una inclinación que garantice la estabilidad estática y dinámica de la misma.</p> | <p>topográficos de testigo de movimiento (mojoneras) será manual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la operación normal del depósito de jales, las lecturas serán mensuales.</li> <li>- En caso de que se detecte algún incremento inusual de movimientos o tendencia consta de incrementos, aunque sean de moderada magnitud, las lecturas serán cada dos semanas o incluso semanales, debiendo evaluarse si los cambios de niveles o de movimientos indican la necesidad de realizar acciones de estabilización, que deberán ser consultadas con especialistas en geotecnia e informadas a la empresa.</li> <li>- Para el monitoreo de piezómetros deberá contarse con una sonda eléctrica. Cuando la sonda toca la superficie del agua se establece un contacto eléctrico entre los electrodos metálicos, desencadenando una señal sonora y luminosa. Se puede leer la profundidad sobre la escala de la cinta métrica.</li> </ul> <p>Para el monitoreo topográfico deberá utilizarse una estación total con tolerancia de error en direcciones X, Y de <math>\pm 2.5</math> mm. Para niveles, Z deberá utilizarse nivel fijo automático y las mediciones deberán ser con tolerancia de <math>\pm 1.5</math> mm.</p> <p><b>MANTENIMIENTO</b></p> <p>La rutina diaria de trabajo tiene como objetivo mantener en orden la operación de la Presa, las cuales se reflejan en las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recorrido perimetral por todo el bordo de la presa para detectar algún posible deslizamiento de taludes, zonas de filtración o humedecimiento, que pueden debilitar la estabilidad del bordo receptor, hacia las correcciones y mediciones de estabilidad de los mismos.</li> <li>- Revisar el flujo de las líneas de conducción de los jales y del agua recuperada por posibles fugas o taponamiento, evitando demoras en la planta.</li> <li>- Revisará el nivel del agua recuperada en el vaso de la presa, para poder disponer de esta en el proceso.</li> <li>- Formar zanjas en la descarga para evitar desviaciones de flujo, minimizando el riesgo de inestabilidad y de rompimiento de la presa.</li> <li>- Revisar la altura de la tubería de descarga para evitar taponamiento en la línea.</li> <li>- Verificación del equipo de bombeo por posibles anomalías, evitando demoras en la planta.</li> </ul> <p>Realización de reportes diarios acerca del porcentaje de sólidos descargados, zonas de descarga, avance de la presa, porcentaje de nivel de agua recuperada, equipo y horas de operación.</p> |
| <b>5.8 Monitoreo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>En el caso de que la presa de jales se encuentre dentro de una de las condiciones que establece la especificación 5.4.2, el generador debe entregar a la autoridad antes de iniciar la operación de la presa de jales, un programa de monitoreo que permita evaluar la eficacia de las acciones de protección aplicables. El programa debe contar con los siguientes elementos:</p> <p>5.8.1 Monitoreo de aguas subterráneas.</p>                                                                                                                                                                                                               | <p>Con base en la NOM 141 SEMARNAT, el programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, estas indicaciones deberán ser incluidas en el Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), por lo que en el presente documento sólo se señalan a manera indicativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de los jales depositados en la presa de jales.</li> <li>• Monitoreo de aguas subterráneas.</li> <li>• Monitoreo de aguas superficiales.</li> <li>• Monitoreo de estabilidad de taludes</li> </ul> <p>Este aspecto queda atendido por el monitoreo de piezómetros y el monitoreo topográfico de testigos de movimiento. Se instalarán testigos de movimiento y se hará el registro periódico de las observaciones, con el fin de correlacionar si los movimientos detectados en la estructura se deben a sismos, a sobresaturación acuosa o asentamiento del terreno. Es indispensable que cuando se detecten movimientos altos o tendencias de incrementos de movimientos durante un tiempo prolongado, aun cuando los movimientos sean de baja a moderada magnitud, se</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 18 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5.8.1.1 La construcción y operación de un mínimo de dos pozos de monitoreo, uno ubicado aguas arriba de la presa y otro aguas abajo. Este último debe colocarse a una distancia máxima de 1.5 veces del ancho de la cortina contenedora en dirección perpendicular al flujo subterráneo local, cuando la presa de jales esté colmada. En el caso de que la presa de jales tenga una geometría irregular, en la que la cortina contenedora sea muy angosta, se debe considerar la dimensión mayor de la presa.</p> <p>5.8.1.2 Para el muestreo representativo y análisis del agua subterránea, se deben considerar los parámetros utilizados en la caracterización física y química del agua subterránea indicada en 5.3.4.2.2. b).</p> <p>5.8.1.3 Los resultados del monitoreo en el pozo aguas arriba, se deberán comparar con los del pozo de monitoreo aguas abajo. Cuando los resultados de la calidad del agua monitoreada registren una elevación en el índice de contaminantes, con respecto a la calidad de agua nativa determinada en 5.3.4.2.2. b), se debe hacer del conocimiento de la autoridad competente y llevar a cabo las medidas de corrección y saneamiento pertinentes. En el caso de que la comparación indique que no hay alteración de la calidad del agua subterránea nativa, no se</p> | <p>consulte con los especialistas en geotecnia y/o los ingenieros de proyecto, a fin de elaborar las recomendaciones de estabilización pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo en la dispersión de partículas</li> </ul> <p>Periódicamente se deben realizar muestreos perimetrales de partículas, para garantizar que no se modifica la calidad del aire por este factor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sismología. Se instalará un sismógrafo en el sitio</li> <li>Acciones de estabilización</li> </ul> <p>Cuando los datos del sismógrafo o los testigos de movimiento indiquen riesgo de derrumbe o desborde, deben realizarse las acciones de estabilización de los taludes y la cortina, que sean necesarias, consultando a los especialistas en geología y geotecnia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección de especies en riesgo</li> <li>Postoperación</li> </ul> <p>Se mantendrá una bitácora y evidencia gráfica, de todas las actividades realizadas en la etapa de postoperación, incluyendo todas y cada una de las recomendaciones señaladas en la NOM-141-SEMARNAT-2003. Se cubrirá el depósito de jales con materiales que permitan la fijación de especies vegetales, así favorecer la estabilidad de los taludes. El crecimiento de la vegetación a lo largo de la estructura del depósito de jales creará un efecto compatible ambiental con el entorno natural.</p> <p>De las medidas de prevención, mitigación y compensación se establecen los programas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, el programa de reforestación y programa de manejo y recuperación de suelos.</p> <p><b>Instrumentación de monitoreo piezométrico, testigos de movimiento y sismógrafo</b></p> <p>La instrumentación de control para la Presa de Jales 3 incluirá lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Una línea constituida por piezómetros abiertos, tipo Casagrande, para control de niveles piezométrico, los piezómetros deberán quedar ubicados sobre un eje perpendicular al bordo iniciador en la zona de máxima altura del bordo.</li> <li>Testigos de control superficial constituidos por monumentos de concreto simple (mojoneras) ubicadas sobre los bordos de crecimiento y el bordo iniciador, para control topográfico de movimientos en direcciones X, Y y Z.</li> <li>Será instalado un Sismógrafo, ubicado en un sitio cercano al depósito.</li> </ol> <p>En los planos presentados de la Presa de Jales 3, presentan los detalles de instalación y la ubicación precisa de cada instrumento de control.</p> <p><b>La frecuencia de medición de los instrumentos colocados será:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la construcción de bordos, las lecturas de piezómetros y monitoreo topográficos de testigo de movimiento (mojoneras) será manual.</li> <li>Durante la operación normal del depósito de jales, las lecturas serán mensuales.</li> <li>En caso de que se detecte algún incremento inusual de movimientos o tendencia consta de incrementos, aunque sean de moderada magnitud, las lecturas serán cada dos semanas o incluso semanales, debiendo evaluarse si los cambios de niveles o de movimientos indican la necesidad de realizar acciones de estabilización, que deberán ser consultadas con especialistas en geotecnia e informadas a la empresa.</li> <li>Para el monitoreo de piezómetros deberá contarse con una sonda eléctrica. Cuando la sonda toca la superficie del agua se establece un contacto eléctrico entre los electrodos metálicos, desencadenando una señal sonora y luminosa. Se puede leer la profundidad sobre la escala de la cinta métrica.</li> </ul> |

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 19 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>requerirá de pozos de monitoreo adicionales.</p> <p>5.8.1.4 Se debe realizar un muestreo semestral durante la construcción y operación del depósito, y anual durante un periodo determinado por el resultado del monitoreo, a partir de la fecha del cierre definitivo de la presa de jales.</p> <p>5.8.1.5 Cada pozo de monitoreo debe contar con un registro que indique el número o clave de identificación; la ubicación geográfica en coordenadas (x,y,z), ligadas a un mismo banco de referencia; el corte litológico de las formaciones atravesadas; las características constructivas; el diámetro, la profundidad total y el proyecto de terminación, así como los resultados de los análisis fisicoquímicos que se realicen en este punto.</p> <p>5.8.1.6 Las distancias señaladas en 5.8.1.1 pueden modificarse en función de las condiciones topográficas, así como de la variación del gradiente hidráulico, la conductividad hidráulica y la profundidad del nivel freático, siempre y cuando no cambie el monitoreo periódico y confiable del acuífero.</p> <p>5.8.1.7 Si hay un acuífero vulnerable o hay aprovechamientos alrededor y el jal es peligroso, el monitoreo debe llegar hasta el nivel del agua. En este caso se deben construir obras de ingeniería complementarias que garanticen la no afectación a los acuíferos. Cuando no</p> | <p>Para el monitoreo topográfico deberá utilizarse una estación total con tolerancia de error en direcciones X, Y de <math>\pm 2.5</math> mm. Para niveles, Z deberá utilizarse nivel fijo automático y las mediciones deberán ser con tolerancia de <math>\pm 1.5</math> mm.</p> <p><b>MANTENIMIENTO</b></p> <p>La rutina diaria de trabajo tiene como objetivo mantener en orden la operación de la Presa de Jales 3, las cuales se reflejan en las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recorrido perimetral por todo el bordo de la presa para detectar algún posible deslizamiento de taludes, zonas de filtración o humedecimiento, que pueden debilitar la estabilidad del bordo receptor, hacia las correcciones y mediciones de estabilidad de los mismos.</li> <li>- Revisar el flujo de las líneas de conducción de los jales y del agua recuperada por posibles fugas o taponamiento, evitando demoras en la planta.</li> <li>- Revisará el nivel del agua recuperada en el vaso de la presa, para poder disponer de esta en el proceso.</li> <li>- Formar zanjas en la descarga para evitar desviaciones de flujo, minimizando el riesgo de inestabilidad y de rompimiento de la presa.</li> <li>- Revisar la altura de la tubería de descarga para evitar taponamiento en la línea.</li> <li>- Verificación del equipo de bombeo por posibles anomalías, evitando demoras en la planta.</li> </ul> <p>Realización de reportes diarios acerca del porcentaje de sólidos descargados, zonas de descarga, avance de la presa, porcentaje de nivel de agua recuperada, equipo y horas de operación.</p> |

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 20 de 47**



| Especificación de la Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vinculación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <p>se conozca el acuífero, el monitoreo debe hacerse hasta 50 m de profundidad.</p> <p>5.8.2 Monitoreo de aguas superficiales.</p> <p>5.8.2.1 El monitoreo de las aguas superficiales en los sitios aledaños a la presa de jales, se debe realizar de acuerdo a las consideraciones de los puntos 5.3.4.1.</p> <p>5.8.2.2; 5.8.2.3; 5.8.2.4; 5.8.2.5; 5.8.3; 5.8.4; 5.8.5; 5.8.6; 5.8.7; 5.8.8; y 5.8.9.</p> |             |

De lo anterior esta Delegación Federal determina que el **proyecto** se ajusta a los criterios y especificaciones establecidas en la **NOM-141-SEMARNAT-2003**, por lo que la **promovente** deberá sujetarse a ellas en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del sitio, asimismo deberá presentar evidencias del cumplimiento que efectuó a cada una de las especificaciones establecidas en dicha norma oficial mexicana en los reportes que señala el **Término Séptimo, Condicionante 1** del presente oficio.

| NORMA OFICIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | VINCULACIÓN Y CUMPLIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996:</b> Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>                                                                                                                                     | <p>La <b>promovente</b> señala que no descargará aguas residuales a cuerpos de agua y bienes nacionales, el agua recuperada de la presa de jales se reutilizará enviándola a la planta concentradora.</p> <p>Las aguas sanitarias provenientes de la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se manejan a través de sanitarios portátiles mediante una empresa autorizada, por lo que en ningún momento se descargarán a ningún cuerpo de agua.</p> |
| <p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006</b> Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> | <p>La <b>promovente</b> señala que se verificará que los equipos y maquinaria cumplan con los límites establecidos a través de la ejecución de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo que se realizan las empresas contratistas.</p>                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Norma Oficial mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Que establece las características, EL procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.</p>                                                                                                                         | <p>La <b>promovente</b> señala que para los residuos peligrosos provenientes de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, como lo serían los aceites lubricantes usados, estopas impregnadas con aceite o grasas serán identificados, segregados y almacenados de conformidad a lo señalado por la LGPGIR y manejados por empresas autorizadas por la SEMARNAT.</p>                                                                             |
| <p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010</b> Protección ambiental.- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y</p>                                                                                                                                                 | <p>La <b>promovente</b> señala que dentro del estudio de diversidad de flora y fauna se identificaron las especies sujetas a algún estatus de protección de conformidad al listado de la misma norma.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 21 de 47**



|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.                                                                                                                                           | Por otro lado, en las medidas de prevención, mitigación y compensación se estableció un programa de rescate, reubicación de flora y fauna silvestre para salvaguardar la integridad de las especies listadas, así como un programa de reforestación para inducir su incremento en el número de individuos presentes. |
| <b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b> Establece los 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. | La <b>promovente</b> señala que se verificará que los equipos y maquinaria cumplan con los límites establecidos a través de la ejecución de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo que se realizan las empresas contratistas.                                                                        |
| <b>NOM-157-SEMARNAT-2009</b> Establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros.                                                                                                 | La <b>promovente</b> señala que dará cabal cumplimiento a dicha norma.                                                                                                                                                                                                                                               |

En este sentido esta Delegación Federal determina que las normas antes señaladas son aplicables durante las diferentes etapas del proyecto por lo que la **promovente** deberá dar cumplimiento a todos y cada uno de los criterios y especificaciones establecidas en dicha normatividad con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran generarse durante las diferentes obras y actividades del proyecto, asimismo deberá presentar evidencias del cumplimiento que efectúe a dichas Normas Oficiales Mexicanas a las mismas en los reportes que señala el **Término Séptimo, Condicionante 1** del presente oficio.

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

- Que la fracción IV del artículo 12 del REIA, dispone la obligación del **promovente** de incluir en la **MIA-P** una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia. Por lo que de acuerdo a lo manifestado por el **promovente** en la **MIA-P** e información adicional, señala que se determinó como Sistema Ambiental (**SA**) la delimitación de la UGA FOR982 y AH1153 de acuerdo al POET del Estado de Michoacán, resultando un polígono de 1041.29 Km<sup>2</sup> y 269.99 Km de perímetro y donde quedan inmersas las 8 Ha seleccionadas para el proyecto

Las características bióticas y abióticas del sistema ambiental, área de influencia y área de proyecto más relevantes se tiene lo siguiente:

#### Clima.

De acuerdo a la clasificación climática de Koopen modificada por E. Garcia (1981), en el SA predomina el clima Cálido subhúmedo Aw1(w), seguido por un Templado subhúmedo (A)C(w1)(w), así como Cálido subhúmedo Aw1(w) y en menor proporción Templado Subhúmedo C(w2)(w)(Fig. 4). Mientras que en el AI predomina el clima Cálido subhúmedo Aw0(w)(Fig. 5), seguido por el Templado subhúmedo (A)C(w1)(w) y por último el Cálido subhúmedo Aw0(w).

#### Huracanes

"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"  
Municipio de Tzitzio, Michoacán

Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 22 de 47



En México, entre los meses de mayo a noviembre se presentan en promedio 23 ciclones tropicales con vientos mayores a 63 km/h. Del orden de 14 ciclones tropicales ocurren en el océano Pacífico, de ellos 4 inciden cada año sobre el territorio nacional o se acercan a menos de 100 km, por lo menos 2 provienen desde el Pacífico.

Los lugares más frecuentes donde inician los ciclones tropicales del océano Pacífico, se ha definido desde los 90° hasta los 130° longitud oeste y en un período histórico analizado de 52 años. Para México se encuentran frente a los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. CENAPERD (2014)

Con base en las zonas de ingreso de tormentas y huracanes, se infiere que en los estados de Baja California Sur, Michoacán, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas sucede mayor ocurrencia de penetración (2 a 4 años). Sin embargo, el SA y AI delimitados para efecto del proyecto industrial de COMERCIAL MICHGO S. de R.L. de C.V., debido a su ubicación en la porción noreste del estado de Michoacán, presenta poca probabilidad de incidencia de huracanes debido a la lejanía del sitio. La figura 6 de la MIA-P identifica un grado de peligrosidad muy bajo.

#### **Precipitación y temperaturas máximas y mínimas.**

La estación climatológica núm. 16241 Tefetan, ubicada en el municipio de Tzitzio, en su registro histórico, para el año 2014 la estación climatológica registró una media de 2.6 mm. Con un rango mayor de precipitación para el mes de Julio con un máximo de 19 mm de lluvia.

Las temperaturas máximas y mínimas registradas por la misma estación meteorológica, reporta para la década 1980 una temperatura mínima de 17.4°C, y una máxima de 28.5 °C y para la década del 2000 una temperatura mínima de 16°C y una máxima de 23.0°C. Para el año 2014 una mínima de 16.9°C y una máxima de 34.4°C.

#### **Geología**

Las características geológicas presentes en el SA y AI, así como las propias al predio donde se ubica la planta de beneficio, dentro del AI se identifica un tipo geológico, Mesozoico, paleozoico y precámbrico (rocas metamórficas: esquistos, cuarcitas y génesis) de permeabilidad baja, así como un de un terciario continental superior e inferior clástico (areniscas y conglomerados) permeabilidad media alta, por otro lado se observa que tanto en el área del predio de interés como el AI se identifica un. Mesozoico, paleozoico y precámbrico (rocas metamórficas: esquistos, cuarcitas y génesis) de permeabilidad baja.

#### **Fisiografía**

El estado de Michoacán se ubica sobre dos provincias fisiográficas: Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico Transversal, a su vez se ubica sobre doce subprovincias fisiográficas, cinco correspondientes a La Sierra Madre del Sur (Sierra de la Costa de Jalisco y Colima, Costa del Sur, Cordillera Costera del Sur, Depresión del Telpalcatepec y Depresión de Balsas) y las siete restantes corresponden a subprovincias del Eje Neovolcánico (Escarpa limítrofe del Sur,

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 23 de 47**



Neovolcánica Tarasca, Chapala, Sierras y Bajíos Michoacanos, Mil Cumbres, Bajío Guanajuatense y Llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo).

El Sistema Ambiental y el Área De Influencia se encuentran en la Provincia Depresión de Balsas

Esta provincia (Depresión de Balsas) orientada ESE-WNW se extiende en esta dirección unos 650 Km; formada por profundos y sinuosos valles a lo largo de los cuales los ríos Balsas, Mezcala y Tapalcatepec han ido labrando las sierras en algunas partes hasta de 3,000 m, dándole a esta cuenca una topografía muy abrupta.

Los cerros constituidos por calizas y conglomerados muestran generalmente un aspecto redondeado con un drenaje ampliamente espaciado; los cerros formados por lutitas, areniscas, limonitas y rocas ígneas tienen un aspecto anguloso y su drenaje está bien desarrollado. En general se puede decir que la región está en una etapa de madurez en lo referente a su morfología

**Fallas geológicas**

Como muestra la figura 12 de la MIA-P la forma en la que se distribuyen las diferentes fallas y fracturas tanto en el SA como el AI y predio en la zona norte del SA se ubican fracturas que se intersectan entre sí en los poblados de El Tepehujes, El cablotal, La peña, El Huaco, Peña blanca y Ojo de agua principalmente; mientras que en la zona sur del SA se observan estructuras tabulares, así como diferentes fracturas en los poblados de Curindalito, Toros pintos, El molcajete, Mesa de indios, Mesa las vacas y Mesa la Yerbabuena, mientras que en el AI se encuentra una falla en la zona sur cercana al poblado de El sauz, mientras que en el área del proyecto no se encuentra ninguna falla o Fractura geológica.

Fracturas: presentan desplazamiento transversal detectable, solo manifiesta un poco de movimiento extensional

Falla: Una falla es una fractura en la corteza terrestre a lo largo de la cual se mueven los bloques rocosos que son separados por ella. Hay tres principales fallas: normal, inversa y de desplazamiento de rumbo (movimiento horizontal)

Las fallas normales constituyen planos a lo largo de los cuales un bloque "baja" con respecto al otro. Siempre se considera que una falla normal si el bloque que está "encima" del plano baja con respecto al bloque que está "debajo" del plano (piso). Este tipo de fallas de origen por la separación de placas tectónicas es decir por distensión.

Con base en el mapa digital del Servicio Geológico Mexicano y con relación a lo antes mencionado en el SA, AI y área del proyecto se encuentran en la Región C la cual se identifica como una zona de actividad sísmica media, así mismo como se observa en la figura 14 se observa en la zona sur se han tenido registros de áreas sísmicas de intensidad 5 a más de 100 km del área de estudio.

### **Susceptibilidad de Deslizamientos**

México se encuentra dividido en seis zonas susceptibles a este riesgo, delimitadas según características de las provincias fisiográficas a las que pertenecen, con base en las Regiones

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 24 de 47**



potenciales de deslizamiento de laderas en México', del Centro Nacional de Prevención de Desastres el SA al sur del AI se encuentra en una zona Potencial del Eje Neovolcánico.

**Es importante señalar que el área de estudio no se ubica sobre ningún área susceptible a este riesgo**, sin embargo, a 800 m del predio sobre un valle al pie del flanco oriental de un cerro con una pendiente máxima de 53.8% (Figura 16). Geológicamente el cerro está compuesto por una secuencia de coladas riolíticas intercaladas con conglomerados, el cerro muestra una pseudoestratificación con una inclinación de 12° pero con dirección SW-NE. Edáficamente está constituido por suelo Regosol y Litosol, lo que significa suelos delgados, poco desarrollados y susceptibles a erosión cuando se encuentran desprovistos de vegetación. Debido a estas implicaciones geológicas, un deslizamiento de tierra es poco probable en dirección al predio, ya que la orientación de los estratos en el cerro es perpendicular a la ubicación del área de estudio donde se proyecta la planta de beneficio promovida por COMERCIAL MICHGO S. de R.L. de C.V.

#### **Suelos.**

Las unidades de suelo presentes en el SA correspondientes a *Andosol*, *Cambisol*, *Feozem*, *Luvisol* y *Regosol*, mientras que para el AI y área del proyecto únicamente se registran del tipo *Cambisol* y *Regosol*.

#### **Geohidrología e Hidrología Superficial y Subterránea**

##### **Región hidrológica**

El sistema ambiental y el área de influencia se ubican en la Región Hidrológica RH18Gd –Balsas, cuenca Río Cutzamala, subcuenca Arroyo chimapa, microcuenca Tiquihuitucha.

##### **Hidrología Subterránea**

De acuerdo con la información de INEGI “**Acuíferos del estado de Michoacán**” se visualiza que en el SA y AI delimitados inciden en el acuífero Huetamo.

##### **Acuífero Huetamo**

Está localizado en la sección este del estado de Michoacán, en el límite con el estado de México, con una superficie aproximada de 5,912 km<sup>2</sup>. El acuífero Huetamo se define con la clave 1612 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA. Pertenecer al Organismo de Cuenca Balsas y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Michoacán.

En la geología de subsuelo la única unidad estratigráfica de importancia con posibilidades acuíferas es la Formación Morelos (Kim), constituida por estratos de calizas, calcarenitas y arcillas en la base de la unidad; presentando cavernas en los afloramientos situados a nivel topográfico

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 25 de 47**



alto. La infiltración local en esta unidad recarga tanto a los acuíferos que pudiera contener, así como a las rocas del Grupo Balsas (Teob) que ocupan la porción central del valle de Huetamo, que constituyen un acuífero con baja permeabilidad

La distribución de la secuencia de materiales granulares que constituyen el medio poroso, asociada con las rocas volcánicas del medio fracturado y el patrón de fallas regionales integran el sistema que controla el movimiento del agua subterránea en la zona. Por las características geomorfológicas de la región, los pozos alojados en el medio granular son escasos debido a su distribución tan restringida.

Asimismo, se considera que en el sistema, los medios poroso y fracturado identificados previamente, forman parte de un acuífero de tipo libre heterogéneo, en donde el movimiento del agua subterránea está en función de la geología estructural del área y del tipo de sistema de flujo al que se encuentre integrado. El acuífero es heterogéneo debido a que incluye sedimentos y material litológico diverso, tanto en el sentido vertical como horizontal.

### **Nivel estático**

Para la porción de acuífero que interviene en el sistema ambiental se tiene una profundidad del nivel estático que va de 2 a 10 m

En 1980 se observa que en los alrededores del poblado de Huetamo la dirección del flujo subterráneo es norte a sur; la elevación del nivel estático era de 580 msnm en Huatapachio, así como de 350 en el área de la Parota y de 300 msnm en el poblado de Huetamo. Respecto al área localizada entre Angao y San Lucas las elevaciones del nivel estático variaban de 380 a 280 msnm. En 2003 se determina, que en la zona de Zitácuaro, la dirección del flujo subterráneo es de noreste a suroeste para el área cercana a la Ciudad de Zitácuaro, mientras que para la porción noroeste de la zona, la dirección del flujo es de norte a sur. Los pozos entre los poblados de Tafetán, Plan de Guadalupe y las Anonas, permiten observar que el flujo subterráneo es paralelo a la corriente del Río Purungo de nor-noroeste a sur-sureste. Los valores son de 1000 m en la zona de mayor elevación (Tafetán) y de 600 m hacia el área del poblado de El Limón.

Dentro de todo el acuífero los flujos subterráneos identificados tienen una dirección hacia el centro del valle y tienden finalmente a confluir en la dirección del flujo principal, hacia el sur-sureste, por los poblados de El Rosario y Tzirintzicuaro, hasta descargar directamente en el Río Balsas. El territorio del acuífero se encuentra totalmente vedado, sujeto a la disposición de dos decretos.

1. "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona del Bajo Balsas, estableciéndose veda por tiempo indefinido para la extracción, alumbramiento y aprovechamiento de aguas del subsuelo en dicha zona", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de junio de 1975. (*Contempla la mayor parte de la superficie del acuífero*).
2. "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos, y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en todos los Municipios del Estado de Michoacán", publicada en el Diario Oficial el 20 de octubre de 1987. (*Contempla la porción norte y sur del acuífero*). Ambas clasificadas como tipo II, que sólo permite extracciones para usos domésticos.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 26 de 47**



## **Hidrología superficial**

Se identifican diferentes corrientes de agua como :El Rio Grande, Rio Santa Teresa, Rio El Limón, Rio Zapotillo, Capullo, Chimapa, Rio La Laja, Rio Agua Fría , Rio Águila Fría, Rio Paso Ancho y el Rio Purungueo. Por otro lado el AI se encuentra el Rio Patambaro, Rio El Limón, Rio Grande, Rio Chapatuato, Rio Chinampa, Rio Zapotillo, así como gran variedad de corrientes intermitentes tanto para SA como el AI.

Asimismo cabe mencionar que en el predio no existen cuerpos de agua naturales ni artificiales permanentes, en cambio se identifica drenaje intermitente que solo lleva caudal con poca escorrentía en el mes de Junio cuando se cuenta con una mayor precipitación de 19 mm diarios. Por otra parte, existen escurrimientos de agua intermitentes de poco caudal que descienden del Cerro El Sauz y el Cerro Amarillo, cuyos cauces atraviesan el predio del proyecto en estudio para después incorporarse al río perenne Chimapa, el cual desemboca en el río Purungueo que descarga sus aguas en el Rio Cutzamala, el cual es uno de los afluentes principales de la presa H. Galeana.

## **ASPECTOS BIÓTICOS**

Para el análisis de este aspecto se considera la condición de bajo impacto antropogénico en el sitio del proyecto, así como el alcance constructivo de las obras principales y auxiliares para la Planta de Beneficio de Minerales Metálicos Tzitzio, seleccionándose además preferentemente áreas desprovistas y/o de baja densidad de vegetación.

Con base en lo anterior y a fin de evaluar la condición actual del área, se caracteriza la situación preoperacional de este componente, describiéndose las formaciones vegetales y su composición florística.

Para obtener los tipos de unidades vegetales al nivel de sistema ambiental y área de influencia, así como en el área de estudio, se utilizó información vectorial obtenida de INEGI a escala 1:250000, procesada con el programa ArcGis 10.2.

### ***Vegetación.***

De acuerdo a los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación serie V de INEGI en el SA se distribuyen doce tipos de vegetación; Bosque de Encino, Bosque de Encino-Pino, Bosque Pino-Encino, Agricultura de Temporal, Pastizal Inducido, Selva Baja Caducifolia , Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino, Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Pino-Encino, Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino, Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque Encino –Pino, Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Pino-Encino, Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia. En el AI se distribuye Bosque de Encino, Agricultura de Temporal, Selva Baja Caducifolia y Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino, Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 27 de 47**



El sitio del proyecto (8 has) se ubica en una zona en condición de fragmentación del ecosistema "Selva Baja Caducifolia", donde la cobertura vegetal dominante es a base de herbáceas y arbustos, y la presencia de árboles aislados dando lugar al tipo de vegetación denominado por el INEGI como "Selva baja caducifolia, con vegetación secundaria arbustiva".

### **Especies de Flora y Fauna que se distribuyen en el SA**

Derivado de la exposición anterior, es pertinente reiterar que del sistema ambiental delimitado presenta un grado moderado de fragmentación y desplazamiento de la vegetación natural, debido a la influencia del sector maderero, la cual ha provocado un impacto ambiental moderado sobre el estrato arbóreo. E impacto considerable en el ámbito económico.

La vegetación representativa del sistema ambiental, se determinó mediante revisión bibliográfica y con datos vectoriales obtenidos de la página de CONABIO, 2012. Con lo que resulta el listado florístico contenido en el cuadro 7 de la MIA-P, así como su estatus conforme a la Nom-059-SEMARNAT-2010.

### **Caracterización biótica del sitio del proyecto**

#### **Situación preoperacional**

Una vez visualizada la situación del componente biótico a nivel sistema ambiental, en esta sección se concentrará el análisis al sitio seleccionado para la construcción de la planta de beneficio promovida por Comercial Michgo S. de R.L. de C.V.

Al respecto, y con base a la información de CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN ESCALA 1:250 000, SERIE V (Capa Unión) del INEGI; se determina para el predio en estudio (8 has) el tipo de vegetación **Selva Baja Caducifolia**.

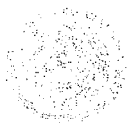
Asimismo, con base en el trabajo de campo y lo que arroja la imagen satelital donde se ha insertado el polígono del predio del proyecto, se tiene que la condición actual del componente vegetal es de: 7.4024 has (92.53%) de Pastizal, 0.312 has (3.9%) Selva Baja Caducifolia y 0.2856 has (3.57%) de matorral. Estos datos denotan un 95% del área ocupada por vegetación secundaria, lo que significa igualmente un alto grado de impacto en el predio, previo al proyecto que como se ha mencionado, la fragmentación del ecosistema se debió a las actividades humanas, tales como el uso de terrenos en actividades agrícolas y el pastoreo, lo cual generó grandes claros que son colonizados por especies arbustivas y pastos en el predio y sus alrededores; dando lugar para el predio el tipo de vegetación denominado por el INEGI como "Selva baja caducifolia, con vegetación secundaria arbustiva".

#### **Fauna**

Este apartado se desarrolla, considerando las limitantes propias de la evaluación del componente faunístico (clasificación taxonómica, escala espacial y estacionalidad), por lo que para el análisis integral del proyecto "Planta de Beneficio de Minerales Metálicos Tzitzio", se realizó revisión de

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 28 de 47**



bibliografía temática, obteniéndose el inventario faunístico parcial del SA donde se ubica el sitio del proyecto. De esta investigación se concluye que no existe información escrita ni estudios en proceso que aporten mayor información sobre el componente faunístico de la región (Cuadros 9, 10, 11, 12) de la MIA-P.

En materia de fauna, el Diagnostico de Daños Ambientales (**Anexo 12**) MIA-P realizado a indicación de la PROFEPA en octubre del 2016, se confirmó que el área de estudio presenta un grado de perturbación que ha provocado la poca presencia de fauna, derivado de las actividades de pastoreo que se han dado a lo largo del tiempo en el sitio. **Ello explica que en los muestreos para mamíferos realizados no se obtuvo ninguna captura. Este resultado coincide con las observaciones que ha hecho la comunidad científica, en donde se han elaborado estudios en potreros o terrenos con actividades pastoriles, y efectivamente la presencia de mamíferos de talla pequeña y mediana se ve limitada por el ganado.**

En la MIA-P e información adicional, se encuentran listadas las especies de fauna encontradas en el sistema ambiental, así como los análisis de los resultados obtenidos de la medición de la diversidad en flora y fauna.

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

9. Que la fracción V del artículo 12 del **REIA**, dispone la obligación de la **promovente** de incluir en la **MIA-P** la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. Por lo que para el desarrollo del **proyecto**, la promovente identifico en el capítulo V de la **MIA-P** e información adicional, como impactos ambientales Negativos (significativos) los que se señalan a continuación:

- Modificación del relieve
- Deterioro de la calidad visual del paisaje
- Disminución de la abundancia de flora y fauna
- Modificación de los patrones de drenaje superficial
- Disminución de la cobertura vegetal
- Disminución de la conectividad ambiental
- Incremento de los niveles de ruido ambiental
- Deterioro de la calidad del suelo
- Disminución de las poblaciones de especies de flora y fauna
- Deterioro de la calidad del aire
- Promoción de la inestabilidad geofísica del terreno
- Pérdida de suelos y promoción de procesos erosivos
- Deterioro de la calidad del agua superficial
- Deterioro de la calidad del agua subterránea

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 29 de 47**



10. Que la fracción VI del artículo 12 del **REIA**, dispone la obligación de la **promovente** de incluir en la **MIA-P** las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales. Por lo que para el desarrollo del **proyecto**, la **promovente** presento en el capítulo VI de la **MIA-P** e información adicional, las medidas preventivas y de mitigación de impacto ambiental, que se señalan a continuación:

- Programa de supervisión ambiental
- Programa de Cierre o Clausura del sitio de las actividades mineras
- Programa de Manejo y Restauración de Suelos
- Programa de Reforestación
- Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre
- Programa de Manejo de Residuos Minero Metalúrgicos
- Programa de Mantenimiento de la planta de beneficio

#### **Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas**

11. Que la fracción VII del artículo 12 del **REIA**, establece que la **MIA-P** debe contener los pronósticos ambientales, y en su caso, evaluación de alternativas generados por el **proyecto**, por lo que la **promovente** presenta los escenarios sin proyecto y con proyecto y medidas de mitigación por componente ambiental para garantizar la funcionalidad y conservación del ecosistema.

De acuerdo con lo anterior la **promovente** consideró en la **MIA-P** e información adicional el escenario sin proyecto que establece la continuidad del estado basal descrito en el Capítulo IV de esta Manifestación de Impacto Ambiental, cuya evolución dependerá de la tendencia de los procesos de cambio, identificados en el sistema ambiental y área de influencia.

Aunque se considera que dicha tendencia puede variar, se ha tenido cautela en su valoración ya que, al carecer de certidumbre sobre la ocurrencia de factores de cambio o elementos disruptivos del ambiente asociados con el desarrollo de programas o proyectos ajenos a la empresa, no es posible vislumbrar escenarios potenciales.

El escenario ambiental del proyecto, considerando la aplicación de las medidas recomendadas en este estudio, supone el restablecimiento paulatino de los factores ambientales alterados, de manera que sus atributos ecológicos podrán regresar a un estado de función y estructura parcialmente comparable a los encontrados en los estudios de línea base.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que, aún con la aplicación pertinente de las medidas de mitigación propuestas, en el caso de los impactos considerados como residuales, la recuperación de la funcionalidad y estructura puede ser, en el mejor de los escenarios, un proceso de mediano a largo plazo y de gran complejidad.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 30 de 47**

La información a detalle de los pronósticos ambientales por componente ambiental, se presentan la MIA-P e información adicional.

### Opiniones Técnicas

12. Que de acuerdo a la opinión de la **CONAGUA**, citada en el **Resultando VII**, manifiesta lo siguiente:

[...]

El polígono de 8-00-00 Ha, en donde se pretende instalar una planta de beneficio de minerales metálicos, principalmente plata y oro, con capacidad de producción de 240 Ton/mes, mediante procesos de trituración, molienda y flotación, incluyendo la construcción-operación de una presa de jales con capacidad para disponer 500,000 m<sup>3</sup> de residuos mineros, se localiza en zona de recarga del **Acuífero: 1612-Huetamo**, en el municipio de Tzitzio, Michoacán.

Del análisis de la información y documentación técnica contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del caso, se identifica que el suministro de agua, requerida para el proceso productivo y el consumo del personal, se realizará a partir de fuentes de abastecimiento ubicadas fuera del área del proyecto, principalmente de proveedores establecidos, así como de la recuperación de agua clarificada de la presa de jales, de forma tal que **NO** será necesaria la apertura de nuevos aprovechamientos de agua nacionales, superficiales, ni del subsuelo, cuya administración compete a la CONAGUA.

En lo que concierne al manejo y disposición de los jales producto del beneficio se considera que el proyecto resulta técnicamente viable **CONDICIONADO** a que la empresa cumpla estrictamente con las especificaciones y criterios de diseño, construcción y operación que establece la NOM-141-SEMARNAT-2003, aplicable a los generadores de jales mineros, en particular los relativos a: **1).-** el riesgo de afectación a los cuerpos de aguas superficiales y del subsuelo; **2).-** la prevención y control de la contaminación de agua; y **3).-** la potencial generación de drenaje ácido que pueda causar daños en cuerpos de agua, suelos o sedimentos.

En razón de que los jales que generará la empresa pueden presentar características como residuo peligroso, conforme a los estudios técnicos realizados, por contener elementos tóxicos y por la formación de drenaje ácido, resulta necesario que las obras y acciones proyectadas, en sus diferentes etapas de ejecución, reúnan las mejores condiciones preventivas y de seguridad para evitar la infiltración de lixiviados que puedan contaminar las aguas del **Acuífero: 1612-Huetamo** y para evitar cualquier descarga, escurrimiento o derrame de la presa de jales que implique afectación a las aguas superficiales del  **río Paso Ancho o Chinapa** y sus afluentes, permanentes e intermitentes, en la **subcuenca hidrológica RH18Gd-R. Purungueo**.

De igual importancia será la implantación y operación de los sistemas de **monitoreo de calidad de aguas superficiales y subterráneas**, aguas arriba y aguas abajo del sitio en donde se ubicará la presa de jales, cuyos resultados permitan detectar oportunamente cualquier impacto negativo a la calidad del agua nativa, causado por la disposición y confinamiento de los jales mineros, así como para establecer las medidas correctivas pertinentes.

Asimismo, en caso de que se pretendan ocupar cauces naturales, vasos o zonas federales con las obras del proyecto, a ubicarse en la cuenca alta del río Purungueo, el usuario deberá tramitar ante esta CONAGUA las concesiones y permisos de construcción de obra correspondientes, de conformidad con lo dispuesto por la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

En lo que respecta a las aguas de servicios sanitarios el responsable deberá obtener el **permiso de descarga de aguas residuales** de la fosa séptica prefabricada que se prevé instalar para tratar las aguas negras generadas por este uso, mismas que se pretende infiltrar al terreno mediante riego de áreas verdes y/o pozo de absorción, en apego a lo dispuesto por los artículos 88 y 88 BIS de la Ley de Aguas Nacionales y 124 fracción I de su Reglamento. El efluente tratado deberá **cumplir** con los límites máximo permisibles de contaminantes establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, aplicable a las descargas de agua residuales que se vierten en aguas y bienes nacionales a cargo de la CONAGUA...."

13. Que esta Delegación Federal, para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 44 del **REIA**, fracción III, que establece que al evaluar 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 **promoviente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación considera que las medidas citadas

"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"  
Municipio de Tzitzio, Michoacán

Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 31 de 47



en el considerando presente son congruentes en los impactos ambientales identificados y son técnicamente viable de llevarse a cabo.

Por lo que esta Delegación condicionara al **promoviente**, para que previo al inicio de las actividades del proyecto presente los programas establecidos en la **MIA-P**, información adicional y referidos en el **Considerando 10** del presente resolutivo. Asimismo deberá dar cabal cumplimiento al resto de las medidas de prevención y mitigación que se incluyen en la **MIA-P** e información adicional y que no se señalan en el presente resolutivo.

14. 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 de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información presentada en la **MIA-P** e información adicional, esta Delegación Federal, emite el presente resolutivo 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, toda vez que el **promoviente** queda sujeto a aplicar durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas en la **MIA-P**, en la información adicional y en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar el **proyecto**.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo dispuesto en el Artículo 8, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; de lo dispuesto en los Artículos 18, 26, 32 bis fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; de lo dispuesto en los Artículos 4, 5 fracción II, X y XXI; 28 primer párrafo, fracciones III y VII; Artículo 35, primero, segundo tercero y cuarto, fracción II; 35 Bis, segundo párrafo y 176 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**); de lo establecido en el Artículo 16 fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**); de lo dispuesto en los artículos 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII; 4 fracción I y VII y 5 Incisos L) fracción III y O) fracción II; 9 primer párrafo; 12, 37, 38 y 44, 45, 46, 47, 48 y 49 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**); lo establecido en los artículos: 2, fracción XXX, 38-39, tercer párrafo y 40, fracción IX inciso c del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010; **NOM-141-SEMARNAT-2003**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2004; el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (**POEGT**), publicado en el Diario Oficial, el viernes 07 de septiembre de 2012 y el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo (**POEEM**), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo el 11 de febrero de 2011.

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 32 de 47**



dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiendo sujetarse a los siguientes

### TÉRMINOS:

**PRIMERO.** - La presente Resolución en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados de la evaluación del impacto ambiental resultante de la construcción de obras y actividades del proyecto denominado **“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”**, promovido por la **Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**, a desarrollarse en el municipio de Tzitzio, estado de Michoacán, el cual se desarrollará de la siguiente manera:

- a) La superficie del **proyecto** será de 12,866.34 m<sup>2</sup>, con una distribución dentro de las siguientes coordenadas UTM:

| COORDENADAS DE LAS OBRAS CORRESPONDIENTES A LA PLANTA DE BENEFICIO, PRESA DE JALES Y CAMINO INTERNO |       |                 |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|-------------|
| OBRA                                                                                                | PUNTO | COORDENADAS UTM |             |
|                                                                                                     |       | X               | Y           |
| OBRA PRINCIPAL                                                                                      |       |                 |             |
| Planta de Beneficio de Minerales Metálicos                                                          | 1     | 298413,298      | 2155591,550 |
|                                                                                                     | 2     | 298508,333      | 2155591,550 |
|                                                                                                     | 3     | 298508,333      | 2155492,577 |
|                                                                                                     | 4     | 298417,852      | 2155477,798 |
| OBRAS AUXILIARES                                                                                    |       |                 |             |
| Presa de jales                                                                                      | 1     | 298629,45       | 2155643,34  |
|                                                                                                     | 2     | 298659,56       | 2155620,69  |
|                                                                                                     | 3     | 298728,57       | 2155536,76  |
|                                                                                                     | 4     | 298700,74       | 2155518,02  |
|                                                                                                     | 5     | 298591,10       | 2155590,81  |
| OBRAS ASOCIADAS                                                                                     |       |                 |             |
| Camino interno                                                                                      | 1     | 298402,81       | 2155530,45  |
|                                                                                                     | 2     | 298415,68       | 2155486,08  |
|                                                                                                     | 3     | 298495,63       | 2155513,37  |
|                                                                                                     | 4     | 298492,14       | 2155583,35  |
|                                                                                                     | 5     | 298551,80       | 2155505,88  |
|                                                                                                     | 6     | 298600,00       | 2155457,09  |
|                                                                                                     | 7     | 298682,72       | 2155461,59  |
|                                                                                                     | 8     | 298715,08       | 2155526,13  |

El **proyecto** incluye las obras y actividades siguientes:

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 33 de 47**



| NO. DE OBRA  | OBRAS PERMANENTES                               | AREAS OPERATIVAS                  | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )   | % RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL (8.0 Has) |
|--------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
| 1.           |                                                 | Camino interno                    | 2,296.68                       | 2.87                                       |
| 2.           | Planta de Beneficio (nave de proceso flotación) |                                   | 293.43                         | 0.366                                      |
| 3.           | Taller (mantenimiento)                          |                                   | 145.75                         | 0.18                                       |
| 4            | Patio de secado y almacenamiento de producto    |                                   | 522.0                          | 0.65                                       |
| 5            | Piletas de almacenamiento de agua de proceso.   |                                   | 256.44                         | 0.32                                       |
| 6            | Piletas de agua recuperada.                     |                                   | 40.43                          | 0.05                                       |
| 7            | Tolva 1 (trituration)                           |                                   | 23.72                          | 0.029                                      |
| 8            | Trituración 1ª.                                 |                                   | 18.53                          | 0.024                                      |
| 9            | Trituración 2ª.                                 |                                   | 13.29                          | 0.016                                      |
| 10           | Tolva 2 (molienda)                              |                                   | 31.78                          | 0.039                                      |
| 11           | Pileta 2 (concentrado)                          |                                   | 44.62                          | 0.056                                      |
| 12           | Pileta 3 (concentrado)                          |                                   | 46.84                          | 0.058                                      |
| 13           | Almacén de materia prima (insumos)              |                                   | 68.0                           | 0.46                                       |
| 14           | Almacén de reactivos                            |                                   | 56                             | 0.085                                      |
| 15           | Almacén de productos                            |                                   | 23.03                          | 0.028                                      |
| 16           | Almacén temporal de residuos peligrosos         |                                   | 40.00                          | 0.028                                      |
| 17.          | Caseta                                          |                                   | 41.62                          | 0.052                                      |
| 18.          | Comedor                                         |                                   | 23.39                          | 0.029                                      |
| 19.          | Laboratorio                                     |                                   | 93.41                          | 0.11                                       |
| 20           | Oficinas administrativas                        |                                   | 21.35                          | 0.02                                       |
| 21           | Sanitarios                                      |                                   | 24.24                          | 0.03                                       |
| 22           | Subestación eléctrica                           |                                   | 33.0                           | 0.04                                       |
| 23           |                                                 | Presá de Jalés.                   | 7,537.79                       | 9.42                                       |
| 24           |                                                 | Rampas                            | 400.0                          | 0.5                                        |
| 25           |                                                 | Almacén temporal de materia prima | 370.0                          | 0.46                                       |
| 26           |                                                 | Patio de maniobras                | 400.0                          | 0.5                                        |
| <b>TOTAL</b> | <b>21 OBRAS PERMANENTES</b>                     | <b>5 ÁREAS OPERATIVAS</b>         | <b>12,866.34 m<sup>2</sup></b> | <b>16.08%</b>                              |

### Planta de Beneficio de Minerales Metálicos (Obra Principal)

- El proyecto consiste en la construcción de Infraestructura industrial diseñada para beneficiar sulfuros masivos con de hierro oro y plata provenientes de las zonas mineras de la región. El tren de proceso de la Planta de Beneficio estará integrado por equipo electromecánico (Trituradoras de quijada, trituradora de cono, molino rotatorio y tinas de flotación. La capacidad instalada prevé beneficiar 450 toneladas de mineral al día lo cual implica 2 molinos de 5 ft diámetro por 6 ft largo, con motor de 100 HP; marca Traylor. Iniciando las operaciones con 120 ton diarias. De acuerdo a lo verificado por la PROFEPA en su intervención al sitio del proyecto el 12 de agosto de 2016, el proyecto

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 34 de 47**



registra un avance de obra del 70%, al respecto se manifiesta que el 30% faltante está relacionado con el equipamiento de la planta de beneficio, y presa de jales, así como la construcción oficinas administrativas y caseta de vigilancia, entre otras obras asociadas, en áreas previamente preparadas. Las actividades pendientes en la planta de beneficio consistirán en la instalación completa del equipo de proceso. En el área de trituración (bandas transportadoras y criba), en el área de molienda (molino rotatorio e hidrociclones) y en la flotación (tren de flotación). Cabe precisar que la etapa de equipamiento contempla entre otros trabajos el traslado de materiales, equipo de proceso y auxiliar al sitio, para su instalación mediante trabajos especiales como es la construcción de bases, soldadura y la introducción de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitaria y de seguridad, entre otros. El agua para los trabajos faltantes y operación será cubierta por medio de pipeo, almacenándose en pileta preexistente.

### **Presa de Jales (Obra Auxiliar de la Planta de Beneficio)**

- Para la construcción de la presa de jales se consideró una demarcación de 7,537.79 m<sup>2</sup>, ubicada espacialmente al sureste del predio teniendo efecto sobre cobertura vegetal de carácter secundario. La obra contempló la capacidad para la recepción, control y almacenamiento del flujo residual que generará la planta de beneficio, la descarga será conducida por medio de tubería recolectora de cuatro pulgadas de diámetro instalada directamente al área del proceso de flotación, el sistema de descarga incluye canales construidas a base de concreto en las inmediaciones perimetrales de la nave principal que recolectarán los escurrimientos que lleguen a caer en la parte inferior del área y que serán conducidos por medio de gravedad a pileta y tubería de distribución hasta el área de la presa de jales, donde los jales<sup>2</sup> serán almacenados de forma permanente, el componente líquido será recuperado cíclicamente por medio de bombeo para su reintegración al proceso. La condición actual de la presa de jales en conjunto con la planta de beneficio fue verificada y sancionada por la PROFEPA a través de la **Resolución No. PFFPA/22.5/2C.27.5/00611-2016, de fecha 08 de diciembre de 2016-Anexo 6 de la MIA-P.** Con este antecedente se manifiesta que las actividades faltantes para la puesta en marcha de la presa de jales, consisten en el equipamiento de la presa de jales (Impermeabilización del vaso receptor, instalación del sistema de descarga (jaleducto), así como la instalación del sistema de recuperación de agua de la presa de jales, para su reúso en el proceso

Con base en las especificaciones normativas aplicables, el alcance del proyecto y las características del terreno; la Presa de Jales de la Planta de Beneficio de Minerales Metálicos Tzitzio, corresponde desarrollarse mediante el *método constructivo aguas arriba con espigas* (Figura II.7) de la MIA-P.

<sup>2</sup> JALES: Residuos mineros generados en las operaciones primarias: molienda, separación y concentración de minerales

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 35 de 47**

**Operación**

- Depósito de jales

**Mantenimiento y monitoreo****Post-Operación (Cierre)**

- Rectificación y estabilización de taludes
- Reforestación de taludes
- Monitoreo y seguimiento a las actividades de cierre

- b) Cumplimiento de cada una de las especificaciones de la NOM-141-SEMARNAT-2003, en todas las etapas del **proyecto** citada en la MIA-P e información adicional y en el inciso C del Considerando 7 del presente resolutivo.

**SEGUNDO.-** La presente autorización tendrá una vigencia de **11 (once)** meses para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio (Sancionado por PROFEPA) y construcción de obras del **proyecto** y **30 (treinta años)** para realizar las actividades de operación y mantenimiento y **2 (dos) años** para las actividades de cierre y abandono del sitio del **proyecto**. El primer plazo de la vigencia establecida para el **proyecto** comenzará a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio; el segundo plazo, iniciará al término del primero y el tercer plazo iniciará al término del segundo.

Dicho período podrá ser modificado a solicitud de la **promovente**, presentando el trámite COFEMER SEMARNAT-04-008, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por la **promovente** en la MIA-P e información adicional. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a la Delegación Federal la aprobación de su solicitud, con una anticipación a la fecha de su vencimiento.

Dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el Estado de Michoacán, a través del cual, dicha instancia haga constar la forma como la **promovente** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización, y en las medidas de mitigación consignadas en la Manifestación de Impacto Ambiental, en caso de no presentar ninguno de los documentos anteriormente descritos, no procederá dicha gestión

**“Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán”  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 36 de 47**



**TERCERO.-** La presente resolución no autoriza la realización de otro tipo de actividades ni el uso de otro equipo que no esté comprendido en el **Término Primero** del presente oficio, sin embargo, en el momento que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad, diferente a la autorizada, por sí o por terceros, directa o indirectamente vinculados al **proyecto**, deberá hacerlo del conocimiento de esta Delegación Federal, atendiendo a lo dispuesto en el **TÉRMINO QUINTO** del presente oficio.

**CUARTO.-** La **promovente**, queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el Artículo 50 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en caso de que desista de realizar las 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.

**QUINTO.-** La **promovente**, en el supuesto que decida realizar modificaciones del **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, en los términos previstos en los artículos 6 y 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con la información de detalle suficiente, que permita a esta Unidad Administrativa 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 resolutivo. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, previo al inicio de las obras del **proyecto** que se pretende modificar.

**SEXTO.-** De conformidad con lo establecido en los Artículos 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 49 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la presente Autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en el **Término Primero**. Por ningún motivo, la presente autorización constituye un permiso de inicio de actividades, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra; por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, las autoridades federales, estatales y municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, quienes determinarán lo referente a las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para el **proyecto**.

La **promovente** es el único titular de los derechos y obligaciones derivados del presente resolutivo, por lo que queda bajo su más estricta responsabilidad la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para dar legalidad a las obras y actividades del **proyecto**, así como al cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría y/o a otras autoridades.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 37 de 47**



**SÉPTIMO.-** De conformidad con lo dispuesto por el 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, del primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental 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 establece que la operación del **proyecto** estará sujeta a la descripción contenida en la **MIA-P** e Información Adicional, a los planos incluidos en esta, en la información adicional, así como en lo dispuesto en la presente autorización, conforme a las siguientes

### CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

1. Con base en lo estipulado en el artículo 28, primer párrafo de la **LGEEPA**, que define que la SEMARNAT establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y, considerando que el artículo 44 del **REIA**, en su fracción III, establece que 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 la **promovente** 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 compensación que propuso en la **MIA-P** e información adicional del **proyecto**, y en la información adicional presentada, las cuales esta Delegación Federal considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente en la zona de evaluación 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 locales) competentes al caso; aunado a lo anterior, deberá acatar y cumplir con las medidas señaladas en los términos y condicionantes establecidas en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para asegurar el cumplimiento de las obligaciones citadas y tener un control estricto del seguimiento ambiental, la **promovente** deberá presentar ante esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el estado de Michoacán un **Programa de Manejo Ambiental (PMA)** para su correspondiente aprobación en un plazo máximo de **tres meses** contados a partir de día siguiente a la fecha de recepción del presente resolutivo, pero de manera previa a la fecha de inicio de las obras y/o actividades relacionadas con el proyecto, el cual deberá incluir:

- Objetivos

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
*Municipio de Tzitzio, Michoacán*

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 38 de 47**

- Metas y alcances
- Programa calendarizado de aplicación del mismo.
- Propuesta para el análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del mismo.
- Conclusiones.

Todas y cada una de las medidas de control prevención y mitigación propuestas en la documentación presentada, deberán ser incorporadas de ser el caso, dentro de los **PROGRAMAS ESPECÍFICOS** que se detallan más adelante, asimismo, aquellas medidas propuestas que no puedan ser integradas dentro de alguno de dichos programas, deberán de ser desarrolladas de manera independiente pero dentro del mismo **PMA**.

Los Programas deberán contener lo siguiente:

- Objetivos particulares
- Metas particulares
- Responsables del desarrollo del programa los cuales deberán ser especialistas en el tema.
- Metodología
- Medida (s) específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.
- Indicadores de realización: Mide la aplicación y ejecución efectiva de las medidas propuestas.
- Indicador de eficacia: Mide los resultados obtenidos por la aplicación de la medida propuesta correspondiente.
- Análisis, procesamiento de datos de interpretación de resultados.
- Calendario de comprobación: Frecuencia con que se corrobora la buena aplicación de la medida.
- Punto de comprobación: Donde se comprobara (lugar y específicamente sobre que componente ambiental).
- Medidas de urgente aplicación: En caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base en los indicadores definidos por la propia promovente (indicadores de realización y de eficacia).

## **PROGRAMAS ESPECIFICOS**

a) Un **Programa de Reforestación**, con especies nativas como medida de compensación por la superficie afectada por la remoción de la vegetación forestal, para el **proyecto**, el cual deberá contemplar los siguiente puntos:

- La superficie de reforestación deberá presentar una propuesta, que corresponde a una proporción de 3:1 en superficie, como medida de compensación por el area afectada por la realización del **proyecto**.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 39 de 47**



- Ubicar en un plano georeferenciado el o los sitios a reforestar de acuerdo a la superficie de reforestación, los cuales deberán estar preferentemente ubicados dentro del sistema ambiental definido para el proyecto.
  - Calendarización de las actividades por desarrollar, con fecha de inicio y de cumplimiento de objetivos, señalando el número de ejemplares de las especies (incluir el nombre científico y común) que se utilizarán y su distribución en la y/o las áreas seleccionadas durante un periodo mínimo de cinco años.
  - Justificación de las especies, densidades y patrones de reforestación propuestos.
  - La disponibilidad previa de las plantas de las especies referidas en la cantidad y calidad requerida para asegurar la ejecución del Programa de Reforestación. Por lo que deberá indicar la ubicación del invernadero y/o vivero de donde se va a abastecer, señalando el manejo que se le dará al material vegetal dentro del mismo.
  - La descripción del manejo técnico al que serán sometidos los individuos de las especies seleccionadas desde la fase de plantación hasta la de establecimiento.
  - Realizar acciones de cuidado y mantenimiento, como la sustitución de aquellas plantas que mueran, a fin de conservar la densidad de reforestación indicada.
  - Definir los indicadores de seguimiento que serán empleados para medir la eficiencia de esta medida considerando entre otros, los porcentajes de sobrevivencia de los individuos plantados.
  - El área de reforestación estará estrictamente aislada de aquella dedicada al pastoreo y en caso necesario, realizar el cercado de dichas áreas.
- b) **Programas de Rescate y Reubicación Fauna Silvestre**, el cual además deberá considerar en su desarrollo a la totalidad de los ejemplares de las especies de fauna silvestre en estatus consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que potencialmente están localizadas en los sitios destinados a la construcción del proyecto; así como aquellas consideradas económica y ecológicamente importantes por su interrelación con las demás especies, además de aquellos de lento crecimiento y de lento desplazamiento para el caso de la fauna (reptiles y anfibios), debiendo incluir además lo siguiente:
- Determinar las acciones y medidas de protección y conservación de fauna silvestre, donde se incluyan un muestreo actualizado en los sitios donde se realizará el proyecto con el fin de corroborar la diversidad existente y aplicar las medidas de protección ambiental a las especies durante todas las etapas del proyecto.
  - Incorporar en las acciones y medidas de rescate y conservación de las especies de fauna silvestre, los Métodos y técnicas de rescate y/o conservación a realizar para cada grupo de fauna, o especie en particular.
  - Registro de los resultados de la aplicación de acciones y medidas de protección y conservación de fauna, las cuales deberán incluir como mínimo la descripción de las actividades realizadas conteniendo la siguiente información:
    - Identificación de las especies de fauna que serán reubicadas.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 40 de 47**



- Ubicación de las áreas destinadas para la reubicación, especificando los criterios técnicos y biológicos aplicados para su selección.
  - Descripción de las técnicas empleadas para realizar el manejo de los individuos de las especies de la fauna silvestre rescatados.
  - Calendarización de actividades y acciones desarrolladas.
  - Monitoreo y seguimiento de acciones y medidas de protección y conservación de la fauna silvestre.
- c) **Programas de Rescate y Reubicación de Flora**, el cual además deberá considerar en su desarrollo a la totalidad de los ejemplares de las especies de flora respectivamente que estén consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que potencialmente podrían localizarse en los sitios destinados a la construcción del proyecto, así como aquellas consideradas económica y ecológicamente importantes por su interrelación con las demás especies debiendo incluir además lo siguiente:
- Determinar las acciones y medidas de protección y conservación de flora silvestre, donde se incluyan un muestreo actualizado en los sitios donde se realizará el proyecto con el fin de corroborar la diversidad existente y aplicar las medidas de protección ambiental a las especies durante todas las etapas del proyecto.
  - Registro de los resultados de la aplicación de acciones y medidas de protección y conservación de flora, las cuales deberán incluir como mínimo la descripción de las actividades realizadas conteniendo la siguiente información:
    - Identificación y censo de las especies de flora silvestre que, considerando su importancia biológica dentro de los tipos de vegetación a las que pertenecen, puedan ser susceptibles de protegerse y conservarse.
    - Ubicación de las áreas destinadas para la reubicación, especificando los criterios técnicos y biológicos aplicados para su selección.
    - Justificación de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate por especies de flora silvestre, en caso de que no sea factible conservar la totalidad del individuo deberá contemplarse el rescate de partes de ellos (frutos, semillas, esquejes, hijuelos) para su posterior desarrollo en un vivero temporal y ulterior plantación en las áreas destinadas a la reforestación y/o sitios que así lo ameriten.
    - Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares de flora silvestre reubicados sea menor al 85% del total de los individuos rescatados.
    - Calendarización de actividades y acciones desarrolladas.
  - Monitoreo y seguimiento de acciones y medidas de protección y conservación de la flora, por lo que deberá considerar un período de seguimiento de por lo menos **diez años**, o hasta que derivado de los resultados obtenidos se justifique que ya no es necesario continuar con el seguimiento.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"  
Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.  
Página 41 de 47**



- d) Presentar a esta Delegación Federal un **Programa de Monitoreo de Calidad del Agua superficiales y subterráneas aguas arriba y aguas abajo del sitio donde se construirá la Presa de Jales**, cuyos resultados permitan detectar oportunamente cualquier impacto negativo a la calidad del agua nativa causada por la disposición y confinamiento de los jales provenientes de la mina. Los monitoreos deberán realizarse con periodicidad bimestral, presentando el análisis de los resultados en los informes semestrales de cumplimiento, debiendo realizar el primer monitoreo previo al inicio de la operación del **proyecto**. En caso de que los resultados muestren una alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, se deberán presentar las medidas a implementar para mejorar la calidad del agua, asimismo deberá ajustarse a la especificación 5.8 de la NOM-141-SEMARNAT-2003.
- e) **Programa de Manejo y Restauración de Suelos**, deberá apegarse a los lineamientos y criterios establecidos en este resolutivo para los **PROGRAMAS ESPECIFICOS** y complementarlo con la siguiente información:
- Programación por año de la restauración del sitio del **proyecto**, donde incluya la superficie a restaurar por año, con cada una de las actividades propuestas en la MIA-P e información adicional (Conformación de bermas; Restitución del suelo sobre la berma; Revegetación de las bermas (Establecimiento de pastos y plantas herbáceas; Plantación de especies arbóreas (la cantidad de planta por especies (nombre común y científico) a reforestar).
  - La replantación por año.
  - Todas las actividades propuestas en el programa deberán calendarizarse.
  - Indicar la meta.
  - Indicadores de éxito.
  - Procedimientos correctivos.
  - Monitoreos de escurrimientos provenientes de tajos y terreros.
- f) Los Programas de Manejo de Residuos y de Supervisión Ambiental, citados en el **Considerando 10**, se deberán ajustar a los lineamientos y criterios establecidos en este resolutivo para los **PROGRAMAS ESPECIFICOS**.
- g) Presentar a esta Delegación Federal para su validación, en un plazo de **tres (3) meses**, contados a partir de la recepción de la presente resolución el **Programa de Cierre o Clausura del sitio de las actividades mineras**, establecido por la **promovente** como medida de mitigación en la **MIA-P** e información adicional y referido en el **Considerando 10** del presente resolutivo, el cual deberá apegarse a los procedimientos establecido de Post operación, (especificación 5.7) establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003. También deberá presentar la calendarización de las obras y actividades del inicio, el final y el seguimiento de la evaluación de la ejecución de dicho Programa de Cierre.
- h) Todos los **Programas** que presenta como medidas de prevención y mitigación de los

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
*Municipio de Tzitzio, Michoacán*

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 42 de 47**



impacto ambientales, referidos en la **MIA-P** e **información adicional** y en el **Considerando 10** del presente oficio, se deberá ajustar a los lineamientos y criterios establecidos en este resolutivo para los **PROGRAMAS ESPECIFICOS**.

Una vez aprobado el **Programa de Manejo Ambiental** la **promovente** deberá presentar los resultados de la aplicación del mismo, a través de la presentación de los **informes anuales**, en original a la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Michoacán, y copia de la constancia de recepción a esta Delegación para su conocimiento, donde se incluyan los resultados obtenidos de la aplicación de cada uno de los incisos que integran la presente **condicionante** y que se encuentran incluidos en el **PMA** así como el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico; el cual ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del proyecto; lo anterior, con la finalidad de permitir a dicha Delegación evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de la condicionante en cita.

Una vez aprobado el **PMA** la **promovente** deberá presentar para su conocimiento copia del mismo a la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Michoacán.

Así mismo, los resultados obtenidos de la aplicación de cada uno de los Programas Específicos que conforman al **PMA** deberán de ser presentados a través de Informes Semestrales a la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Michoacán, con copia del acuse de recibido a esta Delegación.

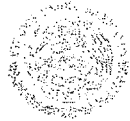
Los informes semestrales deberán contener: los resultados obtenidos de la aplicación del **PMA**, del cumplimiento de los **términos** (PRIMERO, SEGUNDO, QUINTO, SEXTO, NOVENO) y las **condicionantes**, establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico; el cual ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del **proyecto**; lo anterior con la finalidad de permitir a la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Michoacán verificar el cumplimiento de la condicionante; cabe señalar que el Informe Semestral deberá presentarse durante todas las etapas del **proyecto** y hasta que a la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Michoacán determine lo conducente en el ámbito de su competencia.

2. Obtener previo al inicio de cualquier obra o actividad del proyecto las siguientes autorizaciones:

- a) *El **permiso de descarga de aguas residuales** de la fosa séptica prefabricada que se prevé instalar para tratar las aguas negras generadas por este uso, mismas que se pretende infiltrar al terreno mediante riego de áreas verdes y/o pozo de absorción, en apego a lo dispuesto por los artículos 88 y 88 BIS de la Ley de Aguas Nacionales y 124 fracción I de su Reglamento. El efluente tratado deberá **cumplir** con los límites máximo permisibles de contaminantes establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, aplicable a las descargas de agua residuales que se vierten en aguas y bienes nacionales a cargo de la CONAGUA.*

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

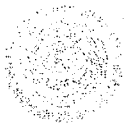
**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 43 de 47**



- b) Obtener aquellos permisos, autorizaciones y concesiones, que se requieren por los tres órdenes de gobierno para las actividades del proyecto una vez obtenidas las autorizaciones antes mencionadas, el **promoviente** deberá presentar copia a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Michoacán y a esta Delegación para demostrar el cumplimiento al presente termino.
3. De conformidad con el Artículo 37 Bis de la LGEEPA, que establece que las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional, la **promoviente** deberá demostrar, en los informes anuales de cumplimiento, el cumplimiento las normas oficiales mexicanas 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 post-operación de presas de jales (citada en la MIA-P e información adicional y en el inciso c) del Considerando 7 del presente resolutivo) y de la NOM-157-SEMARNAT-2009, Que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros, identificando aquellos valores que hayan estado por encima de los valores permitidos e informado las medidas correctivas aplicadas. Para efecto de cumplimiento dicha norma, se deberá presentar la evaluación de conformidad de la Norma de la PROFEPA o por las unidades de verificación acreditadas y aprobadas. El cumplimiento de esta condicionante se deberá integrar en el Programa de Manejo Ambiental.
4. En cumplimiento al artículo 17 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (**LGPGIR**) y 33 de su Reglamento, deberá presentar para su registro ante la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (**DGGIMAR**) de conformidad al procedimiento establecido en el artículo 24 de su reglamento, previo al inicio de cualquier obra o actividad, el Plan de Manejo de residuos mineros y peligrosos, en la modalidad que para tal efecto determine el propio **promoviente** y que encuentre prevista en su reglamento para los residuos mineros, el plan deberá desarrollarse de conformidad a lo establecido en la NOM-157-SEMARNAT-2009, que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo residuos mineros. Para los residuos peligrosos, el plan deberá de realizarlo en los términos de la **LGPGIR** y su reglamento.
5. Presentar una propuesta del Supervisor Ambiental, el cual deberá comprobar dicha experiencia a través de la documentación correspondiente, destacando entre ellas las siguientes:
- Amplio conocimiento de campo, tomando especial atención en los aspectos técnicos del proyecto y su interacción con los diferentes componentes ambientales (aire, suelo, hidrología, biodiversidad, entre otros).
  - Estandarización de las metodologías y/o técnicas para evaluar proyectos, con especial atención en la evaluación de los impactos ambientales significativos o relevantes y residuales.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 44 de 47**



- Los criterios anteriores son definitivos para asumir la función de la supervisión para:
  - La elaboración y ejecución de los programas propuestos.
  - El desarrollo de manuales de supervisión de campo y gabinete.
  - El diseño de bases de datos factibles, para poder evaluar el cumplimiento de los Términos y Condicionantes de la presente resolución en materia de impacto ambiental.
  - La validación de la efectividad de los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución de impacto ambiental.
  - Proponer otras medidas que subsanen o mejoren aquéllas que por los resultados se concluya que no son las adecuadas.
  - Proporcionar asistencia técnica y poder corregir o hacer los ajustes pertinentes.

## II. **Queda prohibido**

1. El derribo de vegetación y/o arbolado, mientras no se cuente con la autorización del cambio de uso del suelo de áreas forestales, según la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento.
2. Realizar cualquier actividad de compra, venta, captura, colecta, comercialización y/o el tráfico de individuos de especie de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, presentes en la zona del proyecto y áreas aledañas, durante las diferentes etapas que comprende el mismo, siendo responsabilidad de la **promovente** el adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento a esta disposición.

Para efecto del cumplimiento de dicha condicionante el **promovente** deberá notificar a esta Delegación Federal en un plazo de **tres (3) meses**, contados a partir de la recepción del presente oficio la designación de la empresa que funja como Supervisor Ambiental, que tenga el perfil señalado, anexando documentación que permita a esta Autoridad validar esta Condicionante, para que posteriormente el cumplimiento de los Términos y las Condicionantes pueda realizarse en coordinación con dicho supervisor.

**OCTAVO.-** La presente Resolución a favor de la **promovente**, es personal. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente**, deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de su **proyecto**. Esta Delegación Federal dispone que en caso de que tal situación ocurra y de que la **promovente** pretenda transferir la titularidad de su propiedad, el contrato de transferencia de la propiedad deberá incluir la obligación solidaria del cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo y tal situación deberá comunicarla por escrito a esta autoridad, 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.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 45 de 47**



Es conveniente señalar que la transferencia de los derechos de la Autorización a la que se refiere el párrafo anterior se acordará única y exclusivamente en el caso de que el interesado en continuar con el **proyecto**, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse, apegarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a la **promovente** en el presente resolutivo.

**NOVENO.-** La **promovente**, deberá dar aviso del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme lo establece el artículo 49, segundo párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, comunicándolo por escrito a esta Delegación Federal con copia a la **PROFEPA** en el Estado de Michoacán, dentro de los **quince días** siguientes a que dichos eventos ocurran.

**DÉCIMO.-** La **promovente**, será la única responsable de garantizar por sí o por los terceros asociados al **proyecto**, la realización de las acciones de prevención, mitigación y compensación de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados por el mismo en la **MIA-P**, así como a la información adicional presentada.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del proyecto, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas para el mismo, 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**.

**DÉCIMO PRIMERO.-** La **PROFEPA**, dentro del ámbito de sus facultades, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de evaluación del impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

**DÉCIMO SEGUNDO.-** La **SEMARNAT**, podrá evaluar nuevamente la **MIA-P**, o solicitar mayor información de considerarlo necesario, con el fin de modificar la autorización otorgada, suspenderla, anularla, nulificarla y revocarla, si estuviera en riesgo el Equilibrio Ecológico o se produjeran afectaciones negativas imprevistas en el ambiente, de acuerdo con las atribuciones que confiere el Artículo 39, Fracción IX, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

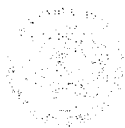
**DÉCIMO TERCERO.-** La **promovente**, deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-P** copias respectivas del expediente de la propia Manifestación de Impacto Ambiental, de la información adicional así como de la presente resolución, para efecto de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 46 de 47**

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**DELEGACION FEDERAL EN MICHOACÁN**  
SUBDELEGACION DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y LOS RECURSOS NATURALES  
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

**OFICIO No. MICH/GA/04/5388/2017**

**DÉCIMO CUARTO.-** Se hace del conocimiento de la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su **REIA** y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarios en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación podrá presentarlo ante esta Delegación Federal, quien en su caso remitirá el recurso a la autoridad Jerárquica Superior, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEEPA** y 3 fracción XV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**DÉCIMO QUINTO.-** Notificar a la Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V. de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**  
**EL DELEGADO FEDERAL**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

**M en I. MAURO RAMON BALLESTEROS FIGUEROA**

C.c.p. M en C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México D.F.  
Ing. Ricardo Luna García.- Secretario de la SEMACDET del Gobierno del Estado de Michoacán.- Presente.  
Lic. Talía Coria Mendoza.- Delegada de la PROFEPA en el Estado de Michoacán.- Presente.  
Ing. Oswaldo Rodríguez Gutiérrez.- Director Local de la Comisión Nacional del Agua.- Presente.  
C. Lic. Carlos Alberto García Salgado.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y los Recursos Naturales, SEMARNAT Michoacán.- Presente.

MRBF/CAGS/LOJ

**"Construcción y Operación de la Planta de Beneficio de  
Minerales Metálicos (Au-Ag) Tzitzio, Michoacán"**  
**Municipio de Tzitzio, Michoacán**

**Compañía Comercial MICHGO, S. de R.L. de C.V.**  
**Página 47 de 47**

