

**NORMA Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.**

---

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SANDRA DENISSE HERRERA FLORES, Subsecretaria de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 32 Bis fracciones I, III, IV y V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5 fracciones V y XIV, 29, 36 fracción I, 36, 37 Bis, 98 fracción I, 99 fracción XI, 101 fracción VI, 101 Bis, 102, 108 fracción II, 160 y 161 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 38 fracción II y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1 y 8 fracción V, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 28 y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**CONSIDERANDO**

Que es necesario proteger el medio ambiente y reducir o eliminar los efectos negativos que las actividades de exploración minera directa, podrían ocasionar sobre los recursos naturales y la vida silvestre.

Que se deben prevenir afectaciones ambientales que perjudiquen el equilibrio de los ecosistemas, y estimular o inducir a los agentes económicos a reorientar sus actividades protegiendo el medio ambiente y fomentando el desarrollo sustentable.

Que de conformidad con el artículo 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las normas oficiales mexicanas deberán ser revisadas cada 5 años a partir de la fecha de su entrada en vigor, razón por la cual, se somete a dicho proceso la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-1997, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 19 de noviembre de 1998, cuya primera modificación quinquenal, fue publicada el 6 de mayo del 2004 en el mencionado órgano de difusión.

Que el grupo de trabajo, conformado para realizar la segunda revisión quinquenal a la norma antes citada, determinó modificar aspectos que se refieren al manejo sustentable de la vida silvestre, para atender las disposiciones establecidas en el 2005, por la publicación de la Ley General de Vida Silvestre, tal como el manejo de las especies en riesgo y el establecimiento de las especificaciones para la protección y conservación de especies vegetales y el desplazamiento de la fauna. Asimismo, se incluye la actividad de restauración forestal una vez que se abandona el sitio explorado, definición establecida en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Para la determinación de los tipos de vegetación, se adicionó la clasificación de la vegetación y uso de suelo del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI: Uso de Suelo y Vegetación Serie IV, INEGI, 2007, por considerarse la información más actualizada que se tiene hasta el momento.

Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con fecha diez de noviembre de dos mil diez, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana antes mencionada, con el fin de que los interesados en un plazo de 60 días naturales posteriores a la fecha de su publicación, presentaran sus comentarios al

Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sito en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines número 4209, cuarto piso, fraccionamiento Jardines de la Montaña, Delegación Tlalpan, código postal 14210, Distrito Federal, o en los correos electrónicos [olga.briseno@semarnat.gob.mx](mailto:olga.briseno@semarnat.gob.mx), [gabriela.milan@semarnat.gob.mx](mailto:gabriela.milan@semarnat.gob.mx).

Que durante el plazo mencionado, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes citado.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 47 fracciones II y III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los interesados presentaron sus comentarios al proyecto de modificación en cuestión, los cuales fueron analizados por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, realizándose las modificaciones procedentes; las respuestas a los comentarios y modificaciones antes citadas fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2011.

Que una vez cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la modificación de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales en sesión de fecha 29 de noviembre de 2011 aprobó la presente norma oficial mexicana.

Por lo expuesto y fundado he tenido a bien expedir la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SEMARNAT-2011, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACION MINERA DIRECTA, EN ZONAS AGRICOLAS, GANADERAS O ERIALES Y EN ZONAS CON CLIMAS SECOS Y TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACION DE MATORRAL XEROFILO, BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUES DE CONIFERAS O ENCINOS**

**PREFACIO**

Esta Norma Oficial Mexicana fue elaborada con la participación de los siguientes organismos, bajo la coordinación del Subcomité II-Energía y Actividades Extractivas del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales:

Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.

Cámara Minera de México

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

- Subprocuraduría de Recursos Naturales

Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre

Secretaría de Economía

- Coordinación General de Minería
- Servicio Geológico Mexicano

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- Dirección General de Energía y Actividades Extractivas
- Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Universidad Nacional Autónoma de México

- Facultad de Ingeniería

**INDICE**

0. Introducción
1. Objetivo y Campo de Aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Especificaciones
5. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración.
6. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad
7. Bibliografía
8. Observancia de esta norma

**0. Introducción**

Algunas actividades de competencia federal en materia de impacto ambiental pueden regularse mediante una Norma Oficial Mexicana, tal es el caso de las actividades de exploración minera directa, que se realicen en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, que además de tener características similares, ocasionan impactos poco significativos para el ambiente y el entorno social, de realizarse en estricto apego a diversos requisitos, especificaciones y procedimientos de protección ambiental, que se establecen en la presente Norma Oficial Mexicana.

**1. Objetivo y Campo de Aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de protección ambiental para realizar actividades de exploración minera directa, exceptuando la exploración por minerales radiactivos y las que pretendan ubicarse en áreas naturales protegidas y en sitios bajo alguna categoría de conservación, derivados de instrumentos internacionales de los cuales México forme parte.

Es de observancia obligatoria para los responsables del proyecto a desarrollar en este tipo de actividades.

Las disposiciones de esta Norma Oficial Mexicana, serán aplicables a aquellos proyectos de exploración minera directa que se lleven a cabo en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.

Con fundamento en la fracción I del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los particulares que lleven a cabo actividades de exploración minera, de conformidad con los supuestos previstos por esta norma, presentarán ante la autoridad un informe preventivo, sin perjuicio de que la autoridad, previo análisis del mismo, requiera de la presentación de la manifestación de impacto ambiental correspondiente.

El contenido de esta Norma Oficial Mexicana no exime de la presentación de los trámites que se requieran, de conformidad con la legislación federal aplicable.

**2. Referencias**

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

### **3. Definiciones**

#### **3.1 Acuífero**

Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

#### **3.2 Barrenación**

Perforación cilíndrica de diámetro pequeño y considerable profundidad efectuada sobre roca o suelo mediante instrumentos especiales de perforación.

#### **3.3 Barrenación a diamante**

Barrenación en la que el instrumento cortante es una broca con diamantes montados o impregnados.

#### **3.4 Barrenación de circulación inversa**

Barrenación con tubo concéntrico doble, en la que se inyecta un fluido a presión a través del tubo exterior y se recupera junto con la muestra por el tubo interior.

#### **3.5 Capa superficial de suelo**

El material que se encuentra incluido entre los 0 cm (cero centímetros) y 30 cm (treinta centímetros) de profundidad a partir de la superficie en donde se realizan actividades de exploración. Las características de este material a diferencia del más profundo o somero superficial, serán su mayor cantidad de materia orgánica y mínimo contenido de roca. La profundidad del material que se extraiga dependerá de la disponibilidad del mismo y de las acciones contempladas en la restauración.

#### **3.6 Cárcamo**

Recipiente utilizado para contener los fluidos de barrenación.

#### **3.7 Climas secos**

También denominados como áridos; corresponden al grupo de climas B, en los que la evaporación excede a la precipitación, por lo que ésta no es suficiente para alimentar corrientes permanentes. Consta de dos divisiones principales: los climas BW áridos o desérticos y los BS o semiáridos.

#### **3.8 Climas templados**

Incluye a los húmedos y subhúmedos, con temperatura media del mes más frío inferior a 18°C, pero superior a -3°C. Corresponde al grupo de climas C con tres tipos principales: C(fm), C(m) y C(w) (templado húmedo sin estación seca bien definida, con lluvias uniformemente repartidas; templado subhúmedo con lluvias en verano; y clima mediterráneo, o con lluvias en invierno).

#### **3.9 Construcción de caminos de acceso**

Consiste en la creación de tramos nuevos de caminos.

#### **3.10 Exploración minera**

Las obras y trabajos realizados en el terreno con el objeto de identificar depósitos minerales, al igual que de cuantificar y evaluar las reservas económicamente aprovechables que contengan.

#### **3.11 Exploración minera directa**

Exploración minera a base de barrenación, zanjas, socavones y pozos.

**3.12 Lodos de perforación**

Es una mezcla de agua con arcillas naturales, cuyas funciones son lubricar y enfriar la columna de barrenación, así como dar mayor estabilidad a las paredes del barreno.

**3.13 Muestra**

Parte pequeña y representativa de un material, que sirve para conocer su composición química y arreglo.

**3.14 Patio de maniobras**

Area exterior ubicada en la entrada de un pozo, en la que se instala la maquinaria y equipo necesario para la ejecución de la obra.

**3.15 Planilla de barrenación**

Superficie para la instalación de equipo y materiales accesorios, en donde se llevarán a cabo actividades de exploración por cualquier método de barrenación.

**3.16 Plantilla de barrenación**

La disposición o distribución espacial de los barrenos dentro de una plantilla o área.

**3.17 Pozo**

Excavación vertical o inclinada labrada en el terreno.

**3.18 Rehabilitación de caminos**

Se refiere sólo a la restitución de los caminos existentes, de forma que sean transitables. No incluye ampliación ni apertura.

**3.19 Reforestación**

Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.

**3.20 Responsable del proyecto**

La persona física o moral que realice o pretenda realizar actividades de exploración y sobre la que se fincará responsabilidad jurídica por cualquier daño y obra o actividad que rebase lo estipulado en la presente.

**3.21 Restauración forestal**

El conjunto de actividades tendientes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución.

**3.22 Superficie del sitio del proyecto**

La superficie obtenida de la suma de aquellos polígonos – marcados en una retícula de dimensiones de 50 m (cincuenta metros) por lado, en donde se contemple realizar al menos alguna actividad.

Los polígonos en donde no se considere la ejecución de alguna actividad, no deberán ser incluidos para el cálculo de la superficie del sitio del proyecto.

**3.23 Socavón**

Obra subterránea de dimensiones variables y sección rectangular, a partir de la superficie del terreno.

**3.24 Tipos de vegetación**

**3.24.1 Bosque tropical caducifolio:** tipo de vegetación cuya altura de los árboles alcanza los 15 m (quince metros) o menos, según las condiciones climáticas; predominantemente árboles de 2 a 8 m (dos a ocho

metros). Entre el 25 y el 50 % (veinticinco y el cincuenta por ciento) de los árboles pierden las hojas en la época de secas. En las zonas más secas es común la presencia de cactáceas columnares y candelabriformes, así como de rosetófilos.

**3.24.2** Bosque de coníferas o encinos: comunidades constituidas por diferentes especies de los géneros *Abies*, *Quercus*, *Pinus*, *Juniperus*, encontrándose entre los 300 y 4,200 msnm (trescientos y cuatro mil doscientos metros sobre el nivel del mar).

**3.24.3** Matorral xerófilo: abarca comunidades de fisonomías muy diversas, características de las zonas áridas y semiáridas. Incluye comunidades, en las que predominan arbustos o árboles de 3 a 5 m (tres a cinco metros) de altura, caducifolios (generalmente por un periodo breve durante la época de secas), con hojas o folíolos de tamaño pequeño. Los matorrales crasicales son comunidades arbustivas dominadas por plantas de tallo suculento (cactáceas grandes); la altura depende de la especie que lo conforma y puede ser hasta de 10 m (diez metros). En los matorrales rosetófilos predominan especies arbustivas o subarbustivas de hojas alargadas y angostas agrupadas en forma de roseta; el estrato subarbustivo espinoso y perennifolio a menudo es muy denso. Los bosques de *Yucca* (izotales) llegan a medir de 2 a 4 m (dos a cuatro metros) de alto. En el matorral micrófilo predominan elementos arbustivos de hoja o folíolo pequeño; de altura variable de 1 a 3 m (uno a tres metros), con eminencias aisladas de hasta 6 m (seis metros) de acuerdo a su composición florística y las condiciones ambientales.

### **3.25** Zanja

Excavación horizontal superficial labrada en el terreno en forma de canal.

## **4. Especificaciones**

### **4.1** Especificaciones generales

**4.1.1** Los tipos climáticos serán determinados con base en las cartas temáticas de clima del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, escala 1:1'000,000 (uno a un millón) (Sistema de clasificación climática de Koeppen, modificado por García, E. 1983).

**4.1.2** Los tipos de vegetación serán determinados de acuerdo con la clasificación de la vegetación de México de Rzedoswki (1988) que estará a disposición de los interesados en el Centro de Información para la Gestión Ambiental de la SEMARNAT. También se podrá utilizar la clasificación de vegetación y uso de suelo del INEGI (Uso de Suelo y Vegetación Serie IV, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2007).

**4.1.3** El responsable del proyecto deberá llevar a cabo un Programa de Supervisión en el cual se designe un responsable técnico en el sitio del proyecto, para detectar aspectos críticos desde el punto de vista ambiental y que pueda tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas.

**4.1.4** Antes de realizar cualquier actividad de exploración minera directa se deberá verificar la posible existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar dicha actividad, de tal manera que la obra de exploración no llegue al nivel freático. En caso de que se detecte la presencia de minerales radiactivos, se sujetará a lo establecido en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.

**4.1.5** Cuando el proyecto se ubique dentro del área de tránsito de los pobladores locales, se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa o prohibitiva; en la que se haga referencia a los trabajos que se realicen en la zona, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto.

**4.1.6** No se realizarán actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte o deshierbe del sitio del proyecto.

**4.1.7** El material removido por las actividades deberá ser depositado en sitios seleccionados para tal fin por el responsable del proyecto, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por el crecimiento de cuerpos de agua, que no obstruirá cauces naturales o similares y que no afectará innecesariamente a la vegetación. De ser posible deberá utilizarse un solo sitio de depósito.

**4.1.8** Se trozarán y esparcirán en sitios previamente seleccionados, los residuos vegetales producto de la limpieza de los terrenos, a fin de facilitar su integración al suelo, en caso de no ser utilizados como esquejes o material para la reforestación.

La selección del sitio deberá considerar preferentemente zonas que hayan sido perturbadas por las actividades realizadas. En caso de recursos forestales deberá ajustarse a lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

**4.1.9** Queda prohibida la cacería y la extracción de especies de flora y fauna por el personal contratado para las actividades de exploración.

**4.1.10** Las especies en riesgo, que se localicen dentro del área del proyecto a explorar, deben ser protegidas, según el caso, mediante proyectos de conservación y recuperación o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación del hábitat, conforme lo establece la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, apegándose a la normatividad de referencia.

**4.1.11** La capa superficial del suelo vegetal será recuperada junto con el material removido sin mezclarse, con el fin de utilizarla para las actividades de restauración de la zona. Para lo anterior, se deberá designar un área de almacenamiento temporal dentro de las de depósito, con el fin de evitar pérdidas por erosión.

**4.1.12** No se realizará la excavación, nivelación, compactación o relleno de terrenos fuera de los límites establecidos en esta Norma.

**4.1.13** Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido que establecen las normas oficiales mexicanas aplicables. En caso de realizar actividades de mantenimiento y reparación en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo por aceites, grasas, combustibles o similares.

**4.1.14** Cuando se deba hacer almacenamiento de combustibles, éste se realizará dentro del área del proyecto, en recipientes cerrados que estén en perfectas condiciones, garantizándose que no existirán fugas. Deberán considerarse las medidas necesarias de seguridad para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles en base a la normatividad aplicable.

**4.1.15** Para disminuir riesgos ambientales por el uso, manejo y almacenamiento de explosivos, el responsable del proyecto deberá sujetarse a las disposiciones aplicables en la materia.

**4.1.16** Se deberá ejercer un control sobre la basura generada, para su disposición temporal o permanente en el lugar que destine la autoridad local competente. Asimismo, será indispensable el uso de sanitarios portátiles, o el uso de letrinas construidas y operadas higiénicamente. En el caso de utilizar letrinas que requieran agua, se deberá construir una fosa séptica de capacidad adecuada. En todos los casos el diseño deberá garantizar que se evite la contaminación del subsuelo por infiltración. Asimismo, al término de las actividades, deberán ser cubiertas e inactivadas, de conformidad con las normas oficiales mexicanas aplicables.

**4.1.17** En lo que se refiere a materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles, éstos y sus residuos, no deberán dispersarse o derramarse en el área de trabajo o fuera de ella; por lo que será necesaria su recolección rutinaria. La disposición de los residuos se hará en recipientes cerrados y resguardados en

lugares aislados y seguros, dentro de alguna de las superficies ocupadas por las obras que se llevarán a cabo y su manejo deberá sujetarse a las disposiciones de la normatividad aplicable.

**4.1.18** Cuando a la terminación de un proyecto de exploración minera directa se vaya a abandonar el área en que se desarrollaron los trabajos, el responsable del proyecto deberá llevar a cabo el programa de restauración que contemple acciones tales como la estabilización de taludes, el relleno de pozos de exploración, el relleno de zanjas, la escarificación de suelos, la inhabilitación de caminos nuevos y la revegetación y restauración forestal, en su caso. El programa deberá contener el calendario de actividades, incluyendo las correspondientes al mantenimiento. Los sitios a restaurar serán aquellos afectados por las actividades realizadas, excepto aquéllos ocupados por obras que tendrán uso futuro, debidamente justificado, en cuyo caso como medida de compensación se deberá restaurar alguna área vecina.

**4.1.19** En caso de que alguna área se requiera desmontar, previamente a dicha actividad, se deben identificar las especies arbóreas que se conservarán *in situ* o se integren al diseño de áreas verdes, así como las especies biológicas de especial interés susceptibles de trasplante, y aquéllas con algún tipo de valor regional o biológico.

Para ello se deben definir y ubicar superficies cercanas al área de afectación con dimensiones y condiciones ambientales que permitan reubicar, trasplantar, reforestar o, en su caso, reproducir a partir del material parental nativo, una cantidad de individuos de especies con alguna categoría de riesgo, endémicas y de difícil regeneración, similar a la original.

Se debe desarrollar un proyecto de conservación y recuperación que defina y señale las zonas en que se mantendrán las especies con alguna categoría de riesgo endémicas y de difícil regeneración; el proyecto incluirá áreas de conservación para las especies, para el acopio de material vegetal representativo del sitio y se deberán aprovechar las semillas que produzcan individuos vegetales susceptibles de ser empleados en los trabajos de restauración del sitio.

Las labores de rescate, mantenimiento y monitoreo se deben realizar con métodos que garanticen una sobrevivencia de 95% o superior de los ejemplares reubicados o trasplantados; de no ser posible se reemplazarán los ejemplares de flora muertos por individuos de la misma especie obtenidos o producidos en viveros.

Cuando se desarrollen actividades de desmonte y despalle se deben realizar de forma tal que permitan el desplazamiento de la fauna hacia otras zonas.

Cuando exista material producto del desmonte, proveniente de individuos de especies herbáceas y arbustivas no rescatables, se deberá triturar e incorporar al suelo almacenado o, si tiene algún valor, donarlo.

**4.1.20** Cuando se prevea que el proyecto pasará a la etapa de explotación, como medida de compensación a los impactos generados por las actividades de exploración minera directa, se realizará la restauración forestal en alguna área vecina, en donde no se realicen labores que perjudiquen sus resultados, para lo cual deberá presentar ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o a su Delegación Federal correspondiente el programa de restauración.

**4.1.21** En las actividades de restauración, se utilizarán únicamente individuos de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas nativas. El material recuperado durante las actividades de desmonte (esquejes, semillas o material trasplantado) y conservado para tal fin, será empleado en estas actividades.

**4.1.22** Una vez realizada la restauración se presentará a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o a su Delegación Federal correspondiente un reporte en el que se manifiesten las condiciones finales del sitio, la ubicación de un plano topográfico de las zonas reforestadas, superficies, listado de especies empleadas y actividades de seguimiento de las plantaciones. De haber realizado actividades de traslado de fauna o rescate de individuos de vegetales se deberán indicar las acciones realizadas



tendientes a garantizar su supervivencia y los resultados obtenidos. Dicho reporte se deberá acompañar por un anexo fotográfico.

#### **4.2 Especificaciones particulares**

##### **4.2.1 Barrenos**

**4.2.1.1** Al término de cada barreno deberá realizarse la cementación de una marca en la boca del mismo, quedando señalada su posición en el terreno.

**4.2.1.2** En la exploración por carbón deberá cementarse este horizonte al menos dos metros arriba y debajo de la cima y base, respectivamente.

**4.2.1.3** Por lo que se refiere a los cárcamos, éstos deberán ser de material impermeable, con arcillas locales o en su defecto material plástico para evitar filtraciones al suelo de los lodos que se utilizan para la perforación. El material plástico que se utilice deberá ser retirado al término de la actividad.

**4.2.1.4** Sólo se deberán utilizar lodos de perforación de arcillas naturales, grasas lubricantes y aditivos, todos biodegradables.

**4.2.1.5** El agua utilizada en la barrenación será decantada y reciclada.

**4.2.1.6** Los residuos de material, roca y sobrantes de muestras producidas por la barrenación podrán disponerse dentro de alguna de las áreas de depósito de material removido y en el caso de barrenación de circulación inversa podrán colocarse dentro de los barrenos realizados.

##### **4.2.2 Caminos de acceso**

Dimensiones:

- No mayor a 5.0 m (cinco punto cero metros) de ancho y longitud no mayor a 150 m/ha (ciento cincuenta metros por hectárea).

Sólo en tramos con curvas y pendientes mayores a 5.0% (cinco punto cero por ciento) o con pendientes laterales peligrosas, se permitirá por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m (siete punto cero metros) los caminos de acceso. Lo anterior, también aplica en tramos cortos donde se requiera de mayor amplitud para la circulación de vehículos en sentidos opuestos.

Parámetros:

- Número total de metros de camino: No mayor a 150 m/ha (ciento cincuenta metros por hectárea).

- Superficie por afectar: 750 m<sup>2</sup>/ha (setecientos cincuenta metros cuadrados por hectárea) en zonas planas.

- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 7.5% (siete punto cinco por ciento).

- Superficie por afectar: 1,050 m<sup>2</sup>/ha (mil cincuenta metros cuadrados por hectárea) en zonas con otro relieve.

- Se consideran 400 m<sup>2</sup> (cuatrocientos metros cuadrados) para el depósito del material removido.

- Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 10.5% (diez punto cinco por ciento), incluye los sitios para el depósito de material removido.

**4.2.2.1** En el trazo de caminos de acceso deberá evitarse la afectación a los individuos de las especies de flora de difícil regeneración, que por sus características no puedan ser reubicados, tales como cactáceas columnares o similares.

**4.2.2.2** En el caso de ampliación o rehabilitación de caminos existentes, no se deberá rebasar el límite de 5.0 m (cinco punto cero metros) de ancho, a excepción de tramos cortos con curvas y pendientes mayores a

5.0 % (cinco punto cero por ciento) o con pendientes laterales peligrosas, donde se permitirá sólo por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m (siete punto cero metros) el camino para el paso de vehículos que circulen en sentido opuesto. La superficie que será empleada de manera adicional a la ocupada por los caminos existentes, será considerada para el cálculo de la superficie por afectar por caminos de acceso.

**4.2.2.3** Se realizará la rehabilitación o la construcción de caminos de acceso al área del proyecto considerando los siguientes aspectos:

**a)** Que se cuente con las obras de drenaje necesarias para conducir el agua de lluvia hacia un dren natural durante la vida útil del proyecto.

**b)** El material obtenido durante la apertura, remodelación o ampliación de caminos, de acuerdo con sus características, deberá ser empleado en las mismas obras.

**c)** En caso de existir material excedente deberá ser depositado en sitios previamente seleccionados, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por crecimiento de cuerpos de agua, preferentemente deberán seleccionarse sitios desprovistos de vegetación o perturbados.

**d)** Al depositar el material excedente, se deberá garantizar que no se obstruyan cauces naturales o similares.

#### **4.2.3** Campamentos

Dimensiones:

- Dimensiones variables.

Parámetros:

- Número total de metros cuadrados para campamentos: 500 m<sup>2</sup>/ha (quinientos metros cuadrados por hectárea).

- Superficie a afectar: 500 m<sup>2</sup>/ha (quinientos metros cuadrados por hectárea).

- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 5.0% (cinco punto cero por ciento).

**4.2.3.1** Los campamentos deberán ubicarse en áreas no aledañas a cuerpos de agua y que, de preferencia, no presenten densa vegetación, en el caso contrario, deberá incorporarse el campamento a los espacios disponibles entre la vegetación arbórea y arbustiva sin causarle afectaciones.

#### **4.2.4** Patios de maniobras

Dimensiones:

- Dimensiones variables.

Parámetros:

- Número total de metros cuadrados de patio: no mayor de 300 m<sup>2</sup>/ha (trescientos metros cuadrados por hectárea).

- Superficie a afectar: 300 m<sup>2</sup>/ha (trescientos metros cuadrados por hectárea) en terrenos planos.

- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 3.0% (tres punto cero por ciento).

- Se consideran 200 m<sup>2</sup>/ha (doscientos metros cuadrados por hectárea) adicionales, para el depósito de material removido, en el caso de que se requiera.

- Porcentaje máximo adicional a afectar por hectárea: 2.0% (dos punto cero por ciento).

#### **4.2.5** Planillas de barrenación

**Dimensiones:**

No se consideran dimensiones, sólo se ajusta a la superficie de afectación por el tipo de barreno o ajuste de la plantilla de barrenación, de acuerdo con los siguientes:

**Parámetros:**

- Superficie a afectar:

**a)** Barrenación a diamante: con un total de 720 m<sup>2</sup>/ha (setecientos veinte metros cuadrados por hectárea).

**b)** Barrenación de circulación inversa: con un total de 768 m<sup>2</sup>/ha (setecientos sesenta y ocho metros cuadrados por hectárea).

- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 7.68% (siete punto sesenta y ocho por ciento).

- La superficie a afectar del 7.68% (siete punto sesenta y ocho por ciento), incluye los sitios para el depósito de material removido en sitios planos y se considera como superficie a afectar en sitios que requieran de cortes y nivelaciones un 11.52% (once punto cincuenta y dos por ciento).

**4.2.5.1** Las planillas de barrenación serán abiertas sin interferir con los cauces naturales de la zona.

**4.2.6 Pozos****Dimensiones:**

- Su sección podrá ser de 1.5 m (uno punto cinco metros) por lado y profundidad de 10 m (diez metros).

**Parámetros:**

- El número de metros cúbicos de material removido por pozo será de 22.5 m<sup>3</sup> (veintidós punto cinco metros cúbicos).

- Superficie a afectar por el depósito del material extraído: 11 m<sup>2</sup> (once metros cuadrados).

- Superficie a afectar por apertura del pozo: 2.25 m<sup>2</sup> (dos punto veinticinco metros cuadrados).

- Superficie máxima a afectar será de 150 m<sup>2</sup>/ha (ciento cincuenta metros cuadrados por hectárea).

- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 1.5% (uno punto cinco por ciento), que incluye la superficie para el depósito del material removido.

**4.2.7 Socavón****Dimensiones:**

Su sección podrá ser de 2.5 m (dos punto cinco metros) de alto, por 2.5 m (dos punto cinco metros) de ancho, por 40 m (cuarenta metros) de longitud.

**Parámetros:**

- El número de metros cúbicos de material removido por socavón será de 250 m<sup>3</sup> (doscientos cincuenta metros cúbicos).

- Superficie a afectar por el depósito de material extraído por socavón: 100 m<sup>2</sup> (cien metros cuadrados).

- Superficie a afectar por apertura del socavón 6.25 m<sup>2</sup> (seis punto veinticinco metros cuadrados).

- La superficie máxima a afectar será de 150 m<sup>2</sup>/ha (ciento cincuenta metros cuadrados por hectárea).

- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 1.5% (uno punto cinco por ciento), que incluye la superficie para el depósito del material removido.

#### **4.2.8 Zanja**

Dimensiones:

- Su sección podrá ser 5.0 m (cinco punto cero metros) de ancho, por 2.0 m (dos punto cero metros) de profundidad, por 20 m (veinte metros) de largo.

Parámetros:

- El número de metros cúbicos de material removido por zanja será de 200 m<sup>3</sup> (doscientos metros cúbicos).

- El número total de metros de zanja: no mayor de 90 m/ha (noventa metros por hectárea).

- La superficie por afectar: 900 m<sup>2</sup>/ha (novecientos metros cuadrados por hectárea), de los cuales 450 m<sup>2</sup> corresponden a la zanja y 450 m<sup>2</sup> al depósito temporal de material removido.

- Porcentaje máximo de afectación por hectárea: 9 % (nueve por ciento), que incluye la superficie a afectar por el depósito del material removido.

#### **4.3 Límite máximo de afectación por hectárea**

Las especificaciones de los trabajos de campo mencionados anteriormente, se determinan con base en las condiciones geológicas y fisiográficas del proyecto, no siendo siempre necesaria la ejecución de toda la gama de trabajos descritos, por lo que el porcentaje de afectación máximo permisible por hectárea de la superficie del sitio del proyecto definida en esta Norma, no deberá rebasar el 25% (veinticinco por ciento), sin considerar la superficie que ocupen actividades que se lleven a cabo en áreas afectadas por trabajos ajenos a la minería.

En el caso de exploración por etapas en referencia a un mismo sitio, sí deberá considerarse la afectación generada en el sitio en etapas anteriores.

### **5. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración.**

**5.1** No hay normas equivalentes, las disposiciones de carácter interno que existen en otros países no reúnen los elementos y preceptos de orden jurídico que en esta Norma Oficial Mexicana se integran y complementan de manera coherente, con base en los fundamentos técnicos y científicos reconocidos internacionalmente; tampoco existen normas mexicanas que hayan servido de base para su elaboración.

### **6. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad**

**6.1** Para efectos de este procedimiento, se deben considerar las definiciones contenidas en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

**6.2** La Evaluación de la Conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana se podrá realizar por la PROFEPA o por las Unidades de Verificación acreditadas y aprobadas en los términos establecidos en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

**6.3** Durante la evaluación de la conformidad se deben constatar:

**6.3.1** De manera documental, que los tipos climáticos hayan sido determinados con base en las Cartas Temáticas de Clima del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, conforme al numeral 4.1.1.

**6.3.2** De manera documental, que los tipos de vegetación hayan sido determinados con base en la clasificación de la vegetación de México de Rzedoswki (1988) o conforme a la clasificación de vegetación y uso de suelo del INEGI, numeral 4.1.2.

**6.3.3** Que se cuente con un Programa de Supervisión de las obras conforme lo establece el numeral 4.1.3.

**6.3.4** Las investigaciones realizadas para verificar la presencia de acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad de exploración, numeral 4.1.4.

**6.3.5** Que el responsable haya verificado la existencia de mantos acuíferos y material radiactivo conforme al numeral 4.1.4.

**6.3.6** Que, cuando el proyecto se ubique dentro del área de tránsito de pobladores locales, se hayan dispuesto señalizaciones, conforme lo establece el numeral 4.1.5.

**6.3.7** Mediante inspección ocular y, en su caso, análisis en laboratorio, que durante las actividades de desmonte o deshierbe, no se hayan realizado actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos, numeral 4.1.6.

**6.3.8** Que en el proyecto de exploración se hayan definido sitios para depositar el material removido por las actividades y que éste se encuentre depositado en los mismos, que estén estabilizados los taludes de los depósitos generados y en condiciones que no afecten el equilibrio del ecosistema, atendiendo al numeral 4.1.7.

**6.3.9** Que durante las actividades de exploración, no haya cacería o extracción de especies de flora y fauna, numeral 4.1.9.

**6.3.10** Los proyectos de conservación o recuperación de especies o las medidas especiales de manejo y conservación del hábitat conforme a la Ley General de Vida Silvestre, numeral 4.1.10.

**6.3.11** Que se disponga de un área de almacenamiento de suelo vegetal y del material removido y que éstos permanezcan sin mezclar, numeral 4.1.11.

**6.3.12** Que el manejo y almacenamiento de combustibles y explosivos se realice conforme a lo establecido en la norma, numerales 4.1.14 y 4.1.15.

**6.3.13** Que se tenga implementado un programa permanente de control, manejo y disposición de residuos, y se cuenten con los permisos necesarios para su disposición temporal o permanente en el lugar que destine la autoridad competente, numerales 4.1.16 y 4.1.17.

**6.3.14** Que se tengan implementadas en el proyecto, medidas de control para evitar la contaminación del subsuelo por infiltraciones, numeral 4.1.16.

**6.3.15** Mediante inspección ocular y/o análisis en laboratorio, que no existan derrames de materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles o residuos de éstos, numeral 4.1.17.

**6.3.16** La existencia e implementación de un proyecto de conservación y recuperación en los términos establecidos en el numeral 4.1.18 de la norma.

**6.3.17** Mediante revisión documental del programa de restauración, reportes a la autoridad, planos topográficos y visita en campo a los sitios que se reforestarán, que en las actividades de restauración se utilicen únicamente individuos de especies nativas, empleando los ejemplares recuperados durante las actividades de desmonte y las labores de seguimiento que se implementarán, numerales 4.1.21 y 4.1.22.

**6.3.18** Mediante revisión documental del proyecto y visita en campo, que se cumplan con las especificaciones establecidas en la norma para barrenación, construcción y rehabilitación de caminos, instalación de campamentos y patios de maniobras, planillas de barrenación, pozos, socavones y zanjas, numerales 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7 y 4.2.8.

**6.3.19** Mediante revisión documental del proyecto y/o medición y visita en campo, que el porcentaje de afectación máximo por hectárea de la superficie del sitio del proyecto sea de un máximo de 25%, sin considerar la superficie que ocupen las actividades que se lleven a cabo en áreas afectadas por trabajos ajenos a la minería.

**6.4** Tanto la unidad de verificación como la PROFEPA, podrán llevar a cabo los muestreos, análisis de laboratorio y estudios de campo que consideren necesarios para determinar la conformidad de esta Norma Oficial Mexicana. Las metodologías a emplear deberán ser documentadas y acordadas con la instancia a evaluar.

**6.5** Cuando como resultado de la verificación se genere un informe técnico de no-conformidades, la instancia evaluadora lo notificará al usuario, dentro de los cinco días naturales siguientes, y programará una segunda visita de verificación para evaluar su cumplimiento.

**6.6** Los dictámenes de las unidades de verificación serán reconocidos en los términos que determine la autoridad competente.

## **7. Bibliografía**

**7.1** Ley Minera, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de junio de 1992.

**7.2** American Geological Institute. 1996 y 1974. Glossary of Geology (Glosario Geológico).

**7.3** Forrester, James D. 1975. Field and mining geology. Edit. John Wiley and Sons. (Geología de Campo y Minera).

**7.4** García, E. 1983. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koeppen. Instituto de Geografía. UNAM.

**7.5** Goldschmidt, V.H. 1970. Geochemistry (Geoquímica). Ed. Alex Muir Oxford University.

**7.6** Hawkes, H.E. and Webb J.S. 1962. Geochemistry in Mineral Exploration (Geoquímica en la Exploración Minera). Ed. Harper and Row.

**7.7** Kuzvart, Miles y M. Bohmer. 1978. Prospecting and Exploration of Mineral Deposits (Prospección y Exploración de Depósitos Minerales). Ed. Elsevier Scientific Publishing Company.

**7.8** Low, Julian W. 1957. Geologic Field Methods (Métodos Geológicos de Campo). Ed. Harper and Brothers.

**7.9** Peters, William C. 1978. Exploration and Mining Geology (Exploración y Geología Minera). Ed. Wiley.

**7.10** Rankana, Kalervo and Sahama Th. G. 1968. Geochemistry (Geoquímica). University of Chicago.

**7.11** Rzedewoski, J. 1988. Vegetación de México. Ed. Limusa.

## **8. Observancia de esta Norma**

**8.1** La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y vigilancia que sean necesarios. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Impacto Ambiental y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

## **TRANSITORIOS**

**UNICO.** Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días naturales siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, Distrito Federal, a cinco de enero de dos mil doce.- La Subsecretaria de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Sandra Denisse Herrera Flores.-** Rúbrica.

