

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-151-SEMARNAT-2006, Que establece las especificaciones técnicas para la protección del medio ambiente durante la construcción, operación y abandono de instalaciones eoloeléctricas en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

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

JOSE RAMON ARDAVIN ITUARTE, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 32 bis fracciones I y IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5 fracción V, 36, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 38 fracción II, 40 fracción I, X y XIII y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 8 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y

CONSIDERANDO

Que el presente Proyecto de Norma se apeg a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y a su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. En ese sentido, el responsable de las actividades de construcción, operación y abandono de instalaciones eoloeléctricas, debe presentar un Informe Preventivo en sustitución de una Manifestación de Impacto Ambiental en los términos del marco jurídico vigente.

Que la construcción de plantas eoloeléctricas está sujeta a la autorización previa de la Secretaría en materia de impacto ambiental, con excepción de las plantas de generación con una capacidad menor o igual a medio MW, utilizadas para respaldo en residencias, oficinas y unidades habitacionales.

Que conforme a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, la Secretaría de Energía, a través de la Comisión Reguladora de Energía, podrá otorgar permisos de autoabastecimiento, de cogeneración, pequeña producción, producción independiente y exportación y que la Comisión Federal de Electricidad puede celebrar contratos de interconexión con los titulares de permisos de generación, para la adquisición de excedentes de capacidad y de energía eléctrica para el servicio público.

Que el Plan Nacional de Desarrollo y los Programas de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el de Energía establecen como prioridad el desarrollo sustentable, para lo cual la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables es un elemento indispensable para cumplir las metas establecidas por el Gobierno Federal.

Que actualmente cerca de 5 millones de mexicanos en 30,000 localidades carecen de energía eléctrica, y que las energías renovables pueden ser la opción más económica para aquellas áreas alejadas de la red eléctrica.

Que los avances tecnológicos e industriales en los últimos años permiten tener nuevas oportunidades en la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables, las cuales tienen mínimas afectaciones en el ambiente y la salud en comparación con las fuentes convencionales.

Que cerca del 80% de la electricidad que se genera en México es a partir del uso de combustibles fósiles, con efectos negativos en la salud y en el medio ambiente.

Que conforme a los Acuerdos Internacionales, los responsables de los proyectos de energía eólica podrán comercializar las reducciones de emisiones a la atmósfera.

Que la generación de electricidad a través de una tecnología de bajo impacto ambiental como es la energía eólica promueve también la conservación de los recursos naturales no renovables y como su costo no depende del precio de los hidrocarburos, nos permitirá tener una diversificación energética, evitando ser un país vulnerable a los cambios de precios de los energéticos.

Que la energía eólica también nos permite ir sustituyendo las opciones energéticas menos amigables con el medio ambiente.

Que México cuenta con recurso eólico suficiente para instalar cerca de 5,000 MW eoloeléctricos en varias entidades federativas, cuya factibilidad económica se irá incrementando progresivamente, en función de los parámetros económicos de desarrollo del sector eléctrico del país y de los elementos de política energética en actual desarrollo; y que, México cuenta con recurso eólico suficiente para instalar una cantidad mucho mayor de MW eoloeléctricos, que aún no han sido cuantificados en detalle, cuyo aprovechamiento se espera en el mediano y largo plazo, en función de los resultados de exploración del recurso eólico en nuevas áreas y en función de la factibilidad económica de los proyectos específicos.

Que en la actualidad la generación de energía eléctrica a través del viento, ha tenido un crecimiento de más de 30% anual a nivel mundial.

Que México cuenta con capacidad de investigación y desarrollo para producir energía eléctrica a través de viento, lo que permitirá un desarrollo tecnológico, industrial y la generación de empleos y de desarrollo regional.

Que los principales impactos ambientales que se derivan de estas actividades son los relativos al impacto sobre suelo y flora, debido principalmente al movimiento de tierras en la preparación de accesos a las instalaciones y la realización de cimentaciones para los aerogeneradores y edificios de control; impacto sobre la avifauna, principalmente sobre fauna de hábitos nocturnos, en las especies y aves migratorias ya que la colisión de un ave con el álabe de una turbina puede causarle daño, así como la pérdida del hábitat de la fauna del lugar; impacto visual por afectaciones en el paisaje e impacto sonoro por el ruido derivado del funcionamiento de aeroturbinas.

Que aun cuando las actividades para la construcción y operación de instalaciones eoloelectricas pueden producir impactos ambientales que afecten los recursos naturales y los ecosistemas terrestres, reduciendo los servicios ambientales en las áreas de explotación, es posible prevenirlos, mitigarlos y compensarlos debido a las características similares que estas actividades presentan. Así, estas actividades producirán impactos poco significativos para el ambiente, de realizarse en estricto apego a las especificaciones y medidas preventivas de protección al ambiente que incorpora la presente Norma Oficial Mexicana.

Que el presente proyecto PROY-NOM-151-2006, Que establece las especificaciones técnicas para la protección del medio ambiente durante la construcción, operación y abandono de instalaciones eoloelectricas se apega a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y a su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se sometió a consideración y fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su tercera sesión extraordinaria del día 30 de agosto de 2006 y se publica, para consulta pública de conformidad con el artículo 47 de la Ley sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados, dentro de los 60 días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presenten sus comentarios ante el citado Comité, sito en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines número 4209, quinto piso, fraccionamiento Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, código postal 14210, Distrito Federal, o en los correos electrónicos: mrodriguez@semarnat.gob.mx, cmartinez@semarnat.gob.mx.

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

Por lo expuesto y fundado he tenido a bien expedir para consulta pública el siguiente:

**PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-151-SEMARNAT-2006,
QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA PROTECCION
DEL MEDIO AMBIENTE DURANTE LA CONSTRUCCION, OPERACION Y ABANDONO
DE INSTALACIONES EOLOELECTRICAS EN ZONAS AGRICOLAS, GANADERAS Y ERIALES**

En la elaboración de esta Norma Oficial Mexicana participaron:

- SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
 - Dirección General de Energía y Actividades Extractivas
 - Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental
 - Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables
 - Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas
 - Procuraduría de Federal de Protección al Ambiente
 - Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas
- GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
 - Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado
- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
 - Gerencia de Protección Ambiental
 - Gerencia de Proyectos Geotermoeléctricos

- COMISION NACIONAL PARA EL AHORRO DE ENERGIA
- ASOCIACION NACIONAL DE ENERGIA SOLAR
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION
Comisión de Control Ambiental y Ecología
- ASOCIACION MEXICANA DE ENERGIA EOLICA
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Facultad de Arquitectura
Programa Universitario de Energía
- INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
Gerencia de Energías no Convencionales

INDICE

0. Introducción
1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Especificaciones
5. Procedimiento de evaluación de la conformidad
6. Grado de concordancia con normas y recomendaciones internacionales
7. Bibliografía
8. Observancia de esta Norma
9. Anexo A

0. Introducción

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que la realización de obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, requieren previamente la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de evaluación del impacto ambiental.

La Dirección General de Energía y Actividades Extractivas determinó que algunas actividades de competencia federal en la materia podían quedar reguladas por una Norma Oficial Mexicana. Tal es el caso de la construcción, operación y abandono de instalaciones eoloeléctricas en zonas agrícolas, ganaderas y eriales que además de tener características similares, ocasionan impactos poco significativos para el ambiente, de realizarse en estricto apego a diversos requisitos, especificaciones y procedimientos de protección ambiental que se establecen en la presente Norma Oficial Mexicana.

Que en base a lo anterior se inscribió el tema en el Programa Nacional de Normalización, el cual fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mismo que se publicó en el Diario Oficial de la Federación de fecha 9 de mayo de 2005.

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones técnicas de protección del medio ambiente que deben observarse durante la construcción, operación y abandono de instalaciones eoloeléctricas en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, con objeto de prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan producir estas actividades y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para el responsable de dichas actividades, con excepción de las plantas de generación con una capacidad menor o igual a medio MW, utilizadas para respaldo en residencias, oficinas y unidades habitacionales.

2. Referencias

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, 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 6 de marzo de 2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995.

Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

3. Definiciones

3.1 Acrónimos

Semarnat: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Profepa: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

3.2 Aerogenerador

Máquina que convierte la energía cinética del viento en electricidad.

3.3 Alabe

Componente del aerogenerador que capta la energía cinética del viento y la transforma en energía mecánica.

3.4 Campamento

Lugar en donde se alojan temporalmente casas de campaña, trailers portátiles y casetas acondicionadas para funciones de dormitorio de personal, comedor, servicio médico, talleres, y sirve de apoyo en la etapa de construcción de las instalaciones.

3.5 Descripción del Ambiente

Análisis de componentes bióticos y físico-químicos realizados previamente a la construcción de las instalaciones eoloeléctricas, con objeto de identificar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área.

3.6 Especies y subespecies con categoría de protección

Son las que se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

3.7 Plataformas

Son áreas utilizables temporalmente para realizar la excavación de la zapata, construcción de la cimentación y el estacionamiento de la grúa. Posteriormente a la construcción e instalación del aerogenerador, su área deberá reducirse a la manifestada para la base del aerogenerador.

3.8 Responsable

Quien por sí o por conducto de terceros construya, opere y abandone instalaciones eoloeléctricas, para la generación de energía eléctrica, de conformidad y para los fines que establece la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

3.9 Restauración

Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

3.10 Zona agrícola

Es la superficie de terreno dedicada al cultivo de especies vegetales para consumo humano o de animales domésticos, incluye superficies de riego y de temporal.

3.11 Zona de eriales

Son los terrenos des poblados de flora y fauna original, ya sea por la acción de la naturaleza o el hombre y que han perdido la mayor parte del suelo fértil y disminuido su capacidad productiva presente o futura de los suelos y del régimen hídrico.

3.12 Zona ganadera

Son las zonas de pastizales naturales o inducidos, dedicadas a la cría de ganado.

4. Especificaciones

4.1 Disposiciones generales

4.1.1 El responsable debe obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría para la construcción, operación y abandono de las instalaciones eoloeléctricas. Para la obtención de la autorización debe presentar un Informe Preventivo en sustitución de la Manifestación de Impacto Ambiental, en los términos del artículo 31 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.

4.1.2 La aplicación de la Norma no exime al responsable de contar con las autorizaciones necesarias, competencia de entidades de los gobiernos federal, estatal y municipal.

4.1.3 Conforme al artículo 30 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, para efectos de esta Norma Oficial Mexicana la descripción del ambiente conforme a los componentes ambientales para la actividad de construcción, operación y abandono de instalaciones eoloeléctricas solicitada en el Informe Preventivo, debe presentarse con apego a la guía contenida en el anexo A.

4.1.4 Durante las actividades para la construcción y operación de las instalaciones eoloeléctricas no se debe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar ni perjudicar a las especies de flora y fauna silvestres terrestre y acuática que habitan en la zona de estudio, especialmente sobre aquellas que se encuentren en alguna categoría de protección, según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

4.1.5 Se deben implementar medidas para evitar la dispersión del polvo, durante las actividades de preparación, construcción y abandono del proyecto.

4.2 Preparación del sitio

4.2.1 Se deben colocar señalamientos visibles que contengan el nombre de la instalación eoloeléctrica y su localización se realizará en los caminos y pasos de servicio, los cuales se deben conservar durante las etapas de construcción y operación.

4.2.2 Sólo pueden construirse nuevos caminos de acceso, en aquellos casos en donde no existan caminos previos que lleguen a la localización de las instalaciones a construir.

4.2.3 En las etapas de preparación del sitio y de construcción, los caminos de acceso que será necesario habilitar provisionalmente, tendrán una anchura tal que permita el libre tránsito de maquinaria pesada y el montaje seguro de los aerogeneradores. Al finalizar la construcción, el ancho de los caminos permanentes se reducirá a un máximo de 6 m y se llevará a cabo la restauración de las áreas afectadas mediante trabajos de conservación de suelo y prácticas revegetativas.

4.2.4 Durante la apertura de caminos y preparación del sitio no se debe quemar la vegetación ni usar agroquímicos para las actividades de desmonte y deshierbe. El producto de estas actividades debe ser dispuesto en el sitio que indique la autoridad local competente o ser triturado o picado para su reincorporación al suelo.

4.2.5 Para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores y dependiendo de las condiciones del suelo y el nivel del manto freático, se debe optar por la instalación de sanitarios portátiles uno por cada quince personas, o bien, la construcción de letrinas. En el caso de utilizar estas últimas, su diseño debe garantizar evitar la contaminación del subsuelo por infiltración, debiendo efectuarse la disposición de esos residuos de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental. Asimismo, al término de las actividades deberán ser cubiertas e inactivadas conforme a las disposiciones que señale la autoridad local.

4.2.6 Las obras para los caminos, las plataformas y el campamento, son las únicas áreas que pueden ser ocupadas. El resto del terreno debe permanecer en su estado natural, por lo que no podrá ser ocupado bajo ningún concepto para circular o estacionar vehículos o acopiar materiales.

4.2.7 El uso de explosivos se estará a lo dispuesto por la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos.

4.2.8 En la preparación del terreno se deben realizar las excavaciones, nivelaciones, rellenos y compactaciones, considerando las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua que pudiera contaminarse con aceites, lubricantes y combustibles, por el uso de equipo, maquinaria y proceso de sitio.

4.2.9 El material generado por los trabajos de nivelación del terreno y excavación se debe almacenar de manera temporal en los sitios especificados en el proyecto, evitando con ello la creación de barreras físicas, que impidan el libre desplazamiento de la fauna a los sitios aledaños a éste, y bordos que modifiquen la topografía e hidrodinámica de terrenos inundables, así como el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto. Específicamente la capa de suelo vegetal debe ser separada y almacenada en montículos en un área con acceso controlado para su posterior reutilización en la etapa de restauración.

4.2.10 Durante el tiempo que duren los trabajos de preparación, el responsable debe realizar el almacenamiento de materiales, lubricantes, grasas, combustibles y equipo en los sitios especificados en el proyecto.

En su transporte y manejo no deben existir fugas ni derrames que dañen el ambiente, en la zona del proyecto y en los caminos utilizados.

4.2.11 En el caso de existir algún derrame de aceites, grasas y combustibles, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico químicas del suelo, conforme a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, lo cual aplicará también en las etapas de construcción, operación y abandono del sitio.

4.2.12 Los campamentos deben respetar las distancias especificadas como zona federal de los cuerpos de agua y no deben ubicarse en áreas de vegetación en buen estado de conservación, conforme lo establece la legislación vigente.

4.2.13 El máximo nivel de ruido de los aerogeneradores no debe exceder los límites establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994.

4.2.14 Con el fin de que las instalaciones eoloeléctricas no afecten más terreno del necesario, que se incremente su compatibilidad con el uso del suelo para actividades agrícolas y ganaderas y para reducir la interacción entre ellos y no constituirse en una barrera para el paso de las aves migratorias, se debe cumplir con lo siguiente:

a) En áreas con vientos unidireccionales, la separación entre los centros de las torres de aerogeneradores contiguos en el sentido perpendicular a la dirección de los vientos dominantes, o la separación de hileras de aerogeneradores, no deberá ser menor que una distancia igual a dos veces el diámetro del rotor de los aerogeneradores, tomando como base de cálculo el aerogenerador de mayor diámetro. La separación entre los centros de las torres de aerogeneradores contiguos en el sentido paralelo a la dirección de los vientos dominantes, o la separación de filas de aerogeneradores, no deberá ser menor que una distancia igual a diez veces el diámetro del rotor de los aerogeneradores, tomando como base de cálculo el aerogenerador de mayor diámetro. Para dicho fin, se deben considerar como áreas con vientos unidireccionales aquellas en las que en una base anual, la frecuencia de ocurrencia de la dirección del viento sea mayor o igual que 60% para un sector de dirección geográfica de 45°; o bien, que la suma de la frecuencia de ocurrencia de la dirección del viento para dos sectores geográficos contiguos de 45° sea mayor o igual que 60%.

b) En áreas con vientos no unidireccionales, la separación entre los centros de las torres de aerogeneradores contiguos en el sentido perpendicular a la dirección de los vientos dominantes, o la separación de hileras de aerogeneradores, no deberá ser menor que una distancia igual a dos veces el diámetro del rotor de los aerogeneradores, tomando como base de cálculo el aerogenerador de mayor diámetro. La separación entre los centros de las torres de aerogeneradores contiguos en el sentido paralelo a la dirección de los vientos dominantes, o la separación de filas de aerogeneradores, no deberá ser menor que una distancia igual a cinco veces el diámetro del rotor de los aerogeneradores, tomando como base de cálculo el aerogenerador de mayor diámetro. Para dicho fin, se deben considerar como áreas con vientos no

unidireccionales aquellas en las que en una base anual, la frecuencia de ocurrencia de la dirección del viento no sea mayor o igual que 60% para cualquier sector de dirección geográfica de 45°; o bien, que la suma de la frecuencia de ocurrencia de la dirección del viento para dos sectores geográficos contiguos de 45° no sea mayor que 60%.

c) Para cualquiera de los dos casos anteriores se deben considerar sectores geográficos de 45° con centro en las direcciones Norte, Noreste, Este, Sureste, Sur, Suroeste, Oeste y Noroeste.

d) Para cualquiera de los casos anteriores, cuando existan instalaciones eoloelectricas ya construidas o cuando éstas estén en proceso de construcción (tomando en cuenta que el proceso de construcción incluye la construcción de caminos de servicio y/o de cimentaciones de los aerogeneradores), se atribuirá el incumplimiento de este requisito a quien pretenda instalar o instale aerogeneradores que no cumplan con las distancias establecidas en los incisos a) y b) de este numeral, con respecto a las instalaciones eoloelectricas ya construidas o en proceso de construcción.

Las distancias establecidas en los incisos a) y b) y, por consecuencia lo establecido en el inciso d) de este numeral, no aplican para instalaciones eoloelectricas del tipo no interconectadas a la red eléctrica convencional y/o cuando el diámetro de los aerogeneradores que las integren sea menor que 20 metros.

4.3 Construcción de las Instalaciones Eoloelectricas

4.3.1 Para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales de construcción, se debe destinar el sitio especificado en el proyecto con el fin de garantizar la aplicación de medidas de prevención y evitar impactos ambientales.

4.3.2 El material producto de las excavaciones y despalme se puede emplear en rellenos y en actividades de restauración dentro o fuera de la instalación. En caso de ser desechados, se considerarán como residuos y deben sujetarse a lo que defina la autoridad competente o en su caso el plan de manejo correspondiente.

4.3.3 Los residuos vegetales generados por las actividades de desmonte deben ser triturados o picados, mezclados y esparcidos en la superficie del terreno que se destine para áreas verdes o ser enviados para un fin similar fuera de la instalación. En caso de ser desechados, se considerarán como residuos y deben sujetarse a lo que defina la autoridad competente o en su caso el plan de manejo correspondiente.

4.3.4 Todos los residuos sólidos y líquidos que se generen durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la instalación se deben separar para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos de manejo especial o con residuos sólidos urbanos. Posteriormente, los residuos separados deben almacenarse temporalmente en áreas específicas que cumplan con la normatividad vigente en materia de residuos.

4.3.5 El manejo de los residuos peligrosos debe sujetarse a lo establecido en las disposiciones jurídicas vigentes y aplicables en la materia.

4.3.6 El manejo de los residuos de manejo especial debe sujetarse a lo que defina la autoridad competente o en su caso el plan de manejo correspondiente.

4.3.7 El manejo de los residuos sólidos urbanos debe privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente. Cuando se generen residuos susceptibles de reutilizarse tales como: madera, papel, vidrio, metales y plásticos, éstos pueden separarse y enviarse a empresas que los aprovechen o valoricen.

4.3.8 No debe haber basureros a cielo abierto.

4.3.9 El manejo y la descarga de aguas residuales en el área del proyecto, zonas aledañas y cuerpos de agua, se debe realizar de acuerdo a la normatividad vigente en la materia.

4.3.10 Las emisiones de contaminantes al aire por el equipo y el transporte no deben exceder los límites establecidos por la normatividad.

4.3.11 El cableado eléctrico interno será subterráneo en el área del proyecto, hasta la subestación eléctrica de las instalaciones.

4.3.12 Las vialidades interiores o caminos paralelos a las alineaciones de los aerogeneradores o de servicio de cada aerogenerador tendrán una anchura tal que permita el libre tránsito de vehículos para el mantenimiento de las unidades (de acuerdo a la especificación 4.2.3).

4.3.13 El responsable de las instalaciones eoloeléctricas debe cuidar que los caminos de acceso se encuentren en condiciones de uso durante toda la vida útil del proyecto.

4.3.14 Para evitar la erosión por la apertura de caminos de acceso y minimizar su incidencia, se realizarán las obras necesarias para mitigarla y prevenirla.

4.3.15 Se respetarán los árboles, arbustos y herbáceas señalados en el proyecto.

4.3.16 El suelo vegetal producto de excavaciones deberá ubicarse en las cotas más bajas para ser rápida y fácilmente revegetado con vegetación nativa.

4.3.17 La subestación y el cuarto de control de las instalaciones eoloeléctricas deberán contar con equipo de protección contra incendios para su rápida atención y, en su caso, recuperación de las áreas incendiadas.

4.3.18 Con el objeto de que las instalaciones eoloeléctricas se integren de mejor manera al entorno visual circundante, éstas deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Los aerogeneradores de eje horizontal deberán instalarse sobre torres tubulares.
- b) Los rotores de los aerogeneradores de eje horizontal deberán ser de tres álabes.
- c) Las torres de los aerogeneradores de cualquier tipo, la envolvente de su tren motriz y maquinaria principal, así como el rotor del aerogenerador incluyendo sus álabes y todos sus elementos de ensamble, deberán estar pintadas de color blanco permitiéndose el uso de diferentes tonos de ese color.
- d) Cuando la Secretaría de Comunicaciones y Transportes lo requiera, se permite que en los álabes de los aerogeneradores y en sus torres se incluyan franjas de otro color, con el fin de que dichas franjas sirvan como alerta para la navegación aérea.
- e) Se permite que en una o ambas caras laterales de la envolvente del tren motriz y maquinaria principal de los aerogeneradores se pinte el logotipo, siglas o letrero que identifique a su fabricante y/o a su propietario, en cualquier color, siempre y cuando el área cubierta por la pintura que se use para dicho fin en cada cara lateral no exceda veinticinco por ciento del área de la cara lateral correspondiente.
- f) En las torres de los aerogeneradores no se deben pintar logotipos, siglas o letreros de ningún tipo, salvo las claves que se usen para diferenciar las unidades de una instalación eoloeléctrica, siempre y cuando éstas se pinten sobre la puerta de la torre.
- g) En caso de que en alguna instalación eoloeléctrica se usen aerogeneradores de eje vertical, éstos podrán tener cualquier número de álabes.

4.3.19 Al término de las actividades de construcción de las instalaciones se debe proceder al desmantelamiento y al retiro total del equipo de construcción, de los campamentos y de los sanitarios portátiles, a que se refiere esta Norma Oficial Mexicana.

Asimismo, se debe realizar la limpieza del área, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para tener condiciones de operación y evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.

4.4 Operación de las Instalaciones Eoloeléctricas

4.4.1 El responsable deberá realizar las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de los elementos electromecánicos, a fin de no incrementar el ruido y que no existan derrames de aceites y lubricantes.

4.4.2 La iluminación exterior de las torres se realizará solamente en caso de que sea requerido para la señalización aérea, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

4.4.3 La descarga de contaminantes directos o indirectos que contaminen las aguas, la acumulación de residuos sólidos o escombros o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno, se apegarán a lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como la Ley de Aguas Nacionales.

4.4.4 En el caso de los residuos generados por las actividades de mantenimiento, se estará en lo establecido en los incisos 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6 y 4.3.7 de esta Norma.

4.4.5 En caso de que en el Informe Preventivo se haya identificado un probable impacto ambiental sobre la avifauna, se deberán establecer las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

4.5 Abandono del sitio

4.5.1 Si al final de la vida útil de la instalación eoloeléctrica no se pretende repotenciar el sitio con tecnologías de generación eoloeléctrica aplicables en su momento, el área deberá quedar libre de cualquier infraestructura eléctrica, mecánica o civil visible hasta nivel raso del terreno.

4.5.2 Los terrenos del cuarto de control, los almacenes y/o talleres, los caminos de servicio y zonas aledañas que hayan resultado afectadas, deben ser restauradas. Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias del lugar susceptibles de desarrollarse en el sitio, conforme a la descripción del ambiente elaborada y aprobada.

4.5.3 El responsable de la central eoloeléctrica al momento de finalizar la vida útil de los aerogeneradores será quien deberá cumplir con la disposición 4.5.1.

4.5.4 La zona debe quedar libre de cualquier tipo de residuo generado durante el desarrollo de las actividades de la construcción y operación de las instalaciones eoloeléctricas.

5. Procedimiento de evaluación de la conformidad

5.1 Para efectos de este procedimiento, se considerarán las definiciones contenidas en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, así como las que establece el Acuerdo mediante el cual se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad para normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

5.2 El procedimiento de evaluación de la conformidad se debe realizar por la Profepa o por las Unidades de Verificación acreditadas y, en su caso, aprobadas. En caso de que existan Unidades de Verificación acreditadas para la presente Norma, la verificación a petición de parte se realizará preferentemente a través de éstas.

5.3 La Unidad de Verificación o, en su caso, la Profepa debe constatar previo al inicio o durante las actividades previas al inicio lo siguiente:

- Verificar la autorización en materia de evaluación del impacto ambiental;
- Uso de suelo de acuerdo al campo de aplicación de la norma;
- Constatación ocular de los caminos existentes al inicio de las actividades;
- Constatación ocular de las especies de la vegetación existente al inicio de las actividades, conforme al Anexo A;
- Verificación de que se implementaron medidas de mitigación para evitar la dispersión del polvo.

5.4 La Unidad de Verificación o, en su caso, la Profepa debe constatar durante las actividades de preparación del sitio lo siguiente:

- Constatación ocular de que cuente con señalamientos visibles y con las características señaladas en la disposición 4.2.1;
- Verificar que sólo se construyeron caminos en donde no existían para llegar a las instalaciones o el mejoramiento de los ya existentes;
- Verificar con el responsable del proyecto el ancho de los caminos que se requirió para el rodamiento de vehículos y maquinaria pesada y la realización de la restauración mediante trabajos de conservación del suelo y prácticas revegetativas;
- Constatación ocular de que el desmonte o deshierbe se realizaron con métodos manuales o mecánicos y del permiso de la disposición del producto de estas actividades;
- Constatación ocular de la existencia de sanitarios portátiles, uno por cada 15 personas o la construcción de letrinas cuyo diseño evite la contaminación del subsuelo por infiltración;
- Constatación ocular de que sólo se ocupen las áreas de caminos, plataformas y campamento. Constatación ocular de que el resto del terreno permanece en su estado natural y que no circulan ni estacionan vehículos o se acopian materiales;

- Verificar que el uso de explosivos se realizó de acuerdo a lo que establece la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos;
- Constatación ocular de que en los trabajos de preparación del terreno se realicen la excavación, nivelación, relleno y compactación, considerando las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua;
- Constatación ocular de que el material generado por los trabajos de nivelación del terreno y excavaciones se almacene en los sitios especificados en el proyecto y que la capa de suelo vegetal se separe y almacene en montículos en un área de acceso controlado;
- Constatación ocular que los materiales, lubricantes, grasas, combustible y equipo se almacenen en el sitio especificado en el proyecto, así como que no haya fugas o derrames en la zona del proyecto y en los caminos utilizados;
- Verificar que en caso de un derrame de aceites, grasas y combustibles, se proceda a restaurar conforme lo indica la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003;
- Constatación ocular de que el campamento respete la distancia especificada como zona federal de los cuerpos de agua y que no se ubique en áreas de vegetación en buen estado de conservación;
- Verificar que el nivel máximo de ruido de los aerogeneradores cumple con la NOM-081-SEMARNAT-1994;
- Verificar en campo que los aerogeneradores se encuentren ubicados, respetando las distancias del inciso 4.2.14.

5.5 La Unidad de Verificación o, en su caso, la Profepa debe constatar durante las actividades de construcción de las instalaciones eoloeléctricas lo siguiente:

- Constatación ocular de que se cuenta con un sitio para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales de construcción como se especificó en el proyecto;
- Verificar que el manejo de los residuos generados cumpla con la normatividad vigente;
- En el caso de residuos vegetales, verificar que hayan sido triturados o picados y esparcidos en las áreas verdes. Verificar que en caso de ser desechados, se consideren como residuos para su manejo correspondiente;
- Constatación en campo que no existan basureros a cielo abierto;
- Verificar que el manejo y descarga de aguas residuales se realicen conforme a la normatividad vigente;
- Verificar que las emisiones de contaminantes al aire del equipo y transporte, cumplan con la normatividad correspondiente;
- Verificar que el cableado eléctrico interno sea subterráneo en el área del proyecto hasta la subestación;
- Verificar con el responsable del proyecto el ancho de los caminos que se requirió para el rodamiento de vehículos;
- Verificar de que los caminos no estén en riesgo de deslaves, derrumbes, fracturas y que cuente con obras de drenaje pluvial;
- Constatación ocular de que se realizaron las obras necesarias para mitigar y prevenir la erosión;
- Constatación ocular de que se respetaron los árboles, arbustos y herbáceas definidos en el proyecto;
- Verificar que el manejo del suelo vegetal se ubique en las cotas más bajas;
- Verificar que la subestación y el cuarto de control cuenten con equipo de protección contra incendios;
- Constatación ocular de que los aerogeneradores de eje horizontal estén instalados sobre torres tubulares y con tres álabes;
- Verificar que las torres, la envolvente de su tren motriz, maquinaria principal así como el rotor del aerogenerador estén pintados en tonalidades de color blanco;

- Verificar que en caso de que cuenten con franjas de otro color, sea a petición de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes como alerta para la navegación aérea;
- Constatación ocular de que en la envolvente del tren motriz y maquinaria principal, se utilizó hasta el 25% del área de la cara lateral correspondiente para siglas, logotipo o letrero del fabricante o su propietario;
- Verificar que en las torres no existan logotipos, siglas o letreros de ninguna especie, salvo las claves para diferenciar las unidades, siempre y cuando éstas se pinten sobre la puerta de la torre;
- Constatación ocular de que al término de la construcción, se retiren el equipo de construcción, los campamentos y los sanitarios portátiles y se haya realizado la restauración de las zonas que hayan sido afectadas.

5.6 Las Unidades de Verificación o, en su caso, la Profepa debe constatar durante la operación de las instalaciones eoloeléctricas lo siguiente:

- Verificar que haya actividades de mantenimiento preventivo mediante la revisión de las bitácoras de entrada y salida de materiales y de realización de obras de mantenimiento;
- Constatación ocular de que no existan derrames de aceites ni lubricantes;
- Constatación ocular de que las torres no se iluminen, salvo requerimiento de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para la señalización aérea;
- Constatación ocular de que no hubo residuos contaminantes que afectaran la calidad de las aguas o se acumularan residuos sólidos o escombros que pudieran constituir un peligro de contaminación;
- En caso de que en el Informe Preventivo se haya identificado un probable impacto ambiental sobre la avifauna, verificar que se cuenta con acciones y medidas para la prevención y mitigación.

5.7 La Unidad de Verificación o, en su caso, la Profepa debe constatar al abandono del sitio lo siguiente:

- Verificar que el sitio quede libre de cualquier infraestructura eléctrica, mecánica o civil visible hasta el nivel raso del suelo;
- Constatación ocular de la restauración de las zonas afectadas por el proyecto o, en su caso, la petición expresa de los dueños del terreno;
- Constatación ocular de la no existencia de residuos generados en las actividades de construcción y operación de las instalaciones eoloeléctricas.

5.8 Para la emisión del dictamen correspondiente, las Unidades de Verificación y la PROFEPA deberán observar lo que para tal efecto se establece en los artículos 7, 8, 10, 11, 12 y 13 del "Acuerdo mediante el cual se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad para normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de enero de 2006.

5.9 El responsable podrá obtener el directorio de Unidades de Verificación en la oficialía de partes de la Profepa, vía Internet en la siguiente dirección www.profepa.gob.mx, o en las delegaciones federales de la Secretaría y Profepa en los Estados.

6. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales

No hay normas equivalentes, las disposiciones de carácter interno que existen en otros países no reúnen los elementos y preceptos de orden técnico y jurídico que en esta Norma Oficial Mexicana se integran y complementan de manera coherente, con base en los fundamentos técnicos y científicos reconocidos internacionalmente.

7. Bibliografía

7.1 Acuerdo del 26 de julio de 2001 del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Plan Eólico de la Comunidad Valenciana, DOGC del 31 de julio de 2001.

7.2 Wind Energy and the Environment. Environmental Benefits, External Costs, Local Impacts and Public Acceptance. EWEA.

7.3 Estudio de impacto ambiental de parques eólicos en la Provincia de Soria

7.4 Support mechanisms for wind energy generation and their significance for developing countries, Agencia Alemana de Cooperación Técnica GTZ.

7.5 Analysis of the legislation regarding renewable energy sources in the UE Member States. Report concerning planning in Denmark, ALTENER, October 2001.

7.6 Análisis de la legislación relativa a las fuentes de energías renovables en los estados miembros de la Unión Europea. Informe sobre planificación en España. ALTENER, septiembre de 2001.

7.7 Decreto 279/1995 sobre instalaciones de energía eólica en Andalucía, España.

7.8 Decreto 13/1999, que regula el establecimiento de instalación de parques eólicos en Asturias, España.

7.9 Orden de marzo de 1999 por la que se regulan las condiciones de las instalaciones eólicas en las Islas Canarias, España.

7.10 Decreto Foral 125/1996 que regula la implantación de parques eólicos en Navarra, España.

8. Observancia de esta Norma

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 del Impacto Ambiental y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

TRANSITORIO

UNICO.- Los proyectos que iniciaron actividades antes de la entrada en vigencia de la presente Norma Oficial Mexicana NOM-151-SEMARNAT-2006, continuarán rigiéndose por los términos y condiciones establecidos en la resolución de la SEMARNAT a la Manifestación de Impacto Ambiental que hayan aprobado.

México, Distrito Federal, a los veintinueve días del mes de noviembre de dos mil seis.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **José Ramón Ardavín Ituarte**.- Rubrica.

9. ANEXO A

Para efectos de lo dispuesto por el artículo 40 último párrafo de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la descripción del ambiente mencionado en el inciso 4.1.3, el responsable deberá identificar, censar, inventariar, cuantificar y, en su caso, cartografiar todos los aspectos ambientales, en particular:

a) Estudio climático. Estudio de los vientos dominantes, su intensidad y distribución, así como cualquier parámetro climático que limite la actividad.

b) Suelos. Tipos de suelos en la zona, riesgos de erosión potencial por las actividades de la instalación, haciendo mención de los suelos que se ocupen temporalmente.

c) Geología. Análisis de zonas de interés merecedoras de preservación.

d) Vegetación. Describir y cartografiar las formaciones vegetales afectadas, existencia de especies endémicas, raras o amenazadas, así como la importancia que la vegetación tiene para la fauna para su refugio, alimento y cría.

e) Fauna. Inventario de especies que utilizan el área, detallando las relaciones entre las mismas para determinar las repercusiones del desplazamiento de alguna de ellas, épocas de apareamiento, nidificación y cría; hábitos de alimentación y épocas de paso de aves migratorias.

f) Análisis visual. Tipos de vistas que tendrá el lugar de la construcción desde diversos puntos del contexto urbano-regional: poblados circundantes y vialidad, determinando el grado de impacto visual de la obra sobre la tipología y calidad de vistas antes del desarrollo.

g) Paisaje. Definición de la tipología de paisaje regional contextual.

h) Otros. Describir y cartografiar vías pecuarias.
