

SECRETARIA DE ENERGIA

PROCEDIMIENTO para la evaluación de la conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SECRE-1999, Odorización del gas natural.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION DE LA CONFORMIDAD CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-SECRE-1999, ODORIZACION DEL GAS NATURAL.

HECTOR OLEA HERNANDEZ, Presidente de la Comisión Reguladora de Energía, con fundamento en los artículos 16, 17 y 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o., 9o., 14 fracciones IV, y 16 de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 1o. y 3o. fracciones XV y XXII de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía; 1o., 2o. fracción II inciso e), 3o. fracciones IV-A, XI y XVIII, 38 fracción V, 52, 68 primer párrafo, 70, 73, 74, 85, 91, 94 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 70 fracción VII del Reglamento de Gas Natural; 80 y 81 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2 y 31 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y en el Acuerdo mediante el cual se delega en favor del Presidente de la Comisión Reguladora de Energía, el Director General de la Comisión de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y el Secretario Técnico de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, de la Secretaría de Energía, las facultades para la aprobación y renovación de unidades de verificación, respecto de las normas oficiales mexicanas, expedidas o que se expidan en uso de sus facultades legales, reglamentarias y delegadas, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** con fecha 14 de julio de 1999, y

CONSIDERANDO

Primero. Que la Secretaría de Energía, con la participación de la Comisión Reguladora de Energía, con fecha 27 de enero de 2000 publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SECRE-1999, Odorización de gas natural, en el **Diario Oficial de la Federación**.

Segundo. Que en cumplimiento con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, se publica en el **Diario Oficial de la Federación** el procedimiento para la evaluación de la conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SECRE-1999, Odorización de gas natural, a efecto de que los interesados dentro del plazo de 60 días naturales, posteriores a la fecha de publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, presenten sus comentarios en la Oficialía de Partes de la Comisión Reguladora de Energía, ubicada en la calle de Horacio número 1750, colonia Polanco, Delegación Miguel Hidalgo, código postal 11510, México, Distrito Federal.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION DE LA CONFORMIDAD CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-SECRE-1999, ODORIZACION DEL GAS NATURAL

INDICE

1. Objeto
2. Referencias
3. Disposiciones generales
4. Definiciones
5. Procedimiento
6. Aspectos técnicos que debe verificar la unidad de verificación
7. Vigencia

1. Objetivo

El presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC), tiene por objeto establecer la metodología que facilite y oriente a las Unidades de Verificación (UV) y a los usuarios de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SECRE-1999, Odorización del gas natural (NOM), para la determinación del grado de cumplimiento con dicha NOM.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de este PEC es necesario consultar la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SECRE-1999, Odorización del gas natural.

3. Disposiciones generales

3.1 Las disposiciones de carácter obligatorio indicadas en este PEC se caracterizan por el uso de la palabra "debe" o por estar conjugadas en tiempo gramatical futuro.

3.2 En los sistemas de odorización del gas natural a que se refiere la NOM, se aceptará la utilización de materiales, componentes y equipos que cumplan con las normas oficiales mexicanas aplicables; a falta de éstas, dichos productos deben cumplir con las normas mexicanas y en caso de no existir éstas, con las normas internacionales. En el supuesto de no contar con las normas mencionadas, los materiales, componentes y equipos utilizados en el sistema de odorización, deben cumplir con las especificaciones del fabricante.

3.3 Los materiales, componentes y equipos de los sistemas de odorización de gas natural sujetos al cumplimiento señalado en el párrafo anterior, con las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas o normas internacionales, deben contar con un certificado expedido por un organismo de certificación.

3.4 En caso de no existir norma oficial mexicana o norma mexicana aplicable a los materiales, componentes y equipos de que se trate, la UV podrá requerir el dictamen de un laboratorio de pruebas que haya determinado el grado de cumplimiento con las especificaciones internacionales, las del país de origen o a falta de éstas, las del fabricante.

3.5 Los materiales, componentes y equipos que cumplan con las disposiciones establecidas en los párrafos anteriores, se consideran aprobados para los efectos de la NOM.

4. Definiciones

Para efectos del presente PEC se establecen las siguientes definiciones:

4.1 Acta circunstanciada: el documento expedido en cada una de las verificaciones realizadas, en el cual se hará constar por lo menos: nombre, denominación o razón social del permisionario; hora, día, mes y año, en que se inicie y en que concluya la diligencia; calle, número, población o colonia, teléfono u otra forma de comunicación disponible, municipio o delegación, código postal y entidad federativa en que se encuentre ubicado el domicilio del permisionario, número y fecha del oficio de comisión que la motivó; nombre y cargo de la persona con quien se entendió la diligencia; nombre y domicilio de las personas que fungieron como testigos; datos relativos a la actuación, y nombre y firma de quienes intervinieron en la diligencia;

4.2 Autoridad competente: la Secretaría de Energía a través de la Comisión Reguladora de Energía;

4.3 Comisión Reguladora de Energía: el Presidente de la Comisión Reguladora de Energía;

4.4 Dictamen de verificación: el documento que emite y firma bajo su responsabilidad la UV en el cual se resume el resultado de la verificación que realizó al sistema de odorización del gas natural para evaluar la conformidad con la NOM;

4.5 Evaluación de la conformidad: la determinación del grado de cumplimiento con la NOM;

4.6 Gas: el gas natural;

4.7 Ley: la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

4.8 Permisionario: el titular de un permiso de distribución de gas por medio de ductos en los términos del Reglamento de Gas Natural;

4.9 Procedimiento para la evaluación de la conformidad (PEC): la metodología establecida en este documento para realizar la evaluación de la conformidad con la NOM;

4.10 Reglamento: el Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

4.11 Sistema de odorización del gas natural: el conjunto de equipos especiales, ductos, tanques de almacenamiento, válvulas, reguladores, dispositivos de alivio de presión y todos los componentes, dispositivos y accesorios, que son acoplados con el fin de aplicar el agente odorizante al gas natural que se inyecta al sistema de distribución;

4.12 Unidad de verificación (UV): las personas acreditadas y aprobadas para la verificación del cumplimiento con la NOM;

4.13 Verificación: la constatación ocular y comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

5. Procedimiento

5.1 La Comisión Reguladora de Energía o el permisionario podrá solicitar la evaluación de la conformidad con la NOM cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés.

5.2 La evaluación de la conformidad con la NOM debe ser realizada por una UV debidamente acreditada y aprobada por la Comisión Reguladora de Energía.

5.3 La UV que seleccione el permisionario no debe tener, durante el proceso de verificación, relación comercial alguna ni ser empleado del permisionario, para evitar conflicto de intereses.

5.4 Recibida la solicitud de verificación, la UV de común acuerdo con el permisionario establecerá los términos y condiciones de los trabajos de verificación, excepto cuando la verificación sea requerida por la Comisión Reguladora de Energía.

5.5 La UV debe realizar la verificación en los términos de la ley y su reglamento, mediante la cual verificará que el sistema de odorización del gas natural cumpla con lo dispuesto en la NOM. La UV levantará un acta circunstanciada, en la cual asentará, en su caso, los incumplimientos, para que el permisionario haga las correcciones en el plazo que se le fije en dicha acta.

5.6 El permisionario podrá formular las observaciones que estime pertinentes y ofrecer pruebas a la UV durante la verificación o dentro del plazo máximo de cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se haya levantado el acta circunstanciada.

5.7 La UV con base en las actas circunstanciadas debe elaborar un dictamen de verificación.

5.8 La UV debe entregar el original y copia del dictamen de verificación al permisionario que haya contratado sus servicios. El permisionario debe entregar el original del dictamen a la Comisión Reguladora de Energía, para los efectos legales que correspondan en los términos de la legislación aplicable.

5.9 Los gastos que se originen por los servicios de verificación serán a cargo del permisionario en conformidad con el artículo 91 de la ley.

6. Aspectos técnicos que debe verificar la unidad de verificación

6.1 La UV debe revisar la información documental y realizar la inspección del sistema de odorización.

6.2 La UV debe verificar que el permisionario cuenta con los certificados de calidad y las especificaciones de los materiales, componentes y equipos utilizados para la construcción del sistema, así como aquella información que considere necesaria a efecto de evaluar la conformidad con la NOM.

6.3 La UV debe realizar la evaluación de la conformidad en las etapas siguientes:

1. Revisión y análisis de la información documental, y
2. Verificación en campo.

6.4 La UV debe realizar las etapas a que hace referencia el inciso 6.3 en los aspectos del sistema de odorización del gas natural siguientes:

- A. Características y concentración del odorizante
- B. Equipo y control de odorización
- C. Seguridad

6.5 La UV debe comprobar que las características y concentración del odorizante que se aplica al gas natural que se inyecta al sistema de distribución cumplen con la NOM, para lo cual verificará que el odorizante aplicado cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla que se presenta a continuación como anexo de este PEC. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-006-SECRE-1999, en el aspecto A del inciso 6.4 anterior.

6.6 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento con la NOM-006-SECRE-1999.

1. Revisión de la información documental

La UV debe revisar la información siguiente:

a) Título de permiso y sus anexos;

b) Planos generales del sistema como son: descripción del sistema, diagrama de flujo, diagramas de tubería e instrumentación de medición y regulación;

c) Certificados de conformidad con las normas aplicables de equipos, componentes, tuberías y accesorios;

d) Certificados de calibración vigentes de todos los equipos, aparatos e instrumentos de medición;

e) Manuales y procedimientos de operación, mantenimiento y seguridad del sistema;

f) Programa e informes de inspección, calibración, reparación y reposición de reguladores, dosificadores y medidores del sistema;

g) Bitácora de operación y mantenimiento, así como el historial de fugas e incidentes del sistema.

A. Características y concentración del odorizante

6.7 Características del odorizante.- La UV debe verificar que el odorizante utilizado tenga valores adecuados, determinados de acuerdo con un método de prueba normalizado de amplia aceptación en la industria del gas natural, para cumplir con los requisitos del capítulo 5 de la NOM. Como constancia de lo anterior, la UV debe anotar las normas de los métodos de prueba y las especificaciones del certificado del producto en el formato siguiente:

Características del odorizante

Característica	Método de prueba	Especificación
Dosificación recomendada		
Grado de pureza		
Compatibilidad con otros materiales		
Estabilidad física		
Estabilidad química		
Toxicidad		
Nocividad para las personas		
Facilidad para quemarse		
Penetrabilidad		
Insolubilidad en agua		
Olor y persistencia		
Facilidad para agregarse al gas		
Corrosividad de los gases de combustión		
Nocividad para las personas de los gases de combustión		

6.8 La UV debe comprobar que las características y concentración del odorizante que se aplica al gas natural que se inyecta al sistema de distribución cumplen con la NOM, para lo cual verificará que el odorizante aplicado cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 1. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-006-SECRE-1999, en el odorizante aplicado al gas que se inyecta al sistema de distribución.

6.9 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 1, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento con la NOM-006-SECRE-1999.

Tabla 1.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos para la evaluación de la conformidad del odorizante del gas natural

Parte 1.- Requisitos mínimos		Parte 2.- Documentos de referencia		
Características del odorizante	NOM-006-SECRE-1999	ASME B 31.8-95	DOT 49 CFR 192-98	Otras normas
Requisitos del odorizante	Capítulo 5	871	192.625	SEDIGAS RS-T-01 1991, inciso 3.1

Concentración del odorizante	Capítulo 6	871	192.625	SEDIGAS RS-T-01 1991, inciso 2.3
Determinación de mercaptanos	12.7			ASTMD 1988-91

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior, no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

B. Equipo y control de odorización

6.10 Equipo de odorización.- La UV debe verificar que el equipo de odorización cumple con los requisitos del capítulo 7 de la NOM. Para esto la UV debe revisar las especificaciones del equipo entregadas por el fabricante y el certificado de cumplimiento con las normas aplicables. Como constancia la UV debe registrar los datos siguientes:

Especificaciones del equipo de odorización

Especificación	Máximo	Mínimo
Flujo de gas a odorizar		
Rango de flujo del equipo		
Precisión de la dosificación		

Asimismo, la UV debe especificar la clase del equipo de odorización de acuerdo con la clasificación siguiente:

Sistemas de vaporización:

- a) por efecto mecha;
- b) por saturación de caudal parcial.

Sistemas de inyección líquida:

- a) Por goteo;
- b) Por bomba dosificadora.

C. Seguridad

6.11 La UV debe verificar que en el manual de procedimientos del sistema de distribución de gas, están considerados los instructivos de seguridad relacionados con el sistema de odorización de acuerdo con los requisitos del capítulo 9 de la NOM; asimismo, la UV debe verificar que las instrucciones son seguidas rigurosamente por el personal encargado.

6.12 Para verificar el cumplimiento del inciso 9.1 de la NOM, la UV debe revisar que los certificados de producto de las herramientas con las que se trabaje en los equipos de odorización, especifiquen que dichas herramientas son a prueba de chispa.

6.13 Para verificar el cumplimiento del inciso 9.4 de la NOM, la UV debe revisar los certificados de producto de los guantes, botas y delantales, así como de las gafas protectoras y de las mascarillas con el fin de confirmar que son adecuadas.

2. Verificación en el campo

El objetivo de la verificación en campo es que la UV compruebe que las especificaciones y criterios establecidos en los documentos examinados de conformidad con el Punto 1. Revisión de la información documental, se aplican en la operación del sistema de odorización de gas, para lo cual, una vez que termine la revisión documental, la UV debe identificar el estado que guardan las instalaciones del sistema con el fin de efectuar las inspecciones que se indican a continuación:

6.14 Control de odorización.- La UV debe verificar que el sistema cumple con los requisitos del capítulo 8 de la NOM, especialmente en los puntos más alejados de donde se inyecta el odorizante.

7. Vigencia

Este procedimiento entrará en vigor a los 60 días naturales posteriores a su publicación definitiva en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 29 de junio de 2000.- El Presidente de la Comisión Reguladora de Energía, **Héctor Olea Hernández**.- Rúbrica.

PROCEDIMIENTO para la evaluación de la conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SECRE-1999, Transporte de gas natural.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION DE LA CONFORMIDAD CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-SECRE-1999, TRANSPORTE DE GAS NATURAL.

HECTOR OLEA HERNANDEZ, Presidente de la Comisión Reguladora de Energía, con fundamento en los artículos 16, 17 y 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o., 9o., 14 fracción IV, y 16 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 1 y 3 fracción XV y XXII de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía; 1o., 2o. fracción II inciso e), 3o. fracciones IV-A, XI y XVIII, 38 fracción V, 52, 68 primer párrafo, 70, 73, 74, 85, 91, 94 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 70 fracción VII del Reglamento de Gas Natural; 80 y 81 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2 y 31 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y en el Acuerdo mediante el cual se delega en favor del Presidente de la Comisión Reguladora de Energía, el Director General de la Comisión de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y el Secretario Técnico de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, de la Secretaría de Energía, las facultades para la aprobación y renovación de unidades de verificación, respecto de las normas oficiales mexicanas, expedidas o que se expidan en uso de sus facultades legales, reglamentarias y delegadas, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** con fecha 14 de julio de 1999, y

CONSIDERANDO

Primero. Que la Secretaría de Energía, con la participación de la Comisión Reguladora de Energía, con fecha 4 de febrero de 2000, publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SECRE-1999, Transporte de Gas Natural, en el **Diario Oficial de la Federación**.

Segundo. Que en cumplimiento con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, se publica en el **Diario Oficial de la Federación** el procedimiento para la evaluación de la conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SECRE-1999, Transporte de gas natural, a efecto de que los interesados dentro del plazo de 60 días naturales, posteriores a la fecha de publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, presenten sus comentarios en la Oficialía de Partes de la Comisión Reguladora de Energía, ubicada en la calle de Horacio número 1750, colonia Polanco, Delegación Miguel Hidalgo, código postal 11510, México, Distrito Federal.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION DE LA CONFORMIDAD CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-SECRE-1999, TRANSPORTE DE GAS NATURAL

INDICE

1. Objetivo
 2. Referencias
 3. Disposiciones generales
 4. Definiciones
 5. Procedimiento
 6. Aspectos técnicos que debe verificar la unidad de verificación
 7. Vigencia
- 1. Objetivo**

El presente Procedimiento de Evaluación de la Conformidad (PEC) tiene por objeto establecer la metodología que facilite y oriente a las Unidades de Verificación (UV) y a los usuarios de la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SECRE-1999, Transporte de gas natural (NOM), para la determinación del grado de cumplimiento con dicha NOM.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de este PEC es necesario consultar la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SECRE-1999, Transporte de gas natural.

3. Disposiciones generales

3.1 Las disposiciones de carácter obligatorio indicadas en este PEC se caracterizan por el uso de la palabra "debe" o por estar conjugadas en tiempo gramatical futuro.

3.2 En los sistemas de transporte de gas natural a que se refiere la NOM se aceptará la utilización de materiales, componentes y equipos que cumplan con las normas oficiales mexicanas aplicables; a falta de éstas, dichos productos deben cumplir con las normas mexicanas y en caso de no existir éstas, con las normas internacionales. En el supuesto de no contar con las normas mencionadas, los materiales, componentes y equipos de dicho sistema deben cumplir con las especificaciones del fabricante.

3.3 Los materiales, componentes y equipos de los sistemas señalados en el párrafo anterior, sujetos al cumplimiento con las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas o normas internacionales, deben contar con un certificado expedido por un organismo de certificación.

3.4 En caso de no existir norma oficial mexicana o norma mexicana aplicable a los materiales, componentes y equipos de los sistemas de que se trate, la UV podrá requerir el dictamen de un laboratorio de pruebas que haya determinado el grado de cumplimiento con las especificaciones internacionales, las del país de origen o a falta de éstas, las del fabricante.

3.5 Los materiales, componentes y equipos que cumplan con las disposiciones establecidas en los párrafos anteriores, se consideran aprobados para los efectos de la NOM.

4. Definiciones

Para efectos del presente PEC, se establecen las siguientes definiciones:

4.1 Acta circunstanciada: el documento expedido en cada una de las verificaciones realizadas, en el cual se hará constar por lo menos: nombre, denominación o razón social del permisionario; hora, día, mes y año en que se inicie y en que concluya la diligencia; calle, número, población o colonia, teléfono u otra forma de comunicación disponible, municipio o delegación, código postal y entidad federativa en que se encuentre ubicado el domicilio del permisionario, número y fecha del oficio de comisión que la motivó; nombre y cargo de la persona con quien se entendió la diligencia; nombre y domicilio de las personas que fungieron como testigos; datos relativos a la actuación, y nombre y firma de quienes intervinieron en la diligencia;

4.2 Autoridad competente: la Secretaría de Energía a través de la Comisión Reguladora de Energía;

4.3 Comisión Reguladora de Energía: el Presidente de la Comisión Reguladora de Energía;

4.4 Dictamen de verificación: el documento que emite y firma bajo su responsabilidad la UV en el cual se resume el resultado de la verificación que realizó al sistema de transporte de gas natural para evaluar la conformidad con la NOM;

4.5 Evaluación de la conformidad: la determinación del grado de cumplimiento con la NOM;

4.6 Gas: el gas natural;

4.7 Ley: la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

4.8 Permisionario: el titular de un permiso de transporte de gas natural por medio de ductos en los términos del Reglamento de gas natural;

4.9 Procedimiento para la evaluación de la conformidad (PEC): la metodología establecida en este documento para realizar la evaluación de la conformidad con la NOM;

4.10 Reglamento: el Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

4.11 Sistema de transporte de gas natural: el conjunto de ductos, compresores, reguladores, medidores y otros equipos para recibir, conducir y entregar el gas natural;

4.12 Unidad de Verificación (UV): las personas acreditadas y aprobadas conforme con la Ley y su Reglamento para la verificación de la NOM;

4.13 Verificación: la constatación ocular y comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado;

5. Procedimiento

5.1 La Comisión Reguladora de Energía o el permisionario podrá solicitar la evaluación de la conformidad con la NOM cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés.

5.2 La evaluación de la conformidad con la NOM debe ser realizada por una UV debidamente acreditada y aprobada por la Comisión Reguladora de Energía.

5.3 La UV que seleccione el permisionario no debe tener, durante el proceso de verificación, relación comercial alguna ni ser empleado del permisionario, para evitar conflicto de intereses.

5.4 Recibida la solicitud de verificación, la UV de común acuerdo con el permisionario establecerá los términos y condiciones de los trabajos de verificación, excepto cuando la verificación sea requerida por la Comisión Reguladora de Energía.

5.5 La UV debe realizar la verificación en los términos de la Ley y su Reglamento, mediante la cual verificará que los sistemas de transporte de gas natural cumplan con lo dispuesto en la NOM. La UV levantará un acta circunstanciada, en la cual asentará, en su caso, los incumplimientos, para que el permisionario haga las correcciones en el plazo que se le fije en dicha acta.

5.6 El permisionario podrá formular las observaciones que estime pertinentes y ofrecer pruebas a la UV durante la verificación o dentro del plazo máximo de cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se haya levantado el acta circunstanciada.

5.7 La UV en base a las actas circunstanciadas elaborará un dictamen de verificación.

5.8 La UV debe entregar el original y copia del dictamen de verificación al permisionario que haya contratado sus servicios. El permisionario debe entregar el original del dictamen a la Comisión Reguladora de Energía, para los efectos legales que correspondan en los términos de la legislación aplicable.

5.9 Los gastos que se originen por los servicios de verificación serán a cargo del permisionario en conformidad con el artículo 91 de la ley.

6. Aspectos técnicos que debe verificar la Unidad de Verificación

6.1 La UV debe revisar la información documental y realizar la inspección en campo de las instalaciones principales del sistema de transporte de gas natural como son: puntos de recepción de gas del sistema, estaciones de medición y regulación, válvulas de seccionamiento y protección catódica.

6.2 La UV debe verificar que el permisionario cuenta con los certificados de calidad y las especificaciones de los materiales y equipos utilizados para la construcción del sistema de transporte de gas natural, así como aquella información que considere necesaria a efecto de evaluar la conformidad con la NOM;

6.3 La UV debe realizar la evaluación de la conformidad en las etapas siguientes:

1. Revisión de la información documental, y
2. Verificación en campo.

6.4 La UV debe realizar las etapas a que hace referencia el inciso 6.3 en cada uno de los aspectos del sistema de transporte de gas natural siguientes:

- A. Diseño
- B. Materiales y equipos
- C. Construcción y pruebas
- D. Operación y mantenimiento

E. Seguridad

6.5 La UV debe comprobar que el sistema de transporte de gas natural cumple con la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de las cinco tablas que se presentan a continuación como anexos de este PEC. Estas contienen el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-007-SECRE-1999, en los aspectos A, B, C, D y E del inciso 6.4 anterior.

6.6 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de las mismas cinco tablas, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento con la NOM-007-SECRE-1999.

1. Revisión de la información documental

La UV debe revisar la información siguiente:

- a)** Título de permiso y sus anexos;
- b)** Planos generales de la red como son: trayectoria, diagrama de flujo, diagramas de tubería e instrumentación de las estaciones de medición y regulación y puntos de recepción de gas del sistema;
- c)** Planos de ubicación de ánodos, rectificadores de corriente, ubicación de postes para toma de lecturas;
- d)** Planos de localización de válvulas de seccionamiento;
- e)** Planos de ubicación de registros;
- f)** Memoria descriptiva del diseño del sistema de transporte de gas natural. En los sistemas antiguos no se requerirá cuando el permisionario no tenga posibilidad de conseguirla;
- g)** Certificados de calidad de tuberías y accesorios;
- h)** Manuales y procedimientos de operación, mantenimiento y seguridad del sistema;
- i)** Programa e informes de mantenimiento (reparación, calibración y reposición), de reguladores y medidores;
- j)** Programas y procedimientos para prevención de daños;
- k)** Historial de fugas e incidentes;
- l)** Plan integral de seguridad y protección civil;
- m)** Programa de inspección, mantenimiento y reparación de reguladores;
- n)** Programa de mantenimiento de protección catódica;
- o)** Informes sobre supervisión y mantenimiento de la protección mecánica;
- p)** Registros del control y supervisión de potenciales tubo-suelo;
- q)** Informes de la inspección y mantenimiento de instalaciones superficiales;
- r)** Análisis de laboratorio, calidad del gas;
- s)** Registros del sistema de telecomunicación;
- t)** Programas e informes de la supervisión y pruebas a las estaciones de regulación y medición;
- u)** Informe de análisis de riesgos conforme con la metodología aprobada por el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

A. Diseño

6.7 La UV debe verificar que el permisionario dispone de la información siguiente:

- a)** Normas, códigos, estándares y procedimientos de diseño en materia de gas natural adoptados por el permisionario.
- b)** La metodología de cálculo utilizada por el permisionario para la determinación de espesores, diámetros, capacidad de los ductos y presiones del sistema. Debe confirmar la existencia de un procedimiento de actualización de las memorias de cálculo del sistema.
- c)** Cálculo de flujos y presiones mediante la comprobación que el diseño del sistema de transporte de gas natural cumple con los flujos y presiones críticas del sistema cuando opera bajo las condiciones más desfavorables de demanda de gas natural.

d) La memoria de cálculo que permita verificar el trayecto e instalación de la tubería en los cruzamientos con carreteras, vías férreas y obras especiales.

6.8 La UV debe comprobar que el diseño del sistema de transporte de gas natural cumple con la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 1. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-007-SECRE-1999, en el diseño del sistema de transporte de gas natural.

6.9 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 1, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento con la NOM-007-SECRE-1999.

Tabla 1.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos de diseño para la evaluación de la conformidad del sistema de transporte de gas natural

Parte 1.- Requisitos mínimos		Parte 2.- Documentos de referencia		
Característica del sistema	NOM-007-SECRE-1999	ASME B 31.8-95	DOT 49 CFR 192-98	Otras normas
Flujo, presiones, gradientes de presión y diámetros de la tubería				AGA, Technical report No. 10; Steady flow in gas pipelines Fluid Flow Model.
Tubos nuevos	6.1 a 6.5 excepto 6.2.1		192.55	
Tuberías existentes	6.1 a 6.5		192.55	
Requisitos generales	7.1		192.63	
Clase de localización	7.3; 7.4	840.2	192.5	
Presión de diseño y espesor de pared de tubos de acero	7.7 a 7.13	841.11	192.105; 192.107; 192.113; 192.115	
Protección contra cargas externas	7.1; 7.2	840.1; 841.113; 841.114	192.103; 192.111	
Componentes especiales	7.22 a 7.24	831.35; 831.4; 831.5; 831.6	192.153; 192.155; 192.157	
Flexibilidad	7.25		192.159	
Soportes y anclajes	7.26		192.161	
Válvulas de seccionamiento	7.37; 7.38	831.1; 846.11; 846.21	192.145	
Protección contra sobrepresiones	7.43 a 7.45	845.1; 845.21	192.195; 192.197	
Estaciones de regulación y medición	7.46 a 7.51	845.3; 845.4	192.199; 192.201; 192.353; 192.355; 192.357; 192.359	
Estaciones de alivio de presión	7.34; 7.43 a 7.45	845.3; 845.4	192.199; 192.201	
Estaciones de compresión	7.27 a 7.36	843.5	192.163 a 192.173	NOM-001-SEDE; ANSI/NFPA 70
Tanques soporte			192.175; 192.177	
Registros y cassetas	7.39 a 7.42	847.1 a 847.4	192.183; 192.185; 192.187	
Control de la corrosión externa	11.42; 11.43	861; 862.1; 862.111	192.455; 192.457	*a): 5; 5.1; 5.2; * b): Sección 3
Control en tuberías nuevas	11.46	862.1		*a): 5.2.1; * b): Secciones 6 y 7
Control en tuberías existentes	11.46; 11.47	862.2	192.455; 192.457	*a): 5.2.2; * b): Secciones 6 y 7
Recubrimiento anticorrosivo	11.49	862.112	192.461	*a): 5.1; *b): Secciones 4 y 5; NMX-S-14-SCFI-1993
Protección catódica	11.48	862.113	192.463	*a): 5.3.1; 5.3.2; 5.2.3; *b): 7.4.1; 7.4.2
Aislamiento Eléctrico		862.114	192.467	*a): 5.4; 5.4.1; *b): 4.3
Separación entre tuberías				*b): 4.3.10; 4.3.11
Estaciones de Prueba		862.115	192.469	*a): 5.9.1; *b): 4.5
Cables de prueba		862.115	192.471	
Corrientes de interferencia		862.116; 862.117; 862.215; 862.224	192.473	*a): 5.9.2; *b): Sección 9
Control de la corrosión interna	11.44; 11.45	863.2; 863.3	192.475; 192.477	

Control de la corrosión atmosférica	11.46	862.12	192.479; 192.481	
Tuberías para instrumentos, control y toma de muestras		845.5	192.203	

*a). NOM-008-SECRE-1999, Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas.

*b). NACE RP0169-92; Norma práctica recomendada. Control de la corrosión externa en sistemas de tubería metálicos enterrados o sumergidos.

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

B. Materiales y equipos

6.10 La UV debe verificar que las especificaciones de los materiales y equipos utilizados en la construcción del sistema de transporte de gas natural, cuentan con los certificados de calidad y hoja de especificación.

6.11 La UV debe verificar que el permisionario cuenta con los certificados de calidad de tuberías, conexiones, válvulas, reguladores, medidores, así como la de los equipos especiales tales como estaciones de compresión.

6.12 La UV debe comprobar que los materiales y equipos del sistema de transporte de gas natural cumplen con la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 2. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-007-SECRE-1999, en los materiales y equipos del sistema de transporte de gas natural.

6.13 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 2, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento con la NOM-007-SECRE-1999.

Tabla 2.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos de los materiales y equipos para la evaluación de la conformidad del sistema de transporte de gas natural

Parte 1.- Requisitos mínimos		Parte 2.- Documentos de referencia		
Materiales y equipos	NOM-007-SECRE-1999	ASME B 31.8-95	DOT 49 CFR 192-98	Otras normas
Requisitos generales	6; 6.1		192.53	
Tubos nuevos	6.2; 6.4; 6.5	814.11	192.55; 192.107; 192.109	NOM-B-177-1990; API 5L; ASTM A53; A106; A333/A333M; A381; A671; A672; A691
Tubos usados	6.2.1; 6.4; 6.5		192.55	
Transporte de tubos	6.3		192.65	API RP5L; RP5LW
Componentes estándar	7.14 a 7.16; 7.19	814.2; 831.31; 831.32	192.143; 192.144; 192.149	ANSI B 16.9; MSS SP-75
Válvulas	7.17	831.11; 831.12	192.145	ANSI B 16.33; B 16.34; B16.38; API 6A; 6D
Bridas y accesorios bridados	7.18	831.21	192.147	ASME/ANSI B16.5; MSS SP-44
Dispositivos de alivio de presión	7.43 a 7.45	845.31	192.199; 192.201	API RP 520; RP 521; RP 526
Reguladores	7.50	831.13	192.197	
Medidores	7.51			

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

C. Construcción y pruebas

6.14 La UV debe verificar el cumplimiento del programa detallado de construcción y pruebas, correspondiente a cada una de las etapas del proyecto.

6.15 La UV debe verificar que exista correspondencia entre el programa de construcción, las actividades desarrolladas en el sitio, lo indicado en los planos constructivos y lo establecido en el Título de permiso.

6.16 La UV debe verificar que el permisionario cuenta con manuales de procedimientos para el proceso de construcción y que son aplicados por los responsables de la construcción del sistema de transporte de gas natural.

6.17 La UV debe constatar que el permisionario dispone de los certificados de calibración de los aparatos de medición utilizados en las pruebas.

6.18 La UV debe verificar que el permisionario cuenta con la metodología, instrumentos y equipos para realizar pruebas de hermeticidad.

6.19 La UV debe verificar que los registros de las pruebas realizadas por el permisionario.

6.20 La UV debe comprobar que el proceso de construcción y pruebas del sistema de transporte de gas natural cumple con la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 3. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-007-SECRE-1999, en el proceso de construcción y pruebas del sistema de transporte de gas natural.

6.21 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 3, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento con la NOM-007-SECRE-1999.

Tabla 3.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos del proceso de construcción y pruebas para la evaluación de la conformidad del sistema de transporte de gas natural

Parte 1.- Requisitos mínimos		Parte 2.- Documentos de referencia		
Característica del proceso	NOM-007-SECRE-1999	ASME B 31.8-95	DOT 49 CFR 192-98	Otras normas
Requisitos generales	9.1, 9.2, 9.5	841.31	192.301 a 192.309; 192.317	
Ancho del derecho de vía	9.3			
Separación de tuberías	7.5	841.143	192.325	
Cruzamientos	9.7	841.144	192.323	
Requisitos de las zanjas	7.6	841.141; 841.142	192.319; 192.327	
Instalación de tubos, inspección y reparación de daños	9.6; 9.8 a 9.10	841.22; 841.24; 841.25	192.319; 192.327	
Doblado de tubería	9.4	841.23	192.313; 192.315	
Juntas a inglete	8.8	841.232	192.233	
Soldadura de tuberías	8.1, 8.2; 8.14	821.1; 821.2; 821.7	192.221; 192.225	API 1104; ASME Código para calderas y recipientes a presión, sección IX
Procedimientos de soldadura	8.2.1; 8.3; 8.4; 8.9	821.3 a 821.5; 823		
Requisitos de los soldadores	8.3, 8.5; 8.6	823	192.227; 192.229	
Aplicación de soldadura	8.2, 8.7; 8.9; 9.11	821.6; 822; 824; 825	192.231; 192.235	
Inspección, pruebas y reparación de soldaduras	8.10 a 8.13	826; 827	192.241; 192.243; 192.245	
Juntas	8.15		192.271; 192.273	
Pruebas de presión	10.1 a 10.10	841.32 a 841.36	192.503, 192.505; 192.515; 192.517	
Soportes y anclajes	7.26		192.161	

Estaciones de Compresión	7.28	843.1; 843.2	192.163 a 192.173	NOM-001-SEDE; ANSI/NFPA 70
Estaciones de Regulación	7.47 a 7.49		192.199; 192.201	
Registros	7.39 a 7.42	847.1 a 847.4	192.183 a 192.189	
Protección contra sobrepresión accidental	7.43 a 7.45	845.1; 845.21	192.195; 192.197	
Notificación de la construcción de cruzamientos	Apéndice C			

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

D. Operación y mantenimiento

6.22 La UV debe verificar que el permisionario cuente con un documento que contenga la memoria técnico-descriptiva, relativa a la operación y mantenimiento del sistema que incluya lo siguiente:

- a) Ubicación
- b) Calidad del gas natural
- c) Capacidad máxima de diseño
- d) Memoria de cálculo (incluye el cálculo del análisis hidráulico)
- e) Condiciones de operación
- f) Especificaciones del sistema
- g) La protección que se instalará para evitar la corrosión de las tuberías.

6.23 La UV debe verificar la existencia de manuales y procedimientos escritos, que estén disponibles y sean del conocimiento del personal operativo. Asimismo, debe requerir evidencias documentales de su aplicación. El contenido del manual debe incluir lo establecido en el inciso 11.4.1 de la NOM.

6.24 La UV debe verificar que la MPOP sea menor o igual a la presión de diseño, que se determina en el inciso 7.7 de la NOM.

6.25 Requisitos para el personal calificado para la operación. Se debe verificar que el personal calificado tiene la documentación que avale que cuenta con los conocimientos, habilidades y destrezas requeridas para el desempeño de su trabajo, principalmente sobre la seguridad en la operación y mantenimiento del sistema conforme con el inciso 11.8 de la NOM y con lo establecido en el "Convenio de colaboración para apoyar el establecimiento y la ejecución de programas de formación de recursos humanos y propiciar el desarrollo confiable, estable y seguro de la infraestructura en la industria del gas natural, celebrado entre la Comisión Reguladora de Energía y la Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas Natural, A.C.", en tanto no existan las Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL) aplicables, y los Certificados de Competencia Laboral respectivos, conforme con lo establecido por el Consejo de Normalización y Certificación Laboral (CONOCER).

6.26 La UV debe verificar que el permisionario cuenta con la información que se menciona a continuación:

a) Programa de mantenimiento resumiendo las actividades a efectuarse en el sistema durante el año calendario correspondiente. Dichas actividades deben cubrir como mínimo con lo siguiente:

- Los resultados obtenidos de la operación del sistema, por ejemplo: calidad del gas suministrado, presiones, temperaturas y flujos.
- Informe de vigilancia y patrullaje, donde se establecerán los cambios en el sistema, por ejemplo: asentamientos humanos, construcciones o excavaciones no autorizadas invadiendo el derecho de vía, acceso a válvulas de seccionamiento y estaciones de medición y regulación, cambios en la topografía que pudieran comprometer la seguridad del sistema de transporte de gas natural, instrumentos, equipos, señalamientos y letreros dañados y condiciones inseguras de la red.

- Informe de reparaciones o sustitución de: tuberías; válvulas de seccionamiento, bloqueo, reguladoras de presión, dispositivos de seguridad, medidores, e instrumentos; reparación de soldaduras.
- Informe de detección, ubicación y reparación de fugas.
- Informe del control de corrosión con los registros de la medición de potenciales tubo-suelo y gráficas de tendencia y de reparación o sustitución de rectificadores de corriente y ánodos de sacrificio.
- Informe de reparación de recubrimientos y prueba de aceptación.
- En el caso de que el sistema contenga estaciones de compresión, los resultados de la inspección y pruebas realizados a los dispositivos de paro a control remoto.
- La periodicidad del mantenimiento y pruebas efectuadas a tuberías, válvulas, equipos, dispositivos de seguridad y control del sistema debe ser la indicada en el programa de mantenimiento y de acuerdo con los procedimientos y la NOM.

b) Bitácora para la supervisión, operación y mantenimiento de obras e instalaciones, la cual debe incluir:

- Listado de la tripulación de operadores que atienden el sistema de transporte de gas natural.
- Reportes de mantenimiento atendidos por el operador en turno, incluyendo una breve descripción de las actividades desarrolladas, personal participante, duración de los trabajos y si las reparaciones se terminaron satisfactoriamente.
- Listado de reparaciones y actividades a ser atendidas en el siguiente turno.
- Condiciones de emergencia que se presentaron durante la jornada y las acciones que se tomaron para solventarlas.
- Levantamiento instantáneo de condiciones operacionales (presión, flujo de gas, diferenciales de presión en separadores de líquidos o filtros, puntos de ajuste de válvulas reguladoras, niveles).
- Reportes de tuberías, accesorios, equipos, dispositivos de seguridad, válvulas, instrumentos y, en general, de los componentes del sistema que se encuentran dañados y no han sido reparados.
- Paros de emergencia y reducciones repentinas de presión en cualquier sección del sistema, necesarias para evitar riesgos al operador o a las instalaciones. Se encuentran incluidas las sesiones de mantenimiento rutinarias que requieren sacar de servicio alguna sección del sistema de transporte de gas natural.
- La constancia de que los simulacros operacionales o de emergencias se efectuaron de acuerdo a programa.
- Programa de capacitación para la prevención y atención de siniestros.

c) Los medios para la atención de quejas, reportes y emergencias, deben incluir la siguiente información:

- Procedimientos escritos y su aplicación.
- Oficinas y/o números telefónicos específicos.
- El método para clasificar las llamadas de emergencia así como el tiempo de respuesta dado a cada una de las llamadas.
- Los registros históricos de este servicio.

6.27 La UV debe verificar que el permisionario asegura el funcionamiento correcto del sistema mediante los programas siguientes:

- a)** Mantenimiento preventivo del sistema.
- b)** Mantenimiento a la protección catódica.
- c)** Reemplazo de tuberías.
- d)** Calibración y reposición de medidores.

- e) Monitoreo de fugas.
- f) Inspección y calibración de reguladores de presión.
- g) Inspección y calibración de válvulas de relevo de presión.
- h) Inspección y prueba de válvulas de seccionamiento.

6.28 La UV debe comprobar que la operación y mantenimiento del sistema de transporte de gas natural cumple con la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 4. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-007-SECRE-1999, en la operación y mantenimiento del sistema de transporte de gas natural.

6.29 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 4, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento con la NOM-007-SECRE-1999.

Tabla 4.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos de la operación y mantenimiento para la evaluación de la conformidad del sistema de transporte de gas natural

Parte 1.- Requisitos mínimos		Parte 2.- Documentos de referencia		
Característica del sistema	NOM-007-SECRE-1999	ASME B31.8-95	DOT-49-CFR-192 98	Otras normas
Calidad del gas natural			192.605	NOM-001-SECRE-97
Odorización del gas natural			192.625	NOM-006-SECRE-97
Procedimientos de operación y mantenimiento	11.1 a 11.5	850.2; 850.3	192.605	
Señalamientos	11.22 a 11.25	851.7	192.707	
Vigilancia	11.19	851.1	192.613	
Patrullaje	11.20	851.2	192.605; 192.705	
Cubierta de las zanjas		851.21; 851.22		
Monitoreo de fugas	11.7, 11.21, 11.26	851.3	192.605, 192.706	
Dispositivos de control de presión	11.15		192.605	
Registros	11.41	853.5	192.605; 192.749	
Válvulas	11.40	853.41; 853.44; 853.45	192.605; 192.745	
Control de la corrosión externa	11.42, 11.43, 11.44, 11.46, 11.48, 11.49		192.605	
Control de la corrosión interna	11.45, 11.47		192.605	
Control del espesor de pared	11.67		192.605	
Dispositivos de inspección interna	7.20			
Estaciones de compresión	11.50 a 11.54	843.4; 853.1	192.605; 192.731 a 192.736	
Estaciones de medición y regulación	11.55, 11.56, 11.58	853.3	192.605; 192.739; 192.743	
Suspensión del servicio				
Interrupción de trabajos de mantenimiento				
Servicio de emergencia	11.6			
Reparaciones y pruebas	11.10, 11.18; 11.28 a 11.38	851.4; 851.5	192.711 a 192.719	
Perforación de tuberías	7.21; 11.16			API 2201
Purgado de tuberías	11.17	841.275	192.629	

Incremento de la MPOP de tuberías	11.13, 11.14; 11.59 a 11.64	845.61 a 845.64	192.551 a 555, 192.619	
Decremento de la MPOP de tuberías	11.12 a 11.14	854.1 a 854.4	192.609; 192.611; 192.619	
Concentración de gente en clases de localización 1 y 2		855		
Documentación	11.26; 11.68	851.6	192.709	
Evaluación de la ingeniería	11.69			
Desactivación y abandono de tuberías	11.39; 11.70, 11.72	851.8	192.727	
Reactivación y conversión de tuberías	11.27; 11.71	851.9; 856		
Programa de capacitación y/o entrenamiento	11.8			

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

E. Seguridad

6.30 La UV debe verificar que el permisionario cuenta con la información siguiente:

a) Programa para la prevención de accidentes. La UV debe constatar la existencia y correcta aplicación tanto de los programas y procedimientos escritos.

b) Información y educación a usuarios y público en general. La UV debe constatar la existencia e implantación de los programas y procedimientos para informar y educar en materia de gas natural a usuarios y público en general.

c) Plan Integral de Seguridad y Protección Civil. La UV debe constatar la existencia y la implantación de procedimientos escritos relacionados con temas de seguridad y protección civil en materia de gas natural, así como la difusión de los mismos al personal operativo y autoridades competentes.

d) La UV debe corroborar la difusión y correcta implantación del Plan Integral de Seguridad y Protección Civil con los representantes de Protección Civil, bomberos y policía de la ciudad o municipio donde se ubique el sistema.

e) La UV debe constatar que el permisionario cuenta con brigadas de seguridad integradas por su personal y, en su caso, la existencia de un procedimiento para la coordinación con las autoridades externas.

f) Atención a emergencias. La UV debe corroborar que el Plan Integral de Seguridad del permisionario incluye el procedimiento para la atención de emergencias las 24 horas del día, durante los 365 días del año, de manera ininterrumpida y el equipo necesario que le permita controlar la contingencia.

g) Registros de la titularidad de los derechos de vía.

6.31 La UV debe evaluar la correcta aplicación de los programas y/o registros de control, incluyendo datos estadísticos, entre otros, de lo siguiente:

a) Procedimiento de actuación, según la clasificación de las fugas.

b) Registros del programa de reparación de tuberías y accesorios.

c) Registros estadísticos del programa de reparación de fugas.

6.32 La UV debe revisar el análisis de riesgos y las resoluciones que sobre el mismo hayan emitido el Instituto Nacional de Ecología (INE) y que las recomendaciones de dicho análisis de riesgo se hayan incluido en la ingeniería básica y de detalle, así como en las especificaciones del sistema.

6.33 La UV debe comprobar que el sistema de transporte de gas natural cumple con los requisitos de seguridad de la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 5. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-007-SECRE-1999, en la seguridad del sistema de transporte de gas natural.

6.34 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 5, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento con la NOM-007-SECRE-1999.

Tabla 5.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos de seguridad para la evaluación de la conformidad del sistema de transporte de gas natural

Parte 1.- Requisitos mínimos	Parte 2.- Documentos de referencia
------------------------------	------------------------------------

Característica del sistema	NOM-007-SECRE-1999	ASME B31.8-95	DOT-49-CFR-192 98	Otras normas
Plan integral de seguridad y protección civil	12.1	850.41		
Programa de capacitación en procedimientos de emergencia		850.42		
Vinculación con los servicios públicos de emergencia y medios de comunicación		850.43		
Programa de prevención de accidentes	12.2	850.6	192.751	
Programa de prevención de daños	12.3	850.7	192.614	
Programa de auxilio	12.4			
Programa de recuperación	12.5			
Educación al público	12.6	850.44	192.616	
Investigación de fallas	12.7	850.5	192.617	
Procedimientos de emergencia	Apéndice C	850.41	192.615	

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

2. Verificación en campo

El objetivo de la verificación en campo es que la UV compruebe que las especificaciones y criterios establecidos en los documentos examinados en conformidad con el Punto 1.- Revisión de la información documental se aplican en la construcción, arranque, operación y mantenimiento del sistema, para lo cual, una vez que termine la revisión documental, la UV debe identificar las condiciones que guardan las instalaciones del sistema con el fin de efectuar las inspecciones que se listan a continuación:

a) Comprobar de manera aleatoria los materiales y accesorios empleados en las tuberías de líneas principales y ramales del sistema, estaciones de regulación y medición y, en su caso, de estaciones de compresión.

b) Comprobar de manera aleatoria los equipos utilizados para la medición del gas, deben corresponder con las especificaciones de los manuales del fabricante.

c) Verificar que las especificaciones de las válvulas críticas del sistema (reguladoras, seccionamiento, de seguridad) cumplan con lo establecido en los certificados de calidad y particularmente en las hojas de especificación correspondientes.

d) Verificar la ubicación de las válvulas críticas del sistema: reguladoras, de seccionamiento y de seguridad, con respecto a la localización que se encuentra en los planos respectivos.

e) Certificar de manera aleatoria que las obras efectuadas corresponden con lo construido y son congruentes con los planos del sistema. Se debe verificar que corresponda con lo establecido en el Título de permiso correspondiente. La UV debe indicar la etapa a la que está dando cumplimiento el permisionario.

f) Revisar la bitácora de supervisión, operación y mantenimiento.

g) Comprobar en forma aleatoria los señalamientos y letreros del derecho de vía por donde se instalan los ductos de transporte de gas natural.

h) Verificar el sistema de protección catódica conforme con sus especificaciones y características del equipo y el tramo que protege, así como el tipo de protección, de ánodo de sacrificio o corriente impresa y la ubicación de los puntos de medición; asimismo debe constatar la edad del sistema y el estado de los postes de medición de potencial y de los aisladores en válvulas de seccionamiento.

i) Verificar la concordancia de las obras que se estén realizando con los procedimientos aplicados. Entre otras, debe comprobar, la profundidad de zanjas, instalación de tubería de acero, instalación de tubería de polietileno, tomas de servicio, señalización, inspección de soldaduras, compactación, cama de arena, tipo de relleno utilizado, cinta de polietileno de advertencia y cable guía.

j) Verificar que los soldadores estén calificados conforme con el procedimiento empleado y que cuentan con la identificación correspondiente.

k) Verificar que las máquinas para soldar cuentan con el certificado de calibración correspondiente.

7. Vigencia

Este procedimiento entrará en vigor a los 60 días naturales posteriores a su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 29 de junio de 2000.- El Presidente de la Comisión Reguladora de Energía, **Héctor Olea Hernández**.- Rúbrica.

PROCEDIMIENTO para la evaluación de la conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SECRE-1999, Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION DE LA CONFORMIDAD CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-008-SECRE-1999, CONTROL DE LA CORROSION EXTERNA EN TUBERIAS DE ACERO ENTERRADAS Y/O SUMERGIDAS.

HECTOR OLEA HERNANDEZ, Presidente de la Comisión Reguladora de Energía, con fundamento en los artículos 16, 17 y 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o., 9o., 14 fracciones IV, y 16 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 1 y 3 fracciones XV y XXII de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía; 1o., 2o. fracción II inciso e), 3o. fracciones IV-A, XI y XVIII, 38 fracción V, 52, 68 primer párrafo, 70, 73, 74, 85, 91, 94 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 70 fracción VII del Reglamento de Gas Natural; 80 y 81 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2 y 31 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y en el Acuerdo mediante el cual se delega en favor del Presidente de la Comisión Reguladora de Energía, el Director General de la Comisión de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y el Secretario Técnico de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, de la Secretaría de Energía, las facultades para la aprobación y renovación de unidades de verificación, respecto de las normas oficiales mexicanas, expedidas o que se expidan en uso de sus facultades legales, reglamentarias y delegadas, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** con fecha 14 de julio de 1999, y

CONSIDERANDO

Primero. Que la Secretaría de Energía, con la participación de la Comisión Reguladora de Energía, con fecha 27 de enero de 2000 publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SECRE-1999, Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas, en el **Diario Oficial de la Federación**.

Segundo. Que en cumplimiento con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, se publica en el **Diario Oficial de la Federación** el procedimiento para la evaluación de la conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SECRE-1999, Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas, a efecto de que los interesados dentro del plazo de 60 días naturales, posteriores a la fecha de publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, presenten sus comentarios en la Oficialía de Partes de la Comisión Reguladora de Energía, ubicada en la calle de Horacio número 1750, colonia Polanco, Delegación Miguel Hidalgo, código postal 11510, México, Distrito Federal.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION DE LA CONFORMIDAD CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-008-SECRE-1999, CONTROL DE LA CORROSION EXTERNA EN TUBERIAS DE ACERO ENTERRADAS Y/O SUMERGIDAS

INDICE

1. Objetivo
2. Referencias
3. Disposiciones generales
4. Definiciones
5. Procedimiento
6. Aspectos técnicos que debe verificar la unidad de verificación
7. Vigencia

1. Objetivo

El presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC), tiene por objeto establecer la metodología que facilite y oriente a las Unidades de Verificación (UV) y a los usuarios de la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SECRE-1999, Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas (NOM), para la determinación del grado de cumplimiento con dicha NOM.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de este PEC es necesario consultar la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SECRE-1999, Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas.

3. Disposiciones generales

3.1 Las disposiciones de carácter obligatorio indicadas en este PEC se caracterizan por el uso de la palabra "debe" o por estar conjugadas en tiempo gramatical futuro.

3.2 En los sistemas de Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas a que se refiere la NOM, se aceptará la utilización de materiales, componentes y equipos que cumplan con las normas oficiales mexicanas aplicables; a falta de éstas, dichos productos deben cumplir con las normas mexicanas y en caso de no existir éstas, con las normas internacionales. En el supuesto de no contar con las normas mencionadas, los materiales, componentes y equipos utilizados en el sistema de control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas, deben cumplir con las especificaciones del fabricante.

3.3 Los materiales, componentes y equipos de los sistemas de control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas sujetos al cumplimiento señalado en el párrafo anterior, con las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas o normas internacionales, deben contar con un certificado expedido por un organismo de certificación.

3.4 En caso de no existir norma oficial mexicana o norma mexicana aplicable al producto de que se trate, la UV podrá requerir el dictamen de un laboratorio de pruebas que haya determinado el grado de cumplimiento con las especificaciones internacionales, las del país de origen o a falta de éstas, las del fabricante.

3.5 Los materiales, componentes y equipos que cumplan con las disposiciones establecidas en los párrafos anteriores, se consideran aprobados para los efectos de la NOM.

4. Definiciones

Para efectos del presente PEC, se establecen las siguientes definiciones:

4.1 Acta circunstanciada: el documento expedido en cada una de las verificaciones realizadas, en el cual se hará constar por lo menos: nombre, denominación o razón social del permisionario; hora, día, mes y año, en que se inicie y en que concluya la diligencia; calle, número, población o colonia, teléfono u otra forma de comunicación disponible, municipio o delegación, código postal y entidad federativa en que se encuentre ubicado el domicilio del permisionario, número y fecha del oficio de comisión que la motivó; nombre y cargo de la persona con quien se entendió la diligencia; nombre y domicilio de las personas que fungieron como testigos; datos relativos a la actuación, y nombre y firma de quienes intervinieron en la diligencia;

4.2 Autoridad competente: la Secretaría de Energía a través de la Comisión Reguladora de Energía;

4.3 Comisión Reguladora de Energía: el Presidente de la Comisión Reguladora de Energía;

4.4 Dictamen de verificación: el documento que emite y firma bajo su responsabilidad la UV en el cual se resume el resultado de la verificación que realizó al sistema de control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas para evaluar la conformidad con la NOM;

4.5 Evaluación de la conformidad: la determinación del grado de cumplimiento con la NOM;

4.6 Gas: el gas natural o gas licuado de petróleo por medio de ductos;

4.7 Ley: la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

4.8 Permisionario: el titular de un permiso de distribución o de transporte de gas por medio de ductos, en los términos del Reglamento de gas natural o del Reglamento de gas licuado de petróleo;

4.9 Procedimiento para la evaluación de la conformidad (PEC): la metodología establecida en este documento para realizar la evaluación de la conformidad con la NOM;

4.10 Reglamento: el Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

4.11 Sistema de control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas: el conjunto de equipos especiales, ánodos, fuentes de corriente, etc. y todos los componentes, dispositivos y accesorios, que son acoplados con el fin de controlar la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas, de un sistema de transporte, o distribución o de una instalación para el aprovechamiento de gas;

4.12 Unidad de Verificación (UV): las personas acreditadas y aprobadas conforme con la Ley y su Reglamento para la verificación de la NOM;

4.13 Verificación: la constatación ocular y comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado;

5. Procedimiento

5.1 La Comisión Reguladora de Energía o el permisionario podrá solicitar la evaluación de la conformidad con la NOM cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés.

5.2 La evaluación de la conformidad con la NOM debe ser realizada por una UV debidamente acreditada y aprobada por la Comisión Reguladora de Energía.

5.3 La UV que seleccione el permisionario no debe tener, durante el proceso de verificación, relación comercial alguna ni ser empleado del permisionario, para evitar conflicto de intereses.

5.4 Recibida la solicitud de verificación, la UV de común acuerdo con el permisionario establecerá los términos y condiciones de los trabajos de verificación, excepto cuando la verificación sea requerida por la Comisión Reguladora de Energía.

5.5 La UV debe realizar la verificación en los términos de la Ley y su Reglamento, mediante la cual verificará que los sistemas de control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas cumplan con lo dispuesto en la NOM. La UV levantará un acta circunstanciada, en la cual asentará, en su caso, los incumplimientos, para que el permisionario haga las correcciones en el plazo que se le fije en dicha acta.

5.6 El permisionario podrá formular las observaciones que estime pertinentes y ofrecer pruebas a la UV durante la verificación o dentro del plazo máximo de cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se haya levantado el acta circunstanciada.

5.7 La UV en base a las actas circunstanciadas elaborará un dictamen de verificación.

5.8 La UV debe entregar el original y copia del dictamen de verificación al permisionario que haya contratado sus servicios. El permisionario debe entregar el original del dictamen a la Comisión Reguladora de Energía, para los efectos legales que correspondan en los términos de la legislación aplicable.

5.9 Los gastos que se originen por los servicios de verificación serán a cargo del permisionario en conformidad con el artículo 91 de la Ley.

6. Aspectos técnicos que debe verificar la unidad de verificación

6.1 La UV debe revisar la información documental y realizar la inspección en campo del sistema de control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas.

6.2 La UV debe verificar que el permisionario cuenta con los certificados de calidad y las especificaciones de los materiales, componentes y equipos utilizados para la construcción del sistema, así como aquella información que considere necesaria a efecto de evaluar la conformidad con la NOM.

6.3 La UV debe realizar la evaluación de la conformidad en las etapas siguientes:

1. Revisión de la información documental, y
2. Verificación en campo.

6.4 La UV debe realizar las etapas a que hace referencia el inciso 6.3 en cada uno de los aspectos del sistema de control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas siguientes:

- A. Diseño
- B. Materiales y equipos
- C. Construcción y pruebas
- D. Operación y mantenimiento
- E. Seguridad
- F. Aseguramiento de la calidad

6.5 La UV debe comprobar que el sistema de control de la corrosión externa distribución cumple con la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de las cinco tablas que se presentan a continuación como anexos de este PEC. Estas contienen el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-008-SECRE-1999, en los aspectos A, B, C, D y E del inciso 6.4 anterior.

6.6 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de las mismas cinco tablas, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento de la NOM-008-SECRE-1999.

1. Revisión de la información documental

El objetivo es que la UV identifique el sistema por auditar, verifique que la documentación está completa y que las especificaciones de diseño y construcción, de los materiales y equipo, así como de operación, mantenimiento y seguridad cumplen con los requisitos de la NOM. Asimismo, debe verificar que el sistema cuente con los requisitos de aseguramiento de la calidad mínimos para garantizar su funcionamiento correcto, Para tales efectos, la UV debe recabar y revisar la información siguiente:

- a) Título de permiso y sus anexos;
- b) La información especificada en los incisos 5.12 y 5.12.1 de la NOM;
- c) Los registros para el control de la corrosión conforme con los incisos 5.13 y 5.13.1 a 5.13.4 de la NOM;
- d) El manual de aseguramiento de la calidad.

A. Diseño

6.7 La UV debe comprobar que el diseño del sistema de control de la corrosión externa cumple con la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 1. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-008-SECRE-1999, en el diseño del sistema de control de la corrosión externa en tuberías enterradas y/o sumergidas.

6.8 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 1, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento de la NOM-008-SECRE-1999.

Tabla 1.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos de diseño para la evaluación de la conformidad del sistema de control de la corrosión externa

Parte 1.- Requisitos mínimos		Parte 2.- Documentos de referencia		
Característica del sistema	NOM-008-SECRE-1999	NACE RPO 169-92	DOT 49 CFR 192-98	ASME B 31.8-95
Requisitos generales	5; 5.1 y 5.2	Sección 3	192.451; 192.453	861
Tubos recubiertos		Secciones 4 y 5	192.461	862.112
Recubrimientos para aplicar en campo	5.1	Secciones 4 y 5	192.461	862.112
Tuberías nuevas	5.2.1	Secciones 6 y 7		862.1
Tuberías existentes	5.2.2	Secciones 6 y 7	192.455; 192.457	862.2
Anodos galvánicos	5.3.1	7.4.1	192.463	862.113
Corriente impresa	5.3.2	7.4.2	192.463	862.113
Puenteos eléctricos	5.2.3			
Separación entre tuberías		4.3.10 y 4.3.11		
Aislamiento eléctrico	5.4; 5.4.1	4.3	192.467	862.114
Estaciones para medición de potencial	5.9.1	4.5	192.469; 192.471	862.115
Protección contra interferencias	5.9.2	Sección 9	192.473	862.116; 862.215; 862.224
Protección en cruzamientos	5.9.3			862.117; 862.218

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

6.9 La UV debe verificar que las tuberías nuevas cumplen con los requisitos del inciso 5.2.1 de la NOM.

6.10 La UV debe verificar que para las tuberías existentes que ya han sido usadas en la operación de sistemas anteriores, se cumple con los requisitos del inciso 5.2.2 de la NOM.

6.11 Para las tuberías nuevas la UV debe verificar que el dictamen a que se refieren los incisos 5.2.1 y 5.2.2 de la NOM esté avalado por un técnico especialista reconocido por algún organismo acreditado, y esté basado sobre estudios detallados del medio que rodea a la tubería, realizados por una institución o empresa especializada acreditada, en los cuales, se debe considerar al menos los aspectos siguientes:

a) Determinación de la naturaleza del terreno.- La UV debe verificar que el estudio comprenda la determinación de la resistividad del terreno conforme con el inciso 5.8.2 de la NOM. El ph y la composición del terreno son, asimismo, propiedades importantes para definir su naturaleza.

b) Riesgos específicos de la zona.- La UV debe verificar que el estudio considere los cambios posibles de las condiciones del terreno a consecuencia de la irrigación, derrames de sustancias corrosivas, contaminación y cambios del contenido de humedad en el suelo derivados de las diferentes temporadas en el año, lluvias intensas y tormentas eléctricas, etc.

c) Experiencia.- La UV debe verificar en el estudio, si es posible estimar la probable corrosividad haciendo referencia a la experiencia real de corrosión en estructuras metálicas similares, y a la historia de tuberías similares, en la que son de gran utilidad los histograma tiempo-frecuencia acumulada de ocurrencia de fugas por corrosión.

d) Agentes externos.- La UV debe verificar que el estudio considera la proximidad de agentes externos con el fin de disponer de las protecciones adecuadas para minimizar sus efectos posibles sobre el sistema de tuberías, entre ellas, sin ser limitativo, están las corrientes parásitas derivadas de vías férreas electrificadas, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, protecciones catódicas ajenas, aterrizamientos de motores, controles y sistemas eléctricos, etc.

6.12 Diseño del sistema.- En caso de que sea necesario instalar un sistema de control de la corrosión externa, la UV debe verificar que su diseño esté avalado por un técnico especialista reconocido por algún organismo acreditado. La verificación del sistema comprende los recubrimientos y la protección catódica de la tubería, los cuales deben ser inspeccionados y probados como se indica a continuación.

6.13 Recubrimientos.- La UV debe verificar que para seleccionar los recubrimientos se apliquen los criterios del inciso 5.1 de la NOM. En ellos se distinguen dos clases: los que son aplicados sobre los tubos en plantas especializadas y ya recubiertos son enviados a la obra; y los recubrimientos para aplicar sobre la tubería en el campo, a efecto de proteger tubos y zonas desnudas, zonas de soldadura, accesorios y dispositivos, y para reparar los daños de los recubrimientos aplicados en planta a los tubos. El procedimiento para la evaluación de los recubrimientos se especifica en la parte de materiales y equipos.

6.14 Protección catódica.- La UV debe distinguir los diferentes sistemas de protección catódica conforme con lo establecido por el inciso 5.3 de la NOM. Para llevar al cabo la verificación la UV debe separar los tramos de tubería por tipo de protección y que tienen continuidad eléctrica, los cuales se deben identificar en el formato siguiente:

Descripción de la tubería a proteger

Diámetro, mm	Longitud, m	Superficie, m ²
Total		

6.15 La UV debe verificar que se usen conexiones especiales para asegurar la continuidad eléctrica en las uniones no soldadas de la tubería.

6.16 La UV debe verificar la ubicación y especificaciones de los aislamientos eléctricos que separan los tramos.

6.17 La UV debe verificar la ubicación y especificaciones de los puentes eléctricos con otras tuberías y estructuras de acero.

6.18 Protección por ánodos galvánicos o de sacrificio.- La UV debe verificar el procedimiento aplicado para diseñar el sistema de protección catódica y que los ánodos galvánicos cumplen con los requisitos del inciso 5.3.1 de la NOM. La UV debe registrar sus especificaciones en el formato siguiente:

Especificaciones de las camas de ánodos galvánicos

Ubicación de la cama de ánodos	
Característica	Especificación
Cantidad de los ánodos	
Tipo	
Tamaño	
Peso	
Distribución	
Profundidad	
Relleno	

6.19 Protección por corriente impresa.- La UV debe verificar que las fuentes de corriente impresa cumplen con los requisitos del inciso 5.3.2 de la NOM y sus especificaciones se deben registrar en el formato siguiente:

Especificaciones de las fuentes de corriente impresa

Ubicación	
Descripción	
Característica	Especificación
Tipo de regulación	Automática o manual
Configuración	Modular o unidad
Alimentación	Monofásico o trifásico
Tensión de alimentación	

Especificaciones de las camas de ánodos de corriente impresa

Ubicación de la cama de ánodos	
Característica	Especificación
Cantidad de los ánodos	
Tipo	
Tamaño	
Peso	
Distribución	
Profundidad	
Relleno	

6.20 Estaciones de prueba de control de la corrosión.- La UV debe verificar que el sistema cumple con los requisitos del inciso 5.9.1 de la NOM.

B. Materiales y equipos

6.21 La UV debe comprobar que los materiales y equipos del sistema de control de la corrosión externa cumplen con la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 2. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-008-SECRE-1999, de los materiales y equipos del sistema de control de la corrosión externa en tuberías enterradas y/o sumergidas.

6.22 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 2, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento de la NOM-008-SECRE-1999.

Tabla 2.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos de los materiales y equipos para la evaluación de la conformidad del sistema de control de la corrosión externa

Parte 1.- Requisitos mínimos		Parte 2.- Documentos de referencia		
Materiales y Equipos	NOM-008-SECRE-1999	NACE RPO 169-92	DOT 49 CFR 192-98	ASME B 31.8-95
Tubos recubiertos		Sección 5		
Recubrimientos para aplicar en campo	5.1	Sección 5		
Anodos galvánicos		Sección 7		
Fuentes de corriente impresa		Sección 7		
Conexiones eléctricas		4.4		

Aislantes eléctricos	5.4.1	4.3.6		
----------------------	-------	-------	--	--

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria, ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

6.23 Tubos con recubrimiento aplicado en planta.- La UV debe verificar que los tubos con recubrimiento aplicado en planta tengan certificado de producto que garantice que el recubrimiento cumple con los requisitos especificados por la norma NACE RPO169-92. La UV debe registrar las especificaciones garantizadas por el certificado del producto, así como el método de prueba normalizado que se aplica para la evaluación de las propiedades más importantes del recubrimiento, conforme con el formato siguiente:

Especificaciones de los recubrimientos aplicados en planta

Propiedad	Método de prueba	Requisito
Material		
Resistividad		Alta
Absorción de agua		Baja
Permeabilidad al vapor de agua		Muy baja
Permeabilidad al oxígeno		
Resistencia a los agentes atmosféricos		Buena
Adherencia al metal		Buena en un rango amplio de temperaturas
Resistencia a los esfuerzos mecánicos		
A la abrasión, impacto, penetración, etc.		
Resistencia a la radiación ultravioleta		Buena
Espesor		Adecuado y uniforme
Defectos		No debe tener

6.24 Recubrimientos para aplicar en campo.- La UV debe verificar que los recubrimientos para aplicar en campo sean compatibles con los demás recubrimientos, que exista un método especificado por el proveedor para su aplicación, y que las características de calidad del recubrimiento una vez aplicado, estén garantizadas por un certificado de producto. Pueden ser líquidos o semilíquidos, o productos manufacturados como cintas, bandas y manguitos cerrados y abiertos. Asimismo, se debe distinguir los que son para la primera capa en contacto directo con el acero, y los que se utilizan para capas intermedias y para capas de acabado.

a) La UV debe verificar que esté especificado el procedimiento para la preparación de las superficies desnudas para la aplicación de los recubrimientos de primera capa.

b) La UV debe registrar la marca comercial y la norma aplicada para certificar los recubrimientos utilizados para aplicar en el campo, en el formato siguiente:

Certificado de los recubrimientos para aplicar en campo.

Recubrimiento	Marca registrada	Certificado en la norma
Líquidos y semilíquidos		
Primera capa		
Capas intermedias		
Capas de acabado		
Manufacturados		
Cintas y bandas		
Manguitos cerrados		

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

E. Operación y mantenimiento

6.27 La UV debe comprobar que la operación y mantenimiento del sistema de control de la corrosión externa cumplen con la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 4. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-008-SECRE-1999, en la operación y mantenimiento del sistema de control de la corrosión externa en tuberías enterradas y/o sumergidas.

6.28 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 4, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento de la NOM-008-SECRE-1999.

Tabla 4.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos de operación y mantenimiento para la evaluación de la conformidad del sistema de control de la corrosión externa

Parte 1.- Requisitos mínimos		Parte 2.- Documentos de referencia		
Característica del sistema	NOM-008-SECRE-1999	NACE RPO 169-92	DOT 49 CFR 192-98	ASME B 31.8-95
Fuentes de energía eléctrica	5.10.1	Secciones 10 y 11		
Camas anódicas	5.10.2			
Conexiones eléctricas	5.10.3			
Aislamientos eléctricos	5.10.4			
Potenciales tubo/suelo	5.10.6			
Recubrimientos	5.10.5			
Documentación del sistema	5.12.1			
Registros documentales	5.13; 5.13.1 a 5.13.4		192.491	867

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

6.29 Además, debe haber procedimientos y registros para la realización de las siguientes actividades requeridas para el buen funcionamiento del sistema de protección catódica:

- a) Inspección, manejo, almacenamiento e instalación de ánodos galvánicos.
- b) Inspección y manejo de las fuentes de corriente impresa.
- c) Inspección, manejo, almacenamiento e instalación de ánodos de corriente impresa.
- d) Mantenimiento preventivo de las camas de ánodos galvánicos y de corriente impresa.
- e) Pruebas de rutina para verificar el comportamiento e integrar el expediente de funcionalidad del sistema, conforme con el inciso 5.9 de la NOM.

f) Mediciones de potencial tubo/suelo, resistividad del suelo y corrientes eléctricas conforme con los incisos 5.8 y 5.8.1 a 5.8.3 de la NOM.

g) Verificación del funcionamiento de los electrodos de referencia conforme con el inciso 5.8.1 de la NOM.

F. Seguridad

6.30 La UV debe comprobar que el sistema de control de la corrosión externa cumple con los requisitos de la NOM, para lo cual verificará que dicho sistema cumple, por lo menos, con las especificaciones indicadas en la Parte 1.- Requisitos mínimos de la tabla 5. Esta contiene el resumen de los requisitos que deben verificarse para la evaluación de la conformidad con la NOM-008-SECRE-1999, en la seguridad del sistema de control de la corrosión externa en tuberías enterradas y/o sumergidas.

6.31 La UV podrá consultar la Parte 2.- Documentos de referencia de la misma tabla 5, en la cual están indicados documentos de reconocida validez y amplia aplicación en la industria del gas natural, para determinar el cumplimiento de la NOM-008-SECRE-1999.

Tabla 5.- Parte 1.- Resumen de requisitos mínimos de seguridad para la evaluación de la conformidad del sistema de control de la corrosión externa

Parte 1.- Requisitos mínimos		Parte 2.- Documentos de referencia		
Característica de seguridad	NOM-008-SECRE-1999	NACE RPO 169-92	DOT 49 CFR 192-98	Otras normas
Del personal	5.11			
Contra descargas y arcos eléctricos	5.11.1, 5.11.4.1			
Contra acumulación de gases	5.11.2			
De la instalación eléctrica	5.11.3			NOM-001-SEDE
Del equipo eléctrico	5.11.4.2			NOM-001-SEDE
Contra corto circuito	5.11.4			
De las pruebas eléctricas	5.11.4.3			
Señalización de instalaciones eléctricas	5.11.5			NOM-001-SEDE

NOTA.- La Parte 2.- Documentos de referencia de la tabla anterior no es de aplicación obligatoria ni es obligatorio el cumplimiento de sus especificaciones.

G. Aseguramiento de la calidad

6.32 El sistema de control de la corrosión externa debe contar con un manual de aseguramiento de la calidad que debe contener documentos propios de la empresa en los que se describen las funciones que se listan a continuación:

6.32.1 Organización.- Debe contener los puntos siguientes:

- Los objetivos y la descripción del sistema de control de la corrosión.
- Los planes para el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías.
- La estructura de la organización del personal encargado del funcionamiento y seguridad del sistema, en la que se definan los niveles jerárquicos y de decisión.
- Descripción, definición de funciones y actividades, asignación de responsabilidades, interrelaciones y procedimientos operativos de cada puesto.

6.32.2 Administración.- La administración debe comprender lo siguiente:

- Control de trabajos y proyectos, preparación, desarrollo y resultados.
- Control de desempeño del personal, programas de capacitación, incentivos y desarrollo.
- Locales y equipo de oficina y servicios.
- Sistemas de comunicación interna y externa.

6.32.3 Soporte técnico.- Debe abarcar los puntos siguientes:

- Debe haber un responsable y un suplente en cada una de las funciones básicas para la operación del sistema.
- Normas y especificaciones técnicas aplicadas.
- Control de equipo de medición y prueba.
- Equipo para maniobras.

- Compras y almacenes.

2. Verificación en el campo

El objetivo de la verificación en campo es que la UV compruebe que las especificaciones y criterios establecidos en los documentos examinados en conformidad con el punto 1 Revisión de información documental se aplican en la construcción, arranque, operación y mantenimiento del sistema, para lo cual, una vez que termine la revisión documental, la UV debe identificar el estado que guardan las instalaciones del sistema con el fin de efectuar las inspecciones y pruebas que se listan a continuación:

6.33 La UV debe verificar que en el proceso de construcción del sistema se cumplen las condiciones siguientes:

a) Los procedimientos del manual de instalación del sistema, deben ser aplicados por el personal encargado.

b) El avance de obra debe ser congruente con el programa de construcción. La UV debe informar en el dictamen el grado de avance en cada visita que realiza a las instalaciones.

c) La UV debe verificar en los tramos de tubería principales del sistema, que las dimensiones, el aislamiento y la continuidad eléctrica cumplen con las especificaciones.

d) La UV debe comprobar en forma aleatoria que los tubos recubiertos y recubrimientos aplicados en campo corresponden con las especificaciones del certificado de producto.

e) La UV debe verificar en forma aleatoria los procesos diferentes de aplicación de recubrimientos en campo y sus propiedades cuando ya están aplicados.

f) La UV debe verificar en forma aleatoria que los recubrimientos hayan sido inspeccionados visualmente y revisados con un detector de fallas antes de bajarlos en las zanjas.

g) La UV debe verificar en forma aleatoria la ubicación y el cumplimiento de especificaciones de las camas anódicas; asimismo, que los ánodos galvánicos estén cubiertos totalmente por el material de relleno y que la conexión eléctrica con el tubo sea adecuada y esté en buenas condiciones.

h) La UV debe verificar en forma aleatoria los resultados de las pruebas preoperativas con el fin de confirmar que se cumplen las condiciones del diseño, y que se realizan los ajustes operacionales del sistema.

i) La UV debe verificar en forma aleatoria, los perfiles de potenciales de polarización obtenidos conforme con el inciso 5.6 de la NOM, sobre la base de los valores medidos de potenciales tubo/suelo, que la UV debe registrar en el formato siguiente:

Potencial de protección

Ubicación de la estación de registro eléctrico	
Tubería enterrada o sumergida en agua dulce o salada	
Electrodo de referencia	Cobre o plata
Potencial de protección	Inciso 5.5 a) o b) de la NOM

Cambios de potencial por corriente impresa

Cambio de potencial	Inciso 5.5 c) de la NOM
Cambio de potencial de polarización	Inciso 5.5 d) de la NOM

Potencial en el punto de impresión	Inciso 5.7 de la NOM
------------------------------------	----------------------

j) La UV debe verificar el control sobre el funcionamiento de los instrumentos y equipos de medición, a fin de asegurar que siempre estén en condiciones adecuadas para su uso.

k) La UV debe verificar que todos los instrumento y equipos de medición tengan certificado de calibración vigente.

l) La UV debe verificar que los electrodos de referencia utilizados en las mediciones de diferencias de potencial eléctrico tienen certificado vigente de cumplimiento con las normas aplicables y que su funcionamiento es verificado periódicamente, conforme con el inciso 5.8.1 de la NOM.

m) La UV debe verificar en forma aleatoria las mediciones de las fuentes de corriente impresa conforme con el inciso 5.8.3 de la NOM, y que éstas cumplen con las especificaciones del certificado de producto bajo las condiciones siguientes:

- En vacío y a carga plena.
- Sobrecarga y corto circuito en fuentes con regulación automática.
- Calentamiento a carga plena.
- Aislamiento eléctrico antes y después de la prueba de rigidez dieléctrica.
- Rigidez dieléctrica.

n) La UV debe verificar que los manuales de procedimientos de operación y mantenimiento, seguridad y aseguramiento de calidad del sistema se encuentren en el lugar de trabajo y que son conocidos y aplicados correctamente por el personal encargado.

7. Vigencia

Este procedimiento entrará en vigor a los 60 días naturales posteriores a su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 29 de junio de 2000.- El Presidente de la Comisión Reguladora de Energía, **Héctor Olea Hernández**.- Rúbrica.