

# EL PROCESO DE NORMALIZACION EN LOS GASODUCTOS DE MEXICO

*Dr. Raúl Monteforte  
Comisionado y  
Presidente del Comité Consultivo Nacional de  
Normalización de Gas Natural y Gas LP por Ducto  
Noviembre 2001*

# Temario

## 1. Normalización

I. Antecedentes

II. Atribuciones de la CRE

◆ La función de normalización

◆ Programa Anual de Normalización de Gas Natural y Gas LP por Ducto

I. Avance del programa

II. Publicación de NOMS en el DOF

## 4. Unidades de verificación

I. Acreditación y aprobación

## 5. NOM 007. Transporte de Gas Natural

## 6. Verificación del Sistema Nacional de Gasoductos

## 5. Comentarios finales

# 1. Normalización

## /// Antecedentes

- /// Ley Federal de Metrología y Normalización y su Reglamento
- /// Entidad Mexicana de Acreditación
- /// Comité Consultivo Nacional de Normalización de Gas Natural y Gas Licuado de Petróleo (Comité Consultivo)
- /// Normas Oficiales Mexicanas (NOM's)

## /// Atribuciones de la Comisión Reguladora de Energía

- /// **Antes de 2001:** Delegación de funciones en el Presidente de la CRE
- /// **A partir 2001:** Delegación de funciones por parte de la SENER en la Comisión (Ley de la CRE)
- /// Presidencia del Comité Consultivo
- /// Coordinación y expedición de NOM's
- /// Elaboración de los Procedimientos para la Evaluación de la Conformidad (PEC's)
- /// Aprobación de las Unidades de Verificación
- /// Vigilancia y sanciones

## 2. La función de normalización



### 3. Programa Anual de Normalización de Gas Natural y Gas LP por Ductos (2001)

#### /// Avance del Programa: 75%

- Proyectos de modificación de NOMS
- Proyectos de NOMS
- Modificación de la norma NOM-007-SECRE-1999, Transporte de Gas Natural
- Elaboración de una NOM para Terminales de Gas Natural Licuado

#### /// Publicaciones en Diario Oficial de la Federación

- |            |   |   |
|------------|---|---|
| 7-3-2001   | { | Modificación de la NOM-007-SECRE-1999, Transporte de Gas Natural  |
| 18-10-2001 | { | PROY-NOM-002-SECRE-2000, Instalaciones de Aprovechamiento de Gas Natural (Modificación)   |
| 19-10-2001 | { | PROY-NOM-003-SECRE-2000, Distribución de Gas Natural (Modificación)<br>Proyecto PROY-NOM-010-SECRE-2000, Gas Natural Comprimido para uso Automotor. Estaciones de Servicio  |
| 19-10-2001 | { | Proyecto PROY-NOM-011-SECRE-2000, Gas Natural Comprimido para uso Automotor. Instalaciones Vehiculares<br>Proyecto PROY-NOM-012-SECRE-2000, Transporte de Gas LP por ductos.<br>Respuestas a los comentarios del proyecto PROY-NOM-009-SECRE-1999, Monitoreo, detección y clasificación de fugas de gas natural y gas LP en ductos. |

### 3. Continuación...

#### **PROY-NOM-002-SECRE-2000, Instalaciones de Aprovechamiento de Gas Natural**

- Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que deben cumplirse en la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones residenciales, comerciales e industriales para el aprovechamiento de gas natural.
- En la modificación se realizan precisiones técnicas relativas a las aplicaciones de la tubería de cobre y acero, y sus especificaciones. Por otra parte, se incorpora el concepto de que una vez finalizada la construcción de las instalaciones de aprovechamiento de gas natural para uso residencial, comercial e industrial, deben ser dictaminadas por una unidad de verificación debidamente acreditada y aprobada.

#### **PROY-NOM-003-SECRE-2000, Distribución de Gas Natural**

- Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de distribución de gas natural relativos a la selección de materiales y componentes, construcción, pruebas, inspección, operación y mantenimiento .
- En la modificación se reestructura el cuerpo de la norma y se modifican aspectos técnicos de seguridad en los sistemas de distribución de gas natural. Asimismo, incorpora las especificaciones y aplicaciones de la tubería de cobre

### 3. Continuación...

#### Proyecto PROY-NOM-010-SECRE-2000, Gas Natural Comprimido para uso Automotor. Estaciones de Servicio

- Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las **estaciones de servicio** que abastecen GNC a vehículos que lo usan como combustible, en sustitución de la parte correspondiente de la NOM-031-SCFI-1994 .
- El objetivo de la norma es reducir al mínimo posible los riesgos inherentes al manejo del GNC en las estaciones de servicio, aplicando medidas de seguridad en las instalaciones, de conformidad con recomendaciones y prácticas reconocidas y aplicadas por la industria del GNC .

#### Proyecto PROY-NOM-011-SECRE-2000, Gas Natural Comprimido para uso Automotor. Instalaciones Vehiculares

- Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las **instalaciones vehiculares** que utilizan GNC como combustible en los vehículos, en sustitución de la parte correspondiente de la NOM-031-SCFI-1994.
- En el proyecto se incorporan nuevos aspectos tecnológicos como detección de fugas, la dosificación de combustible al motor, por otra parte, se aplicarán métodos de prueba rigurosos a los equipos a presión, lo que dará mayor seguridad. Por este motivo, en la norma se incorpora un apartado con instrucciones precisas para la realización de la prueba neumática.

### 3. Continuación...

#### **Proyecto PROY-NOM-012-SECRE-2000, Transporte de Gas LP por ductos**

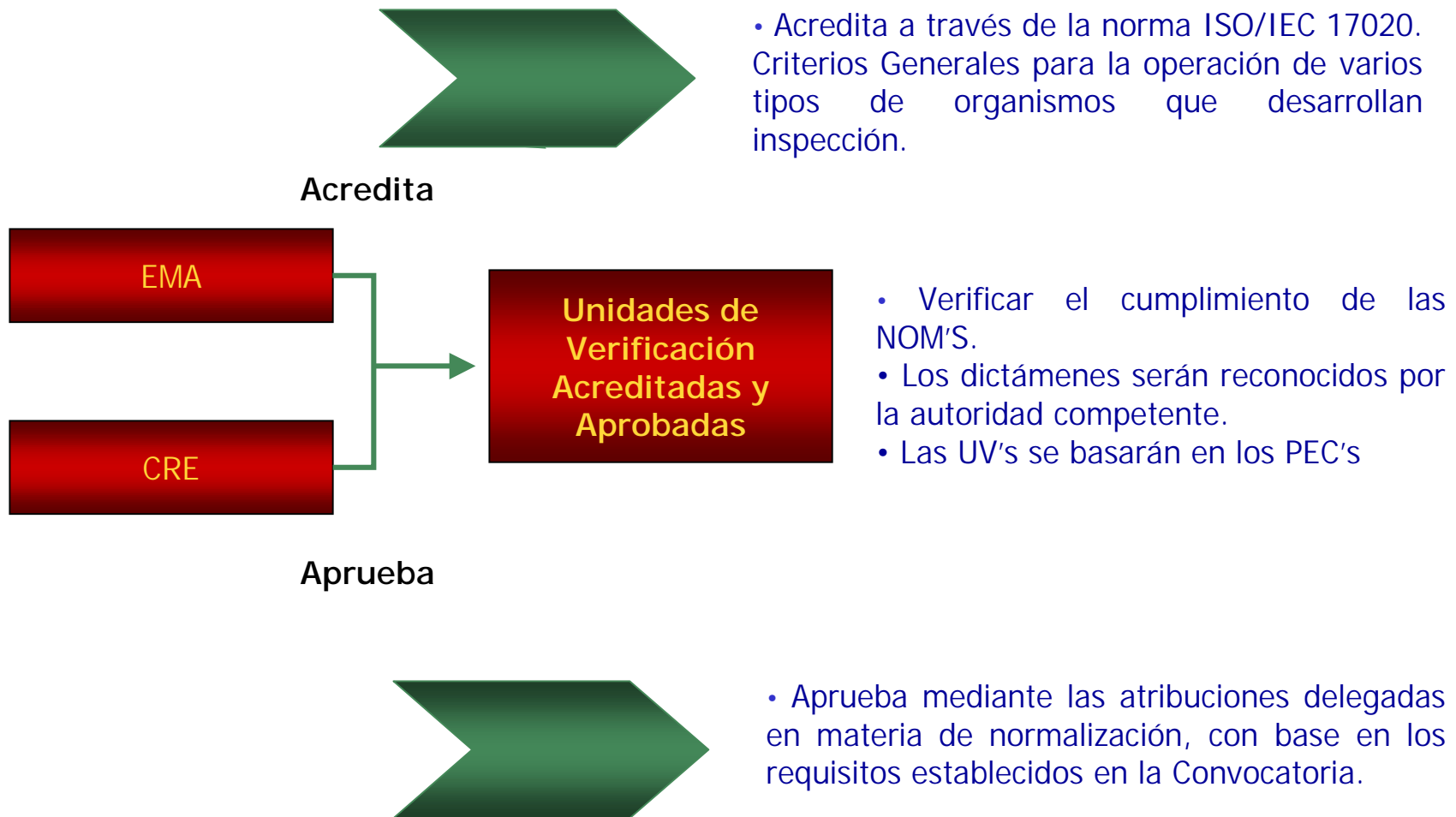
- Establece los requisitos mínimos de seguridad que deberán cumplir los sistemas de transporte de gas LP por ductos instalados en la República Mexicana, con el fin de reducir al mínimo posible los riesgos inherentes a su operación, de conformidad con las recomendaciones y prácticas reconocidas y aplicadas ampliamente por la industria del gas LP en el ámbito internacional.
- El proyecto incluye los requisitos mínimos de seguridad para el diseño, construcción operación y mantenimiento.

#### **Respuestas a los comentarios del proyecto PROY-NOM-009-SECRE-1999, Monitoreo, detección y clasificación de fugas de gas natural y gas LP en ductos.**

- Se da respuesta a los comentarios recibidos en la Comisión del proyecto de norma NOM-009-SECRE-1999,
- Se esperan 15 días para la publicación definitiva de la Norma.



## 4. Unidades de Verificación



## 4. Continuación...

- /// Convocatoria de UV's para la evaluación de la conformidad de las NOM's 002, 003, 006, 007, 008 y 031
  
- /// **Acreditación EMA**
  - /// Norma 17020
  - /// Documental
  - /// In situ
  - /// Caso práctico
  
- /// **Aprobación CRE**
  - /// **Requisitos**
    - /// Acreditación de la EMA
    - /// Capacidad técnica, administrativa y financiera
    - /// Prestar el servicio a nivel nacional
    - /// Lista detallada de cargos
  
  - /// **Condiciones de operación**
    - /// No conflicto de interés
    - /// Alcances (PEC's), métodos y procedimientos
    - /// Aseguramiento de calidad
    - /// Compromisos periódicos de información (trimestral, semestral y anual)
    - /// Seguros

**10 Unidades de Verificación Acreditadas y Aprobadas  
(NOMS 002, 003 y 031)  
Nueva Convocatoria en proceso  
(NOMS 001, 002, 006, 007, 008 y 031)**

## 4. Continuación...



## 5. NOM 007-SECRE-1999 (2001). Transporte de Gas Natural

### Objetivos

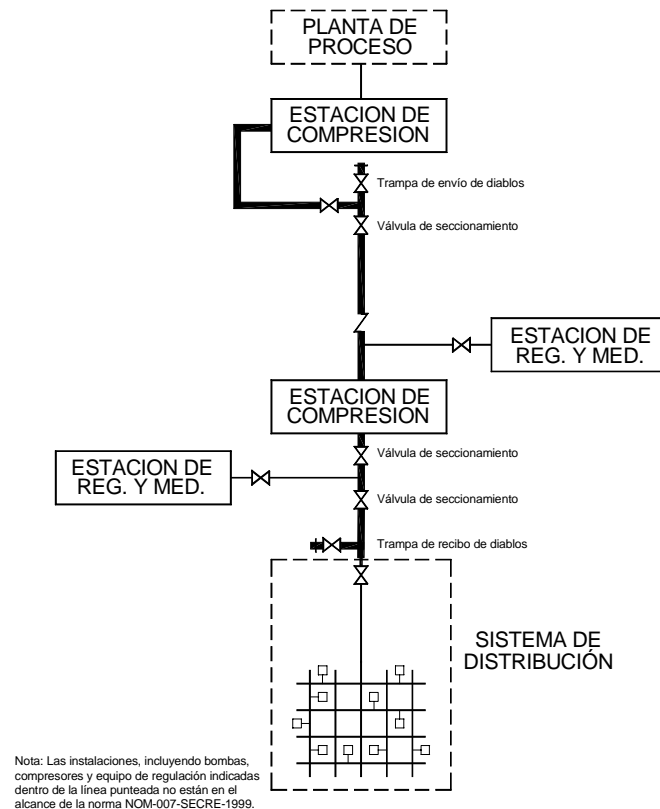
Contar con una norma técnica de **observancia obligatoria** que establezca las especificaciones y los **requisitos mínimos de seguridad** que deben satisfacer los materiales, equipos e instalaciones destinados al transporte de gas natural

### Campo de aplicación

**Especificaciones técnicas** de materiales, tuberías, equipos, instalaciones principales y accesorios, relativas al Diseño, Construcción, O&M, Inspección, así como medidas de seguridad y planes para la atención de emergencias en sistemas de transporte de gas natural.

Aplicable a ductos de transporte de gas natural en territorio nacional (TAB, SNG, TUP), así como a sistemas ya construidos que modifiquen su trazo, sus especificaciones ó que sufran reparaciones mayores ("*grandfathering*").

No aplicable a ductos indispensables para interconectar las actividades de producción y elaboración de hidrocarburos y sus derivados (ductos de recolección, PEP, CPG's y refinación) en la industria petrolera. Rigen especificaciones internas de PEMEX.



## 6. Principales aspectos de la NOM 007

**I. Materiales.** Requisitos mínimos para la selección y clasificación de los ductos y sus componentes que se utilizan en los sistemas de transporte.



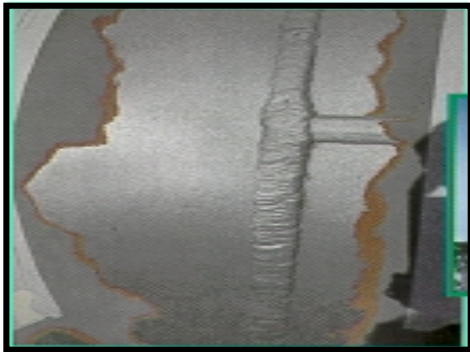
- Ductos de acero
- Ductos de polietileno
- Accesorios
- Válvulas

**II. Diseño.** Requisitos que se deben incluir al efectuar el diseño, así como los documentos que se deberán integrar en esta sección.

- Planos (DTI, DF, PG)
- Memoria de cálculo del sistema
- Clase de localización (densidad de población)
- Cálculo de espesor de pared de la tubería ó de la presión de diseño.
- Componentes de la tubería
- Válvulas de seccionamiento
- Estaciones de compresión
- EMR
- Registros
- Dispositivos para el control de sobrepresión

## 6. Continuación...

### III. Soldadura. Requisitos que se deben incluir al soldar tuberías de acero.



- Procedimiento de soldadura
- Calificación de soldadores
- Limitaciones de los soldadores
- Protección de las soldaduras
- Inspección y prueba de las soldaduras
- Pruebas no destructivas

### IV. Construcción. Requisitos para el tendido de ductos

- Especificaciones y estándares
- Inspección de materiales
- Franja de afectación
- Profundidad en la instalación de la tubería (zanjas)
- Protección contra factores externos
- Encamisado
- Reparaciones



## 6. Continuación...

### V. Pruebas de presión. Requisitos de pruebas para la detección de fugas.

- Requisitos para realizar pruebas de hermeticidad.
- Medio utilizado para la prueba de hermeticidad.
- Requisitos para la prueba de hermeticidad de conformidad con la clase de localización.
- Duración de la prueba
- Rupturas y fugas
- Pruebas para tuberías que operan  $P \leq 685$  kPa
- Requisitos de seguridad
- Registro de la prueba



## 6. Continuación...

### VI. Operación & Mantenimiento



- Para la O&M el transportista deberá contar (como mínimo) con los procedimientos y programas que se establecen en la NOM.
- Deben integrarse los planos actualizados del sistema.
- Operación normal
- Procedimientos de emergencia
- Investigación de fallas
- Fugas
- Programas de capacitación
- Confirmación y revisión de la MAOP
- Purgado de tuberías
- Mantenimiento
- Patrullaje
- Señalamientos
- Reparaciones
- Control de la corrosión

**VI. Reclasificación.** Modificación de la presión de operación de un tramo de la tubería, o en su caso, del sistema de transporte.

- Indicar el procedimiento para los incrementos de presión
- Limitaciones para incrementar la MAOP
- Calibración de espesores
- Documentar o registrar la reclasificación del sistema.



## 6. Continuación...

**VII. Plan Integral de Seguridad y PC.** Acciones preventivas y de auxilio destinadas a salvaguardar la integridad física en general.

- PPA
- Programa de Auxilio
- Programa de Recuperación

**VIII. Vigilancia.**

- Evaluación de la conformidad con base en PEC
- Alcance de la verificación: diseño, materiales y equipo, construcción y pruebas, o&m, procedimientos y sistemas de seguridad
- Obligaciones en el Título de Permiso de la CRE: dictamen técnico previo a la puesta en servicio, dictamen anual del programa de operación y mantenimiento, dictamen técnico de las extensiones y ampliaciones.

## 7. Verificación del Sistema Nacional de Gasoductos (SNG)

- ⚡ El transporte de gas en el SNG es una actividad regulada por la CRE.
- ⚡ Los permisos de transporte de PGPB fijan las obligaciones en materia de: acceso a terceros, inversiones en SCADA y otros sistemas informáticos, eficiencia operativa, confiabilidad en los servicios y seguridad en los ductos.
- ⚡ La CRE ha llevado a cabo 16 visitas de verificación cubriendo todos los sectores operativos del SNG. Con excepciones bien localizadas, los resultados son satisfactorios.
- ⚡ PGPB deberá acreditar la integridad mecánica de sus sistemas a través de sus propios procesos internos.
- ⚡ Adicionalmente, durante 2002, PGPB deberá llevar a cabo la evaluación de la conformidad en el SNG y en Naco-Hermosillo a través de una Unidad de Verificación debidamente acreditada y aprobada por la CRE.

## Comentarios finales

- ⚡ Normalización: enfoque que combine la determinación de especificaciones fundamentales con la evaluación y prevención integral de riesgos.
- ⚡ La CRE ha logrado destrabar el proceso de normalización en gas natural, pero requerirá fortalecer sus funciones en esta materia, con el apoyo del Comité Consultivo, de las UV's y de los propios permisionarios.
- ⚡ En materia de GNL, la CRE ha terminado el proyecto de modificaciones correspondientes al Reglamento de Gas Natural y está preparada para evaluar los proyectos respectivos. En vez de fijar especificaciones equiparables a una NOM, la CRE estableció objetivos funcionales de seguridad (por ejemplo, tanques de almacenamiento), ya que la más alta seguridad en estas instalaciones, con tecnologías probadas y de reconocimiento internacional, es un objetivo ineludible de seguridad nacional.
- ⚡ Las UV's han sido sometidas a un estrecho proceso de acreditación y de aprobación. Lo anterior contribuirá a fortalecer a empresas mexicanas y a dotar de mayor confiabilidad a la industria del gas natural en México.
- ⚡ La CRE buscará impulsar el desarrollo de UV's (nueva convocatoria), cuidando la viabilidad del mercado, la ética y profesionalización de las empresas y la vigilancia efectiva de los permisionarios, a niveles internacionales de eficiencia y seguridad.