

Número de documento NRF-020-PEMEX-2005	 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS
Rev.: 0	
17-SEPTIEMBRE-2005	SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN
PAGINA 1 DE 13	

CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA



HOJA DE APROBACIÓN

ELABORA

ING. GUSTAVO ADOLFO LARA MUÑOZ

COORDINADOR DEL GRUPO DE TRABAJO

PROPONE

DR. TOMÁS LIMÓN HERNÁNDEZ

VICEPRESIDENTE DEL SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN
DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN


APRUEBA

ING. VICTOR RAGASOL BARBEY

PRESIDENTE SUPLENTE DEL COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE
PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS



CAPÍTULO	CONTENIDO	PÁGINA
0.	INTRODUCCIÓN.....	4
1.	OBJETIVO	4
2.	ALCANCE.....	5
3.	CAMPO DE APLICACIÓN	5
4.	ACTUALIZACIÓN	5
5.	REFERENCIAS.....	5
6.	DEFINICIONES.....	6
7.	SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	7
8.	CALIFICACION Y CERTIFICACION DE SOLDADORES Y SOLDADURA.....	8
8.1	Calificación de los procedimientos de soldadura	8
8.1.1	Requerimientos de la Especificación de un Procedimiento de Soldadura (WPS).....	8
8.1.2	PQR Procedure Qualification Record (Registro de Calificación de Procedimiento)	8
8.1.3	Recalificación del procedimiento de soldadura.....	9
8.2	Calificación de soldadores	9
8.2.1	Requerimientos para la calificación.....	9
8.2.2	Vigencia de calificación de los soldadores	9
8.2.3	Criterios de aceptación y rechazo de soldadores	10
8.2.4	Tipos y procesos de soldaduras que aplican para la calificación de soldadores	10
8.2.5	Recalificación de soldadores	10
8.2.6	Control de registros de la calificación de soldadores	10
8.3	Certificación de procedimiento de soldadura	11
8.3.1	Documentación	11
8.4	Certificación de soldadores.....	11
8.4.1	Requerimientos para certificación de soldadores	11
8.4.2	Documentación	11
9.	RESPONSABILIDADES	11
9.1	Petróleos Mexicanos, Organismos Subsidiarios y Empresas Filiales	11
9.2	Subcomité Técnico de Normalización.....	11
9.3	Área usuaria de Pemex.....	11
9.4	Contratistas y/o proveedores	12
10.	CONCORDANCIA CON NORMAS MEXICANAS O INTERNACIONALES	12
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	12
12.	ANEXOS	13

 PEMEX Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA	NRF-020-PEMEX-2005 Rev.: 0 Página 4 de 13
---	---	--

0. INTRODUCCIÓN

Pemex lleva a cabo diferentes actividades para cumplir con eficacia y eficiencia los objetivos de la empresa. En vista de esto, es necesaria la participación de las diversas disciplinas de la ingeniería, lo que involucra diferencia de criterios, lo que nos lleva a realizar o complementar documentos que nos regulen nuestras actividades, como en los diferentes procesos y operaciones realizados en la calificación y certificación de soldadores y soldadura en instalaciones de Pemex. Estos requieren necesariamente estar en un marco regulatorio comprendido en las especificaciones, que nos aseguren el buen uso de los documentos, criterios, conocimientos y experiencias adquiridas en cada una de las etapas de soldadores y soldadura.

Por esta razón, Pemex desarrolla información normativa técnica vigente que respalde y apoye las actividades en la el diseño, construcción, operación, mantenimiento, adquisición, selección, operación, entre otras de sus instalaciones. En este ámbito, Pemex pone a disposición de las diferentes áreas operativas, la presente norma de referencia, cuyo propósito es establecer los lineamientos y especificaciones a los que deben apegarse contratistas y proveedores en la calificación y certificación de soldadores y soldadura.

Este documento normativo se realizó en atención y cumplimiento a:

Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento.

Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su Reglamento.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento.

Guía para la Emisión de Normas de Referencia de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios (CNPMOS-001, 26.julio.2001).

En esta norma participaron:

Pemex Exploración y Producción.

Pemex Gas y Petroquímica Básica.

Pemex Refinación.

Pemex Petroquímica.


Petróleos Mexicanos.

Participantes externos:

ABS Group SERVICES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos que se deben cumplir en la calificación y certificación de soldadores y soldadura.

 PEMEX Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA	NRF-020-PEMEX-2005 Rev.: 0 Página 5 de 13
---	---	--

2. ALCANCE

Esta norma de referencia contempla los requisitos y especificaciones que debe cumplir el contratista o proveedor en los procesos de calificación y certificación de soldadores y procedimientos de soldadura, que sean utilizados en los contratos de construcción y mantenimiento de estructuras metálicas, recipientes, tuberías, conexiones y accesorios de instalaciones nuevas y existentes en Pemex.

3. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma de referencia es de aplicación general y observancia obligatoria en la adquisición, arrendamiento o contratación de bienes o servicios objeto de la misma, que se lleven a cabo en los centros de trabajo de Pemex, por parte de las compañías contratistas que ejecuten trabajos relacionados con el alcance de la misma. Por lo que debe ser incluida en los procesos de contratación, tales como: Licitación pública, invitación a cuando menos tres personas o adjudicación directa, como parte de los requisitos que debe cumplir el proveedor, contratista o licitante.

4. ACTUALIZACIÓN

Esta norma se debe revisar y actualizar por lo menos cada cinco años, o antes si las sugerencias de cambio o recomendaciones lo ameriten. Las sugerencias para la revisión y modificación de la presente norma, deben enviarse al Secretario del Subcomité Técnico de Normalización de Pemex Exploración y Producción, quien debe programar y realizar la actualización de la norma de ser procedentes las modificaciones, y en su caso, a través del Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, inscribirla en el programa anual de normalización de Pemex.

Las propuestas y sugerencias de cambio deben dirigirse por escrito a:

Pemex Exploración y Producción

Unidad de Normatividad Técnica

Bahía de Ballenas 5, Edificio "D", planta baja, entrada por Bahía del Espíritu Santo, Col. Verónica Anzures

México D.F., C.P. 11300


Teléfono directo: 19.44.92.86, conmutador: 19.44.25.00 extensiones 380.80, fax: 326.54

Correo Electrónico: mpachecop@pep.pemex.com

5. REFERENCIAS

5.1 ISO 9956-1 Specification and approval of welding procedures for metallic materials part 1 general rules for fusion welding (Especificaciones y aprobación de procedimientos de soldadura para materiales metálicos parte 1 Reglas generales para soldadura de fusión).

5.2 ISO 9956-2:1995/Amd.1:1998 Specification and approval of welding procedures for metallic materials part 2 Welding procedure specification for arc welding (Especificaciones y aprobación de procedimientos de soldadura para materiales metálicos parte 2 Especificación del procedimiento de soldadura para soldadura de arco).

 PEMEX Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA	NRF-020-PEMEX-2005 Rev.: 0 Página 6 de 13
--	--	--

5.3 ISO/TR 17671-1:2002 Welding – Recommendations for welding of metallic materials, Part 1: General guidance for arc welding (Soldadura - Recomendaciones para soldadura de materiales metálicos, Parte 1; Guía general para soldadura de arco).

5.4 NMX-CC-019-1997-IMNC Administración de la Calidad - Directrices para Planes de Calidad.

5.5 NMX-CC-9000-IMNC-2000 Sistemas de Gestión de Calidad Fundamentos y Vocabulario.

5.6 NMX-CC-9001-IMNC-2000 Sistemas de Gestión de Calidad Requisitos.

5.7 NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida.

5.8 NOM-011-SEDG-1999 Recipientes portátiles para contener gas L. P. no expuestos a calentamiento por medios artificiales.

5.9 NOM-027-STPS-2000 Soldadura y corte – Condiciones de seguridad e higiene.

5.10 NRF-084-PEMEX-2004 Electrodo para soldadura para los sistemas de ductos e instalaciones relacionadas.

6. DEFINICIONES

6.1 Accesorios. Componentes de un sistema de tuberías como: válvulas, actuadores, sistemas de inyección de inhibidores, rectificadores, medidores, entre otros.

6.2 Calificación del procedimiento. La demostración de que los cordones hechos por medio de un procedimiento específico pueden satisfacer los estándares preescritos.

6.3 PQR – Procedure Qualification Record (Registro de Calificación de Procedimiento). Registros de los parámetros, pruebas y variables utilizadas en la calificación del procedimiento.

6.4 Calificación del soldador u operador de soldadura. La demostración de la habilidad para aplicar soldadura por medio de un procedimiento específico que satisfaga los estándares escritos.


6.5 Certificación. Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización, nacionales o internacionales.

6.6 Conexiones. Aditamentos que sirven para unir o conectar tubería, tales como: tees, bridas, reducciones, codos, thredolets, weldolets, latrolet, sockolets, entre otros.

6.7 Contratista o proveedor. Persona física o moral que celebre contratos de obras públicas o servicios relacionados con las mismas.

6.8 Especialista en soldadura. Persona física con certificación vigente de AWS o equivalente.

6.9 Especificación del Procedimiento de Soldadura (WPS). Un documento que proporciona en detalle las variables requeridas de aplicación específica para asegurar la duplicidad por soldadores y operadores de soldadura.

 PEMEX Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA	NRF-020-PEMEX-2005 Rev.: 0 Página 7 de 13
--	--	--

6.10 Estructuras metálicas. Conjunto de elementos de acero soldadas entre sí, compuesta por perfiles estructurales.

6.11 Probetas. Muestra que puede ser cualquier producto de placa y/o tubo de cédula, las cuales sirven para las pruebas de calificación de habilidad de soldadores y procedimientos de soldadura.

6.12 Procedimiento. Es el método documentado, aprobado y actualizado que se aplica para llevar a cabo buenas prácticas de trabajo.

6.13 Proceso de soldadura. Unión que produce coalescencia de materiales calentándolos hasta la temperatura de soldadura, con o sin la aplicación de presión o por la aplicación de presión sola y con o sin uso de metal de aporte.

6.14 Pruebas destructivas. Es la aplicación de métodos físicos directos que tienen la finalidad de verificar la sanidad interna de la soldadura, alterando en forma permanente sus propiedades físicas.

6.15 Pruebas no destructivas. Es la aplicación de métodos físicos indirectos que tienen la finalidad de verificar la sanidad de la soldadura, sin alterar de forma permanente sus propiedades físicas, químicas, mecánicas o dimensionales.

6.16 Prueba radiográfica. El uso de energía radiante bajo la forma de rayos X o de rayos gamma para la práctica de un examen no destructivo de metales.


6.17 Soldador calificado. Es el operario especialista que ha demostrado su habilidad documentada y vigente para la aplicación de soldaduras que cumplan con los requerimientos y especificaciones establecidos en las pruebas de calificación.

6.18 Tanque atmosférico. Contenedor diseñado para el almacenamiento de fluidos a presión atmosférica.

6.19 Variables esenciales. Son aquellas en las cuales un cambio, que se describe en las variables específicas, es considerado que afecta las propiedades mecánicas del conjunto soldado.

7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

API	American Petroleum Institute (Instituto Americano del Petróleo)
ASME	American Society Mechanical Engineer (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos)
AWS	American Welding Society (Sociedad Americana de Soldadura)
CNPMOS	Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios
ema	Entidad Mexicana de Acreditación
ISO	International Organization for Standardization (Organización de Estándares Internacionales)
NMX	Norma Mexicana
Pemex	Petróleos Mexicanos, Organismos Subsidiarios y Empresas Filiales
PQR	Procedure Qualification Record (Registro de Calificación de Procedimiento)
SUTEN	Subcomité Técnico de Normalización
WPS	Welding Procedure Specification (Especificación de Procedimiento de Soldadura)

 PEMEX Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA	NRF-020-PEMEX-2005 Rev.: 0 Página 8 de 13
--	--	--

8. CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA

El proceso de calificación y certificación de procedimientos de soldadura, soldadores y operadores de maquinas de soldar debe estar dirigido por un especialista en soldadura calificado como lo estipula AWS o equivalente.

8.1 Calificación de los procedimientos de soldadura

8.1.1 Requerimientos de la Especificación de un Procedimiento de Soldadura (WPS)

La especificación del procedimiento de soldadura debe elaborarse como lo establecen los requerimientos de la norma ISO/TR 17671-1:2002(E) e ISO 9956-2:1995/Amd.1:1998(E).

El formato para la elaboración del WPS debe ser conforme a lo que se establece en el código ASME Sección IX o equivalente.

Además cuando aplique para los trabajos de construcción o mantenimiento, los procedimientos deben ser elaborados de acuerdo a las especificaciones de diseño y/o especificación del material.

8.1.2 PQR – Procedure Qualification Record (Registro de Calificación de Procedimiento)

Las variables esenciales y resultados de la calificación de los procedimientos de soldadura deben registrarse en un PQR. El formato para la elaboración del PQR debe ser conforme a lo que se establece en el código ASME Sección IX o equivalente. El contratista debe presentar a Pemex y conservar el PQR original sin modificación.


La calificación de los procedimientos de soldadura debe efectuarse por medio de las pruebas indicadas en la normativa de referencia.

Las pruebas destructivas realizadas a los especímenes de las probetas del procedimiento a calificar deben ser realizadas por un laboratorio de pruebas reconocido por la “ema” u otra entidad de acreditación reconocida por el gobierno de México.

Cada procedimiento de soldadura debe ser calificado conforme a lo siguiente, más lo que indique el código de construcción de los elementos que se va usar en particular:

- Soldadura de estructuras metálicas debe ser de acuerdo al código AWS D1.1 (código de soldadura estructural) o equivalente.
- Soldadura de sistemas de tuberías de proceso y servicios debe ser al código ASME Sección IX o equivalente.
- Soldadura de ductos terrestres y marinos para transporte de hidrocarburos debe ser de acuerdo al API-1104, código ASME Sección IX o equivalente, lo cual en las bases de licitación Pemex especificara el que aplique.
- Soldadura de recipientes a presión debe ser de acuerdo al código ASME Sección IX o equivalente.
- Soldadura de tanques atmosféricos debe ser de acuerdo código ASME Sección IX o equivalente.

Se permite el uso de procedimientos de soldadura precalificados, siempre que el contratista desarrolle el WPS respectivo, de conformidad como lo permite el AWS, ASME Sección IX o equivalente, el WPS sea apropiado para el uso destinado en producción.

 PEMEX Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA	NRF-020-PEMEX-2005 Rev.: 0 Página 9 de 13
--	--	--

El formato para la elaboración del PQR debe ser conforme a lo que se establece en el código ASME Sección IX o equivalente.

8.1.3 Recalificación del procedimiento de soldadura

Un procedimiento de soldadura debe ser completamente recalificado cuando existan cambios en cualquiera de las variables esenciales listadas en los códigos mencionados que aplican, para los procesos involucrados, como se establece en 8.1.2 de esta norma.

8.2 Calificación de soldadores

8.2.1 Requerimientos para la calificación

Será obligatorio por parte del contratista calificar y mantener la calificación de todos los soldadores involucrados durante el período que duren los trabajos, de acuerdo a los procedimientos autorizados establecidos en 8.1 de esta norma.

La contratista debe presentar la documentación que acredite que el soldador fue calificado (Registro de Calificación de Soldadura). Lo cual debe incluir como mínimo resultados de las pruebas no destructivas de la calificación, y la documentación del personal que califica al soldador.

El personal que evalué los resultados de las pruebas no destructivas debe estar calificado al menos con nivel II en el ensayo correspondiente de acuerdo a la ASNT-TC1A o equivalente.

La calificación de los soldadores y operadores de maquinas de soldar debe realizarse con los parámetros establecidos en el WPS calificado que contemple las variables esenciales aplicables en producción. Las probetas de calificación pueden ser en placa, tubo u otro perfil a la cual le será aplicable la normatividad respectiva y los WPS.


El aspirante a soldador calificado debe elaborar la probeta de calificación la cual estará sujeta una vez terminada a inspección visual y radiográfica o ultrasonido y adicionalmente si Pemex lo requiere en las bases de licitación aplicar las pruebas mecánicas que señala la normatividad. Si las distintas inspecciones y pruebas mecánicas a las que se somete la probeta de calificación son satisfactorias de acuerdo con el especialista en soldadura acreditado por AWS o equivalente responsable de aplicar y avalar la prueba, el aspirante podrá realizar los trabajos durante el tiempo que estipule la normatividad respectiva.

Como parte del entrenamiento de sus soldadores, ayudantes de soldadores y paileros, el contratista debe darles pláticas documentadas respecto a las medidas de seguridad durante la ejecución de los trabajos, las cuales deben incluir los requisitos de la NOM-027-STPS-2000 y las regulaciones internas de seguridad de Pemex.

Durante la calificación de los soldadores Pemex tendrá libre acceso al área en donde se efectúen las pruebas para constatar el cumplimiento de la normatividad aplicable.

8.2.2 Vigencia de calificación de los soldadores

La calificación de un soldador u operador de máquina de soldar es válida sólo por un periodo de 6 meses. Sin embargo si suelda dentro de ese período, continúa vigente por un período similar a partir de la última fecha en que aplica soldadura, de conformidad con lo siguiente:

 PEMEX Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA	NRF-020-PEMEX-2005 Rev.: 0 Página 10 de 13
---	---	---

- a) Si el soldador aplica soldadura manual o semi-automática dentro de ese período en un proceso determinado, su calificación manual o semi-automática en ese proceso se mantiene.
- b) Si el operador de la máquina de soldar aplica soldadura con una máquina o un proceso automático dentro de ese periodo, su calificación en máquina y soldadura automática en ese proceso se mantiene.

8.2.2.1 El contratista debe demostrar a PEMEX, cuando lo requiera, que la calificación del soldador u operador, cumple con los requisitos indicados. Lo anterior puede efectuarse por medio un registro de las juntas en que el soldador ha intervenido o registros de prácticas, ambas firmadas por el especialista de soldadura.

8.2.2.2 Cuando Pemex o el especialista de soldadura determine que existen razones específicas suficientes que ponen en duda su habilidad de hacer soldaduras que satisfagan la especificación, las calificaciones que apoyan la soldadura que él esta haciendo serán revocadas. Todas las otras calificaciones no puestas en duda permanecerán vigentes

8.2.3 Criterios de aceptación y rechazo de soldadores

El criterio de aceptación y rechazo para la calificación del soldador debe ser de acuerdo con los requerimientos señalados en 8.1.2 de esta norma.

8.2.4 Tipos y procesos de soldaduras que aplican para la calificación de soldadores

Los tipos de soldadura que aplican en esta norma de referencia son: manual, semiautomático y automático.

Los procesos de soldadura deben ser de acuerdo a como lo indica la norma ISO/TR 17671–1:2002(E) en el punto 7.

8.2.5 Recalificación de soldadores

Una prueba con éxito renueva las calificaciones previas del soldador u operario de soldadura para ese proceso, materiales, espesores, diámetros, posiciones y otras variables para las cuales estuvo calificado previamente.

Los soldadores deben ser calificados cada vez que cambien las condiciones o parámetros (variables esenciales) que sirvieron de base para la calificación original.

8.2.6 Control de registros de la calificación de soldadores


El contratista debe llevar invariablemente el registro de los resultados obtenidos en calificaciones de procedimientos de soldar y de calificaciones de habilidad de soldadores para soldadura o de operarios de soldadura. Estos registros deben ser presentados a Pemex en original para cotejo y entregados en copia antes de que inicien los trabajos de soldadura.

8.3 Certificación del procedimiento de soldadura

8.3.1 Documentación

La contratista debe entregar a Pemex al inicio de los trabajos, la documentación en original para cotejo y copia para el expediente correspondiente de conformidad con lo siguiente:

- a) Lista aprobada por el contratista, que identifique a los procedimientos calificados (WPS) y sus correspondientes registros de calificación (PQR) que lo avala. La lista debe incluir los espesores, diámetros, materiales y electrodos aplicables.

 PEMEX Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA	NRF-020-PEMEX-2005 Rev.: 0 Página 11 de 13
---	---	---

- b) Lista aprobada por el contratista, con fecha, que identifique la relación de soldadores calificados, que incluya: La identificación del soldador, el o los procedimientos (WPS) en que está calificado, posición, entre otros.
- c) Especificaciones de procedimiento de soldadura calificado, WPS
- d) Registros de calificación de los procedimientos, PQR.
- e) Registro o certificado de calificación de soldadores.

Esta documentación debe estar aprobada por el responsable de calidad y el especialista de soldadura calificado del contratista.

8.4 Certificación de soldadores

8.4.1 Requerimientos para certificación de soldadores

El responsable del contratista debe generar un documento por cada soldador que este calificado con base en los resultados aceptables del procedimiento de calificación de conformidad con esta norma. Este documento debe ser firmado por el responsable de la compañía y el responsable de calidad de la misma.

8.4.2 Documentación

La contratista debe entregar a Pemex al inicio de los trabajos, la documentación en original para cotejo y copia para el expediente correspondiente.

De igual forma la contratista debe entregar la relación de soldadores calificados; la que al menos contendrá nombre, ficha, período de vigencia, procedimiento en el cual fue calificado. Igualmente esta debe ser avalada por AWS.

9. RESPONSABILIDADES

9.1 Petróleos Mexicanos, Organismos Subsidiarios y Empresas Filiales

Vigilar la aplicación de los requisitos y especificaciones de esta norma, en las actividades que se lleven a cabo en los procesos de calificación y certificación de soldadores y soldadura en las instalaciones de Pemex.


Pemex proporcionará en el proceso licitatorio, los requisitos que debe aplicar según corresponda a esta norma de referencia, en lo relativo a la calificación, materiales, espesores, entre otros.

9.2 Subcomité Técnico de Normalización

Promover el conocimiento de esta norma entre las áreas usuarias de Pemex, contratistas y proveedores, involucradas en él o los procesos técnicos y administrativos generados por la necesidad de efectuar los procesos de calificación y certificación de soldadores y soldadura.

9.3 Área usuaria de Pemex

Aplicar la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, así como la Ley Federal de Metrología y Normalización, la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo referente a adquirir, arrendar o contratar bienes y servicios.

 PEMEX Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES Y SOLDADURA	NRF-020-PEMEX-2005 Rev.: 0 Página 12 de 13
--	--	---

9.4 Contratistas y/o proveedores

9.4.1 El licitante, contratista y/o proveedor debe cumplir con los requerimientos especificados en esta norma y además contar con un sistema de gestión de calidad de acuerdo a las normas NMX-CC-019-1997-IMNC, NMX-CC-9000-IMNC-2000, NMX-CC-9001-IMNC-2000 y/o equivalente (conforme al artículo 13 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, artículo 24, 3° párrafo de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y artículo 11 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas).

9.4.2 Toda la documentación y registros que se generen en los trabajos que competen a esta norma, el licitante o contratista debe entregarlos a Pemex en idioma español y conforme a la NOM-008-SCFI-2000 (Independientemente se puede poner entre paréntesis otro idioma o sistema de medidas).

9.4.3 El licitante y contratista debe documentar en el proceso licitatorio y durante la duración del contrato, su experiencia empresarial y de su personal especializado o calificado, dentro de las actividades relativas a esta norma de referencia.

9.4.4 El contratista debe disponer de equipo, instrumentación e infraestructura suficiente para el debido cumplimiento de las actividades y obligaciones requeridas por esta norma de referencia.

9.4.5 Así mismo el contratista debe cumplir con lo estipulado en el artículo 67 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

10. CONCORDANCIA CON NORMAS NACIONALES O INTERNACIONALES

Esta norma no tiene concordancia con ninguna norma mexicana o internacional.

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1 API 1104 Welding Of pipelines and related facilities, Edition XIX 1999 (Soldadura de ductos e instalaciones afines, Edición XIX 1999).

11.2 API 510 Pressure vessel inspection code: maintenance inspection, rating, repair, and alteration eighth edition; addendum 2 december 2000 (Código de inspección de vasijas a presión: mantenimiento, inspección, clasificación, reparación y modificación octava edición addendum 2 Diciembre 2000).

11.3 API STD 620 Design and construction of large, welded, low – pressure storage tanks (Diseño y construcción de tanques de almacenamiento soldados, de baja presión y gran volumen).

11.4 API 650 Welded Steel tanks for oil storage tenth edition; addendum 2, November 2001 (Tanques de acero soldado para almacenaje de hidrocarburos, Addendum 2 Noviembre 2001).

11.5 ASME Sección IX Qualification std. for welding and brazing procedures brazers and welding and brazers operators (Calificación de procedimientos de soldadura y soldadores).



11.6 ASME Sección VIII-DIV. I Rules for Construcción of pressure vessels, División I, 1992 (Reglas para construcción de recipientes a presión, División I).

11.7 ASME-ANSI-B31.3 Process Piping 2002 (Tubería de Proceso, 2002).

11.8 ASNT-TC1A Recommended practice personnel qualification and certification in nondestructive testing (Prácticas recomendadas para certificación y calificación de personal en pruebas no destructivas).

11.9 AWS A3.0 Standard welding terms and definitions including terms for brazing, soldering thermal spraying and thermal cutting (Términos comunes de soldadura y definiciones incluyendo términos para soldadura fuerte y corte térmico).

11.10 AWS D1.1 Structural Welding Code (Código de soldadura estructural).

12. ANEXOS

No aplica