**ACTA DE VERIFICACIÓN**

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y PRE-ARRANQUE**

<<nombre de la Unidad de Verificación>>, Unidad de Verificación aprobada por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para realizar la evaluación de la conformidad de la *Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de agosto de 2017, en las etapas de Construcción y Pre-Arranque, en términos de las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la autorización, aprobación y evaluación del desempeño de terceros en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente del Sector Hidrocarburos* (Lineamientos de Terceros), con Número de Registro <<número de registro de la Unidad de Verificación>> con domicilio en<<domicilio de la Unidad de Verificación>>y en pleno conocimiento de lo dispuesto en los artículos 70 C, 85, 87, 92, 97, 104, 118, 119 y 120-A de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 88, 98 y 102 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 33 y 34 de los Lineamientos de Terceros, manifiesto bajo protesta de decir verdad lo siguiente:

Siendo las << hora (00:00 Hrs.), del día <<fecha (día/mes/año)>>, el(los) C. <<Nombre(s) del personal verificador de la Unidad de Verificación>> me(nos) constituí(mos) en la instalación <<tipo y nombre de la instalación>> de la empresa <<nombre, denominación o razón social del Regulado>>, ubicada en <<domicilio, calle, número, colonia, código postal, delegación o municipio y estado de donde se encuentra ubicada la instalación>>, con número de permiso <<Número de permiso>> otorgado por la Comisión Reguladora de Energía, atendiendo la presente verificación con el <<C. Nombre del personaldel Regulado>> quien se identifica con <<identificación oficial, número xxx>>, ostentando el cargo de << especificación del cargo>>, indicando que la empresa del Regulado cuenta con número telefónico <<Incluyendo lada >>, Extensión. <<Numero deExtensión>>, correo electrónico <<xxx@xxx.com>>, con domicilio << calle, número, colonia, código postal, delegación o municipio, estado >>.

En este mismo acto el(los) C. <<Nombre(s) del personal verificador de la Unidad de Verificación>>, se identifican ante el C. <<Nombre del personaldel Regulado>> con las credenciales emitidas por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, mismas que se enlistan en la tabla siguiente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Cargo** | **Numero de credencial ASEA** | **Vigencia** |
| <<Nombre completo>> | <<Verificador de Unidad de Verificación en la etapa correspondiente>> | <<Número credencial ASEA >> | <<Inicio (día/mes/año) y termino (día/mes/año) >> |

En el mismo acto, se solicita al C.<<Nombre del personal regulado>>, designe dos testigos de asistencia, mismos que deberán de estar presentes durante el desarrollo de la verificación, en caso de no realizarlo, éstos serán designados por los verificadores aprobados, sin que tal circunstancia invalide su contenido; a lo que el C. <<nombre del personal regulado>>, <<Sí o NO>> designa a dos testigos de asistencia <<en caso negativo, agregar lo siguiente: por tanto los designa el personal que practica la verificación>>, recayendo la designación como primer testigo en el C. <<Nombre del testigo>>, quien se identificó con <<identificación oficial presentada>> expedida por << institución emisora>> con folio <<número o clave>>, en la cual consta una fotografía a color, la cual corresponde con los rasgos fisonómicos del testigo, documento del cual se hace constar que se tiene a la vista, mismo que se devuelve por así solicitarlo y no existir impedimento legal alguno para ello; manifestando el testigo tener su domicilio particular en <<domicilio del testigo>> y como segundo testigo en el C. <<nombre del testigo>>, quien se identificó con <<identificación oficial presentada>> expedida por << institución emisora>> con folio <<número o clave>>, en la cual consta una fotografía a color, la cual corresponde con los rasgos fisonómicos del testigo, documento del cual se hace constar que se tiene a la vista, mismo que se devuelve por así solicitarlo y no existir impedimento legal alguno para ello; manifestando el testigo tener su domicilio particular en <<domicilio del testigo>, a quienes hacemos saber el objeto de la presente diligencia. Las referidas identificaciones, se anexan a la presente en copia fotostática simple, tanto como de la persona que atiende la visita como de los testigos de asistencia.

Hecho lo anterior se procede a realizar el acto de verificación respecto de la evaluación de la conformidad de la etapa de Construcción y Pre-Arranque de la Norma Oficial Mexicana *NOM-003-ASEA-2016, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de agosto de 2017, en razón de la orden de servicio número <<colocar el número de la orden de servicio>>, de fecha << (día/mes/año) >>, emitida por la empresa <<nombre, denominación o razón social del Regulado>>, cuyo resultado quedará definido en el <<Dictamen>>.

**INFORMACIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN**

Con base en la constatación <<documental y visual>> realizada, obtuve la siguiente información:

|  |
| --- |
| <<Redactar una breve descripción física de la instalación, indicando datos tales como superficie del sitio, capacidad del proceso, dimensiones de los equipos, procedimientos, de la etapa del proyecto, etc.>> |
| * Dictamen de cumplimiento de Diseño.
* Procedimientos utilizados para excavaciones y zanjas
* Procedimientos utilizados para el tendido de tubería.
* Información relativa a otros servicios públicos localizados en las rutas de las tuberías de Gas Natural.
* Descripción de las evidencias documentales que avalen la calificación de los soldadores.
* Procedimientos utilizados para los procesos de soldadura.
* Pruebas destructivas realizadas.
* Pruebas no destructivas realizadas.
* Evidencia de las pruebas de válvulas de seccionamiento.
* Descripción de la ubicación donde se constituye la Unidad de Verificación que contemple: Breve relato de los trabajos de excavaciones, zanjas (ubicación, medidas de seguridad aplicas, equipos); Número de instalaciones que integran el sistema de distribución como Estaciones de Regulación, Puntos de Transferencia, Estaciones de Regulación y Medición, Válvulas de seccionamiento, puntos de tomas de potencial, Puntos de odorización y monitoreo, Estaciones de Protección Catódica, incluyendo la nomenclatura de cómo se identifican, su domicilio o coordenadas geográficas de su ubicación.
* Breve descripción de Plan de pre-arranque.
* Mencione los oficios donde se autorizó en materia de impacto ambiental previo al inicio cualquier actividad de construcción en la Franja de desarrollo del sistema.
 |
| Los párrafos anteriores consideran la redacción mínima que debe incluirse. Es enunciativo más no limitativo. |

De acuerdo a la verificación documental realizada, se consultó la siguiente información del proyecto o instalación:

<<enlistar los documentos consultados durante la verificación, ej. manuales, bitácoras, procedimientos, diagramas, etc.>>

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.**  | **Documento** | **Código**  | **Fecha** (dd/mm/aa) | **Tipo de anexo**  |
| <<Número de Anexo>> | <<Nombre del Documento consultado>> | <<Nomenclatura de identificación del Documento>> | <<Fecha del Documento>> | <<Físico o electrónico>> |
| 1. |  |  |   |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |

Una vez concluida la presente verificación y atendiendo a los resultados descritos en la lista de verificación parte integral de la presente acta, se hace constar que el(los) C. <<Nombre(s) del personal verificador de la Unidad de Verificación>>, realizaron la presente verificación con presencia en todo momento del C. <<Nombre del personaldel Regulado>>, firmando de conformidad con el contenido de la misma los que en ella intervinieron, levantándose para su constancia el presente acto en <<número total de fojas>> fojas útiles en el documento y <<número total de anexos>> de anexos, teniéndose por concluido el presente acto de verificación a las <<00:00 h >> del día <<día/mes/año>>,entregándose un ejemplar en original de la presente acta**.**

|  |
| --- |
| **<<NOMBRE DE LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN>>** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre y firma del verificador de la etapa de pre-arranque>>** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre y firma del verificador de la etapa de pre-arranque >>** |
| **PERSONAL DE <<RAZÓN SOCIAL DEL REGULADO>>** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre, cargo y firma del personal del regulado que interviene en la verificación>>** |
| **TESTIGOS** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre y firma del testigo>>** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre y firma del testigo>>** |

**-EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD-**

**CONSTRUCCIÓN Y PRE-ARRANQUE**

De conformidad con lo dispuesto en el procedimiento de la evaluacion de la conformidad de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, manifiesto bajo protesta de decir verdad que, en mi calidad de Unidad de Verificación aprobada por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, procedí a evaluar la conformidad de las etapas de Construcción y Pre-Arranque de la instalación denominada <<nombre de la instalación>>, en lo relativo a los capítulos 6 y 7, obteniendo los siguientes resultados.

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

| **Numeral** | **Requisitos de la** **NOM-003-ASEA-2016** | **Resultado de verificación** | **Referencia de la evidencia de soporte**<<Indicar el número de anexo al que corresponde a la evidencia soporte>> |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cumple** | **No aplica** | **Observaciones** |
| **Si** | **No** |
| 6.1.1. | Verificar que el Regulado cuente y haya aplicado el método adecuado para el tendido de tubería. |  |  |  |  |  |
| 6.1.2 | Verificar que el Regulado cuente con la información relativa a la localización de otros servicios públicos y haya anticipado la ruta de las tuberías de Gas, con el objeto de evitar la afectación de esos servicios. |  |  |  |  |  |
| 6.1.3 | Verificar que en zanjas a cielo abierto se tengan colocados ademes y barricadas con una leyenda preventiva y restrictiva, a una distancia que permita las maniobras sobre la tubería enterrada y antes del tapado total de la zanja. |  |  |  |  |  |
| 6.1.4. | Si durante la excavación para el tendido de la tubería del Sistema de distribución se encuentran en el subsuelo derrames de hidrocarburos o concentración de sus vapores, así como maquinaria, equipo o recipientes que contengan residuos, o áreas con suelo contaminado, verificar que el Regulado:* Haya suspendido temporalmente las actividades de construcción y
* Cuente con el informe entregado a la Agencia de acuerdo a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para Informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
 |  |  |  |  |  |
| 6.1.5. | Verificar que durante los trabajos de construcción en el Sistema de distribución, se coloquen en todo momento los señalamientos de advertencia sobre la existencia de la zanja y de la tubería de Gas. Los avisos deben indicar:* El nombre del Regulado y
* Los números telefónicos de contacto para caso de emergencias.
 |  |  |  |  |  |
| Verificar que el Regulado acordone el área para prevenir al público en general sobre riesgos de accidentes. |  |  |  |  |  |
| 6.2.1 | Verificar que los señalamientos en los sistemas de distribución, sean informativos, restrictivos y/o preventivos, se instalen en tuberías que operen a una Presión igual o mayor de 689 kPa y: |  |  |  |  |  |
| 1. Ubicarse lo más cerca posible, en los casos siguientes: ambos lados del cruce de una carretera, camino público y ferrocarril; ambos lados del cruce aéreo, fluvial y otros cuerpos de agua; e instalaciones superficiales como Válvulas de seccionamiento, trampas de diablo, estaciones de recibo/entrega, Estaciones de regulación, Estaciones de regulación y medición, rectificadores de corriente, estaciones de odorización;
 |  |  |  |  |  |
| 1. La distancia mínima entre cada señalamiento es de 1000 m para Clases de localización 1 y 2, 500 m para Clases de localización 3 y 100 m para Clases de localización 4;
 |  |  |  |  |  |
| 1. El señalamiento debe contener alguna de las siguientes palabras: "Advertencia, cuidado, precaución". Estas palabras deben tener un alto de 25 por 6 mm de ancho y ser seguido de las frases; "tubería a Presión bajo tierra, Gas Natural, Gas Licuado de Petróleo."; "no cavar, no golpear, no construir". (Esta frase puede ir en letras o en símbolo). "En caso de emergencia, llamar a: (Nombre del Regulado)"; "Teléfonos: Clave lada, teléfono(s) local y/o número libre de cargo" y los señalamientos deben ir en fondo color amarillo y letras color negro, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Excepciones:
 |  |  |  |  |  |
| 1. En los casos donde los señalamientos no puedan ser colocados debido a impedimentos del lugar o físicos del terreno, la señalización se puede realizar con las siguientes alternativas: Colocar el señalamiento a un lado del lomo del ducto; placas en el piso o pared (tachuelas o estoperoles), que contengan como mínimo: nombre del Regulado, teléfono(s) del mismo, y las leyendas Gas Natural, no cavar, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Cuando en la Franja de desarrollo existan dos o más ductos propiedad del Regulado puede ubicar con un solo señalamiento los ductos existentes.
 |  |  |  |  |  |
| 6.3.1.1 | Verificar que la separación mínima entre la tubería de Distribución y cualquier estructura subterránea como por ejemplo tuberías de drenaje, agua potable, vapor o combustible sea de 30 (treinta) centímetros como mínimo para prevenir daños en ambas estructuras. |  |  |  |  |  |
| 6.3.2.1 | Verificar que para paralelismo o cruzamientos, la separación mínima entre un ducto de Distribución con instalaciones eléctricas y de comunicación, sea de 1 metro. |  |  |  |  |  |
| 6.4.1.1. | Verificar que la excavación de la zanja que aloja la Tubería principal de Distribución, Ramales y acometidas, cumple con los requerimientos de profundidad para su instalación, de acuerdo con la “Tabla 4. Profundidad mínima del lomo de la tubería al nivel de piso terminado”: |  |  |  |  |  |
| **Ubicación** | **Excavación normal (cm)** | **Excavación en roca (cm)** |  |  |  |  |  |
| En general- Tubería hasta 508 mm (20 pulg) de diámetro.- Tubería > 508 mm (20 pulg) de diámetro. | 6075 | 4560 |  |  |  |  |  |
| En derechos de vía, de carreteras o ferrocarriles | 75 | 60 |  |  |  |  |  |
| Cruzamientos de carretera | 120 | 90 |  |  |  |  |  |
| Cruzamiento de ferrocarriles-Tubería encamisada-Tubería sin encamisar | 120200 | 120200 |  |  |  |  |  |
| Cruces de vías de agua | 120 | 60 |  |  |  |  |  |
| Bajo canales de drenaje o irrigación | 75 | 60 |  |  |  |  |  |
| Acometidas | Presión de Operación <= 689 kPa | 45 | 30 |  |  |  |  |  |
| Presión de Operación > 689 kPa | 60 | 45 |  |  |  |  |  |
| 6.4.1.2 | Verificar que antes de colocar la tubería en la zanja, ésta debe estar limpia, libre de basura, escombro, materiales rocosos o cortantes que pudieran ocasionar daños a las tuberías |  |  |  |  |  |
| 6.4.1.3 | Verificar que la superficie del fondo de la zanja esté emparejada y afinada, de tal manera que permita un apoyo uniforme de la tubería |  |  |  |  |  |
| 6.4.1.4 | Verificar que el Regulado aplique el método adecuado para rellenar las zanjas y proteger la tubería contra daños mecánicos, para que el nivel de piso original permanezca sin alteración. |  |  |  |  |  |
| 6.4.1.5 | Verificar que la zanja sea rellenada, antes de colocar el tubo, con una cama de 5 cm de cualquiera de los materiales siguientes: |  |  |  |  |  |
| 1. Material producto de la excavación; éste debe estar limpio, libre de basura, escombro, materiales rocosos o cortantes que pudieran ocasionar daños a las tuberías, o
 |  |  |  |  |  |
| 1. Material procedente de banco de materiales como arena, tierra fina o cualquier otro material similar que proteja la tubería.
 |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.1 | Verificar que las tuberías de Polietileno, PE-AL-PE, CPVC-AL-CPVC y Poliamida PA-11 y PA-12, cumplan con lo siguiente: |  |  |  |  |  |
| 1. No tener defectos que afecten sus propiedades funcionales
 |  |  |  |  |  |
| 1. No contar con hendiduras, fisuras o cualquier otro daño que disminuya más del 10% del espesor de la pared
 |  |  |  |  |  |
| 1. Tener protección de rayos ultravioletas y daños mecánicos, durante el almacenamiento fijo o temporal
 |  |  |  |  |  |
| 1. No estar expuestos a flama directa
 |  |  |  |  |  |
| 1. Utilizar medios protección cuando se realicen trabajos de soldadura, termofusión o electrofusión.
 |  |  |  |  |  |
| 1. La instalación de la tubería debe cumplir con lo siguiente:
 |  |  |  |  |  |
| 1. Polietileno y Poliamida PA-11 y PA-12 debe ser enterrada, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. PE-AL-PE Y CPVC-AL-CPVC puede ser a la intemperie o enterrada.
 |  |  |  |  |  |
| 1. Las uniones de los tubos y accesorios de tuberías termoplásticas deben ser como se indica a continuación:
 |  |  |  |  |  |
| 1. Polietileno: por Termofusión, Electrofusión o medios mecánicos. En la Electrofusión se pueden soldar dos SDR diferentes o dos resinas diferentes. En la Termofusión no se pueden soldar dos SDR diferentes ni dos resinas diferentes;
 |  |  |  |  |  |
| 1. PE-AL-PE: por medios mecánicos;
 |  |  |  |  |  |
| 1. CPVC-AL-CPVC: por ensamble con cemento solvente CPVC o adhesivo de CPVC de un solo paso;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Poliamida PA11 y PA12: por Termofusión y Electrofusión. En la Electrofusión se pueden soldar dos SDR diferentes. En la Termofusión no se deben soldar dos SDR diferentes. No se deben soldar tubería y accesorios de PA11 con PA12, ni con otros polímeros;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Las uniones en tuberías deben resistir las fuerzas longitudinales causadas por la contracción de las tuberías o por tensión provocada por cargas externas;
 |  |  |  |  |  |
| 1. El personal que realice uniones, así como aquellas que lleven a cabo actividades de inspección en tuberías y conexiones debe demostrar su capacidad y experiencia en este campo a través de un certificado otorgado por un organismo con capacidad técnica en la materia;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Las personas que efectúan e inspeccionan uniones en tuberías, deben contar con una copia de los procedimientos de soldadura en sitio, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Los tubos no deben ser roscados, con excepción de uniones por medios mecánicos, en tubos de Polietileno sólo se permite la unión a compresión con el tubo de Polietileno, pudiendo ser el accesorio de tipo roscado.
 |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.1 | Verificar que la tubería y los materiales empleados en la construcción se manejen cuidadosamente, tanto en la carga como en la descarga para evitar dañarlos, especialmente, al bisel de la tubería y al Recubrimiento anticorrosivo de la misma. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.2 | Verificar que el procedimiento mecánico para doblar la tubería se efectúe por medio de un proceso en frío para evitar una deformación en la sección circular del tubo. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.3  | Verificar que al efectuar un doblez en el tubo es necesario observar lo siguiente: |  |  |  |  |  |
| 1. El diámetro exterior del tubo no se debe reducir en cualquier punto más del 2.5% del diámetro nominal;
 |  |  |  |  |  |
| 1. El doblez no debe perjudicar o limitar la funcionalidad de la tubería;
 |  |  |  |  |  |
| 1. El cordón longitudinal de la tubería debe estar cerca del eje neutro del doblez;
 |  |  |  |  |  |
| 1. El máximo doblado en frío que se realice en campo se haya determinado de acuerdo con la Tabla 5. Requerimiento de dobleces en frío;
 |  |  |  |  |  |
| Diámetro nominal de la TuberíaPulgadas (milímetros) | Deflexión del eje longitudinal ( grados) | Radio mínimo de curvatura |  |  |  |  |  |
| Menores a 12 (300) | Ver incisos f y g | 18 D |  |  |  |  |  |
| 12 (300) | 3.2 | 18 D |  |  |  |  |  |
| 14 (350) | 2.7 | 21 D |  |  |  |  |  |
| 16 (400) | 2.4 | 24 D |  |  |  |  |  |
| 18 (450) | 2.1 | 27 D |  |  |  |  |  |
| 20 (500) y mayores | 1.9 | 30 D |  |  |  |  |  |
| 1. El doblez debe presentar un contorno suave y estar libre de arrugas, grietas, o cualquier otro daño;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Para tuberías menores a 12 pulgadas (300 mm), se debe cumplir con el inciso anterior, y el espesor de pared después del doblado no debe ser menor al mínimo permitido de acuerdo con el párrafo 5.1.1.1. de la NOM-003-ASEA-2016, mismo que se debe demostrar mediante medición de espesores por ultrasonido, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. La curva no debe estar a una distancia menor de 1.8 metros de los extremos de la tubería, ni a una distancia menor de un metro de la soldadura de campo.
 |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.2 | Verificar que la calidad de la soldadura se determine por pruebas destructivas. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.3 | Verificar se cuente con un procedimiento de soldadura calificado de acuerdo con las Normas Aplicables para el tipo o proceso de soldadura a emplear. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.4 | Verificar que los soldadores sean calificados de acuerdo con las Normas Aplicables para el tipo o proceso de soldadura a emplear. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.6 | Verificar se cuente con protección de las soldaduras:  |  |  |  |  |  |
| 1. Durante el proceso de soldadura en tuberías, se debe proteger de condiciones ambientales adversas que pudieran perjudicar la calidad de la soldadura, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Las soldaduras terminadas en tuberías enterradas y/o sumergidas deben ser protegidas contra la corrosión, de acuerdo con lo establecido en el APÉNDICE NORMATIVO II de la NOM-003-ASEA-2016.
 |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.7 | Juntas a inglete. Verificar el cumplimiento con las siguientes Limitaciones: |  |  |  |  |  |
| 1. No se permiten juntas a inglete en tuberías que operen a esfuerzos tangenciales iguales o mayores del 30% (treinta por ciento) de la RMC (Resistencia mínima a la cedencia). Las deflexiones causadas por el mal alineamiento de hasta 3 grados, no se consideran como ingletes;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Una junta a inglete en tubos de acero que van a ser operados a presiones que provocan esfuerzos tangenciales menores de 30% (treinta por ciento), pero mayores de 10% (diez por ciento) de la RMC, no se debe desviar o deflexionar el tubo más de 12.5º (doce punto cinco grados), y
 |  |  |  |  |  |
| 1. La distancia entre soldaduras de inglete debe ser igual o mayor a un diámetro de la tubería que se va a soldar, no se debe desviar o deflexionar el tubo más de 90° (noventa grados) en una unión a inglete en una tubería de acero que va a operar a presiones que provocan esfuerzos tangenciales iguales o menores al 10% (diez por ciento) de la RMC.
 |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.9 | Verificar que se cuente con los procedimientos de requerimientos de pre y post calentamiento de la tubería, en base a sus propiedades mecánica y metalúrgicas. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.10 | Inspección y prueba de soldaduras. Verificar que se cuente con los documentos que demuestre que se realizó la inspección visual de las soldaduras, para asegurar que se haya realizado de acuerdo con el procedimiento calificado y que sea aceptable de acuerdo con el numeral 6.4.2.2.5.11.  |  |  |  |  |  |
|  | Verificar que, las soldaduras en una tubería que va a operar a una Presión que ocasione esfuerzos tangenciales iguales o mayores al 30% (treinta por ciento) de la RMC, se haya probado mediante prueba no destructiva de acuerdo con los numerales 6.4.2.2.5.12 y 6.4.2.2.5.12.1. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.11 | Verificar que los criterios de aceptación o rechazo de una soldadura visualmente inspeccionada o inspeccionada con cualquier método de prueba no destructiva se hayan determinado de acuerdo a lo establecido en las Normas Aplicables al tipo de prueba. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.12 | Verificar que las Pruebas no destructivas a soldaduras se realicen por métodos que indiquen con precisión y claridad las discontinuidades y/o los defectos en la soldadura, que pueden afectar la integridad de la misma, de acuerdo a lo establecido en las Normas Aplicables para el tipo de prueba. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.12.1 | Verificar que los procedimientos para pruebas no destructivas se deben hayan establecido con el objeto de obtener los defectos, para asegurar la aceptabilidad de la misma, de acuerdo con las Normas Aplicables. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.13 | Verificar que todas las soldaduras de campo, tanto en línea regular como en obras especiales, empates y doble junta, se prueben de acuerdo con lo indicado en el numeral 6.9.3 (ver numeral 6.9.3.). |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.14 | Verificar se cuente con el archivo de pruebas y conservar en archivo, durante un periodo de cinco años y presentar ante la Agencia cuando ésta lo requiera, un registro histórico de las pruebas no destructivas de todas las soldaduras que incluya, entre otros, la calificación de los procedimientos y probetas de soldadura, la calificación de los soldadores y los reportes de las pruebas no destructivas realizadas. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.15 | Durante la reparación o remoción de defectos, verificar que las soldaduras que sean rechazadas de acuerdo con el numeral 6.4.2.2.5.11, se reparen o remuevan. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.16 | Verificar que la soldadura reparada se remueva el defecto de raíz. Después de repararse una soldadura, debe:* inspeccionarse no destructivamente utilizando el mismo método que la inspección original para asegurar su aceptabilidad y
* adicionalmente se pueden efectuar otras pruebas no destructivas.
 |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.5.17 | Verificar que la reparación de una soldadura rechazada se realice de acuerdo con los procedimientos de reparación de soldadura calificados, de acuerdo a lo establecido en la NOM-010-ASEA-2016. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.6.1 | Verificar que para el control de la corrosión externa en sistemas de tuberías de acero que estén enterradas, sumergidas, se cumpla con lo establecido en el APÉNDICE NORMATIVO II de la NOM-003-ASEA-2016. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.6.2 | Verificar que el Recubrimiento aplicado para evitar la corrosión externa cumpla con lo establecido en el Capítulo 3 del APÉNDICE NORMATIVO II de la NOM-003-ASEA-2016. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.7.1 | Verificar que las tuberías e instalaciones superficiales deben contar con un Recubrimiento anticorrosivo para la prevención de la corrosión atmosférica. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.7.2 | Verificar que los Recubrimientos cubran por completo la estructura expuesta y deben aplicarse de acuerdo con las especificaciones establecidas por las Normas Aplicables o las recomendaciones del fabricante. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.2.7.3 | Interfaz Aire/Electrolito. Verificar que las tuberías que se encuentren como interface cuenten con un Recubrimiento con características que proporcionen una protección adecuada al medio ambiente.  |  |  |  |  |  |
| Verificar que se realicen una inspección de estas zonas a intervalos que no excedan de 1 año, cuando el Recubrimiento presente daño o deterioro que indiquen que no existe una protección adecuada, se deben tomar las medidas correctivas adecuadas. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.3.1 | Verificar que la tubería de cobre se pueda instalar a la intemperie o enterrada. No se debe utilizar tubería de cobre cuando exista riesgo de daño mecánico en el lugar donde se va a instalar. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.3.2 | Verificar que las uniones de tubería de cobre rígido, cuya Presión de operación sea igual o mayor a 410 kPa, sean soldadas por capilaridad con soldadura fuerte de aleaciones de plata o de cobre fosforado. La aleación utilizada debe tener un punto de fusión arriba de 811 K y no debe contener más de 0.05% de fósforo. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.3.3 | Verificar que las uniones de tubería de cobre rígido cuya Presión de operación sea menor a 410 kPa sean soldadas por capilaridad con soldadura de punto de fusión no menor a 513 K o con soldadura fuerte de aleaciones de plata o de cobre fosforado. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.3.4 | Verificar que el personal que realice uniones, así como aquellas que lleven a cabo actividades de inspección en tuberías y conexiones de cobre demuestren su capacidad y experiencia en este campo a través de un certificado otorgado por un organismo con capacidad técnica en la materia. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.3.5 | Verificar que no se utilicen en los tubos de cobre las uniones a tope ni roscadas. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.3.6 | En el caso donde se hayan conectado válvulas o accesorios roscados utilizando tubo de cobre roscado, verificar que el espesor de pared del tubo utilizado sea equivalente al tubo de acero cédula 40 de tamaño comparable. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.3.7 | Verificar que en las tuberías enterradas se tomen las medidas necesarias para prevenir la corrosión por acción del par galvánico cuando el cobre es unido al acero u otro metal con menor potencial. |  |  |  |  |  |
| 6.4.2.3.8 | Cuando aplique:Verificar que las tuberías de cobre deben protegerse contra la acción de agentes corrosivos agresivos (ácidos o alcalinos). |  |  |  |  |  |
| 6.5.1 | Verificar que los pisos terminados tales como pavimento asfáltico, concreto hidráulico, empedrados, adoquinados, banquetas, guarniciones y andadores, que hayan sido afectados por las actividades realizadas para enterrar la tubería, sean reparados de manera que el piso terminado tenga la misma apariencia y propiedades que tenía el piso original. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.1 | Verificar que la capacidad de la Estación de regulación y medición sean determinadas con base a la demanda máxima de flujo y en las condiciones de Presión de entrada y salida del sistema. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.2 | Verificar que el diseño de estaciones incluya, como mínimo una línea de regulación y un by-pass que permita dar mantenimiento a los componentes de la línea principal que contiene la regulación o la regulación y medición, sin afectar la continuidad operativa del Sistema de distribución o de los usuarios. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.3 | Verificar que las estaciones se instalen en sitios que cumplan con las condiciones siguientes: |  |  |  |  |  |
| 1. Puede estar instalada en recintos abiertos, en locales o armarios cerrados a nivel de piso o bajo tierra, total o parcialmente.
 |  |  |  |  |  |
| Si se ubican en Registros subterráneos éstos deben cumplir con lo dispuesto en el numeral 6.6.2 de la NOM-003-ASEA-2016; |  |  |  |  |  |
| 1. Debe estar ubicada en ambientes no corrosivos y protegida contra daños causados por agentes externos, por ejemplo: impactos de vehículos y objetos, derrumbes, inundación y tránsito de personas;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Debe estar a una distancia mayor de tres metros de cualquier fuente de ignición;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Estar protegidos contra el acceso de personas no autorizadas por medio de un cerco de tela ciclón, gabinete u obra civil con ventilación cruzada cuando tengan techo, así como contar con los espacios para realizar el mantenimiento de la estación, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Ser accesible directamente desde la vía pública para realizar las tareas de operación, mantenimiento y atención de emergencias.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.4 | Verificar que las estaciones no se encuentren instaladas en: |  |  |  |  |  |
| 1. Bajo líneas de conducción eléctrica o transformadores eléctricos. Como mínimo deben estar a una distancia de diez metros de la vertical de dichas líneas o transformadores;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Lugares donde el gas pueda migrar al interior de edificios, tales como: ventanas, tomas de aire de ventilación, aire acondicionado, en cubos de luz, escaleras de servicios, deben ubicarse a una distancia mínima de un metro, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Lugares cerrados o confinados junto con otras instalaciones.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.5 | Verificar que las estaciones estén compuestas, como mínimo, por lo siguiente:  |  |  |  |  |  |
| 1. Una línea de regulación o una línea de regulación y medición;
 |  |  |  |  |  |
| 1. La línea de regulación debe contar con el Regulador de Presión y válvulas a la entrada y a la salida para aislar dicha línea. Debe tener filtro si se prevé la posible entrada de suciedad o polvo dentro de la instalación;
 |  |  |  |  |  |
| 1. La línea de regulación debe contar al menos con un elemento de seguridad por línea, tales como válvula de corte de máxima Presión, válvula de alivio o regulador monitor;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Si la Presión de operación de entrada de la línea de regulación es mayor de 689 kPa, debe tener un elemento de seguridad adicional al mencionado en el inciso c) anterior;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Una Línea de desvío (o by-pass), que debe contar como mínimo con 2 válvulas, una Válvula de bloqueo que asegure la hermeticidad y otra como elemento de regulación manual. En aquellas estaciones cuya Presión efectiva máxima de entrada esté por debajo de 100 kPa puede disponer de una sola válvula, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Las tuberías, conexiones y accesorios que conduzcan Gas Natural o Gas Licuado de Petróleo, en las instalaciones superficiales del Sistema de distribución, se deben pintar a todo lo largo y cubrir toda la circunferencia de color amarillo, identificar la tubería, así como indicar mediante una flecha color negro la dirección del flujo, ubicada de forma que sea visible desde cualquier punto en las instalaciones, así como en la cercanía de válvulas.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.6 | Verificar que las estaciones que cuenten con un dispositivo de desfogue cumplan con lo siguiente:  |  |  |  |  |  |
| 1. Estar construido en sus interiores con materiales anticorrosivos;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Estar diseñado e instalado de manera que se pueda comprobar que la válvula no está obstruida;
 |  |  |  |  |  |
| 1. No se debe desviar la Válvula de seguridad independientemente del regulador y se debe asegurar que no existan elementos que por error de maniobra puedan dejar las Válvulas de seguridad fuera de servicio;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Tener válvulas con asientos que estén diseñados para no obstaculizar la operación del dispositivo;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Contar con una tubería de salida con un diámetro no menor al diámetro de salida del dispositivo de desfogue, y con una altura que permita conducir el gas para su dispersión en la atmósfera, y que no esté direccionado hacia aberturas de edificios, tales como: puertas, ventanas o sistemas de ventilación. Dicha tubería debe ser diseñada de manera que no permita la entrada de agua de lluvia, hielo, nieve o de cualquier material extraño que pueda obturarla y debe quedar sólidamente soportada, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. La Válvula de seguridad debe evacuar el caudal máximo de la estación sin llegar a presiones que dañen las instalaciones de salida.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.7 | Verificar que los componentes de la estación estén protegidos con Recubrimientos anticorrosivos considerando las condiciones ambientales a las que se encuentra sometida la estación. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.8 | Verificar que la estación esté aislada eléctricamente de las tuberías de entrada y salida, si éstas cuentan con protección catódica. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.9 | Verificar que los elementos metálicos de la estación estén puestos a tierra. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.10 | Verificar que el aislamiento de los elementos metálicos de las estaciones, cumpla con lo establecido en la disposición 3.4 del APÉNDICE NORMATIVO II de la NOM-003-ASEA-2016, “Control de la corrosión externa en tuberías enterradas”. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.11 | Verificar que las tuberías de las estaciones se sometan a una Prueba de hermeticidad, según se indica en la disposición 6.9.5.6 de la NOM-003-ASEA-2016, antes de entrar en operación. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.12. | Verificar que las estaciones cuenten con avisos, colocados en lugares visibles avisos, con los siguientes señalamientos: 6.6.1.12.1 y 6.6.1.12.2. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.12.1 | Informativos: |  |  |  |  |  |
| 1. Gas que maneja;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Nombre del Regulado;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Número telefónico de emergencia;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Identificación de la estación, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Precaución material inflamable.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.12.2 | Restrictivos:  |  |  |  |  |  |
| 1. Prohibido fumar;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Prohibido generar llama abierta e Introducir objetos incandescentes;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Prohibido utilizar teléfonos celulares;
 |  |  |  |  |  |
| 1. No excavar, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Prohibido el paso.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.13 | Verificar que las estaciones cuenten con puntos de medición de Presión manométrica para el control de su operación y tarado de los elementos de la misma. |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.14 | Verificar que las zonas del Sistema de distribución donde se almacenen, manejen o transporten Gas Natural, Gas Licuado de Petróleo u odorizante, estén protegidas con sistemas pararrayos, y  |  |  |  |  |  |
| Verificar que se conecten a tierra las partes metálicas que no estén destinadas a conducir energía eléctrica, tales como: cercas perimetrales, estructuras metálicas, tanques metálicos y gabinetes metálicos. |  |  |  |  |  |
| 6.6.2. | Verificar que los Registros cumplan con los numerales siguientes: 6.6.2.1, 6.6.2.2, 6.6.2.3, 6.6.2.4, 6.6.2.5, 6.6.2.6, 6.6.2.7 y 6.6.2.8. |  |  |  |  |  |
| 6.6.2.1 | Verificar que los Registros construidos tengan las dimensiones para realizar trabajos de instalación, operación y mantenimiento de los equipos y soporten las cargas externas a las que pueden estar sujetos. |  |  |  |  |  |
| 6.6.2.2 | Verificar que en los Registros se anclen y soporten las válvulas o utilizar tubería de acero a fin de soportar el peso de la válvula y el esfuerzo de torsión que provoca el accionar ésta. |  |  |  |  |  |
| 6.6.2.3 | Verificar que los Registros se localicen en puntos de fácil acceso, y sean para uso exclusivo del servicio de Gas. |  |  |  |  |  |
| 6.6.2.4 | Verificar que los Registros estén protegidos con una tapa que soporte las cargas externas a las que esté sujeta en condiciones habituales. |  |  |  |  |  |
| 6.6.2.5 | Verificar que los Registros, con un volumen interno mayor a seis metros cúbicos, cuenten con ventilación que evite la formación de Atmósfera Peligrosa en su interior. |  |  |  |  |  |
| 6.6.2.6 | Verificar que los conductos de ventilación estén instalados en sitios donde los gases descargados se dispersen rápidamente y que no estén direccionados hacia aberturas de edificios, tales como: puertas, ventanas o sistemas de ventilación. Dichos ductos deben mantenerse funcionando de forma permanente. |  |  |  |  |  |
| 6.6.2.7 | Verificar que los Registros cuenten, en su caso con drenaje propio, éste puede ser:* un pozo de absorción o
* cárcamo.
 |  |  |  |  |  |
| Verificar que, en caso de contar con drenaje, éste no esté conectado a la red de drenaje público. |  |  |  |  |  |
| 6.6.2.8 | Verificara que los Registros que se cancelen o se inhabiliten, sean llenados con un material como: arena, tierra fina, entre otros. |  |  |  |  |  |
| 6.6.3.1 | Verificar que en los Sistemas de distribución se instalen Válvulas de seccionamiento, las cuales deben:* Estar espaciadas de tal manera que permitan minimizar el tiempo de cierre de una sección del sistema en caso de emergencia.
* Estar localizadas en lugares de fácil acceso que permitan su mantenimiento y operación.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.3.2 | Verificar que las Válvulas de seccionamiento se instalen antes y después de los siguientes casos:  |  |  |  |  |  |
| 1. Cruces de ríos, canales y arroyos, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Cruces de vías férreas, carreteras y autopistas.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.3.3 | Verificar que las Válvulas de seccionamiento, adicionalmente de las pruebas realizadas por el fabricante, sean probadas antes de su instalación en banco conforme con lo siguiente: |  |  |  |  |  |
| 1. Cuerpo de la válvula. Con la válvula en posición "totalmente abierta", se debe probar a una Presión mínima de 1.5 veces la Presión de operación del sistema. Durante la prueba la válvula debe cumplir con las especificaciones del fabricante;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Asiento de la válvula. Con la válvula en posición "totalmente cerrada" se debe probar a una Presión mínima de 1.5 veces la Presión de operación del sistema. Durante la prueba la válvula debe cumplir con las especificaciones del fabricante, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Operación de la válvula. Después de completar la última prueba de Presión, la válvula se debe operar para comprobar su buen funcionamiento.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.4.1  | Verificar que los Medidores, que se utilicen para el suministro de Gas a los usuarios, sean:* resistentes a la acción del Gas y a la corrosión del medio ambiente;
* herméticos y capaces de soportar la Presión de diseño.
 |  |  |  |  |  |
| 6.6.4.2  | Verificar que los Medidores se coloquen en lugares ventilados y de fácil acceso para atención de emergencia, revisión, toma de lectura, reemplazo, operación y mantenimiento. |  |  |  |  |  |
| 6.6.4.3  | Verificara que los Medidores sean operados de acuerdo con las condiciones indicadas por el fabricante. No se debe exceder la Presión de operación máxima indicada por el fabricante. |  |  |  |  |  |
| 6.6.4.4  | Verificar que sea instalada una válvula de corte antes de cada Medidor. |  |  |  |  |  |
| 6.6.4.5  | Verificara que los Medidores sean protegidos con una Válvula de seguridad o por cualquier otro medio que evite una Presión mayor a la Presión máxima de operación del Medidor. Para tal efecto se puede utilizar un regulador con Válvula de seguridad integrada. |  |  |  |  |  |
| 6.6.4.6  | Verificar que los Medidores sean soportados por la tubería siempre y cuando éstas se encuentren sujetas con abrazaderas a las paredes o a la estructura, siguiendo las recomendaciones del fabricante para su instalación. |  |  |  |  |  |
| 6.6.4.7  | Verificar que cuando existan varios Medidores en un espacio, cada uno sea identificado con el usuario correspondiente. |  |  |  |  |  |
| 6.6.5 | Verificara que, cuando el Sistema de distribución no reciba el Gas odorizado, se cuente con un sistema de odorización que cumpla con lo establecido en el APÉNDICE NORMATIVO I de la NOM-003-ASEA-2016. |  |  |  |  |  |
| 6.7.1  | Verificara que las tomas de servicio sean instaladas a la profundidad establecida en la Tabla 4 del numeral 6.4.1.1,  |  |  |  |  |  |
| En caso de no ser posible, verificar que las tomas de servicio sean protegidas mediante una Camisa u otro medio para que resista las cargas externas previstas. |  |  |  |  |  |
| 6.7.2  | Verificar que las tomas de servicio residencial, construidas en materiales plásticos hasta 32 mm (1 1/4 pulgadas), cuenten con una válvula de exceso de flujo la cual debe estar instalada inmediatamente después de la derivación con la Tubería principal o Ramal. |  |  |  |  |  |
| 6.7.3 | Verificar que no haya instaladas tomas de servicio enterradas que pasen por debajo de un inmueble. |  |  |  |  |  |
| 6.7.4  | Verificara que la salida de la Toma de servicio quede en un lugar de manera que los equipos de medición, regulación y corte sean accesibles para el Regulado. |  |  |  |  |  |
| 6.7.5  | Verificara que, cuando una Toma de servicio no quede conectada a la instalación de aprovechamiento, se coloque en su extremo una válvula de acometida y un tapón hermético. |  |  |  |  |  |
| 6.7.6  | Verificar que las tomas de servicio de acero sean protegidas de la corrosión de acuerdo con APÉNDICE NORMATIVO II de NOM-003-ASEA-2016.  |  |  |  |  |  |
| Verificar que el elevador de la acometida construido en acero debe contar con protección anticorrosiva. |  |  |  |  |  |
| 6.7.7  | Verificara que las tomas de servicio de Polietileno cumplan con lo siguiente:  |  |  |  |  |  |
| 1. Se deben conectar a la tubería de suministro mediante las uniones indicadas en el numeral 5.2.3.1:
* Las conexiones y accesorios de Polietileno que requiera el Sistema de distribución deben satisfacer las especificaciones mínimas establecidas en las Normas Aplicables para el diseño y fabricación;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Se debe proteger del esfuerzo causado por asentamiento del suelo, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Para conectarse a la Estación de regulación y Estación de regulación y medición del usuario arriba de la superficie del suelo, se debe cambiar por tubería metálica o proteger la tubería de Polietileno contra daños mecánicos y rayos ultravioleta con una Camisa desde su nivel enterrado hasta la conexión con la Estación de regulación y Estación de regulación y medición, en caso de no contar con gabinete.
 |  |  |  |  |  |
| 6.7.8  | Verificar que las tomas de servicio, para edificios con múltiple de medición en azoteas, cumplan con lo siguiente: |  |  |  |  |  |
| 1. Los ductos al exterior del edificio deben ser visibles y adosados a las paredes del edificio. Por el interior de edificios se permite siempre y cuando la tubería se encuentre dentro de un conducto con venteo al exterior;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Las tuberías verticales que salen del piso con excepción de las de acero deben ser protegidas contra daños mecánicos al menos 1.8 metros sobre el nivel del piso;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Deben tener una válvula de corte a la entrada del Gas junto al edificio dentro de un Registro enterrado o en la tubería vertical a una altura máxima de 1.8 metros del nivel de piso, ésta debe ser de fácil acceso desde la vía pública;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Las tuberías verticales se deben sujetar con abrazaderas con material aislante, espaciadas como máximo a 3 metros;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Las tuberías horizontales deben quedar soportadas para evitar pandeo o flexión.
 |  |  |  |  |  |
| El máximo espaciamiento entre soportes debe ser de acuerdo a la Tabla 6. “Espaciamiento entre soportes”: |  |  |  |  |  |
| **Espaciamiento entre soportes** |  |  |  |  |  |
| Diámetro nominalmm (pulg) | Espaciamiento máximom |  |
| 12.7 (1/2) | 1.2 |  |
| 15.9 (5/8) y 19 (3/4) | 1.8 |  |
| 25 (1) y mayores | 2.4 |  |
| 1. En el caso de que las tomas de servicio tengan que cruzar juntas constructivas entre edificaciones, deben utilizarse juntas o elementos de expansión adecuados para permitir los movimientos naturales de las edificaciones.
 |  |  |  |  |  |
| En caso de zonas sísmicas estos elementos de expansión deben tener la capacidad para absorber el movimiento de sismos de gran magnitud. |  |  |  |  |  |
| 6.8 | Verificar que el Regulado, mediante evidencia documental, realizo inspección durante el desarrollo de los trabajos de las diferentes especialidades de acuerdo a los procedimientos y requerimientos de:* La NOM-003-ASEA-2016 y de
* Las Normas Oficiales Mexicanas,
* Normas Mexicanas o
* Los estándares internacionales aplicados en el diseño del Sistema de distribución.
 |  |  |  |  |  |
| 6.9.1  | Verificar que las pruebas no destructivas, para comprobar la integridad de una soldadura en tubería de acero en la etapa de construcción, se realice por métodos radiográficos. |  |  |  |  |  |
| 6.9.3 | Verificar que las pruebas no destructivas de las uniones soldadas, se hayan ejecutado aleatoriamente en un porcentaje de las soldaduras realizadas por cada soldador, de acuerdo a lo siguiente: |  |  |  |  |  |
| 1. En Clase de localización 1 por lo menos el 10%;
 |  |  |  |  |  |
| 1. En Clase de localización 2 por lo menos el 15%;
 |  |  |  |  |  |
| 1. En Clases de localización 3 por lo menos el 40%;
 |  |  |  |  |  |
| 1. En Clases de localización 4 el 75%, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. En cruces con ferrocarriles, carreteras, autopistas, ríos, arroyos y canales e instalaciones superficiales el 100%.
 |  |  |  |  |  |
| 6.9.4  | Verificar que las soldaduras hayan sido inspeccionadas visualmente y probadas de manera no destructiva, por personal calificado, y cuenten con resultado aprobatorio de acuerdo al punto anterior y a la normatividad aplicable. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.1  | Verificar la evidencia que demuestre que todo ducto que conduzca Gas ha sido sometido a una Prueba de hermeticidad antes de ser puesto en servicio, incluyendo ampliaciones, reemplazos, reparaciones y modificaciones. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.2 | Verificar la evidencia que demuestre que la unión de conexiones a las ampliaciones del sistema con las tuberías existentes o por reparaciones a las mismas, se haya probado hermeticamente con Gas Natural o Gas Licuado de Petróleo, según corresponda, a la Presión de operación con la unión descubierta, mediante la aplicación de soluciones tensoactivas y/o detectores de Gas. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.3 | Verificar el registro de las pruebas de hermeticidad realizadas, el cual debe cumplir, como mínimo, con lo siguiente:* Estar firmado por el personal responsable de la misma;
* Debe indicar:
1. el fluido de prueba,
2. la Presión inicial y final de la prueba,
3. la escala de la gráfica cuando se utilice,
4. hora y fecha en que se realizó la prueba,
5. material, el diámetro y la longitud del tramo o Sistema de distribución probado.
* Anexar al registro el plano o esquema del sistema probado
 |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.4  | Verificara que los equipos utilizados para determinar la variación de la Presión y temperatura tengan un certificado de calibración vigente. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.5 | Verificar que se cuente con el cálculo termodinámico de la variación de presión admisible, atribuible a una variación en temperatura o Presión atmosférica. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.6  | Verificara que se haya realizado la Prueba de Hermeticidad a la Estación de regulación y/o medición a la Presión de operación, antes del inicio de operación y una vez conectadas al Sistema de distribución, de acuerdo a los requisitos del numeral 6.9.5.9 para la detección de fugas, por medio de sustancia tensoactiva y/o equipo detector de Gas. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.7  | Verificar que cuando el Sistema de distribución se desarrolle por etapas, se haya realiza una Prueba de hermeticidad a la etapa correspondiente antes de que ésta entre en operación. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.8  | Verificara la evidencia que demuestre que la Prueba de hermeticidad se realizo con agua, aire, Gas inerte, Gas Natural o Gas Licuado de Petróleo según corresponda. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.9  | Verificar que para ductos de acero, Polietileno y Poliamida PA-11 y PA-12 se considere lo siguiente:  |  |  |  |  |  |
| 1. Para los ductos ubicados en la Clase de localización 1 y 2 se deben probar neumática o hidrostáticamente a 1.25 veces la Presión de operación;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Para ductos ubicados en Clases de localización 3 y 4 se deben probar neumática o hidrostáticamente a 1.5 veces la Presión de operación, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Si la prueba es hidrostática, la Presión debe mantenerse como mínimo 8 horas y si es neumática debe mantenerse 24 horas como mínimo.
 |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.10  | Verificar que los ductos de cobre se hayan probadas neumática o hidrostáticamente a una Presión de 1.5 veces la Presión de operación, manteniendo esta Presión por 8 horas como mínimo. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.11  | Verificar que se haya realizado una Prueba no destructiva e inspeccionado visualmente a todas las uniones o empates entre ductos o sistemas en operación, donde no es viable o práctico realizarles una Prueba de hermeticidad, al momento de ponerla en operación y constatar que no presenta fugas. |  |  |  |  |  |
| 6.9.5.12  | Verificar que todas las acometidas de servicio sean sometidas a una Prueba de hermeticidad después de la construcción y antes de ponerla en servicio, para demostrar que no tiene fugas, de conformidad con lo siguiente: |  |  |  |  |  |
| 1. Para acometidas de acero operadas a más de 410 kPa, se deben probar a 1.5 veces la Presión de operación y mantener la Presión como mínimo 8 horas;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Para acometidas en acero y operadas a 410 kPa o menos, se deben probar a 1.5 veces la Presión de operación y mantener la Presión como mínimo 1 hora, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Para acometidas en otros materiales se deben probar a una Presión máxima de 689 kPa y mantener la Presión como mínimo 15 minutos.
 |  |  |  |  |  |
| 6.10.1 | Verificar que durante la preparación del sitio para controlar y retirar las malezas de la Franja de desarrollo del sistema, en la etapa de construcción, no se empleen agroquímicos o fuego. |  |  |  |  |  |
| 6.10.2  | Verificar que no sea permitido el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro de la Franja de desarrollo del sistema. |  |  |  |  |  |
| 6.10.4 | Verificar que los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, generados en las diversas etapas de la instalación del Sistema de distribución, se:* depositen en contenedores con tapa,
* coloquen en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y
* dispongan de conformidad con las Disposiciones que para tal fin emita la Agencia, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.
 |  |  |  |  |  |
| 6.10.5  | Verificar que la Franja de desarrollo del sistema, al terminar la obra y antes de iniciar la operación, este libre de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. |  |  |  |  |  |
| 6.10.6  | Verificar que la apertura de zanjas esté ajustado a los Trazos autorizados para evitar afectaciones diferentes a las presentadas en la Evaluación de Impacto Ambiental. |  |  |  |  |  |
| 6.10.7  | Verificara que en los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos cuenten con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo. |  |  |  |  |  |
| 6.10.8  | Verificar que en los casos en que la tubería cruce cuerpos de agua, se empleen técnicas y/o procedimientos constructivos, que eviten el cambio de la dinámica hidrológica natural de forma permanente. |  |  |  |  |  |
| 6.10.9  | Verificar que se utilicen los caminos de acceso ya existentes.  |  |  |  |  |  |
| En el caso excepcional de que sea imprescindible la apertura de nuevos caminos de acceso para llegar a las instalaciones, se debe procurar que éstos sean los estrictamente necesarios, y se cumpla con lo siguiente:* Contar con un ancho de corona máximo de 4.00 metros y longitud máxima de 500 metros.
* Ser diseñados y construidos de forma que no se modifiquen los patrones originales de escurrimiento del agua, para evitar la erosión y los hundimientos del suelo.
* Restaurar los caminos adicionales que fueron habilitados y que no sean necesarios en la etapa de operación y mantenimiento, al término de la construcción
 |  |  |  |  |  |
| 6.10.10  | Verificar que, cuando sea requerido la instalación de campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, estos sean temporales y estén ubicados en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente:  |  |  |  |  |  |
| 1. Instalar sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contar con servicios especializados para su mantenimiento y el manejo integral de los residuos generados, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Una vez concluida la obra, se deben desmantelar las instalaciones y rehabilitar el área.
 |  |  |  |  |  |
| 6.10.11  | Verificar que para la realización de las obras o actividades de construcción se use agua tratada y/o adquirida (no potable). |  |  |  |  |  |
| 6.10.12  | Verificar que la remediación del sueño, en caso de suelo contaminado como resultado de los trabajos en la etapa de construcción, se realice conforme a la normatividad vigente aplicable. |  |  |  |  |  |
| 6.10.13  | Verificar que el material excedente, producto de la excavación de las zanjas que no sea utilizado para el relleno de las mismas, sea manejado y dispuesto de conformidad con las Disposiciones que para tal fin emita la Agencia. |  |  |  |  |  |
| 6.10.14  | Verificar que se cuente con las autorizaciones requeridas por la Agencia para iniciar cualquier actividad de construcción en la Franja de desarrollo del sistema. |  |  |  |  |  |
| 6.10.15  | Verificar que, para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra, se apliquen las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos que afecten al personal y a la población. |  |  |  |  |  |
| 6.10.16  | Verificar que se tomen las medidas preventivas para que en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo. |  |  |  |  |  |
| 6.10.17  | Verificar que los sitios, que hayan sido afectados por la instalación y construcción del Sistema de distribución, se restauren a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos. |  |  |  |  |  |
| 7.1 | Verificar que se realice la Revisión de Seguridad de Pre-arranque, antes de la puesta en operación del Sistema de distribución nuevo, rehabilitado o modificado, de acuerdo a lo siguiente:* de forma documental y física, y
* mediante el Plan de Pre-arranque, que cuente como mínimo con lo siguiente: 7.1 y 7.2
 |  |  |  |  |  |
| 7.1 | Revisión documental:  |  |  |  |  |  |
| 1. Análisis de Riesgo actualizado;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Atención y cumplimiento a las recomendaciones derivadas del Análisis de Riesgo;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Procedimiento de la administración de cambios y de personal y su aplicación;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Pruebas destructivas y no destructivas realizadas a todos los equipos y sus componentes;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Manual de Operación, el cual debe contar con la información requerida en el numeral 8.1 de la NOM-003-ASEA-2016;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Certificados de calibración de equipos e instrumentos (control y medición);
 |  |  |  |  |  |
| 1. Procedimientos de pre-arranque, operación y mantenimiento, que integren las medidas de seguridad para cada actividad. Estos procedimientos deben estar actualizados y disponibles en el sitio de trabajo;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Plan de Respuesta a Emergencias (PRE) actualizado y difundido al personal involucrado en la instalación, el cual considere todos los escenarios de emergencia identificados en el análisis de riesgo;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Personal entrenado y capacitado para realizar las diversas actividades;
 |  |  |  |  |  |
| 1. El cumplimiento a los requerimientos en materia Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente que el Regulado establece al contratista;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Documentos que avalen las pruebas realizadas de acuerdo al numeral 6.9 del apartado de Construcción;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Reportes de la integridad mecánica de los equipos que incluya al menos, los elementos siguientes:
 |  |  |  |  |  |
| 1. Equipo eléctrico;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Equipo estático y tuberías;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Equipo mecánico, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Instrumentación.
 |  |  |  |  |  |
| 1. Cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en su autorización, en materia de impacto ambiental para la etapa de construcción;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Aseguramiento de la calidad de los materiales conforme a especificaciones, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Contar con las especificaciones y el censo de equipos, materiales y accesorios de la instalación.
 |  |  |  |  |  |
| 7.2 | Revisión Física:Recorrido realizado por un equipo conformado por las diferentes disciplinas, para verificar que la instalación: |  |  |  |  |  |
| 1. Cumple con las especificaciones de diseño establecidas en la NOM-003-ASEA-2016, recomendaciones de los fabricantes y las mejores prácticas internacionales;
 |  |  |  |  |  |
| 1. Las modificaciones realizadas en la administración del cambio coincidan en la revisión física, y
 |  |  |  |  |  |
| 1. Que los Dispositivos de seguridad funcionen de acuerdo al diseño.
 |  |  |  |  |  |
| Verificar que se haya atendido los incumplimientos de los elementos de la revisión física o documental identificados, una vez realizada la Revisión de Seguridad de Pre-arranque. |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES GENERALES** |
| **<<Describir observaciones en caso de haberlas>>**  |

|  |
| --- |
| **GRUPO DE VERIFICADORES DE <<NOMBRE DE LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN>>** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre y firma del verificador de la etapa de Construcción y Pre-arranque >>** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre y firma del verificador de la etapa de Construcción y Pre-arranque >>** |
| Nota: En caso de que participe más de un verificador, deberá incluirse en la presente tabla. |
| Declaro bajo protesta de decir verdad que los datos asentados en la presente Acta de Verificación, son verdaderos y acepto la responsabilidad que pudiera derivarse de la veracidad de los mismos que, en su caso, procedan. |
|

|  |
| --- |
| **PERSONAL DE <<RAZÓN SOCIAL DEL REGULADO>>** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre, cargo y firma del personal del regulado que interviene en la verificación>>** |

 |

**DICTAMEN DE PRE-ARRANQUE**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número:**  |  |  |  | **Fecha de emisión:** | <<día/mes/año>> |

|  |
| --- |
| **Datos del solicitante** |
| **Nombre o Razón social:** |  |
| **Domicilio:** | <<calle, número, colonia, código postal, municipio, estado, país>> |
| **Teléfono:** |  |
| **Correo electrónico:** |  |
| **Nombre del proyecto/instalación:** |  |
| **Ubicación del proyecto/instalación:** | <<calle, número, colonia, código postal, municipio, estado, país, coordenadas>> |
| **Zona geográfica de distribución:** |  |
| **Número de permiso CRE:** |  |
| **Tipo de proyecto:** | <<Nuevo, Modificación o ampliación>> |

|  |
| --- |
| **Datos de la Unidad de Verificación** |
| **Nombre o Razón social:** |  |
| **Domicilio:** | <<calle, número, colonia, código postal, municipio, estado, país>> |
| **Teléfono:** |  |
| **Correo electrónico:** |  |
| **Número de registro de Aprobación:** |  |
| **Vigencia de la Aprobación:** |  |
| **Norma Oficial Mexicana aprobada:** |  |

|  |
| --- |
| **Resultado de la verificación** |

Una vez realizada la Evaluación de la Conformidad, se hace constar que la instalación **<<nombre de la instalaciòn>>:**

**CUMPLE**

Con la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en los Capítulos 6 y 7 concerniente a las etapas de “Construcción y Pre-arranque”, de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de agosto de 2017.

El presente Dictamen queda sin efecto, si después de emitido existen modificaciones a la instalación evaluada.

La~~s~~ evidencias documentales y fotográficas que soportan la verificación de la Evaluación de la Conformidad aplicables a esta instalación, se encuentran en el archivo de control de <<nombre de la Unidad de Verificación>>.

|  |
| --- |
| **Unidad de Verificación** <<Nombre de la Unidad de Verificación>> |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_<<Nombre y firma del Gerente Técnico de la Unidad de Verificación>> |
| Declaro bajo protesta de decir verdad que los datos asentados en el presente Dictamen, son verdaderos y acepto la responsabilidad que pudiera derivarse de la veracidad de los mismos que, en su caso, procedan. |
| **Representante legal del Regulado** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**<<Nombre y firma del Representante Legal del Regulado>> |