**LISTA DE INSPECCIÓN DEL APÉNDICE B (NORMATIVO)**

**MONITOREO, DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE FUGAS DE GAS EN DUCTOS**

De conformidad con lo señalado en la Norma Oficial Mexicana *NOM-007-ASEA-2016,* *Transporte de gas natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2018, manifiesto bajo protesta de decir verdad que, en mi calidad de Unidad de inspección (en los términos del artículo 53 de la Ley de Infraestructura de la Calidad ) aprobada por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, procedí a realizar la inspección documental y física de <<nombre del proyecto/instalación>>, correspondiente al <<número de contrato/ cotización/ orden de servicio>> con la empresa << nombre de la empresa>>, en lo relativo al Apéndice B (Normativo), numerales 3 al 6.3, con fecha y hora de inicio <<día/mes/año>> <<00:00h>>, y con fecha y hora de termino <<día/mes/año>> <<00:00h>>, obteniendo los siguientes resultados:

**LISTA DE INSPECCIÓN**

| **No.** | **Artículo de referencia** | **Requisito Normativo** | **Tipo de inspección** | **Resultado**(Señalar con una “x” en la columna que aplique) | **Referencia de la evidencia de soporte** | **Descripción de la evidencia de soporte** | **Observaciones** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cumple** | **No****aplica** |
| **Si** | **No** |
|  | **APÉNDICE B (NORMATIVO)****MONITOREO, DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE FUGAS DE GAS EN DUCTOS** **3. DETECCIÓN DE FUGAS** |
|  | 3. | ¿Para la aplicación de este Apéndice (Normativo) se establecieron los valores de concentración de gas en porcentaje/volumen para los límites de explosividad de mezcla de gas con aire, de conformidad con la Tabla 1? | D |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.1 Atención a reportes de Fugas** |
|  | 3.1 | ¿Los Regulados investigaron en forma inmediata cualquier notificación o aviso de terceros en el que se reportó olor a gas, Fuga, incendio o explosión que pueda involucrar a Ductos de gas u otras Instalaciones? | D |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Si la investigación confirmó una Fuga, ésta se clasificó inmediatamente de acuerdo con el numeral 5.1 y se tomó la acción correspondiente de acuerdo con las tablas 2, 3 y 4 de este Apéndice (Normativo)? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.1.1 Olores o indicaciones de otros combustibles** |
|  | 3.1.1 | ¿Cuándo existieron indicaciones de Fuga de combustibles derivados del Petróleo originados en otras Instalaciones, se tomaron las acciones siguientes para proteger la integridad física de las personas, del medio ambiente y de las Instalaciones? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Se informó de inmediato al operador de la instalación y, si fue necesario, a los bomberos, policía y protección civil, y
 | D  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Cuando el Ducto de los Regulados esté conectado a una Instalación ajena que tenga Fuga de gas, se tomó de inmediato las acciones necesarias de acuerdo con la tabla 2 de este Apéndice (Normativo).
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.2 Recursos necesarios para efectuar la inspección** |
|  | 3.2 | ¿Los Regulados, para realizar la inspección de sus Instalaciones, disponen de lo siguiente?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.2.1 Capital humano** |
|  | 3.2.1 | ¿Cuenta con personal suficiente, que reúna la calificación y experiencia requeridas para aplicar el método de inspección que se utilice? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.2.2 Recursos materiales** |
|  | 3.2.2 | ¿Para la inspección de Fugas en un sistema de Ductos, se dispusieron de los recursos materiales siguientes? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Planos vigentes de la red de Distribución o línea de Transporte con escala y grado de detalle adecuados;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Equipos de detección de Fugas adecuados para obtener información necesaria para la localización y cuantificación de Fugas de acuerdo con las características de sus Instalaciones y los métodos de inspección que se apliquen, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Equipo de Transporte adecuado para la atención de Fugas.
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3 Métodos de detección de Fugas** |
|  | 3.3 | ¿Los Regulados, aplicaron para la detección de Fugas en sus Instalaciones, individualmente o combinados, los métodos siguientes?: |  |
|  | 1. Con indicadores de Gas combustible:
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Sobre la superficie del suelo, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Debajo de la superficie del suelo.
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Inspección visual de la vegetación;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Caída de presión;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Burbujeo;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Ultrasonido;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Fibra óptica;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Termografía infrarroja terrestre o aérea, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Perros adiestrados.
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Los Regulados, emplearon otros métodos siempre y cuando se aplicaron de acuerdo con los procedimientos escritos que prueben que dichos métodos son tan eficaces como los de la lista anterior? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿La aplicación del método adecuado es responsabilidad de los Regulados, quienes determinaron si existe Fuga y en caso de que exista, ésta se detectó, localizó, clasificó y controló inmediatamente? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.1 Detección con indicadores de gas combustible** |
|  | 3.3.1 | ¿El equipo para realizar esta inspección fue portátil o móvil? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿El indicador fue del tipo y sensibilidad adecuados, para el método de detección de gas que se aplicó en la Instalación inspeccionada, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.1.1 Detección sobre la superficie del suelo** |
|  | 3.3.1.1 | ¿Para Instalaciones subterráneas se tomó un muestreo continuo de la atmósfera al nivel del suelo sobre o lo más cerca posible de la Instalación? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Para Instalaciones arriba del nivel del suelo, se tomó un muestreo continuo de la atmósfera adyacente a dicha instalación?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Para Instalaciones subterráneas, se tomaron muestras de la atmósfera a no más de cinco centímetros de la superficie del suelo, cuando fue posible, y en todas aquellas irregularidades del terreno que faciliten que el gas aflore.?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿En áreas donde el Ducto está debajo de piso terminado, entre otras: Banquetas y calles pavimentadas, se tomaron muestras del aire cercano a discontinuidades e irregularidades del piso, tales como: aberturas, ranuras, rupturas y grietas que faciliten que el gas aflore?  | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Asimismo, se analizó el aire dentro de recintos cerrados alojados en aberturas del piso debajo de su nivel, cercanos al Ducto, por ejemplo, pozos de visita, registros de drenaje, de Instalaciones eléctricas, telefónicas y otros servicios, y? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿El muestreo de la atmósfera superficial con indicador de gas se realizó a la velocidad y en condiciones atmosféricas adecuadas para que dicho muestreo fuera correcto?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿La operación del indicador de gas se realizó de acuerdo con las instrucciones del fabricante?  | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Se analizaron muestras en los lugares especificados en el numeral anterior? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.1.2 Detección debajo de la superficie del suelo** |
|  | 3.3.1.2 | ¿El muestreo de la atmósfera debajo del piso se realizó en aberturas existentes y/o sondeos arriba y/o adyacentes al Ducto? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Los pozos de muestreo se perforaron lo más cerca posible al Ducto y lateralmente a no más de 5 m del eje de la misma? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿A lo largo del Ducto los puntos de prueba se localizaron a no más del doble de la distancia entre el Ducto y la pared de edificio más cercano o 10 m, la que sea más corta, pero en ningún caso el espaciamiento es menor a 3 metros? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿El patrón del muestreo incluyó puntos de prueba adyacentes a las conexiones de las líneas de servicio, acometidas a los edificios, cruzamientos de calles y conexiones de ramales? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Se siguió el procedimiento para localizar Fugas por perforación de barra, de acuerdo con el numeral 3.3.9? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.2 Detección por inspección visual de la vegetación** |
|  | 3.3.2 | ¿Por este método se detectaron indicaciones anormales o inusuales en la vegetación que pudieron haber sido causadas por la migración de gas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Dichas indicaciones de Fugas de gas se confirmaron usando un indicador de gas combustible? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿La inspección se realizó por personal experto que tuvo una buena visión del área que se inspeccionó y sus alrededores? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Para determinar la velocidad de recorrido se determinó como mínimo lo siguiente?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Trazo del Sistema de Transporte;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Cantidad y tipo de vegetación, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Condiciones de visibilidad tales como: alumbrado, reflejo de luz, distorsiones u obstrucciones del terreno.
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.3.2.1 | ¿El método de inspección visual del estado de la vegetación sólo se aplicó en áreas en donde el crecimiento de la vegetación está bien definido? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿No se emplearon cuando el grado de humedad del suelo fue anormalmente alto, cuando la vegetación está inactiva, o cuando está en periodo de crecimiento acelerado, como en el comienzo de la primavera? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.3 Detección por caída de presión** |
|  | 3.3.3 | ¿Este método se aplicó para determinar si una sección aislada de la Instalación de gas perdió presión por Fugas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿La sección seleccionada tenía solamente una presión de operación y dicha sección se aisló antes de efectuar la prueba de caída de presión? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Para determinar los parámetros de la prueba de caída de presión, se tomaron en cuenta como mínimo, los criterios siguientes?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Presión de prueba. ¿Si la prueba se realizó únicamente con el propósito de detectar Fugas en la sección aislada, se hizo cuando menos a la presión de operación?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Medio de prueba. ¿El medio fue compatible con los materiales del Ducto, estuvo libre de materiales sedimentarios y no dejó residuos que pudieran dañar la Instalación?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿El medio para realizar la prueba no fue inflamable, se utilizó agua, aire o gas inerte, y? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Duración de la prueba. ¿El tiempo de la prueba fue el suficiente para detectar la caída de presión debida a fugas?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Para determinar el tiempo necesario para realizar la prueba se consideraron los factores siguientes?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. El tiempo y volumen requerido para que el medio de prueba alcance la presión de prueba;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. El tiempo necesario para que el medio de prueba estabilice su temperatura, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La sensibilidad del instrumento de prueba.
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.3.3.1 | ¿El método de caída de presión no localizó las Fugas, por lo que se requirió una evaluación posterior con otro procedimiento que permitió localizar las Fugas para evaluarlas y clasificarlas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.4 Detección por burbujeo** |
|  | 3.3.4 | ¿Se cubrió totalmente el Ducto con una solución tenso activa, para señalar las Fugas sobre la superficie expuesta de la Instalación? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿La solución utilizada no dañó ni dejó residuos que posteriormente pudieron producir corrosión en los materiales de la instalación probada? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.3.5 | Detección por ultrasonido. ¿Se instalaron sensores ultrasónicos espaciados a lo largo del Ducto que pudieran detectar la ocurrencia de una Fuga en tiempo real, por la energía ultrasónica que se generó desde el momento en que ocurrió? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Las ondas que viajan en todas direcciones del sitio de la Fuga, las cuales permitieron detectarlas a grandes distancias? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Este método se acopló a un sistema de geoposicionamiento? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.3.5.1 | ¿Para probar una Instalación de gas por ultrasonido se tomó en consideración como mínimo lo siguiente?: |  |
|  | 1. Presión en el Ducto. ¿Los sensores son los adecuados para la presión de trabajo de la instalación, dado que, al incrementarse la presión en el Ducto, la magnitud de la energía ultrasónica generada por la Fuga aumenta?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Localización de la instalación. ¿Se tubo cuidado con los objetos alrededor de la instalación bajo prueba que pudieron reflejar o atenuar la energía ultrasónica generada dificultando la detección de la Fuga?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Cantidad de Fugas. ¿La capacidad de detección de este método se redujo conforme se incrementó el número de Fugas en un área determinada, ya que se produjo un nivel alto de ruido ultrasónico debido al aumento de la energía ultrasónica liberada por cada Fuga?, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Tipo de instalación (equipos neumáticos y operados con gas, entre otros: Compresores, motores y turbinas)?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Se conoció la localización, cantidad y características de dichos equipos cerca de la instalación para determinar si el ruido ultrasónico que producen causó interferencia al equipo de detección de fallas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿El área de prueba se recorrió para verificar la posible presencia de interferencias? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.3.5.2 | ¿Los Regulados confirmaron los resultados obtenidos por ultrasonido aplicando los métodos adecuados para detectar Fugas en sus Instalaciones? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.6 Detección por fibra óptica** |
|  | 3.3.6 | ¿Se instalaron sensores y cable de fibra óptica en los Ductos para monitoreo y detección de fugas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Se usó este método para detectar y monitorear Fugas de gas en tiempo real? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.7 Detección por termografía infrarroja terrestre o aérea** |
|  | 3.3.7 | ¿Este método fue usado en Ductos superficiales y subterráneos? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Se midió la energía térmica del gas mediante un espectrómetro de banda infrarrojo como elemento primario de detección? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿El instrumento se acopló a un sistema de geoposicionamiento para ubicar las Fugas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.8 Detección por medio de perros adiestrados** |
|  | 3.3.8  | ¿Se utilizó la raza labrador para detectar el odorizante adicionado en la corriente del fluido?  | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿El perro localizó y rastreó el olor que salía por la Fuga hasta el punto de máxima concentración? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **3.3.9 Localización de Fugas por perforación de barra** |
|  | 3.3.9 | ¿Este procedimiento se aplicó para Instalaciones subterráneas y minimizó la excavación?  | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Los Regulados aplicaron el procedimiento adecuado para localizar Fugas por sondeos en sus Instalaciones? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Se presentó una descripción general del procedimiento, el cual incluyó como mínimo lo siguiente?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Se delimitó la zona de migración del gas realizando un muestreo de la atmósfera superficial con indicadores de gas combustible. Debido a que normalmente la Fuga se localiza en esta área?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Se identificaron todos los Ductos de gas dentro del área delimitada y se localizaron las válvulas, conexiones y accesorios, ya que estos pudieron ser los lugares con mayor probabilidad de Fuga?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿No se dañaron otras Instalaciones subterráneas que estuvieran dentro del área delimitada, durante la excavación y perforación para localizar Fugas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿En el área delimitada se buscaron evidencias de construcción recientes que pudieron haber dañado al Ducto de gas provocando la Fuga?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Se tomó en cuenta que el gas también pudo migrar y ventilarse a lo largo de algunas zanjas de otros servicios subterráneos?; | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Se hicieron perforaciones equidistantes sobre la línea de gas donde se sospechaba tenía Fuga?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Todos los pozos de muestreo tuvieron la misma profundidad y diámetro? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Las muestras de gas se tomaron a la misma profundidad y si fueron necesarios los sondeos se descendió hasta la profundidad del Ducto para obtener lecturas consistentes y útiles? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Para localizar la Fuga de gas se identificaron los sondeos con las lecturas más altas?; | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Si se encontraron lecturas altas en varias perforaciones adyacentes se llevaron a cabo procedimientos adicionales para determinar cuál fue la lectura más cercana al probable punto de Fuga?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Debido a que las lecturas de algunos sondeos disminuyeron con el tiempo, se aceleró el proceso extrayendo el exceso de gas de las perforaciones? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Cuándo se recuperó el gas que estuvo migrando dentro de las perforaciones se tomaron nuevas lecturas para determinar la perforación más cercana a la Fuga? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Este procedimiento se aplicó con precaución para evitar la distorsión del patrón de Venteo?; | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Cuándo se identificó el lugar aproximado de la Fuga, debidamente se hicieron pozos de muestreo adicionales más profundos para determinar el lugar probable de la Fuga con mayor exactitud?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Al determinar cuál de las perforaciones tenía el mayor flujo de gas se hicieron lecturas adicionales en la parte superior de ellas o se usó un manómetro o solución tenso activa para que se formaran burbujas?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Asimismo, fueron útiles otras indicaciones en los pozos, tales como: las partículas de polvo sopladas, el sonido o sentir en la piel el flujo del gas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿En ocasiones fue posible distinguir la difracción de la luz solar cuando el gas se venteó a la atmósfera?; | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Cuándo el gas se localizó dentro de algún conducto subterráneo ajeno a los Ductos de gas, se tomaron muestras en todas las aberturas que se tenían disponibles en dicho conducto para delimitar la localización de la Fuga de gas?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Cuándo se lograron lecturas estables del indicador de gas se determinó el patrón de Venteo?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿El sondeo con la lectura más alta normalmente fue el punto exacto de la Fuga?, y | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Una vez descubierta, se utilizó un procedimiento para localizar la Fuga en el Ducto, como el burbujeo para Fugas pequeñas?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **Medidas precautorias** |
|  |  | ¿En ocasiones, algunas situaciones especiales se complicaron las técnicas de localización de Fugas por sondeos?  | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Estas situaciones pudieron ser las siguientes?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Ocurrió una Fuga múltiple que ocasionó información confusa. Para eliminar esta posibilidad el área afectada se revisó después de reparada la Fuga?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿El gas se acumuló en alguna cavidad y dio una indicación elevada hasta que dicha cavidad fue venteada?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Otros gases, tales como los que se forman por material orgánico en descomposición se encontraron ocasionalmente, esto es característico cuando se encuentran lecturas constantes de entre 15 y 30% de concentración gas en el aire?, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿La indicación del gas en drenajes se consideró como gas de una Fuga migrando al drenaje, hasta que sea descartado por otros medios o por análisis?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **4. INSTRUMENTOS PARA DETECCIÓN DE FUGAS** |
|  | 4. | ¿Los Regulados fueron responsables de utilizar los instrumentos indicadores de gas combustible adecuados para los métodos de detección de Fugas que apliquen en sus Instalaciones, con el objeto de obtener información veraz, confiable y completa sobre las Fugas de gas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **4.1 Mantenimiento de indicadores de gas combustible** |
|  | 4.1 | ¿El mantenimiento de estos instrumentos se efectuó de acuerdo con las instrucciones del fabricante y, entre otras acciones, se cumplieron las siguientes?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Cada instrumento utilizado para detectar y evaluar Fugas de gas se operó de acuerdo con los instructivos del fabricante?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Se revisaron periódicamente los instrumentos cuando se encontraron en uso para asegurar que el suministro de energía eléctrica para su funcionamiento era adecuado?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Se probaron los instrumentos antes de usarse para asegurar que el sistema de muestreo estuviera libre de Fugas y que los filtros no obstruyeran el flujo de la muestra?, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Los instrumentos de ionización de flama de Hidrógeno se probaron cada vez que se encendieron y durante la inspección?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **4.2 Calibración de indicadores de gas combustible** |
|  | 4.2 | ¿Para la calibración de estos instrumentos se cumplieron, entre otras, las recomendaciones siguientes?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Cada equipo utilizado para la detección y evaluación de Fugas se calibró de acuerdo con los instructivos del fabricante después de cualquier reparación o remplazo de partes?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿De conformidad con un programa regular en el que se consideró el tipo del instrumento y su uso, los instrumentos de ionización de flama de hidrógeno y los indicadores de gas combustible, se calibraron al menos una vez al mes cuando estuvieron en uso?, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ¿Se calibraron, cuando se sospechó que la calibración del instrumento había cambiado?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **5. CLASIFICACIÓN DE FUGAS Y CRITERIOS DE ACCIÓN** |
|  | 5. | ¿Se estableció el procedimiento por medio del cual las Fugas se clasificaron y controlaron? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Cuándo se detectó una Fuga, el primer paso que se llevó a cabo fue la delimitación del área afectada por la Fuga? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Si el perímetro se extendió hacia un edificio, la inspección continuó dentro del mismo, siempre y cuando se determinó que fuera seguro entrar al edificio? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Cuándo se confirmó la Fuga, se atendió inmediatamente para localizarla, evaluarla y clasificarla de acuerdo con el numeral 5.1 de este Apéndice (Normativo)? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **5.1 Clasificación de las Fugas.** |
|  | 5.1 | ¿Basados en la evaluación realizada de la localización y magnitud de la Fuga, ésta se clasificó con objeto de establecer la prioridad de su reparación?  | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿La clasificación fue la siguiente?: |  |
|  | 5.1.1 | Grado 1.- Son aquellas Fugas que representan un Peligro inminente para las personas, al medio ambiente o instalaciones, por lo que, cuando se detectan deben ser reparadas inmediatamente y/o realizar acciones continuas hasta lograr que las condiciones dejen de ser peligrosas. Se considera peligrosa toda situación en la que haya probabilidad de asfixia, incendio o explosión en el área afectada por la Fuga; | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 5.1.2 | Grado 2.- Esta clase de Fugas no son peligrosas cuando se detectan, pero representan un Riesgo probable para el futuro, por lo que se requiere programar su reparación para prevenir que se vuelvan peligrosas, y | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 5.1.3 | Grado 3.- Esta clase de Fugas no son peligrosas cuando se detectan y tampoco representan un Riesgo probable para el futuro, por lo que, sólo es necesario reevaluarlas periódicamente hasta que sean reparadas para asegurarse que no cambien de grado. | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **5.2 Criterios para clasificar Fugas y determinar acciones** |
|  | 5.2 | ¿Se tomaron en cuenta los lineamientos para clasificar y controlar Fugas de acuerdo a lo indicado en las tablas 2, 3 y 4 y al criterio y experiencia del personal operativo en el sitio donde ocurrió la Fuga? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **5.3 Inspección subsecuente** |
|  | 5.3 | ¿Todas las reparaciones de Fugas se probaron, en su caso, antes de que la instalación entrará en operación, para confirmar que no persistiera la Fuga de gas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿En Ductos subterráneos, esta prueba se hizo antes de taparlos con tierra? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Cuándo entró en operación la instalación, se inspeccionó el área afectada por la Fuga con un indicador de gas combustible? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Dónde hubo gas residual después de la reparación de una Fuga de grado 1, se permitió la ventilación y estabilización de la atmósfera del suelo para realizar una inspección subsecuente en un plazo que no excedió de un mes posterior a la reparación? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿En el caso de reparaciones de Fugas de grado 2 o 3, los Regulados determinaron si fue necesario efectuar una inspección subsecuente? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 5.4 | ¿Cuándo se reevaluó una Fuga de acuerdo con los criterios de acción de las tablas 3 y 4, ésta se clasificó usando el mismo criterio que cuando la Fuga fue descubierta? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **6. HISTORIAL DE FUGAS Y LINEAMIENTOS PARA AUTOEVALUACIÓN** |
|  | 6. | ¿Los Regulados conservan la documentación que demuestre cada monitoreo de Fugas de acuerdo con los resultados, conclusiones y acciones realizadas? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Cuándo se detectaron Fugas durante el monitoreo o fuera de éste, se llenaron los registros respectivos? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Los Regulados mantienen los registros actualizados de dicha documentación para ser proporcionada, cuando sea requerida? | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Esta documentación está sustentada como mínimo por los registros siguientes?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 6.1 | ¿Los registros de monitoreo de Fuga contienen al menos la información siguiente?: |  |
|  | 1. La fecha en que se realizó el monitoreo;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La descripción del sistema y del área monitoreada. Se incluyeron los planos y/o libros bitácora;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Los resultados del monitoreo, las conclusiones y las acciones a seguir;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Los métodos aplicados en el monitoreo, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. El nombre y firma del personal que efectuó el monitoreo.
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 6.1.1 | ¿Los registros de las pruebas de caída de presión contienen al menos la información siguiente?: |  |
|  | 1. El nombre del responsable de la prueba, en caso de que haya sido realizada por una empresa externa, el nombre de la empresa y el nombre de la persona responsable de la prueba;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. El medio de prueba usado;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La presión de prueba;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La duración de la prueba;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Las gráficas de presión o los registros de las presiones medidas en la prueba, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Los resultados de la prueba.
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **6.2 Los registros de Fugas deben contener al menos la información siguiente:** |
|  | 6.2 | ¿Los registros de Fugas contienen al menos la información siguiente?: |  |
|  | 1. La fecha de detección de la Fuga;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | La fecha y la hora del reporte; | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | El tiempo en que se atendió; | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | El tiempo en que se investigó, y | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | El nombre de quien la investigó. | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La descripción detallada de la Fuga, su localización, magnitud y grado que se le asignó;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Tratándose de una Fuga que fue reportada, la fecha y la hora del reporte telefónico a la autoridad competente y el nombre de quien lo hizo;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Las fechas de las reevaluaciones antes de la reparación de la Fuga y el nombre del responsable de dichas reevaluaciones;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La fecha de reparación, el tiempo que llevó la reparación y el nombre del responsable de la reparación;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Las fechas de revisiones posteriores a la reparación y el nombre de los responsables de dichas revisiones;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. El método usado para detectar la Fuga (si fue reportado por terceros, el nombre y la dirección de quién reportó);
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La sección del sistema donde ocurrió la Fuga (Ducto principal, Ducto de servicio, etc.);
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La parte del sistema en que ocurrió la Fuga (Ducto, válvula, conexión, estación de regulación, etc.);
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. El material en el cual ocurrió la Fuga (acero, plástico u otro);
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. El origen de la Fuga;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La descripción del Ducto;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. El tipo de reparación efectuada;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La causa de la Fuga;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La fecha de instalación del Ducto;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Si tiene protección catódica operando, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. La lectura del indicador de gas combustible.
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | **6.3 Autoevaluación** |
|  | 6.3 | ¿Los Regulados evaluaron su programa de monitoreo de Fugas realizados para determinar la efectividad de dicho programa?  | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Esta autoevaluación se realizó cuando menos una vez al año de acuerdo con el procedimiento siguiente?: | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Programa de monitoreo de Fugas. ¿Se aseguró que el programa de mantenimiento del sistema cumplía con la NOM-007-ASEA-2016?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Efectividad del monitoreo. ¿Se aseguró que los monitoreos de Fugas fueron efectuados de acuerdo con el programa y que los resultados fueron satisfactorios en todo el sistema?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Programa de reparación. ¿Se comprobó que las reparaciones de Fugas fueron efectuadas de acuerdo con el programa y los procedimientos especificados?;
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Efectividad de la reparación. ¿Se verificó que las reparaciones de Fugas fueron realizadas con la efectividad indicada en los procedimientos aplicados?, y
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Registro histórico de Fugas. ¿Se mantuvo actualizado el historial de Fugas?
 | D y F |  |  |  |  |  |  |
| **Nota 1.** Para el tipo de verificación se establecerán las siguientes abreviaciones:**D**: Documental;**F**: Física, y **D y F**: Documental y Física. |

Los resultados reflejados en esta lista de inspección se emiten sin menoscabo de que la Agencia a través de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial, verifique, el cumplimiento de las obligaciones que el Regulado tiene en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de la protección al medio ambiente, en los actos de verificación o supervisión atribuibles a sus facultades, y en su caso, imponga las medidas cautelares y sanciones que resulten procedentes.

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

|  |
| --- |
| **PERSONAL DE <<NOMBRE DE LA UNIDAD DE INSPECCIÓN>>** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre y firma de la persona que realiza la inspección>>****Persona que realiza la inspección** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<En su caso, nombre, puesto y firma del personal profesional técnico especializado adicional indicado en el Anexo 2 de la Aprobación que acude a la inspección>>** |
| **Nota 2**: En caso de que participe más de una persona que realice la inspección u otro integrante del personal profesional técnico especializado indicado en el Anexo 2 de la Aprobación, se deberán agregar los espacios correspondientes en la presente tabla, que incluyan nombre, puesto y firma.**Nota 3.** En caso de no contar con la participación adicional de personal profesional técnico especializado de la Unidad de inspección, se deberá eliminar la celda que corresponde a sus datos. |
|  |
| **PERSONAL DE <<DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL REGULADO>>** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****<<Nombre y firma del personal del Regulado que atiende la presente inspección>>****<<Cargo del Regulado que atiende la presente inspección>>** |