

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



PROFEPA

PROCURADURÍA FEDERAL
DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE



RIESGO AMBIENTAL

ENFOQUE DE AUDITORÍA AMBIENTAL

20 DE MAYO DE 2013

RIESGO AMBIENTAL

OBJETIVO

- ❑ **Homologar el criterio de evaluación y dictaminación del auditor ambiental con respecto a la información mínima necesaria que debe incluir en el informe de auditoría ambiental en materia de riesgo ambiental, para garantizar la conformidad de los requisitos establecidos.**

RIESGO AMBIENTAL

Riesgo Ambiental:

Es la posibilidad de que ocurran emergencias ambientales.

Emergencia Ambiental:

Evento no deseado o no planeado o inesperado, durante la realización de una actividad, por causas naturales o antropogénicas, que implique la liberación de materiales peligrosos o energía en cantidades tales que ocasione daños a las personas o al medio ambiente.

RIESGO AMBIENTAL

Condición crítica de riesgo:

Situación extraordinaria que, en caso de no atenderse, puede provocar una emergencia ambiental, involucrando ya sea instalaciones o procesos o equipos críticos o actividades en las que se pueda presentar la liberación de energía, fuga o derrame de materiales peligrosos.



RIESGO AMBIENTAL

Equipo crítico:

Maquinaria, equipo, recipientes presurizados, y sistemas de manejo de materiales peligrosos, que se encuentran o no interconectados en el proceso de producción en los que la falla de sus dispositivos de seguridad, sistemas de emergencia o su integridad mecánica durante su operación, pueda generar un riesgo ambiental.



RIESGO AMBIENTAL

ACTIVIDADES RIESGOSAS

De acuerdo con la [Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente](#), la clasificación de las actividades riesgosas se sustentó en el uso de sustancias peligrosas en cantidades que ameritaran su control (llamadas cantidades de reporte).

De ahí que se elaboraran y publicaran en el Diario Oficial de la Federación, listados de sustancias tóxicas (el 28 de marzo de 1990) e inflamables y explosivas (el 4 de mayo de 1992), y sus cantidades de reporte.

RIESGO AMBIENTAL

Cantidad de reporte:

Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, **almacenamiento**, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

RIESGO AMBIENTAL

ARTÍCULO 149.- Los Estados y el Distrito Federal regularán la realización de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas, cuando éstas afecten el equilibrio de los ecosistemas o el ambiente dentro de la circunscripción territorial correspondiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.

La [legislación local](#) definirá las bases a fin de que la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, coordinen sus acciones respecto de las actividades a que se refiere este precepto.

RIESGO AMBIENTAL

QUÉ RESULTADOS ENTREGAN:

QUÉ PROBLEMÁTICA ENCONTRAMOS EN LOS INFORMES:

Informes y dictámenes:

- ❑ Su consideración respecto a la cantidad de reporte, sólo se limita a evaluar las cantidades almacenadas en los recipientes.
 - ❖ No toma en cuenta cantidades en proceso ni en tuberías dentro de la planta.
- ❑ Transcribe tal cual la información que la empresa proporciona:
 - ❖ No transforma cantidades conforme a unidades de los listados de actividades altamente riesgosas.
 - ❖ No hay congruencia entre el informe y el resumen de auditoría.

RIESGO AMBIENTAL

QUÉ RESULTADOS ENTREGAN:

QUÉ PROBLEMÁTICA ENCONTRAMOS EN LOS INFORMES:

Dictamen del auditor :

- ❑ Se limita a dictaminar tan sólo por la revisión documental, omitiendo su verdadero juicio de lo que vio y encontró en campo.
 - ❖ No emite dictamen claro y específico de lo que evaluó en campo.
- ❑ Sólo enlista y describe los documentos que revisó (procedimientos, programas de mantenimiento, autorizaciones).
 - ❖ Todo el informe está referenciado a los anexos técnico.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



PROFEPA

PROCURADURÍA FEDERAL
DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE



ALGUNOS EJEMPLOS

EN LOS INFORME DE AUDITORÍA

RIESGO AMBIENTAL

2.2.4 Listado de las principales materias primas e insumos (incluye capacidad máxima de almacenamiento).

N°	Listado de insumos	Capacidad Máxima de Almacenamiento
1	Ácido sulfúrico	28923 kg
2	Sosa cáustica	42819 kg
3	Hidróxido de amonio	2300 kg
4	Hidracina	2600 kg
5	Hipoclorito de calcio	100 kg
6	Hipoclorito de sodio	22 m3
7	Fosfato trisódico	400
8	Fosfato disódico	400
9	Nitrito de sodio	N/A
10	Inhibidor de incrustación	5000 kg
11	Aceite lubricante	N/A
12	Gas natural	57162 kg
13	Diésel	500 m3
14	Hidrógeno	45 kg
15	Nitrógeno	180 m3
16	Acetileno	80 kg
17	Argón	20 m3
18	Bióxido de carbono.	28923 kg
19	Combustoleo	55 914 m3

N/A: No Almacenado.

NO.	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE QUIMICO	CANTIDAD ALMACENADA	¿CLASIFICADA EN LOS LISTADOS 1 Y 2 DE ALTO RIESGO?	¿REBASA CANTIDAD DE REPORTE DEL LISTADO 1 Y 2?	CANTIDAD	UNIDAD	ESTADO FISICO	C	R	E	T	I	B	ACCIÓN
11	aceite lubricante	aceite lbricante	0.0	NO APLICA	NO APLICA	12963.0	kg/año	LIQUIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BORRAR
12	gas natural	metano	57162.0	2	2	1.101711417E9	kg/año	GASEOSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BORRAR
13	diesel	diesel	500000.0	NO APLICA	NO APLICA	23237.0	L/año	LIQUIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BORRAR
14	hidrogeno	hidrogeno	45.0	2	NO APLICA	389.0	kg/año	GASEOSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BORRAR
15	nitrogeno	nitrogeno	180000.0	NO APLICA	NO APLICA	8745.0	kg/año	GASEOSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BORRAR
16	acetileno	acetileno	80.0	2	NO APLICA	80.0	kg/año	LIQUIDO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BORRAR
17	argon	argon	20000.0	NO APLICA	NO APLICA	80.0	kg/año	GASEOSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BORRAR

RIESGO AMBIENTAL

Grados *	95	Minutos *	1
Maquila	NO		
Exporta	NO		
Superficie total (metros cuadrados) *	6877		
Superficie construida (metros cuadrados) *	6877		
Total de Personal *	220		
Tamaño de la empresa	GRANDE		
Actividades altamente riesgosas	SI		

CAPÍTULO 4. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

4.1. Actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente.

En la Instalación no se llevan a cabo procesos que involucren la transformación de materias primas en productos, y a pesar de que la organización auditada sólo arrenda y da mantenimiento a la Plataforma, al ser su giro la ejecución de y que los volúmenes de sustancias manejados no rebasan las cantidades de reporte establecidas en los listados de actividades altamente riesgosas, por lo que **esta empresa es considerada por la Legislación Ambiental como de Bajo Riesgo**. Sin embargo la instalación auditada se encuentra sometida a los riesgos que implican las actividades de perforación realizadas por el arrendatario PEMEX y debido a que es una instalación localizada costa afuera, el impacto de la liberación de las sustancias manejadas es potencialmente elevado.

RIESGO AMBIENTAL

Grados *	22	Minutos *	55	Segundos *	27
Coordenadas Longitud Oeste					
Grados *	102	Minutos *	40	Segundos *	47
Maquila	NO				
Exporta	NO				
Superficie total (metros cuadrados) *	40000				
Superficie construida (metros cuadrados) *	25000				
Total de Personal *	53				
Tamaño de la empresa	MICRO				
Actividades altamente riesgosas	NO				
Observaciones	SE MANEJA AMONIACO ANHIDRO COMO AGENTE REFRIGERANTE				

4.1. Actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente

Se identificaron y evaluaron las actividades asociadas con las instalaciones, estructuras, equipos y componentes, civiles, mecánicas o eléctricas, que por su naturaleza son fuente de contaminación, de riesgo ambiental, afectan la biodiversidad, modifican el entorno, etc. Por tratarse de una instalación que maneja amoniaco anhidro por arriba de las cantidades de reporte del primer listado de actividades altamente riesgosas puede representar un riesgo al ambiente, a sus colaboradores e instalaciones colindantes, por este motivo la organización cuenta con un Estudio de Análisis de Riesgo Ambiental y su Programa de Prevención de Accidentes con dictamen de suficiencia técnica emitido por la Autoridad competente. La instalación cuenta con un Plan de Respuesta a emergencias, al que se integran las brigadas: Brigada Contra incendio, Brigada de primeros auxilios, Brigada de evacuación, además de procedimientos, programas de capacitación y simulacros, así como un programa de mantenimiento preventivo a los equipos críticosl.

RIESGO AMBIENTAL

4.1.4. Documentos y programas con que cuenta la organización, su funcionamiento y cumplimiento.

La organización cuenta con los manuales, planos y especificaciones de fabricación de la plataforma, así como todas las pruebas realizadas durante la construcción y previas a la puesta en marcha, así como los registros de los mantenimientos realizados.

4.1.5. Personal involucrado en el manejo de las sustancias peligrosas y el mantenimiento de las instalaciones asociadas.

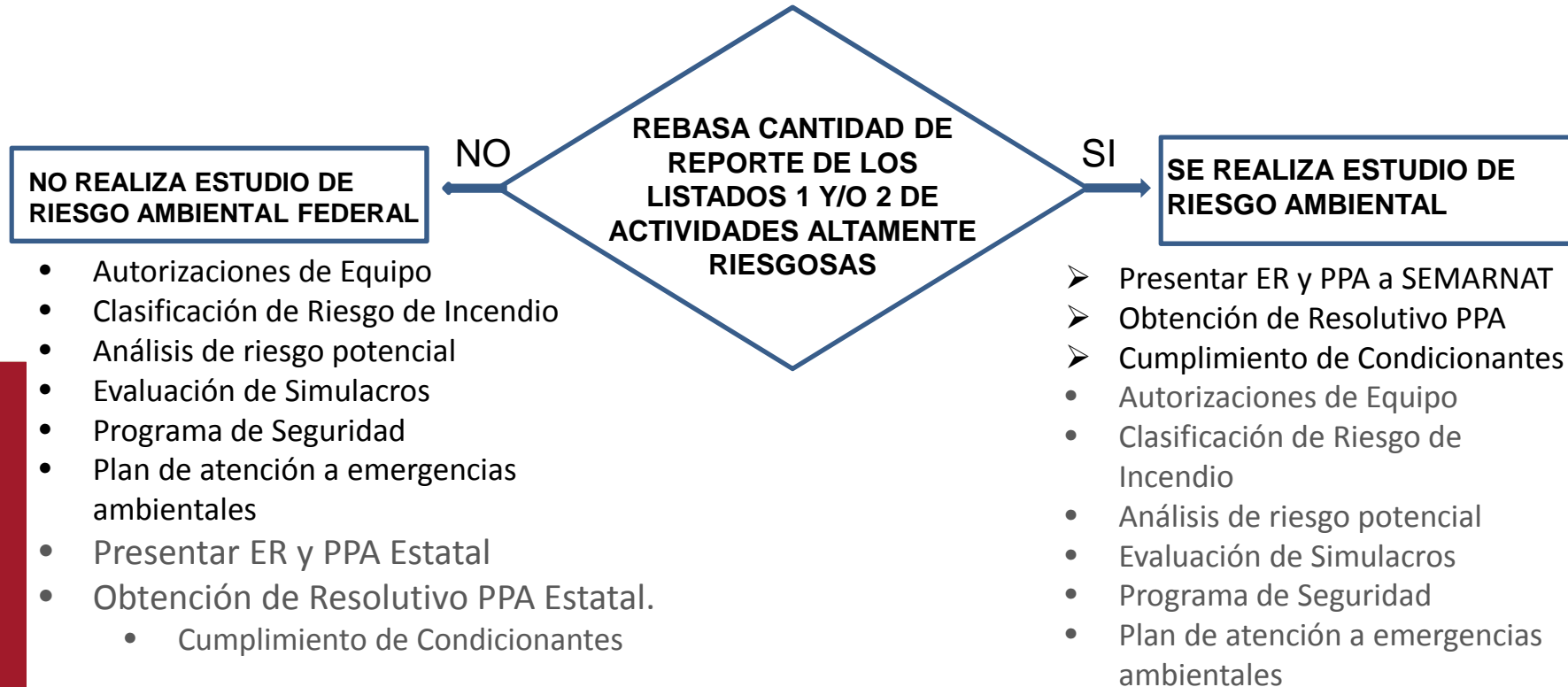
El personal directamente involucrado con el manejo de las sustancias están a cargo de la operación, de la que Petróleos Mexicanos es Responsable.

4.1.8. Emite dictamen.

De acuerdo con la Auditoría Ambiental realizada a la **instalación** S. de R.L. para obtener el Certificado de Industria Limpia, se pudo observar que dicha instalación cuenta con las condiciones necesarias para mantener controlados los riesgos, sin embargo es necesario reforzar la supervisión al personal que realiza las actividades de mantenimiento y un mecanismo para que el arrendatario de la plataforma (PEMEX) y sus contratistas participen activamente, ya que se detectó que hay recipientes que contienen sustancias químicas sin identificación de riesgos, así como agua en el almacén de productos químicos (RGS-02 y RSG-03), por lo que la organización no cumple al 100% en este rubro

RIESGO AMBIENTAL

SE CONSIDERA COMO ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



PROFEPA

PROCURADURÍA FEDERAL
DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE



RIESGO AMBIENTAL

INTEGRIDAD MECÁNICA

RIESGO AMBIENTAL

RIESGO AMBIENTAL

- Por la posibilidad de accidentes y su relación con el riesgo ambiental, el Auditor Ambiental debe comprobar que la Organización auditada tenga evidencia de que sus equipos, maquinaria, componentes estructurales y dispositivos cumplen con los requisitos particulares respecto a su integridad mecánica.¹

Que estas evidencias correspondan a las condiciones actuales de operación de los equipos críticos** , identificados y evaluados en campo.

* Fuente: Riesgo Ambiental enfocados a la Auditoría Ambiental (AMUVAA)

RIESGO AMBIENTAL

REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN DEL REPORTE DE AUDITORÍA AMBIENTAL

- Capítulo 4 Resultado de la Auditoría
- 4.1 Actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial al medio ambiente.

Identificación y evaluación de las actividades asociadas con las instalaciones, estructuras, equipos y componentes, ya sean civiles, mecánicas o eléctricas que por su naturaleza son fuente de contaminación, de riesgo ambiental (...)

.
.

4.1.3 Instalaciones que manejan las sustancias peligrosas. Evalúa la integridad mecánica de, al menos...

RIESGO AMBIENTAL

NMX-AA-162-SCFI-2011 (en proceso de aprobación)

- Capítulo III.- Resultados de la verificación.
En función de los requisitos y parámetros de la Sección No. 3 del anexo de esta norma mexicana, **describir clara y detalladamente sin dejar nada a la interpretación, la conformidad o no conformidad del desempeño de la Empresa (...)**
- III.8.4 Disponibilidad y **aseguramiento del funcionamiento óptimo, seguro y suficiente** de los elementos relacionados con **las condiciones de riesgo ambiental** (equipos críticos, áreas, instalaciones, actividades o procesos), los dispositivos de seguridad, sistemas de emergencia y sistemas de protección, alarmas y equipos con los que cuenta para atender una emergencia ambiental. Incluir señalización y comunicación de riesgos. Cumplimiento de la regulación ambiental de la Empresa, respecto a la administración del riesgo ambiental y atención de emergencias ambientales (incluyendo los recursos externos de apoyo).

RIESGO AMBIENTAL

**EQUIPO CRÍTICO:

- Maquinaria, equipo, recipientes presurizados, y sistemas de manejo de materiales peligrosos, que se encuentran o no interconectados en el proceso de producción en los que la falla de sus dispositivos de seguridad, sistemas de emergencia o su integridad mecánica durante su operación, pueda generar un riesgo ambiental*
- Por equipo crítico se entiende cualquier recipiente, máquina, *conexión, tubería, componente de tubería, sistemas instrumentados de seguridad, sistema de prevención y protección contra incendio, sistema de venteo y alivio, sistema de monitoreo y control y cualquier otro equipo*, componente o sistema identificados como vitales o esenciales para prevenir una fuga o mitigar sus consecuencias, cuya falla pudiera derivar en un accidente catastrófico.

* NMX-AA-162-SCFI-2011

RIESGO AMBIENTAL

EQUIPO CRÍTICO:

- Categoría de equipos críticos:
 1. Equipo que al fallar ocasiona directamente la liberación de un material peligroso.
 2. Equipo necesario para detectar, controlar, proteger, bloquear a otro equipo a fin de evitar la liberación de un material peligroso.

En general, tanto los equipos de operación como los equipos de protección, cuyas fallas podrían aumentar el riesgo hasta un nivel intolerable, serán considerados como equipos críticos.

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

•La **Integridad mecánica (IM)** es una filosofía de trabajo que tiene por objeto garantizar que todo equipo de proceso sea diseñado, procurado, fabricado, construido, instalado, **operado**, **inspeccionado**, **mantenido**, y/o reemplazado oportunamente para prevenir fallas, accidentes potenciales o riesgos a personas, instalaciones y **al ambiente**, todo esto utilizando los criterios basados en información histórica, normas y regulaciones organizacionales, nacionales e internacionales como OSHA, ASME, ANSI, ISO, API, NOM.

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

- La filosofía de integridad mecánica es aplicable en diferentes fases que van desde el diseño de los equipos hasta su desincorporación.
- La ejecución de esta filosofía consiste en utilizar en cada fase la experiencia y normatividad aplicable, para asegurar la reducción de los impactos por fallas operacionales, los peligros y accidentes en planta que puedan generar una emergencia ambiental.

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

La integridad mecánica es aplicables a los siguientes equipos entre otros:

- Tuberías y sus componentes (bridas, válvulas, juntas de expansión, etc.)
- Recipientes a presión (Reactores, intercambiadores de calor, compresores, etc.)
- Tanques atmosféricos.
- Válvulas de control.
- Dispositivos de alivio y venteo de presión.
- Sistemas de control de proceso (alarmas, disparo).

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

- **INTEGRIDAD MECÁNICA EN LA OPERACIÓN**

Esta fase esta fundamentada en el arranque y operación segura de los equipos.

Requiere por parte del capital humano, capacitación y conocimiento del proceso así como de los elementos de detección, aislamiento y mitigación con los que la planta o equipos cuenta.

- Revisión de Seguridad Previo al Arranque
- Capacitación del personal involucrada en el proceso para el conocimiento de procedimientos operacionales.
- Respuestas a Emergencias

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

INTEGRIDAD MECÁNICA DE OPERACIÓN

- **Revisión de Seguridad Previo al Arranque**
 - ✓ Procedimientos actualizados de arranque y paro de equipos, acorde con el diseño y a los elementos de control y seguridad de los equipo críticos.
- **Capacitación al personal involucrada en el proceso y procedimientos operacionales.**
 - ✓ Capacitación actualizada a los equipos que operan, practicas de trabajos seguro, registros de capacitación y/o constancia de participación apegados a programas de capacitación.
- **Respuestas a Emergencias.**
 - ✓ Procedimiento de paro seguro de equipos, registro de fallas y soluciones, realización de simulacros de emergencias y instrucciones de actuación.

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

INTEGRIDAD MECÁNICA DE MANTENIMIENTO

- Esta definición permitirá la generación de los planes de inspección y mantenimiento por equipo, asegurando de esta manera la continuidad del proceso, la reducción de los impactos por fallas operacionales, los peligros y accidentes en planta; logrando “el mínimo o nulo impacto al ambiente”.

Se debe definir un plan de inspección que incluya los siguientes elementos:

- Identificación de equipos que necesitan Mantenimiento.
- Responsabilidades para realizar las labores de Mantenimiento.
- Establecimiento de las frecuencias y actividades de Mantenimiento.
- Adiestramiento y certificación de personal
- Establecimiento de bases de datos que aseguren información referente al comportamiento histórico de los equipos
- Evaluación de contratistas.

1 INTEGRIDAD MECÁNICA

INTEGRIDAD MECÁNICA EN MANTENIMIENTO

- Identificación de equipos que necesitan mantenimiento.
 - ✓ Priorizando los equipos críticos del proceso que por falla o mala operación, y por fin del periodo de vida útil, pueden provocar accidentes en la planta y daños ambientales.
- Responsabilidades para realizar las labores de mantenimiento
 - ✓ Personal capacitado en la identificación de las fallas de equipos críticos, conocimientos de los elementos críticos de control, conocimiento de calibración de elementos de control, conocimiento de especificaciones de diseño de los materiales utilizados en las reparaciones, así como también las piezas de repuestos.
- Establecimiento de las frecuencias y actividades de mantenimiento
 - ✓ Programa de mantenimiento actualizado al periodo operativo de la auditada, en función de las condiciones de operación, al diseño original de los equipos y a las recomendaciones del fabricante.

1 INTEGRIDAD MECÁNICA

INTEGRIDAD MECÁNICA EN MANTENIMIENTO

- Actividades de mantenimiento
- ✓ **Mantenimiento correctivo** ; Conjunto de actividades de reparación y sustitución de elementos, que se realizan cuando aparece el fallo.
- ✓ **Mantenimiento preventivo**; Conjunto de actividades programadas de antemano encaminadas a reducir la frecuencia y el impacto de fallos
- ✓ **Mantenimiento predictivo** ; Conjunto de actividades de seguimiento y diagnóstico continuo que permiten una intervención correctora inmediata como consecuencia de la detección de algún síntoma de fallo.
- ✓ **Ensayo no destructivo**; Aplicación de cualquier tipo de prueba practicada a los materiales de los equipos que no alteran de forma permanente las propiedades físicas, químicas, mecánicas o dimensionales de los equipos, que pueden ser: Ultrasonido Industrial * Partículas Magnéticas * Radiografía Industrial * Medición de Espesores * Líquidos Penetrantes * Inspección Visual * Pruebas Hidrostáticas y Neumáticas

INTEGRIDAD MECÁNICA

INTEGRIDAD MECÁNICA EN MANTENIMIENTO

- Adiestramiento y certificación de personal
- ✓ Programa de capacitación y adiestramiento al personal mecánico, eléctrico e instrumentación, en el conocimiento de los equipos críticos y sus elementos de control, la aplicación de procedimientos de mantenimiento, procedimientos de prácticas de trabajo para mantener la integridad mecánica de los equipos, practicas de trabajo seguro, peligros relevantes.
- Establecimiento de bases de datos que aseguren información referente al comportamiento histórico de los equipos
- ✓ Bitácora de registro y operación, de las acciones realizadas en la revisión y mantenimiento, así como registro de histórico de fallos y soluciones y las pruebas no destructivas realizadas a los equipos.

1 INTEGRIDAD MECÁNICA

ARCHIVO DE INTEGRIDAD MECÁNICA.

- **Memorias técnicas** (tiempo de vida, máxima presión de trabajo, máxima presión de desfogue), que asegure cambios o remplazo bajo diseño.
- **Procedimientos:**
 - de inspección (Localización de puntos de inspección)
 - de mantenimiento a los equipos.
 - de remplazo o cambio.
 - de calibración de equipos y dispositivos.
 - para confirmar el entrenamiento del personal de mantenimiento propio y contratado.
- **Programas:**
 - de mantenimiento.
 - de revisión y pruebas de los equipos
 - de revisión y prueba de dispositivos de seguridad.
- **Registros:**
 - que evidencien la ejecución de mantenimiento.
 - de evidencia de pruebas realizadas
 - de fallas y soluciones.

Cualquier reparación identificada como temporal debe tener una vida útil especificada.

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

RIESGO AMBIENTAL

- Por la posibilidad de accidentes y su relación con el riesgo ambiental, el Auditor Ambiental debe comprobar que la Organización auditada tenga evidencia de que sus equipos, maquinaria, componentes estructurales y dispositivos cumplen con los requisitos particulares respecto a su integridad mecánica.¹

Que estas evidencias correspondan a las condiciones actuales de operación de los equipos críticos** , identificados y evaluados en campo.

* Fuente: Riesgo Ambiental enfocados a la Auditoría Ambiental (AMUVAA)

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

LO ANTERIOR, NOS AYUDARÁ A:

Dictamen del auditor:

- Que la evaluación y el dictamen no se base en cumplimiento de NOM's no ambientales.
- Que se utilicen normas de referencia, pero el dictamen debe sustentarse en la evaluación realizada en los trabajos de campo en función del riesgo ambiental.

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

Ejemplos:

AUDITOR AMBIENTAL

4.1.3.6.2. El tipo y número de contenedores (tanques atmosféricos, tanques subterráneos, recipientes sujetos a presión, sacos, silos, fosas, tambores, a granel, etc.), así como sus características (capacidad, material, etc.) y su identificación de riesgos.

• *Los contenedores que se utilizan son tanques metálicos atmosféricos, tambores plásticos y metálicos de varias capacidades, así como 16 recipientes sujetos a presión, los cuales cuentan la identificación de riesgos y registros ante la STPS.*

4.1.3. Instalaciones que manejan las sustancias peligrosas. Evalúa la *integridad mecánica* de, al menos:

4.1.3.1. Los equipos de operación (bombas, reactores, recipientes sujetos a presión, cambiadores de calor, torres de destilación, filtros, etc.).

El gas natural es utilizado en las calderas, específicamente como combustible, **estas máquinas son equipos continuos y están dotadas de chimeneas a la salida de los gases.**

El gas LP del tanque de 5,000 litros, es utilizado por los montacargas los cuales son fuentes móviles y el gas del tanque de 500 litros y el de 300 litros, son combustible de la cocina y boiler de agua para baño, **no se consideran equipos a presión ya que no están contemplados por la norma NOM-020-STPS-2011.**

Por otra parte la organización no maneja recipientes sujetos a presión conforme a las especificaciones indicadas en la norma NOM-020-STPS-2011, los recipientes sujetos a presión con que cuenta son de aire o bien de vapor (generadores) todos cuentan con su autorización vigente ante la STPS.

1 INTEGRIDAD MECÁNICA

3.2.8.2.1. Los equipos de operación (bombas, reactores, recipientes sujetos a presión, cambiadores de calor, torres de destilación, filtros, etc.).

Los equipos que componen la Planta de Oxígeno 3 se mencionan en la siguiente tabla:

Descripción de Equipo	Estado
Compresor de Aire MACK111, de tres fases, trabaja a 37500NM3/H 580KPA	Bueno
Compresor de Aire K-131, trabaja a 12000NM3/H 1100 KPA.	Bueno
Torre After cooler clave DCAC C161 cuenta con 2 bombas claves G161A y G161B, para enfriamiento y limpieza del aire	Bueno
2 Mallas Moleculares de regeneración para limpieza de gases claves C-182a y C-182B trabajan a 35°C.	Bueno
1 Intercambiador de calor para acondicionamiento de gases con salida de 177°C 470 KPA.	Bueno
2 Turbinas de Expansión para movimiento de flujos en el intercambiador, claves K261A y K261B	Bueno
1 Columna Baja/Alta Presión	Bueno
2 Bombas de Oxígeno Líquido Claves G231A y G231B trabajan a 1350KPA	Bueno

¿Con base en que determina el buen estado?
No especifica si los programas de mantenimiento se ejecutaron.

Estos equipos se encuentran en buen estado de integridad mecánica, los cuales están incluidos dentro de los programas de mantenimiento establecidos por La instalación xxxx (Ver anexo ANX-RSG-06); su cumplimiento está directamente verificado por la jefatura de dicha planta,

¿Existen registros de estos mantenimientos?

Los recipientes sujetos a presión presentes dentro de las instalaciones de la Planta de Oxígeno 3, corresponden a tanques acumuladores de aire, cuyas características se indican a continuación:

DESCRIPCIÓN	TAG	TIPO	CAPACIDAD (m ³)	FLUIDO
Tanque de almacenamiento semicriogénico	T-631	Vertical	50	Oxígeno
Tanque de almacenamiento semicriogénico	T-634	Horizontal	246.052	Oxígeno

NOTA: Debido a que la tendencia de la NMX es que a juicio experto del auditor sólo incluirán los anexos técnicos que considere necesario, el auditor deberá describir clara y detalladamente en el informe, su evaluación realizada en los trabajos de campo.

La Planta de Oxígeno 3 se almacena en 2 tanques el 1% de su producción diaria de oxígeno (95% pureza), tanto en estado gaseoso como en estado líquido, ya que de manera continua se está suministrando el oxígeno producido a las Instalaciones que lo requieren.

Todos los tanques están conectados a tierra, cuentan con válvulas y dispositivos de seguridad, como indicador de nivel.

RIESGO AMBIENTAL

4.1.3.2. Los dispositivos de seguridad (Indicador o controlador de nivel, medidores de presión, temperatura o de flujo; discos de ruptura, válvulas de seguridad, presión-vacío, relevo, venteo, bloqueo, control; sistemas de emergencia, etc.) y dispositivos de protección (controles, enlaces de protección, sensores, y alarmas) del proceso. Dictamina si son adecuados y suficientes.

La instalación tiene los siguientes dispositivos de seguridad para el manejo del amoníaco.

Válvulas de disparo para exceso de presión.

Válvulas de seccionamiento.

Válvulas de cierre automático.

Válvulas de cierre manual.

Manómetros para registro periódico de la presión del circuito de refrigeración para la primera, segunda etapa y descarga.

Interlocks en cada compresor para regular y mantener constante la operación del sistema de refrigeración.

La tubería del circuito de amoníaco cuenta con dictamen de partículas magnéticas y ultrasonido emitido por el laboratorio en Ensayos no Destructivos S.C.

La instalación cuenta con un compresor de alta presión y su respectivo tanque pulmón, mismo que se encuentra ubicado en un área donde está resguardado contra golpes o impactos que puedan alterar su integridad física, además de contar con los siguientes dispositivos de seguridad:

Medidores de presión.

Discos de ruptura.

Válvulas de seguridad.

Válvulas de seccionamiento.

Válvulas de cierre manual.

El auditor no indica cómo está evaluada la integridad mecánica de estos equipos,
SOLO LOS ENUNCIA

1 INTEGRIDAD MECÁNICA

4.1.6 Registros ambientales (estudio de riesgo actualizado, programa de prevención de accidentes actualizado, programa de mantenimiento, calibraciones, permisos, registros, etc.) indicando en una tabla cuales debe de tener, cuales tiene, sus vigencias y cumplimiento de condicionantes, en su caso.

Descripción de registros ambientales en materia de riesgo por manejo de sustancias peligrosas

REGISTRO AMBIENTAL	VIGENCIA	CUMPLIMIENTO
Estudio de Riesgo Ambiental Por manejo de amoniaco anhidro	Vigente	Cumple
Programa de Prevención de Accidentes	Vigente	Con las recomendaciones
Dictamen de integridad mecánica de Tanque pulmón por ultrasonido y partículas magnéticas	Hasta el 2016	Cumple
Reporte de medición de tierras físicas	Vigente	Cumple
Plano de ubicación del equipo contra incendio	Vigente	Cumple

¹INTEGRIDAD MECÁNICA

4.1.3.3. Los equipos o dispositivos para el traslado de sustancias peligrosas (Líneas, bandas, montacargas, grúa viajera, etc.)

El amoniaco se conduce a través de tuberías de acero cédula 80 las que están instaladas en interiores la integridad mecánica de las tuberías esta acreditada con dictamen de partículas magnéticas y ultrasonido emitido por el laboratorio “Análisis Non Plus Ultra, S.C.”

Bitácoras de Operación, Muestreo y Mantenimiento

- Respecto a la operación, inspección y mantenimiento de la Terminal de Almacenamiento y Reparto se cuenta con todo un sistema de programas, manuales, procedimientos, órdenes y permisos de trabajo, para las actividades correspondientes. Como evidencia de su ejecución, se tienen órdenes de trabajo, estadísticas operativas, hojas de ruta y demás registros, los cuales se conservan ya sea en forma electrónica o impresos en papel.

Dirección de Auditoría Ambiental

Muchas gracias por
su atención.

Nicolás Barajas Villanueva.
Endy Emerson Sánchez Flores.