# CAPÍTULO 6

# REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL DE LAS ESTACIONES DE FLUJO

## 6.1 INTRODUCCIÓN

La revisión ambiental inicial, es una herramienta útil para conocer el estado en que se encuentra una organización respecto al medio ambiente en el cual se desarrollan sus actividades e instalaciones.

En ella vendrán reflejadas las repercusiones ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización. Por ello, es de gran utilidad como elemento de análisis para establecer las bases de la planificación de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA).

También constituye un instrumento para evaluar la eficacia y eficiencia de sus actividades, identificando sus puntos fuertes y débiles, sus riesgos y oportunidades, los requisitos legales que le son de aplicación, y en definitiva, la posición real de la organización respecto al medio ambiente.

Cuando la intención de la organización es implantar un SGA, también se puede conocer la situación de partida respecto a los requisitos de la norma o reglamento de referencia en base a la cual se desee implantar el sistema. En este particular, la referencia es la Norma Internacional ISO 14001.

### 6.1.1 Finalidad

La finalidad de esta revisión ambiental es ofrecer a la Gerencia de Operaciones de Producción de la División Centro-Sur y a todo el personal que labora en esta gerencia, una visión del estado actual de su actuación ambiental o la identificación de las brechas existentes entre el sistema de gestión ambiental que se lleva a cabo en las estaciones de flujo y los requerimientos exigidos por la Norma Internacional ISO 14001 "Sistemas de Gestión Ambiental".

Esta revisión pretende identificar los aspectos e impactos ambientales significativos de los procesos que tienen lugar en las estaciones de flujo, proporcionándole de ésta manera a la Gerencia y a todo el personal las recomendaciones necesarias para la eliminación o disminución de las brechas identificadas, con la finalidad de poder lograr la certificación.

### 6.1.2 Metodología

El proceso de revisión incluyó visitas a las instalaciones de todas las estaciones de flujo, entrevistas con el personal que labora en las estaciones de flujo y con otras partes interesadas, cuestionarios, revisión de documentos técnicos de PDVSA y por último la elaboración de listas de comprobación del sistema de gestión ambiental que se sigue actualmente con los lineamientos exigidos por la Norma ISO 14001, a lo que se denomina análisis diferencial.

Luego, a través de este análisis, se generó una serie de conclusiones y recomendaciones para lograr la eliminación o disminución de las brechas identificadas.

## 6.2 REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 6.2.1 Descripción general de la gestión

- ***Análisis diferencial***

La lista de comprobación que se muestra en la Tabla 6.1 revisa los requisitos generales de un SGA como lo estipula la norma internacional ISO 14001 con los procedimientos ambientales que se llevan actualmente en las estaciones de flujo.

**Tabla 6.1** Lista de comprobación de la gestión general

| Gestión general | Sí | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿ Ha establecido la Gerencia de Operaciones de Producción del División Centro-Sur un sistema de gestión ambiental de acuerdo a los requisitos especificados en la Norma ISO 14001:1996 para las estaciones de Flujo? | | ± | |
| ¿Ha establecido la Gerencia de Operaciones de Producción del División Centro-Sur relaciones entre el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y el sistema de gestión ambiental? | | ± | |

- ***Práctica actual***

PDVSA a nivel corporativo cuenta con un Sistema de Gerencia Integral de Riesgos llamado SIR-PDVSA cuyo objetivo principal es brindar a la corporación todos los lineamientos necesarios para prevenir y controlar los riesgos a la seguridad y salud a los trabajadores, integridad de las instalaciones y el ambiente; Asociados a sus actividades, procesos, operaciones, productos y servicios.

A raíz del paro petrolero, mucha información y documentación se extravió, por lo tanto los avances que se habían logrado en la implantación del SIR hasta ese año se perdieron, además muchas de las personas que estaban capacitadas y destinadas para implantar el SIR en la División Centro-Sur ya no trabajan en la corporación.

Después del paro petrolero la prioridad para la industria fue la producción de petróleo y por tal motivo se dejaron un poco de lado algunas áreas como el área ambiental, pero a partir del primer trimestre del presente año se han tomado acciones para retomar la implantación del SIR.

Algunos de los componentes del SIR que son compartidos por la Norma ISO y que existen actualmente son:

- La política ambiental la cual cumple con muchos de los requerimientos de la Norma ISO, pero algo muy importante que hay que hacer notar es que no es conocida ni entendida por todo el personal que conforma a las estaciones de flujo.
- Los planes de contingencia y emergencia que son vitales para todas las operaciones, y a lo cual le dan gran importancia, están documentados y cuentan con un procedimiento para mantenerlos actualizados.
- Los planes anuales de capacitación y certificación del personal propio y contratado, los cuales se ejecutan, se formulan y se registran pero están orientados mayormente a la seguridad e higiene ocupacional que al ambiente. El personal de las estaciones de flujo posee poco conocimiento de los problemas ambientales generales y de los posibles impactos asociados a sus actividades.
- Los procedimientos operacionales y de mantenimiento se encuentran documentados, alineados a ISO 9000 - GSP y homologados respecto a organizaciones con procesos similares.
- La legislación y regulaciones en cuanto a seguridad, higiene y ambiente, se encuentra documentada, es revisada y actualizada anualmente o cuando es requerido, pero existe poco conocimiento de dicha legislación entre los trabajadores de las estaciones de flujo.

Los demás componentes de la Norma ISO que tienen poco desarrollo o que aún no han sido desarrollados son:

- Los procedimientos para la identificación y significación de los aspectos e impactos ambientales.
- La definición de responsabilidades ambientales dentro de la estructura organizativa de las estaciones de flujo tal como lo estipula la norma ISO 14001.
- La definición de objetivos y metas en función de los impactos ambientales significativos generados por las actividades y procesos realizados en las estaciones de flujo.
- La generación de un plan ambiental donde se incluyan los objetivos y metas y las acciones ambientales necesarias para la consecución de dichos objetivos.
- Un manual de gestión ambiental que incluya toda la documentación del Sistema de gestión ambiental o que haga referencia al lugar donde se encuentre dicha documentación.

Más adelante de describirán con mayor detalle cada uno de los componentes del SGA de las estaciones de flujo.

- ***Conclusiones***

- Existen algunos de los componentes del SGA en el sito de operaciones, pero no todos están documentados lo cual es un requisito de la norma ISO 14001.
- Algunos de los elementos que conforman el SIR PDVSA coinciden con los elementos de la Norma ISO 14001.
- Los trabajadores poseen poco conocimiento del SIR-PDVSA, y de la Norma internacional ISO 14001.
- El SIR-PDVSA puede servir de marco para la elaboración e implantación del SGA, pero muchos de sus componentes no han sido adaptados a las operaciones específicas que se llevan a cabo en las estaciones de flujo.

- ***Recomendaciones***

- Centrarse en la documentación y en las recomendaciones, como se describen en esta revisión, para cumplir con los requisitos mínimos exigidos por la norma ISO 14001 y de esta manera poder lograr su certificación.
- Se deberían adaptar los componentes del SIR-PDVSA a las actividades y procesos específicos de las estaciones de flujo.
- Debería desarrollarse algún procedimiento para dar a conocer entre todos los trabajadores el SIR- PDVSA.

### 6.2.2 Compromiso de la Alta Gerencia

- ***Práctica actual***

No se ha definido la composición de la Alta Gerencia para las estaciones de flujo, pero los Gerentes de las Unidades de Negocios de Producción Barinas-Apure y el Gerente de Distrito muestran interés y preocupación por la actuación ambiental de las estaciones de flujo, realizan visitas a campo y aprueban presupuestos para su implementación.

- ***Recomendaciones***

- Debería definirse la Alta Gerencia para las estaciones
- Deberían definirse las funciones y obligaciones de la alta gerencia en el establecimiento desarrollo y mantenimiento del SGA.

### 6.2.3 La política ambiental

- ***Análisis diferencial***

La lista de comprobación que evalúa la conformidad de la política corporativa SHA con los requisitos exigidos por la ISO 14001 se muestra en la Tabla 6.2.

**Tabla 6.2** Lista de comprobación de la política ambiental

| Política ambiental | Sí | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Es apropiada la política SHA de PDVSA para la naturaleza, magnitud, e impactos ambientales de las actividades realizadas en las estaciones de flujo? | + | | |
| ¿Declara la política SHA los principios e intenciones de su organización en relación a su actuación ambiental? | + | | |
| ¿Incluye la política el compromiso de mejora continua y la prevención de la contaminación? | + | | |
| ¿Incluye la política el compromiso de cumplir con la legislación regulaciones ambiental vigente? | + | | |
| ¿ Está la política SHA documentada, implantada, se mantiene y se revisa y se da a conocer a todos los empleados? | | ± | |
| ¿Aprueba la alta dirección la política SHA? | + | | |
| ¿Está disponible al público la política SHA? | | | - |
| ¿Es la política SHA clara, concisa, y está escrita en lenguaje no técnico, interpretable por terceras partes externas e internas? | + | | |

- ***Práctica actual***

PDVSA dispone de una política en Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA), la cual a nivel corporativo se comprometa a:

1. Cumplir proactivamente con las leyes, reglamentos y normas de Seguridad, Higiene y Ambiente tanto en Venezuela como en exterior.

2. Controlar y reducir al mínimo los riesgos utilizando un sistema integral de gerencia SHA sustentado en procesos, procedimientos y mecanismos de probada factibilidad técnica y económica.

3. Hacer uso racional de la energía y de otros recursos naturales.

4. Proveer productos con especificaciones e instrucciones para su uso, transporte y disposición final que no afecten la salud de las personas ni al ambiente.

5. Evaluar el desempeño en SHA procurando su mejoramiento continuo, siendo ésta una responsabilidad de todo el personal, desde los niveles directivos hasta los operacionales.

6. Promover la capacitación y concienciación de su personal en el manejo eficiente de los riesgos a la seguridad, higiene y ambiente inherentes a las actividades que realizan, con especial énfasis en la prevención de los mismos. Exigir igual comportamiento a las empresas contratistas.

7. Cooperar con los entes reguladores oficiales nacionales en la planificación y en el ordenamiento del uso de la tierra, la defensa del ambiente y la conservación de los recursos naturales.

8. Apoyar y promover la investigación científica dirigida al desarrollo y adopción de tecnologías, procesos y productos limpios y seguros.

9. Mantener un diálogo efectivo en las comunidades para informarle el manejo de los riesgos inherentes a las operaciones de la industria, escuchar sus planteamientos y contribuir a su concientización sobre la importancia de la conservación del ambiente.

10. Promover y coparticipar en el desarrollo de actividades nacionales relacionadas con el ambiente, que contribuyan al desarrollo regional.

Esta política cumple con la mayoría de los requisitos exigidos por la Norma ISO, pero no se encuentra disponible al público, debido a que no se encuentra en la página web oficial de PDVSA (www.pdvsa.com).

Esta política se encuentra enmarcada en todas las oficinas de los gerentes pero no se encuentra en las instalaciones de las estaciones de flujo, tampoco se encuentra enmarcada en algún lugar visible del edificio Silvestre que es donde se encuentran las oficinas de las personas que trabajan en las estaciones de flujo, solo se encuentra impresa en una hoja, la cual está pegada en la puerta del laboratorio donde se realizan los análisis de crudo y agua, y los que laboran en dicho laboratorio expresaron no conocer dicha política.

Muchas personas que conforman la nómina mayor tienen conocimiento de la existencia de la política, pero en realidad pocas son las personas que forman parte de los niveles operativos o nómina menor que la han leído y que están conscientes de su aplicación.

Algunos de los supervisores de las estaciones dijeron no tener conocimiento de la política, y otros sabían de la existencia pero hicieron la salvedad que no la habían leído.

La política es aplicable a las operaciones que se realizan en PDVSA por lo tanto es aplicable a las operaciones llevan a cabo en las estaciones de flujo.

- ***Conclusiones***

- La política corporativa SHA ha sido aprobada por la alta gerencia de PDVSA
- La política corporativa SHA es aplicable a las operaciones realizadas en las estaciones de flujo.
- La política corporativa SHA cumple la mayoría de los requisitos exigidos por la norma ISO 14001, pero ésta aún no ha sido del todo implementada, conocida ni entendida por todo personal.
- La política corporativa SHA no está disponible al público, no se encuentra en la página web oficial de PDVSA.
- La Política no ha sido modificada desde su creación.
- La Política no ha sido firmada por el presidente de PDVSA
- No ha sido difundida.

- ***Recomendaciones***

- Debería redactarse una política SHA específica para las estaciones de flujo tomando como marco la política Corporativa SHA

- La política debería comunicarse a todos los empleados, debería estar disponible en la red interna de PDVSA (Intranet)
- La política ambiental debería ser revisada y actualizada cuando se requiera y debería ser aprobada y firmada por el presidente de la corporación para que se vea reflejado el compromiso de éste con la política, esto le imprime mayor credibilidad a la corporación antelas diferentes partes interesadas.
- La política debería estar publicada en la página web de PDVSA, para que esté disponible al público en general.
- Debería generarse un programa de concienciación de la política SHA a todos los niveles.
- Debería estar incluida en la documentación del SGA.

## 6.3 PLANIFICACIÓN

### 6.3.1 Aspectos e impactos ambientales

- ***Análisis diferencial***

La lista de comprobación que evalúa la conformidad de los aspectos e impactos ambientales de las estaciones de flujo con el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por la ISO 14001, se muestra en la Tabla 6.3.

**Tabla 6.3** Lista de comprobación de los registros e impactos ambientales.

| Registro de aspectos e impactos ambientales | Sí | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Ha recopilado la Gerencia de Operaciones de Producción del División Centro-Sur un registro de los aspectos e impactos identificados como significativos generados por las estaciones de flujo? | | ± | |
| El registro de los aspectos e impactos incluye: | | | |
| ° Todas la entradas a las procesos? | | ± | |
| ° Todas las salidas de las actividades y procesos? | | ± | |
| ° Todas las emisiones de aire de sus procesos? | | ± | |
| ° Todos sus efluentes de sus procesos? | + | | |
| ° La generación o eliminación de productos sólidos o de otro tipo asociados a sus procesos? | | ± | |
| ° La contaminación del terreno como resultado de sus actividades | | ± | |

| Registro de aspectos e impactos ambientales | Sí | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Incluye el registros los procedimientos empleados para identificar los aspectos e impactos ambientales y su significación? | | | - |
| ¿Identifica los procedimientos o instrucciones empleados para evaluar los aspectos e impactos ambientales significativos? | | | - |
| ¿Se incluye el registro en el manual de gestión ambiental? | | | - |

- ***Práctica actual***

A pesar que la Gerencia de Operaciones de Producción y la superintendencia de SHA tienen conocimiento de que las actividades y procesos que se realizan en la estaciones de flujo generan impactos negativos al ambiente, no se ha establecido un procedimiento para la identificación de los aspectos ambientales de los procesos, de los impactos asociados a esos aspectos y no se utiliza ninguna metodología para la valoración de aquellos aspectos que no están normados pero que podrían estar causando un impacto significativo al ambiente o a su entorno laboral.

A pesar que no se ha establecido un procedimiento detallado para la determinación de los aspectos e impactos ambientales generados por las estaciones de flujo como lo establece la norma ISO 14001, se toman acciones para cumplir con los Decretos 638 y 883.

Se lleva un registro de los accidentes y situaciones de emergencia pero no se tuvo acceso a este documento por considerarse información confidencial.

Los aspectos e impactos significativos identificados en las estaciones de flujo son:

- Efluente al agua ⟶Contaminación de los cuerpos de aguas: este es el mayor impacto generado por las estaciones de flujo puesto que se devuelven grandes volúmenes de agua con cierta cantidad de contaminantes disueltos a los cuerpos de aguas más cercanos a las estaciones.

- Emisiones al aire ⟶Contaminación atmosférica: emisiones de gases de combustión procedente de los mechurrios, de los tanques de almacenamiento y de lavado y de las plantas generadoras de electricidad.

- Riesgos de derrames, incendio o de explosión ⟶ Afectación a la seguridad de los trabajadores y a las instalaciones ⟶Deterioro de la imagen corporativa: Aunque la probabilidad de ocurrencia de dichos riesgos es baja, si llegaran a ocurrir, estos acarrearían una serie de efectos que traerían como consecuencia el deterioro de la imagen corporativa.

- ***Conclusiones***

- No se tiene un procedimiento formal para la identificación de los aspectos ni de los impactos asociados a dichos aspectos como lo establece la Norma ISO 14001.
- No se utiliza ninguna metodología para la significación de los aspectos e impactos ambientales que no cuentan con ninguna regulación o legislación ambiental.
- No se toman en consideración las generaciones de ruido y de olores generados por sus procesos.
- Se tiene registro de los incidentes, accidentes y situaciones de riesgo pero es información confidencial.

- ***Recomendaciones***

- Debería establecerse un procedimiento para identificar los aspectos e impactos ambientales generados por las estaciones de flujo y su significación.
- Debería tenerse registro de los aspectos e impactos ambientales generados por las estaciones de flujo.
- Debería documentarse el registro y presentarse en un formato claro, conciso y fácil de entender.
- El registro de aspectos e impactos significativos debería incluirse en un manual de gestión ambiental junto con toda la documentación pertinente al SGA.

### 6.3.2 Legislación y regulaciones ambientales

A. Análisis diferencial

La lista de comprobación que evalúa la conformidad de la legislación y regulaciones ambientales de las estaciones de flujo con el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por la ISO 14001, se muestra en la Tabla 6.4

**Tabla 6.4** Lista de comprobación de la legislación y regulaciones ambientales.

| Legislación y regulaciones ambientales | Sí | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Se dispone de un procedimiento escrito para identificar y acceder a los requisitos legales que sean aplicables a las estaciones de flujo.? | + | | |
| ¿Las estaciones de flujo cumplen con toda la legislación y regulaciones ambientales? | | ± | |
| ¿Se actualiza y modifica la legislación y regulaciones ambientales de cuando es necesario? | + | | |
| ¿Identifica el manual los organismos reguladores relacionados con la legislación y regulaciones ambientales identificadas en las Estaciones de flujo? | + | | |
| ¿El manual incluye referencias a autorizaciones o permisos requeridos para el funcionamiento de las estaciones de flujo? | + | | |
| ¿Se ha recopilado toda la legislación y regulaciones ambientales relacionados con todos los aspectos e impactos significativos generados por las estaciones de flujo? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan las emisiones al aire, incluyendo las restricciones de calidad y cantidad? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan los vertidos al agua, incluyendo las restricciones de calidad y cantidad? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan el uso del agua? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan la eliminación de residuos, tales como precauciones, uso de embalajes y estrategias de eliminación o minimización? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan el uso, almacenamiento y eliminación de sustancias peligrosas y toxicas? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan la protección de la biodiversidad? | + | | |
| ¿El manual relaciona directamente la legislación o regulaciones identificadas con los procesos de las estaciones de flujo? | | | - |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que el uso de la energía, del combustible, del suelo y de los recursos naturales? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan las emisiones de energía térmica, ruido, polvo, vibraciones e impacto visual | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan la seguridad e higiene ocupacional que también puedan tener aplicabilidad ambiental? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan los vertidos al agua, incluyendo las restricciones de calidad y cantidad? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan el uso del agua? | + | | |

| Legislación y regulaciones ambientales | Sí | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan el uso, almacenamiento y eliminación de sustancias peligrosas y toxicas? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan la protección de la biodiversidad? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que el uso de la energía, del combustible, del suelo y de los recursos naturales? | + | | |
| ¿El manual incluye todas las regulaciones relevantes que tratan las emisiones de energía térmica, ruido, polvo, vibraciones e impacto visual | + | | |

- ***Práctica actual***

Los requisitos legales se identifican de acuerdo con un procedimiento especificado en el Manual de Seguridad Industrial Volumen I, norma N° SI-S-13 PDVSA, 2001, toda la legislación, las regulaciones ambientales y todas las normas de seguridad e higiene ocupacional se encuentran disponibles a todo el personal en la en la red interna de PDVSA (Intranet).

La legislación aplicable a temas de seguridad, higiene y ambientales, relevantes para PDVSA, es revisada en una base anual, o cuando se considere necesario, por la Gerencia Corporativa de seguridad, higiene y ambiente y la consultoría jurídica. De la misma forma, la Gerencia Corporativa de SHA es responsable de la evaluación, control y seguimiento de la Norma SI-S-13.

Muy pocos empleados tienen conocimientos de estas normas y por ende pocos conocen la legislación ambiental aplicable a las actividades que realizan.

- ***Conclusiones***

- PDVSA dispone de un procedimiento para identificar y acceder a los requisitos legales para todas sus actividades, procesos y servicios.
- Pocos empleados tienen conocimiento de las leyes y regulaciones ambientales aplicadas a sus actividades y procesos.
- Pocos empleados tienen conocimiento que las leyes y regulaciones ambientales están disponibles en la red interna de PDVSA. (Intranet)
- Las leyes o regulaciones no están relacionadas con los procesos realizados en las estaciones de flujo.

- ***Recomendaciones***

- Todos los trabajadores de las estaciones de flujo deberían recibir información para concienciarse de la importancia de cumplir con la legislación y las posibles consecuencias de su incumplimiento o violación de la ley aplicable a su sitio de trabajo.
- Para hacer más específica la documentación a las estaciones de flujo, debería asociarse la legislación a cada proceso de las estaciones de flujo.

### 6.3.3 Objetivos y metas ambientales

- ***Práctica actual***

El objetivo que se ha trazado la Gerencia de Operaciones de Producción en las estaciones de flujo es el de cumplir con la legislación y regulaciones ambientales vigentes, y para la consecución de este objetivo, se han elaborado planes de adecuación a los Decretos 638 y 883 que permitan minimizar o controlar las desviaciones existentes respecto a lo establecido en dichas normas.

El plan de adecuación al Decreto 638 no ha sido revisado puesto que no se han realizado otras evaluaciones de las emisiones atmosféricas desde el año de su ejecución (año 2000)

A los planes de adecuación al Decreto 883 se les efectúan evaluaciones periódicas para comprobar el grado de avance que tienen las acciones propuestas para la adecuación de los parámetros que no cumplen con los límites impuestos por la legislación.

Los objetivos y metas no han sido establecidos en función de los impactos significativos generados por los aspectos ambientales de los procesos que se llevan a cabo en las estaciones de flujo como lo estipula la Norma ISO 14001, debido a que como se mencionó anteriormente no se ha desarrollado un procedimiento formal para la identificación de los aspectos e impactos ambientales.

- ***Conclusiones***

- El objetivo solo toma en consideración el cumplimiento de los Decretos 883 y 638.
- No se ha verificado el avance de las acciones propuestas para adecuarse al Decreto 638 desde el año 2000.

- No se tomó en consideración los impactos significativos para el establecimiento de objetivos y metas ambientales, tal como lo establece la Norma ISO 14001.
- Se han establecido acciones ambientales para adecuarse a los Decretos 638 y 883, pero no se han establecido acciones para los impactos derivados de los aspectos que no están normados.
- No se han establecido metas para el logro de los objetivos.
- No cuentan con un plan de acción ambiental donde se establezcan los objetivos y metas ambientales.

- ***Recomendaciones***

- En primer lugar, antes de plantearse los objetivos y las metas debe tenerse muy claro y entenderse las siguientes definiciones:

  - Objetivos ambientales: Son los fines generales que una organización marca para mejorar su actuación ambiental.
  - Metas ambientales: Son medidas de actuación establecidas que deben alcanzarse para realizar un objetivo dado. Las metas son declaraciones medibles y cuantificables.

- Los objetivos deberían estar relacionados directamente con los impactos ambientales significativos de las estaciones de flujo.
- Los objetivos deberían trazarse tomando en cuenta la opinión de terceros, tanto externos como internos, así como los parámetros financieros, operativos y organizativos de las estaciones de flujo.
- Los objetivos deberían implantarse, modificarse y revisarse regularmente, con la aprobación de la alta gerencia.
- Los objetivos y las metas deberían establecerse en los planes de acción ambiental, especificando los pasos de actuación que deben darse, los calendarios, los recursos y las responsabilidades que se requieren para alcanzar los objetivos trazados antes de la fecha tope establecida para el logro de dichos objetivos.
- Los objetivos deberían formar parte de la documentación del SGA.

### 6.3.4 Planes de acción ambiental

- ***Práctica actual***

En los planes de adecuación al Decreto 883 las acciones son presentadas en orden cronológico, con la indicación de sus fechas de ejecución, resultados esperados y los recursos requeridos para la ejecución de dichas acciones.

El plan de adecuación al Decreto 638 no presenta las acciones necesarias para la adecuación en orden cronológico y no se indican las fechas de ejecución.

En los planes de adecuación a los Decretos 638 y 883 no se han establecidos las personas responsables para la ejecución de las acciones ambientales.

No hay un plan de acción ambiental específico para las estaciones de flujo donde se incluyan todas las acciones que deben tomarse para minimizar o controlar las desviaciones respecto a los límites impuestos por las regulaciones ambientales.

- ***Conclusiones***

- No se tiene un plan de acción ambiental donde se incluya los objetivos y metas ambientales y las acciones para alcanzar dichos objetivos.
- Se tienen planes de adecuación a los Decretos 638 y 883.
- El plan de adecuación al Decreto 883 se revisa trimestralmente
- Al plan de adecuación al Decreto 638 no se le han efectuado revisiones puesto que no se han efectuado mediciones de emisiones atmosféricas.
- El plan de Adecuación al Decreto 883 cumple con los requisitos mínimos exigidos por la norma ISO en cuando a como debe ser documentado.
- El plan de adecuación al Decreto 638 no incluye marco temporal ni el o los responsables de llevar a cabo las acciones ambientales para cumplir con dicho Decreto.

- ***Recomendaciones***

- Desarrollar planes de acción ambiental para el cumplimiento de objetivos y metas, los cuales deberían incluir marcos temporales y metas cuantificables para cada objetivo, los responsables y el presupuesto necesario para el logro de los objetivos.

- Los planes de acción deberían revisarse regularmente, modificándose de esta manera las metas, los presupuestos y las responsabilidades.
- Debería desarrollarse una metodología para la evaluación de los planes de acción ambiental, la cual debería incluir cómo y por quién serán monitorizados, cómo se tratan los problemas y las desviaciones de los planes y quién es el responsable de iniciar y monitorizar la acción correctiva adoptada.
- Este plan debe estar documentado y asequible al personal que compone los diferentes niveles organizacionales de las estaciones de flujo.

## 6.4 IMPLANTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

### 6.4.1 Estructura y responsabilidad

- ***Análisis diferencial***

La lista de comprobación que evalúa la conformidad de la estructura y responsabilidades ambientales de las estaciones de flujo con el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por la ISO 14001, se muestra en la Tabla 6.5.

**Tabla 6.5** Lista de comprobación de la estructura y responsabilidad ambiental

| Estructura y responsabilidad | Si | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Los empleados de las estaciones de flujo están comprometidos con la implantación con éxito y el mantenimiento del SGA? | | ± | |
| ¿La alta dirección ha designado representantes de la gestión ambiental y ha definido sus responsabilidades y competencias en relación al SGA para las estaciones de flujo? | | ± | |
| ¿Están definidas, documentadas y se han comunicado todas las funciones, responsabilidades y competencias para la implantación, funcionamiento y mantenimiento del SGA en las estaciones de flujo? | | ± | |
| ¿Se ha desarrollado una estructura para la implantación, el funcionamiento y mantenimiento del SGA para las estaciones de flujo? | | ± | |

- ***Práctica actual***

Quien se encarga de la operación de las estaciones de flujo es la Gerencia de Operaciones de Producción, la cual está estructurada como se muestra en la Figura 6.1.

El responsable de lo relacionado con los aspectos de seguridad, higiene y ambiente es la superintendencia de Seguridad. Higiene y Ambiente (SHA), la cual tiene como función prevenir y controlar situaciones que puedan afectar los ecosistemas de las áreas operacionales, a las instalaciones y a los trabajadores.

La superintendencia de SHA brinda apoyo a todas la gerencias de la División Centro-Sur y es quien tiene comunicación directa con el MARN.

En cuanto a la prevención de contingencias, SHA se encarga de actualizar los planes correspondientes y de organizar simulacros de derrames de petróleo y sustancias peligrosas, también se encarga de brindar formación o capacitación el materia de seguridad, higiene y ambiente a todo el personal que labora en la División Centro-Sur

Dentro de la estructura organizativa de las estaciones no se han establecido responsabilidades ambientales y la alta dirección no ha designado a un representante que sea el responsable del desarrollo e implantación del SGA.

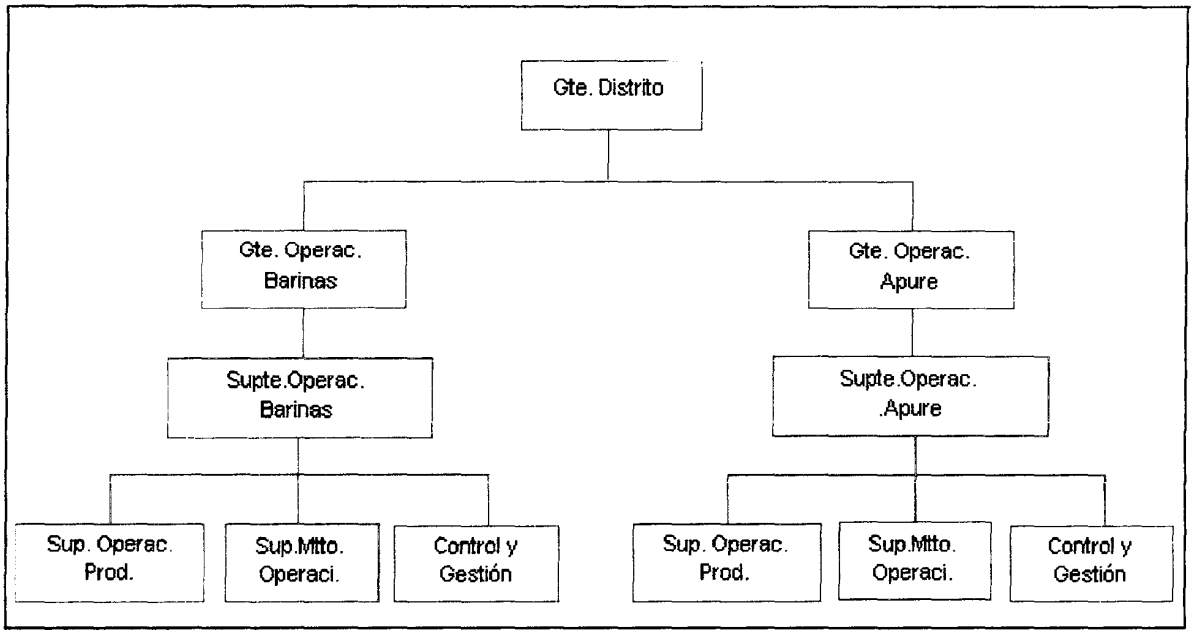


**Figura 6.1** Estructura organizativa de las estaciones de flujo del División Centro-Sur

- ***Conclusiones***

- La alta gerencia y la superintendencia SHA están conscientes de la necesidad de la implantación de un SGA, pero aún no todos los empleados tiene conocimiento de lo que es un SGA y por lo tanto no están comprometidos en su implantación.
- No se han designados representantes de gestión ambiental y no se han definido sus responsabilidades y competencias por parte de la alta gerencia.
- No se ha desarrollado una estructura para la implantación, funcionamiento y mantenimiento del SGA.

- ***Recomendaciones***

- Todos los empleados deberán comprometerse con la implantación con éxito de un SGA y su mantenimiento.
- La alta dirección junto con el Superintendente de SHA deberían designar a un representante de la dirección y definir sus responsabilidades y competencias en función del SGA.
- Debería establecerse un Comité de Gestión Ambiental (CGA) para el desarrollo e implantación del SGA, coordinado por el representante escogido por la alta dirección
- Deberían definirse, documentarse y comunicarse dentro de la organización todas las funciones, responsabilidades y competencias para la implantación, funcionamiento y mantenimiento del SGA.
- La alta dirección debería apoyar estas funciones, responsabilidades y competencias proporcionando recursos humanos, financieros, formativos y técnicos requeridos por las personas que conformen el comité para poder cumplir sus responsabilidades en la implantación, funcionamiento y mantenimiento del SGA.
- Las funciones, responsabilidades y competencias deberían seguir las estructuras jerárquicas existentes y deberían integrarse en las responsabilidades generales de todo el personal.
- Debería desarrollarse un procedimiento para mantener informada a la alta dirección sobre la actuación del sistema de Gestión ambiental.
- El personal designado para el comité de gestión ambiental debería estar facultado para realizar las auditorias internas al SGA.

### 6.4.2 Formación y concienciación ambiental

- ***Análisis Diferencial***

La lista de comprobación que evalúa la conformidad de la formación, concienciación y competencia de las estaciones de flujo con el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por la ISO 14001, se muestra en la Tabla 6.6

**Tabla 6.6** Lista de comprobación de la formación, concienciación y competencia.

| Formación y concienciación ambiental | Sí | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Se ha asegurado que todo el personal reciba formación relevante, y de que es consiente del desarrollo, la implantación y mantenimiento del SGA? | | ± | |
| ¿Se ha asegurado que el personal a todos los niveles de funcionamiento, recibe formación y es consiente de los impactos ambientales potenciales relacionados con sus actividades? | | ± | |
| ¿Se ha asegurado de que el personal a todos los niveles de funcionamiento, es conciente de los beneficios ambientales de una actuación mejorada de sus actividades? | | ± | |
| ¿Se ha asegurado de que el personal a todos los niveles de funcionamiento, es conciente de la política SHA y de la importancia de su cumplimiento? | | ± | |
| ¿Se ha asegurado de que el personal a todos los niveles de funcionamiento, es conciente los objetivos ambientales y de la importancia de su cumplimiento? | | ± | |
| ¿Se ha asegurado que todo personal es consiente de sus funciones y responsabilidades a al hora de cumplir los compromisos de su política? | | | - |
| ¿Se mantiene un procedimiento para identificar las necesidades de formación de todo el personal con relación a los requisitos del SGA? | | | - |
| ¿Se ha asegurado de que el personal a todos los niveles de funcionamiento, es conciente de los procedimientos relevantes de preparación y respuesta a cualquier situación de emergencia o accidentes con la que puedan estar relacionados? | + | | |
| ¿Se ha asegurado de que las contratistas y otros que trabajen y en nombre de su organización tengan el nivel adecuado de competencia, experiencia y formación para minimizar los impactos ambientales relacionados con sus actividades? | + | | |

- ***Práctica actual***

La formación y capacitación del personal en las estaciones de flujo con todo lo relacionado en materia de seguridad, higiene y ambiente está a cargo de la Superintendencia de SHA y ésta se encarga de brindarle formación tanto al personal propio como al contratado.

A pesar de que esta superintendencia es de seguridad, higiene y ambiente, se le imparte mayor formación al personal en materia de seguridad e higiene ocupacional que en materia de ambiente. Además, no se ha desarrollado ningún procedimiento para identificar las necesidades de formación del personal, ni se ha identificado el nivel de formación que ha de brindarse a las diferentes personas que laboran en las estaciones de flujo.

A pesar de que queda asentada la asistencia del personal a los cursos de formación, gran parte del personal, sobre todo los que forman parte de la nómina menor, aseguran no recibir ningún tipo de formación ambiental. El personal a nivel operacional muestra poco interés en lo relacionado con el ambiente y con los impactos que ocasionan sus actividades.

Pocas personas tienen conocimiento de temas ambientales generales como: el efecto invernadero, la acidificación, eutrofización, entre otros.

PDVSA les exige a las contratistas que desarrollan actividades o procesos, potencialmente generadores de desechos peligrosos el registro que otorga el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN) llamado RASDA el cual es el Registro de Actividades Susceptibles de Degradar el ambiente.

- ***Conclusiones***

- No se ha desarrollado un procedimiento para identificar las necesidades de formación ambiental de todo el personal.
- No todo el personal es conciente de la importancia que tiene el cumplimiento de la política ambiental y de los objetivos ambientales.
- No todo el personal tiene conciencia de los beneficios ambientales que pudiese tener una actuación mejorada de sus actividades.
- El personal recibe buena formación en cuanto a la preparación y respuesta a cualquier situación de emergencias o accidentes con la que puedan estar relacionados.

- ***Recomendaciones***

- Debería asegurarse que todo el personal reciba formación relevante sobre aspectos ambientales.
- Debería asegurarse que el personal de todos los niveles de funcionamiento sea consiente de los impactos potenciales de sus actividades.
- Debería asegurarse que el personal de todo los niveles sea conciente de los beneficios ambientales que traerían consigo una actuación mejorada en sus actividades.
- Debería asegurarse que todo el personal sea consiente de la importancia del conocimiento y cumplimiento de la política y objetivos ambientales.
- Debería mantenerse un procedimiento para identificar las distintas necesidades de formación del personal en cuanto a los requisitos del SGA.
- Los registros de formación deberían estar documentados e incluidos en el Manual de gestión Ambiental.

### 6.4.3 Comunicación ambiental

- ***Análisis Diferencial***

La lista de comprobación que evalúa la conformidad de la comunicación ambiental de las estaciones de flujo con el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por la ISO 14001, se muestra en la Tabla 6.7

**Tabla 6.7** Lista de comprobación de la comunicación ambiental

| Comunicación ambiental | Si | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Ha establecido y mantiene un procedimiento para recibir, documentar y responder a la comunicación interna y externa de las partes interesadas en relación con el SGA y los aspectos e impactos ambientales? | | ± | |
| ¿Está disponible públicamente la política ambiental? | | | - |
| ¿Se ocupa la declaración ambiental de los cambios significativos producidos desde su declaración ambiental anterior? | | | - |
| ¿Se prepara anualmente una declaración ambiental simplificada y trata ésta los cambios significativos desde su declaración anterior ? | | | - |

- ***Práctica actual***

En las estaciones de flujo existen líneas o procedimientos de comunicación, las cuales deben seguirse tanto en situaciones de operación normales como en situaciones de emergencia.

Los principales terceros interesados en la operación de las estaciones de flujo son los propietarios de las fincas en donde se encuentran establecidas las estaciones y la manera que tienen ellos de comunicarles cualquier inquietud y/o reportarles cualquier eventualidad o anormalidad a la compañía es a través de un número telefónico, el cual se encuentra a las afueras de las instalaciones de las estaciones de flujo. Este número de teléfono corresponde a la central telefónica de la compañía, la cual es la encargada de reportar dicha eventualidad o inquietud a la gerencia que le competa.

En las estaciones de flujo los operadores de campo reportan cualquier eventualidad a sus supervisores los cuales les dan las acciones a seguir en cada caso, igualmente los supervisores a su vez reportan la eventualidad a los superintendentes y estos a los gerentes de Operaciones, con la finalidad de que todo el personal tenga conocimiento de lo que sucede en las estaciones de flujo.

Igualmente, pero en sentido contrario, sucede cuando se requiere realizar alguna actividad en las estaciones de flujo, las instrucciones son dadas por la gerencia a los superintendentes y los superintendentes se encargan de dar las indicaciones a los supervisores, para que estos a su vez den las instrucciones pertinentes para que los operadores realicen esa actividad o actividades.

Cuando ocurre alguna situación de riesgo donde pueda haber alguna afectación tanto a los trabajadores, como a las instalaciones o al ambiente, inmediatamente se notifica a la superintendencia SHA quien es la responsable de dar las instrucciones de cómo se debe proceder para resolver dichas situaciones.

- ***Conclusiónes***

- Existen líneas de comunicación establecidas las cuales deben seguirse tanto en situaciones normales de operación con en situaciones de emergencia.
- Cuentan con un número de teléfono a las afueras de las estaciones de flujo a través del cual pueden reportarse cualquier eventualidad que se presente.
- La política ambiental no está accesible al público.
- No se cuenta con una declaración ambiental que incluya la política ambiental y los planes de acción ambiental.

- ***Recomendaciones***

- La política ambiental debería estar accesible al público
- Debería prepararse una declaración ambiental que incluya:
  - Una descripción de las actividades, productos y servicios.
  - Un resumen de las cifras sobre emisiones significativas, residuos generados y otros aspectos ambientalmente significativos
  - La política ambiental y
  - El plan de acción ambiental.

### 6.4.4 Documentación y control de la Documentación

- ***Práctica Actual***

Actualmente, la información que se tiene documentada se encuentra dispersa, es decir no se encuentra dentro de un manual de gestión ambiental, o algún documento que haga referencia al lugar donde se encuentra dicha información.

PDVSA INTEVEP está desarrollando una guía para la documentación del Sistema de Gerencia Integral de Riesgos (PDVSA SI-S-16, 2003. Borrador), la cual tiene como objetivo general: establecer directrices para el desarrollo y mantenimiento de la documentación necesaria para asegurar la implantación eficaz del Sistema de Gerencia Integral de Riesgos (SIR–PDVSA), adaptado a las necesidades específicas de la organización.

El uso de estas directrices ayudará a establecer un sistema documentado como el requerido por la norma PDVSA SI–S–06 "Lineamientos del Sistema de Gerencia Integral de Riesgos". Las directrices establecidas la norma SI-S-16, aunque se encuentra en borrador, coinciden con los requerimientos exigidos por la norma internacional ISO 14001 en lo referente al control de la documentación.

- ***Recomendaciones***

- Debería desarrollarse un manual llamado manual de gestión ambiental donde se incluyan todos los documentos principales del SGA o simplemente debería desarrollarse un índice con referencias a la localización de esos documentos fundamentales.
- Este manual debería documentarse siguiendo las directrices de la norma SI-S-16

- El manual debería incluir:
  - Un índice general de las secciones comenzando por las instrucciones detalladas de cómo usar el manual
  - La descripción de las estaciones de flujo incluyendo las actividades y procesos que se lleva a cabo
  - La estructura organizativa del SGA
  - La política SHA
  - Objetivos y metas
  - Planes de acción ambiental
  - Los planes de emergencias y su documentación
  - Registros de loa aspectos e impactos ambientales
  - Registros de toda la normativa Legal relacionada con Seguridad, Higiene y Ambiente.
  - Los procedimientos operativos
  - Registros necesarios para la implantación y funcionamiento.
  - Los resultados de auditorias tanto externas como internas.
  - Los resultados de la revisión del SGA por la alta Gerencia.

### 6.4.5 Control de las operaciones

- ***Análisis diferencial***

La lista de comprobación que evalúa la conformidad del control de las operaciones de las estaciones de flujo con el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por la ISO 14001, se muestra en la Tabla 6.8

**Tabla 6.8** Lista de comprobación del control de las operaciones

| Control de las operaciones | Si | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Identifica e intenta controlar fisicamente todas las actividades, productos y procesos que han estado relacionados con los impactos ambientales significativos? | + | | |
| ¿Incluyen sus medidas de control los procedimientos operativos documentados, que definen la manera en que los empleados llevaran a cabo las actividades y los procesos que podrían ocasionar impactos? | + | | |
| ¿Ha preparado procedimientos operativos para todas sus actividades productos y procesos donde la ausencia de tales induciría o podría inducir a un impacto significativo? | + | | |

| Control de las operaciones | Si | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Ha preparado procedimientos operativos para todo el personal que trabaje para la organización o en su nombre, si sus actividades producen o podrían producir impactos ambientales ? | | | |
| ¿Incluyen sus medidas de control de operaciones criterios de actuación para todas sus actividades productos y procesos? | + | | |

- ***Práctica actual***

La organización dispone de procedimientos operacionales y de mantenimiento documentados, alineados a ISO 9000-GSP y homologados respecto a organizaciones con procesos similares.

Existe un programa de divulgación de los procedimientos, están disponibles y accesibles al personal involucrado de acuerdo a sus roles y responsabilidades.

El personal supervisorio realiza y documenta evaluaciones cara a cara al personal supervisado para verificar que los procedimientos son cabalmente entendidos, de acuerdo a sus roles y responsabilidades.

Se evalúa trimestralmente en campo el cumplimiento los procedimientos operacionales y de mantenimiento, estos procedimientos se revisan y se actualizan regularmente.

- ***Conclusiones***

- La organización cumple con todos los requisitos mínimos exigidos en la norma ISO 14001.

### 6.4.6 Preparación y respuesta a emergencias

- ***Análisis diferencial***

La lista de comprobación que evalúa la conformidad de la preparación y respuesta a emergencias de las operaciones de las estaciones de flujo con el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por la ISO 14001, se muestra en la Tabla 6.9

**Tabla 6.9** Lista de comprobación de la preparación y respuesta a emergencias

| Preparación y respuesta a emergencias | Si | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Ha establecido y mantiene procedimientos para identificar las posibilidades de situaciones de accidentes y emergencias relacionadas con las actividades y procesos que se realizan en la estaciones de flujo? | + | | |
| ¿Ha establecido y mantiene procedimientos para responder convenientemente a las situaciones de accidentes y de emergencia, y minimizar su impacto ambiental? | + | | |
| ¿Revisa regularmente y modifica, si es necesario, sus procedimientos de accidentes y de emergencias? | + | | |
| ¿Comprueba regularmente la eficacia de los procedimientos de respuestas a accidentes y emergencias, y los modifica si es necesario? | + | | |

- ***Práctica actual***

En las estaciones de flujo se han establecido y se mantienen procedimientos para:

- Identificar los posibles accidentes y emergencias
- Prever las respuestas
- Evitar y mitigar los impactos asociados a dichas situaciones

Se evalúa y se revisa con regularidad el grado de preparación y respuestas ante emergencias

Se tiene en cuenta las situaciones de emisiones y vertidos accidentales, al igual que las condiciones anómalas en el funcionamiento de equipos y accidentes.

Los planes de emergencias de las estaciones de flujo incluyen:

- Estructura organizativa y responsabilidades
- Lista de personal clave
- Detalles de servicios de urgencia
- Planes de comunicación interna y externa
- Información sobre materiales peligrosos
- Planes de formación y comprobación de la eficacia de las acciones.

- ***Conclusiones***

- La organización cumple con todos los requisitos mínimos exigidos en la norma ISO 14001.

## 6.5 VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

### 6.5.1 Monitorización y medición

- ***Análisis diferencial***

La lista de comprobación que evalúa la conformidad de la monitorización y medición de las estaciones de flujo con el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por la ISO 14001, se muestra en la Tabla 6.10

**Tabla 6.10** Lista de comprobación de monitorización y medición

| Monitorización y medición | Sí | En Parte | No |
|---|---|---|---|
| ¿Ha mantenido y mantiene procedimientos para supervisar las actividades, los productos y los procesos que están relacionados con los aspectos e impactos significativos? | | ± | |
| ¿Ha establecido y mantiene procedimientos para medir los aspectos e impactos significativos de sus actividades y procesos? | | | - |
| ¿Se ha documentado qué ha de documentarse y medirse? | | ± | |
| ¿Ha establecido y documentado la acción que se ha de tomar si los resultados de la monitorización y medición son insatisfactorios? | | ± | |
| ¿La frecuencia en el monitoreo es la adecuada para las actividades que se realizan en las estaciones de flujo? | | | - |

- ***Práctica actual***

La evaluación de los efluentes líquidos es trimestral, debido a que esta es la frecuencia exigida por el MARN. Estas evaluaciones se realizan desde el año 1996 por exigencia del MARN después de la puestaen vigencia del Decreto 883 de la Gaceta Oficial N° 5021 del 18 de Diciembre de 1995 en cual decreta normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos.

Para el análisis de las muestras se emplean los métodos normalizados contenidos en la vigésima edición del Standard Methods for the Examination of Water or Wastewater, publicados por la American Public Health Association, American Water Works Association y Water Environment Federation en 1998. Los parámetros evaluados para dichas muestras se muestran en la Tabla 6.11

**Tabla 6.11** Parámetros evaluados en los efluentes de las estaciones de flujo

| Parámetro | Descripción |
|---|---|
| Cloruros | Compuestos derivados del ácido clorhídrico que contienen el átomo de cloro en estado de oxidación. En forma de ion $Cl^-$, constituyen unos de los aniones inorgánicos principales en el agua natural y residual. La concentración máxima permisible para descargas directas al suelo o a cuerpos de agua es de 1000 mg/l. |
| Aceites, grasas e hidrocarburos | Se designa de ésta manera a todo material orgánico recuperado como sustancia soluble en hexano o triclorotrifluroetano, tales como ésteres de glicerol, hidrocarburos, ceras y ácidos grasos de alto peso molecular. La norma establece distinción entre aceites, grasas vegetales y animales, y aceites minerales e hidrocarburos, siendo en cualquier caso el límite máximo permisible para descarga directa al suelo o a cuerpos de agua de 20 mg/l. Los hidrocarburos (representados mediante el símbolo HC) se clasifican como contaminantes primarios. Son compuestos orgánicos que incluyen varias combinaciones de carbono e hidrógeno. Hidrocarburos comunes como el metano; etano, propano y butano, son gases a temperatura ambiente mientras que la mayoría de los hidrocarburos restantes son líquidos a las mismas condiciones. |
| Demando Bioquímica de Oxígeno (DBO) | Es la cantidad de oxígeno requerida para la degradación bioquímica del material orgánico presente en una muestra de agua(demanda carbonácea), así como la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar el material inorgánico(sulfuros e iones ferrosos entre otros) en esa misma muestra. El ensayo puede medir el oxígeno empleado en oxidar forma reducidas de nitrógeno (demanda nitrogenosa) a menos que su oxidación sea inhibida. Constituye un importante indicador del grado de contaminación de las aguas y la norma establece un valor máximo permisible de 60 mg/l para descargas directas al suelo o a cuerpos de agua. |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) | Se define coma la cantidad de oxígeno requerida para oxidar la materia orgánica e inorgánica presente en la muestra con un oxidante químico fuerte. Al igual que la DBO constituye un importante indicador para dictaminar sobre el grado de contaminación de un agua en particular, estableciéndose como límite máximo permisible en descargas directas al suelo o a cuerpos de agua 350 mg/l |

| Parámetro | Descripción |
|---|---|
| Detergentes o surfactantes | Es la combinación en una sola molécula de un grupo hidrófobo y uno hidrófilo, en general el grupo hidrófobo es un radical hidrocarburo (R) que contiene unos 10 a 20 átomos de carbono. Los grupos hidrófilos son de dos tipos, los que se ionizan en el agua y los que no se ionizan. La norma establece distinción entre detergentes y dispersantes, y regula su concentración en descargas directas al suelo o a cuerpos de agua a valores de 2 mg/l |
| Fenoles | Definidos como hidroxiderivados del benceno y sus núcleos condensados, pueden aparecer en las aguas residuales domésticas e industriales, en las aguas naturales y en los suministros de agua potable. Su concentración en aguas a ser descargadas directamente sobre el suelo o a cuerpos de agua no debe exceder 0.5 mg/l |
| Fósforo total | Es un elemento no metálico blando, que se funde a 44,5 °C y es soluble en disulfuro de carbono, insoluble en agua y alcohol, venenoso y se inflama en el aire. El fósforo también es esencial para el crecimiento de las algas y otros organismos biológicos. Su concentración máxima en aguas a ser descargadas directamente al suelo o a cuerpos de agua no bebe exceder de 10 mg/l expresada como fósforo. |
| Hierro total | Se identifica de esta manera a todo aquel que es cuantificado en cualquiera forma en que se encuentre, ya sea soluble, en estado coloidal, en forma de complejo, de hierro orgánico e inorgánico, en forma de partículas suspendidas y pueden estar en forma ferrosa o bien férrica, suspendida o filtrable. La norma establece un límite permisible de 10 mg/l para descargas directas a suelo o a cuerpos de aguas. |
| Color verdadero real | Es el color del agua a la cual se le ha removido la turbiedad. Se establecen 500 unidades de Platino-Cobalto (Pt-Co) como valor máximo permisible para descargas al suelo o a cuerpos de agua. |
| Nitrógeno total de Kjeldahl: | Constituye la suma del nitrógeno amoniacal y el nitrógeno orgánico. Es esencial para el crecimiento protista y plantas, razón por la cual recibe el nombre de nutriente o bioestimulador. El valor máximo permisible a descargar directamente sobre al suelo o a cuerpos de aguas es de 40 mg/l expresado como nitrógeno |
| pH | Se define como el antilogaritmo de la actividad del ion hidrógeno en una solución acuosa o en un solvente especificado. Es un parámetro de calidad de gran importancia tanto para el caso de aguas naturales como residuales. El intervalo adecuado para la proliferación y desarrollo de la mayor parte de la vida biológica es bastante estrecho y crítico. Las aguas residuales con concentraciones de ión H inadecuados presentan dificultades de tratamiento en procesos biológicos. La norma establece un rango para descarga directa a suelos o a cuerpos de agua entre 6 y 9 unidades de pH. |

| Parámetro | Descripción |
|---|---|
| Sólidos Totales (ST)) | Es la materia que se obtiene como residuo después de someter el agua aun proceso de evaporación entre 103 y 105 °C. Este parámetro no se encuentra reglamentado pero su determinación pero su determinación es imprescindible para cuantificar los sólidos suspendidos que si están considerados en norma |
| Sólidos Disueltos Totales (SDT) | Es la porción de sólidos totales que pasan a través de un filtro con fibra de vidrio y permanece luego de evaporar y secar a peso constante a una temperatura dada. Al igual que en el caso anterior no existe en la norma regulación para éste parámetro, pero es igualmente imprescindible su determinación para contabilizar los Sólidos Suspendidos |
| Sólidos Suspendidos Totales (SST) | Porción de ST que son retenidos en un filtro de fibra de vidrio, se obtienen por pesada directa de del filtro o como la diferencia entre ST y SD estableciéndose 80 mg/l como valor máximo permisible para descargas directas al suelo o a cuerpos de agua |
| Sólidos Sedimentables (SS) | Se definen como aquellos que sedimentan en el fondo de un recipiente de forma cónica (cono de Imhoff) en un período de 60 minutos. Los SS, expresados en mg/l, constituyen una medida aproximada de la cantidad de fango que se obtendrá en la decantación primaria del agua residual lo cual puede ocurrir de manera natural sobre el suelo o en cuerpo de agua, por lo cual se fija como límite máximo permisible 1 mg/l |
| Sulfatos ($SO_4^=$) | El ión sulfato se encuentra de forma natural, tanto en la mayoría de las aguas de abastecimiento como en las aguas residuales. Los sulfatos se reducen químicamente a sulfuros y a sulfuro de hidrógeno bajo la acción bacteriana en condiciones anaerobias. Su concentración máxima permisible es de 1000 mg/l |
| Sulfuro Total | Se designa de ésta manera a cualquier compuesto que contenga uno o mas átomos de azufre, en los que el azufre esta directamente unido al carbono, metal u otro átomo que no sea oxígeno. Se encuentra a menudo en las aguas subterráneas, especialmente en manantiales calientes. Su presencia es común en las aguas residuales y se debe en parte a la descomposición de la materia orgánica que se encuentra a veces en los residuos industriales, pero procedente casi siempre de la reducción bacteriana de los sulfuros. La norma establece una concentración máxima permisible de 0.5 mg/l para descargas directas al suelo o a los cuerpos de agua. |
| Temperatura | Grado de calor de un cuerpo durante un determinado período de observación. La temperatura influye en el metabolismo bacteriano y aumenta la solubilidad de los gases, lo cual es muy importante en los procesos aeróbicos. La norma estable las siguientes condiciones para descargas finales a, cuerpos de agua; en ríos la variación de la temperatura media de una sección fluvial en la zona de mezcla, comparada con otras aguas arriba de la descarga del vertido líquido, no deberá superar los 3°C. En lagos y embalses la diferencia de la temperatura del vertido con respecto al cuerpo de agua receptor no debe no superará los 3°C. Criterios idénticos se asumen cuando las descargas se producen en caños y esteros |

Estos análisis son realizados por el laboratorio de la UCLA por un convenio existente entre ambas instituciones, el cual está certificado como laboratorio Ambiental por el MARN.

En cuanto a la evaluación de las emisiones gaseosas solo se ha efectuado una sola evaluación, esta evaluación se efectuó en el año 2000 por PDVSA intevep y se realizó bajo los parámetros impuestos en el Decreto 638 de la Gaceta Oficial N° 4899, el cual decreta las normas sobre calidad del aire y control de la contaminación atmosférica; se tiene previsto realizar otra evaluación pero aún no se ha establecido la fecha.

Las mediciones realizadas para las emisiones gaseosas fueron:

- Mediciones del índice de opacidad para mechurrios: estas mediciones se efectuaron aplicando el procedimiento establecido en la norma venezolana COVENIN 2112-1995 sobre "Emisiones de fuentes fijas. Determinación visual de opacidad", el cual es un método visual que se basa en el registro de la opacidad de las emisiones visibles negras y grises y su posterior comparación con la escala de Ringelmann. Para el caso de las emisiones de los mechurrios.

- Mediciones para la verificación del tipo de almacenamiento para los tanques: estas mediciones se basaron en la determinación de la presión de vapor Reid, mediante la norma ASTM D323-99, posteriormente la presión es convertida a presión de vapor a 25°C, mediante el uso de normogramas recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), esto con la finalidad de comparar los valores obtenidos junto con el tipo de almacenamiento que se realiza (tanque de techo flotante y tanque de techo fijo) con los parámetros establecidos por el Decreto 638, para verificar el cumplimiento de la normativa.

No se han efectuado mediciones de las emisiones gaseosas provenientes de los generadores eléctricos.

- ***Conclusiones***

- Actualmente solo se realizan mediciones a los efluentes generados por las estaciones de flujo con una frecuencia trimestral.
- Solo se ha realizado una sola evaluación de las emisiones gaseosas generadas por los mechurrios y por los tanques de lavado y de almacenamiento que se encuentran en las estaciones de flujo.
- No se han realizado mediciones de las emisiones gaseosas provenientes de los generadores eléctricos, así que no se tiene conocimiento si dichas emisiones cumplen con la normativa ambiental.

- No se ha establecido un procedimiento para medir los aspectos e impactos significativos.
- No se tiene documentado que se debe monitorear y medirse.

- ***Recomendaciones***

- Deberían establecerse procedimientos para monitorizar las actividades y los procesos que están relacionados con los impactos ambientales significativos.
- Deberían establecerse procedimientos para medir el impacto de las actividades y procesos mencionados anteriormente.
- Debe documentarse qué se ha de monitorizar y medir.
- Deben registrarse los resultados de la medición y la monitorización.
- Deben establecerse y documentarse los criterios de aceptación para los resultados de las actividades de monitorización y medición.
- Deben establecerse y documentarse las acciones que se han de tomar si los resultados de la monitorización y medición son insatisfactorios.

### 6.5.2 No conformidad del SGA, corrección y respuesta

- ***Práctica actual***

Actualmente, no se dispone de un procedimiento escrito que detalle la responsabilidad de investigar la no conformidad del SGA y que incluya la descripción de la metodología a seguir y las competencias para rectificar las no conformidades identificadas.

- ***Recomendaciones***

- Debería verificarse que todos los documentos, procedimientos y componentes del SGA se ajusten a la política SHA, a los objetivos y metas ambientales y a los requisitos de la norma ISO 14001.
- En caso de identificarse alguna no conformidad debería:
  - Determinarse qué provocó la no conformidad.
  - Desarrollarse un plan de corrección de la no conformidad
  - Determinar las medidas preventivas que deberían adoptarse.

- Asegurar que las medidas preventivas son efectivas.

- Deberían establecerse las personas responsables, para investigar, corregir, mitigar y prevenir la no conformidad.
- Deberían documentarse y mantenerse un registro de las no conformidades.

### 6.5.3 Registros ambientales

- ***Práctica actual***

Actualmente, no se ha establecido un procedimiento para identificar, conservar y eliminar los registros ambientales, pero a pesar de esto, se llevan registros de:

- La legislación ambiental aplicable
- Información sobre el proceso productivo
- Información sobre productos
- Información pertinente sobre contratistas y proveedores
- Registro de incidentes
- Información sobre la preparación y reacción en caso de emergencia
- Formación del personal

- ***Recomendaciones***

- Debería desarrollarse un procedimiento para identificar los registros
- Los registros deberían ser legibles, identificables, vinculables a la actividad, producto o servicio, de fácil recuperación, protegidos frente a daños y conservados durante un periodo de tiempo establecido.

### 6.5.4 Auditoria del SGA

A. Práctica actual

Actualmente no se cuenta con un plan de auditoria riguroso donde se evalúe si el SGA que se lleva en las estaciones de flujo cumple los requisitos de la Norma ISO 14001, donde se incluya un calendario, el ámbito y la responsabilidad de la auditoria.

- ***Recomendaciones***

- Deberían definirse los programas de auditoria
- Deberían definirse los procedimientos a seguir en las auditorias
- Los procedimientos de las auditorias deben determinar si el SGA cumple con todos los requisitos exigidos por la norma ISO.
- Los recursos y tiempo designados para las auditorias deberían ser proporcionales al ámbito en el cual se desarrolla el SGA
- La alta dirección debería apoyar las auditorias del SGA
- Los resultados de las auditorias deberían estar documentados al igual que las conclusiones y recomendaciones generadas por dicha auditoria
- Debería disponerse de un procedimiento adecuado para asegurar que se siguen las recomendaciones y las acciones correctivas identificadas en las auditorias.