

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA DE PETROLEO



**RECOMENDACIONES PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTION
AMBIENTAL PAR ACTIVIDADES DE EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS**

**TITULACION POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE PETROLEO**

ELABORADO POR:

MARTIN ANTONIO INGA PACHECO

PROMOCION 1998

LIMA – PERU

2004

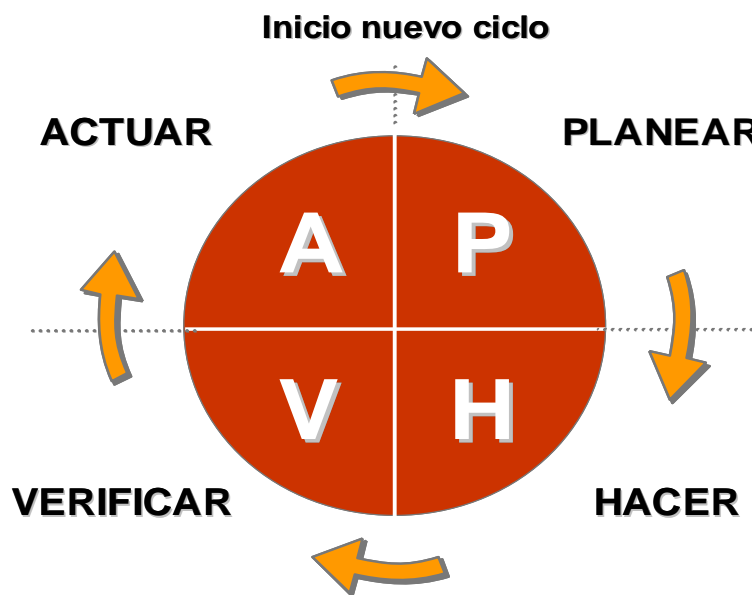
INDICE

I.	SUMARIO.....	1
II.	INTRODUCCIÓN.....	2
III.	OBJETIVOS	3
IV.	ANTECEDENTES	4
V.	BENEFICIOS GLOBALES DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	6
VI.	ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	7
VII.	ALCANCE	8
VIII.	DEFINICIONES	9
IX.	PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA REQUERIDOS POR LA NORMA ISO 14001.	12
	1. Diagnostico Inicial	13
	2. Política Ambiental	14
	3. Planificación	15
	3.1. Registros de Aspectos / Impactos	16
	3.2. Normas Legales.....	29
	3.3. Objetivos y Metas, programa de gestión ambiental.....	34
	4. Implementación y Operación.....	40
	4.1. Estructura y Responsabilidad	40
	4.2. Capacitación, sensibilización y comunicación	43
	4.3. Comunicación Interna y Externa.....	47
	4.4. Documentación y su control.....	49
	4.5. Control Operativo.....	52
	4.6. Planes de Contingencia y Respuesta ante Emergencias.....	53
	5. Verificación y Acciones Correctivas.....	55
	5.1. Mediciones y seguimiento	55
	5.2. Registros de Accidentes y no-conformidades /acciones correctivas.....	58
	5.3. Auditorias	61
	6. Revisión Gerencial del Sistema de Gestión Ambiental	65
X.	Conclusiones.....	69
XI.	Recomendaciones	70

I.SUMARIO

Los sistemas de Gestión ambiental se ha diseñado para ser aplicable a todo tipo y tamaño de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales ya que siguen el ciclo Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA), según en la figura 1:

Figura 1: Ciclo PHVA



La planificación consiste en elaborar una política para ser adoptada, de manera tal que durante su aplicación pueda ser modificada y ajustada contra la evaluación de los aspectos ambientales significativos encontrados, consecuente con sus objetivos, metas y programas ambientales propuestos y normas aplicables de su organización. Hacer es poner en funcionamiento lo que se ha propuesto como controles para la reducción del riesgo ambiental sobre los aspectos ambientales significativos. Luego de realizarse éstos, deberá hacerse seguimiento y medición del cumplimiento de los controles propuestos y actuar en la verificación de la eficacia del sistema de gestión ambiental para corregir en casos de desvío y mejorar en aquellos casos que se considere oportuno e iniciar nuevamente el ciclo. Estos procedimientos nunca se detienen, ya que estos ciclos son de mejora continua.

II.INTRODUCCIÓN

Se está convirtiendo en tendencia mundial el que Empresas Petroleras adopten Sistemas de Gestión de acuerdo a Normas Internacionales para el manejo de sus campos operativos. En el área ambiental, se hace cada vez más común la aplicación de la serie ISO14000, o bien combinaciones con la serie ISO 9000 de calidad y la OHSAS 18001. La noción de darle una orientación integrada, es decir, que tome en cuenta Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y al Ambiente como un solo conjunto, está comenzando a cobrar fuerza, pero todavía prevalece la visión de iniciar esfuerzos con una norma (generalmente ISO 9001) y luego laborar sobre las otras áreas de interés. De hecho, hoy en día, ninguna empresa del mundo conciente de su responsabilidad social define su política de desarrollo sin tener en cuenta el factor ambiental y de seguridad.

La implementación de un Sistema Integrado de Gestión implica un reto mayor debido a que hay que conjugar diversas disciplinas, especialidades profesionales, conceptos y prácticas de gestión que en la práctica alguna de ellas son difíciles de integrar o “ver cómo se integran”.

La ISO 14001 tomó como base la BS 7750 y otras normas de gestión ambiental. La norma técnica peruana ISO 14001-1998 especifica los requisitos de dicho sistema de gestión ambiental. Ha sido redactado de modo tal que pueda ser aplicable a los diversos tipos y escalas de organizaciones y pueda ser adaptada a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

La demostración de que la norma técnica Peruana ha sido implementada con éxito, puede servir a una organización para evidenciar a terceros que ha implementado un sistema de gestión ambiental adecuado.

La norma técnica Peruana ISO 14001 contiene solamente aquellos requisitos que pueden ser auditados objetivamente para fines de certificación / registros y/o auto declaración. Aquellas organizaciones que requieren de una orientación más general sobre la amplia gamma de temas relacionados con los sistemas de gestión ambiental, deben acudir a ISO 14004 Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo

III.OBJETIVOS

El principal objetivo de la presente monografía consiste en difundir la aplicabilidad de los Sistemas de Gestión Ambiental en las actividades que se generan de las operaciones de Empresas Petroleras en sus áreas de influencia. Particularmente, se hará una exposición de la manera en que se encaró el proceso de implantación de las **Normas Internacionales ISO 14001**.

Los objetivos específicos a alcanzar con el Sistema de Gestión Ambiental son:

- Establecer una política de manejo ambiental y darla a conocer en todos los niveles de la empresa u organización, esta política deberá establecer a su vez las responsabilidades de ejecución y puesta en práctica en cada uno de los niveles de la organización.
- Llevar adelante las actividades en forma consistente con la política Ambiental, así con los objetivos y Metas relacionados.
- A través de la capacitación, asegurar la participación del personal para una mejora continua del desempeño ambiental.
- Identificar, manejar y reducir los efectos ambientales de todas las actividades desarrolladas en los yacimientos.

IV. ANTECEDENTES

La existencia de Sistemas de Gestión Ambiental y, de hecho, la existencia de Normas Internacionales que sustentan dichos Sistemas, parte de múltiples factores influyentes cuyo legajo histórico podría remontarse a épocas anteriores a la propia revolución Industrial que se inicia en el Siglo XIX. A continuación se citan algunos hitos históricos que, secuencialmente, narran acontecimientos que produjeron cambios significativos en la manera de tomar en cuenta los derechos laborales, el respeto a vida y la salud del trabajador, como también la necesaria preservación del medio ambiente.

- 2200 AC Antigua Babilonia el “Código de Hammurabi” contemplaba castigos a Los líderes, los cuales debían responder por lesiones sufridas por los trabajadores subordinados a ellos en proporción a la pérdida recibida.
- 1802 Ley Inglesa de 1802 – Contemplaba medidas a tomar en las fábricas relativas a estándares de calefacción, iluminación, horarios laborales, mejoramiento de las condiciones de trabajo de los menores de edad, etc.
- 1867 EUA - Se introduce la Inspección de Fábricas.
- 1892 EUA - Se registra el Primer Programa de Seguridad (Planta de Hierro de Illinois).
- 1913 EUA - Se forma el Concejo Nacional de Seguridad (National Safety Counsel), inculcando los primeros enfoques en las lesiones y los accidentes (acercamientos reactivos).
- 1960 Comienza el Movimiento Ambientalista.
- 1985 Iniciativa de Shell para el mejoramiento de la Seguridad.
- 1988 Accidente del Piper Alpha.
- 1989 Derrame del Exxon Valdez.
- 1989 AIChE publicó lineamientos para manejar la seguridad de los procesos.
- 1990 API publicó el standard API-RP-750 (Management of Process Hazard).

- 1990 Reporte Inquisitivo de Cullen (Investigación Piper Alpha).
- 1991 Legislación de Casos de Seguridad Costa Afuera en el R.U.1991 Seguidamente: Legislación de Casos de Seguridad se extiende por Europa.
- 1992 OSHA promulga la ley 29CFR1910.119 “Process Safety Management –PSM”, aplicable a la industria química, petroquímica y petrolera.
- 1993 Maraven-PDVSA se adscribe a “Benchmarking” internacionales, para adoptar las mejores prácticas de seguridad industrial.
- 1994 Foro de Guías de E&P para el SG de HSE.
- 1997 PDVSA publica Manual SI-S-01 “Gerencia de Seguridad de los Procesos” y requiere su implantación en toda la industria Nacional.

Las acciones adoptadas por las empresas petroleras en función de dichos hitos, sin duda involucraron cambios en la gestión y postura de las mismas ante la realidad de que su competitividad, reputación y patrimonio estaban siendo malogrados por no estar ubicados dentro de este contexto. Sin embargo, la visión de esa gestión dentro de un contexto sistémico, es algo que no apareció hasta la última década del Siglo XX, motorizado por la ocurrencia de accidentes laborales catastróficos, derrames petroleros de grandes proporciones y, en general, presiones Corporativas y ambientales que eventualmente motivaron a asumir un enfoque Sistémico de la Gestión en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Protección del Medio Ambiente por parte de la Empresas y Corporaciones Petroleras.

V. BENEFICIOS GLOBALES DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

Por lo anteriormente enunciado, tendríamos motivos de suma importancia para implantar un sistema de gestión ambiental. Una organización debería implementar un sistema de gestión ambiental eficaz para ayudar a proteger la salud humana y el ambiente de los potenciales impactos de sus actividades, productos y servicios.

El tener un sistema de gestión ambiental puede ayudar a una organización a dar confianza a sus partes interesadas de que:

- Existe un compromiso de la dirección para cumplir lo establecido en su política, objetivos y metas.
- Se ha puesto énfasis en la prevención antes que la acción correctiva;
- Puede proporcionar evidencia de que existe una preocupación razonable y el cumplimiento reglamentario
- El diseño de los sistemas incorpora el proceso de mejora continua.

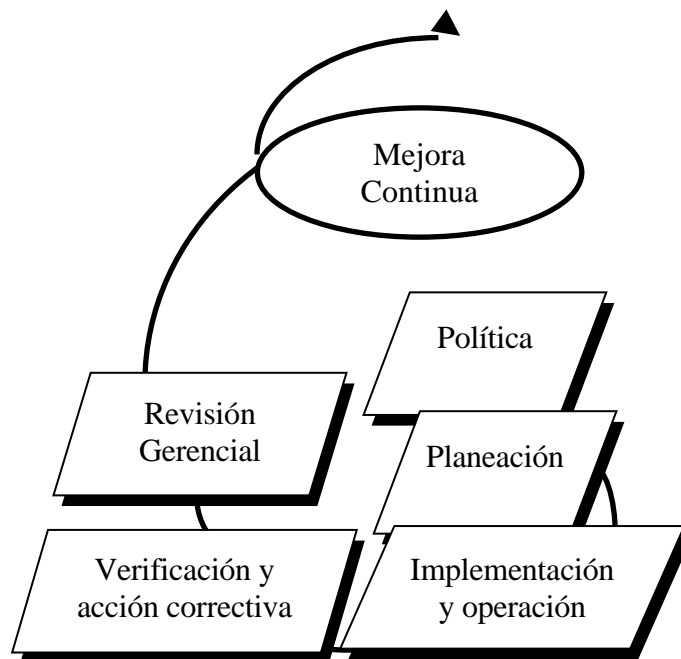
Destacamos a continuación varios interrelacionados con un sistema de gestión ambiental eficaz:

- ✓ Aseguramiento de los clientes
- ✓ Buenas relaciones con el público y la comunidad
- ✓ Satisfacer los criterios del inversionista y mejorar el acceso al capital
- ✓ Obtener seguros a costos razonables
- ✓ Mejor imagen y participación en el mercado.
- ✓ Cumplir criterios de certificación como proveedor.
- ✓ Mejor control de costos
- ✓ Reducción de los incidentes que resulten en responsabilidades legales
- ✓ Demostrar un cuidado razonable
- ✓ Conservación de materiales y energía
- ✓ Fomentar el desarrollo y compartir soluciones ambientales
- ✓ Obtención de permisos/ autorizaciones
- ✓ Mejores relaciones gobierno / industria

VI. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

La estructura de la norma está basada en el ciclo de planificación (plan), desarrollo (do), verificación o comprobación (check) y actuación consecuente (act) y que constituye, como es sabido, la espiral de mejora continua.

Figura 2 – El ciclo



VII.ALCANCE

La norma ISO 14001 es aplicable a cualquier organización que desee:

- a. Implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental
- b. Asegurarse de su conformidad con la política ambiental que haya formulado
- c. Demostrar esta conformidad a terceros
- d. Solicitar la certificación / registro del sistema de gestión ambiental por una organización externa
- e. Realizar un auto denominación y declaración de conformidad de la norma.

Se pretende que todos los requerimientos contenidos en la norma ISO 14001 sean incorporados a cualquier SGA. El alcance de la aplicación va a depender de factores como la política de la organización, la naturaleza de sus actividades, los aspectos / Impactos y complejidad de sus operaciones.

VIII.DEFINICIONES

1. **Acciones Correctivas (AC):** Acciones tomadas para controlar o eliminar la causa raíz de una no-conformidad identificada en el Sistema de gestión Ambiental
2. **Ambiente:** Entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
3. **Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.
4. **Auditoria del Sistema de Gestión Ambiental:** Proceso de verificación sistemático y documentado orientado a obtener y evaluar objetivamente evidencias que permitan establecer si el Sistema de Gestión Ambiental de una organización se ajusta a los criterios de auditoria del Sistema de Gestión Ambiental establecidos permitiendo por la organización, el logro de su política y objetivos y para comunicar los resultados de este proceso a la Gerencia.
5. **Condiciones Normales:** Cuando un equipo, instalación o proceso funciona dentro de los parámetros establecidos.
6. **Condiciones Anormales:** Cuando el equipo, instalación o proceso es sometido a mantenimiento.
7. **Condiciones de emergencia:** cuando el equipo, instalación o proceso ocurre una contingencia; es decir impactos ambientales considerables, peligro de vida humana o instalaciones.
8. **Desempeño Ambiental:** Resultados mensurables del Sistema de Gestión Ambiental, relativos a objetivos por parte de una organización de sus aspectos ambientales, en función de su política, objetivos y metas.
9. **Entrada:** Material o energía que ingresa a un proceso unitario. Los materiales pueden incluir materia prima y productos

10. **Evaluación del impacto del ciclo de vida:** Etapa de la evaluación del ciclo de vida cuyo propósito es entender y evaluar la magnitud y significado de impactos ambientales potenciales de un sistema de producto
11. **Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante de manera total o parcial de las actividades, productos y servicios de una organización.
12. **Incidente:** Evento que dio lugar a un accidente o tuvo el potencial de llegar a ser un accidente.
13. **Mejora Continua:** Proceso de reforzamiento o perfeccionamiento del Sistema de Gestión Ambiental para la obtención de mejoras en el desempeño ambiental, de acuerdo a la política ambiental.
14. **Metas Ambientales:** Requisitos detallados del desempeño, cuantificado cuando sea posible, aplicable a la organización o parte de la misma, tienen su origen en los objetivos ambientales y debe ser establecida y cumplirse a fin de alcanzar dichos objetivos.
15. **No Conformidad (NC):** Desviación de los estándares de trabajo, prácticas, procedimientos, regulaciones, requerimientos, o resultados del Sistema de Gestión Ambiental, etc., que podrían dar lugar, directa o indirectamente, a lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al lugar de trabajo o una combinación de éstos.
16. **Objetivo Ambiental:** Fin ambiental de carácter general, el cual tiene su origen en la política ambiental que la organización ha establecido para sí y es cuantificable en la medida de lo posible.
17. **Organización:** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas organizada en forma societaria o no, pública o privada, la cual tiene sus propias funciones y administración.
18. **Parte Interesada:** Individuo o grupo interesado o afectado por el desempeño ambiental de una organización.

19. **Política Ambiental:** Declaración por parte de la empresa de sus propósitos y principios con relación a su desempeño ambiental, la cual constituye el marco de referencia para la acción y definición de sus objetivos y metas.
20. **Prevención de la contaminación:** Utilización de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, pudiendo incluir el reciclaje, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y situación de materiales
21. **Residuo:** Cualquier producto del sistema de producto, el cual se dispone finalmente
22. **Sistema de Gestión Ambiental:** La parte del sistema general de gestión, incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la Política Ambiental

IX. PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA REQUERIDOS POR LA NORMA ISO 14001.

El Sistema de Gestión Ambiental se apoya en documentación escrita, cuya función es guiar y controlar todas las acciones para el logro de los objetivos y su propósito principal es asegurar que todo el personal tanto el de la operadora como el de los contratistas, está utilizando los mismos procedimientos e instrucciones de trabajo en una misma forma consistente.

Los principales documentos son:

- **Política Ambiental**, es una declaración por parte de la organización de sus propósitos y principios con relación a su desempeño ambiental general, la cual constituye el marco de referencia para la acción y definición de sus objetivos y metas ambientales
- **El manual de gestión ambiental**, que a pesar de no ser obligatorio por la norma ISO 14001, es de mucha utilidad, ya que describe en forma genérica la estructura del sistema de gestión ambiental y hace referencia a los documentos del mismo.
- **Los procedimientos de gestión**, son los que regulan el funcionamiento y estructura del sistema
- **Procedimientos operativos**, controlan las actividades y procesos propios del área y se vinculan con los efectos ambientales significativos. Especifican la forma de realizar las actividades vinculadas al sistema, las distintas responsabilidades, los mecanismos de control y los registros obtenidos.
- **El plan de contingencia**, estipula todos los mecanismos a seguir ante situaciones de emergencias.
- **Los registros** fundamentales para el sistema son: Registro de normas aplicables, el registro de aspectos / impactos .

La Estructura del Sistema de Gestión Ambiental es:

1. Objeto y Campo de Aplicación

2. Referencias

3. Definiciones

4. Requisitos del SIG

4.1 Requisitos generales

4.2 Política

4.3 Planificación

4.4 Implementación y Operación

4.5 Verificación y Acciones Correctivas

4.6 Revisión por la Dirección

1. Diagnostico Inicial

El paso inicial para implementar un sistema de gestión ambiental es un diagnostico para evaluar el estado actual de la organización, levantando toda la información disponible en temas ambientales, seguridad y salud ocupacional, ya que estos servirán de base para el inicio de la implementación.

Esta revisión inicial puede abarcar lo siguiente:

- Identificación de requisitos legales y otros asumidos voluntariamente
- Identificación de aspectos ambientales, evaluación de impactos ambientales significativos y responsabilidades legales.
- Evaluaciones de desempeño comparado con los criterios internos pertinentes, normas externas, regulaciones, códigos de practica, conjunto de principios y directrices
- Practicas y procedimientos de gestión ambiental existentes
- Identificación de políticas y procedimientos existentes relacionados con las adquisiciones y actividades contractuales

- Retroalimentación a partir de la investigación de incidentes de no-conformidad anterior
- Oportunidades para obtener ventajas competitivas
- Opiniones de las partes interesadas
- Funciones de actividades de otros sistemas organizacionales que puedan facilitar o impedir el desempeño ambiental.

En todo los casos, se consideran toda la variedad de condiciones operativas, incluyendo posibles incidentes y situaciones de emergencia.

Algunas técnicas comunes que se pueden utilizar son:

- Cuestionarios
- Entrevistas
- Listas de verificación
- Inspección y mediciones directas
- Revisión de registros
- “Benchmarking”

2. Política Ambiental

La política es el motor para la implementación y mejora del sistema de gestión ambiental de una organización, de forma tal que pueda mantener y potencialmente mejorar su desempeño ambiental

La Política, es un documento refrendado por los más altos niveles de la organización, en la que se establecen los lineamientos de conducta que garanticen que todo el Grupo conducirán todos sus negocios y operaciones evitando y previniendo ocasionar daños innecesarios o significativos al ambiente y, en general, el respeto a la vida de todos sus trabajadores (propios o contratados) y demás personas que pudiesen ser afectadas directa o indirectamente por la operación.

Las Normas son bastante explícitas en lo que concierne al contenido de la Política, aun cuando no obliga a ningún texto en particular.

La Política debe:

Estar definida por la alta dirección

- apropiada a:
 - Naturaleza
 - Magnitud
 - Impactos ambientales
- compromiso con
 - La mejora continua y prevención de la contaminación, el trabajo seguro para sus empleados y terceras partes
 - Cumplimiento de la legislación, normas aplicables a la operación y otro que asumiese voluntariamente
- Proporciona el marco para trazar objetivos y metas
- Mantenerla documentada, implementada, mantenida y comunicada en todos los niveles
- Disponible a partes interesadas

Se trata de una especie de manifiesto o declaración institucional de suprema valía para la empresa y cuya violación de principios pondría a toda la operación en condición de incumplimiento a sus valores.

3. Planificación

El cumplimiento de la Política es algo que solo se puede garantizar, mediante programas bien estructurados basados en planes de factible cumplimiento y que demuestren claramente su conexión de adherencia a los fines que persigue cada uno de los principios estipulados en la Política misma.

Los programas de Gestión, se fundamentan en tres actividades necesarias para lograr su confección final:

- Identificar los Aspectos Ambientales/ Evaluar Impactos Ambientales
- Entender los Aspectos Legales

- Desarrollar estrategias para mejora continua (Programas de gestión, objetivos y metas).

Lo normal en organizaciones, el programa de gestión, objetivos y metas son complementarios y se maneja como un solo registro. Este punto se tocara mas adelante en Objetivos y metas.

3.1 Registros de Aspectos / Impactos

El registro de aspectos/impactos exigido por la Norma contiene la identificación y evaluación de todos los elementos que están relacionados a la operación y que pudiesen ocasionar un impacto ambiental significativo.

Estos registros deben ser construidos por cada sector involucrado en la operación. Lo anterior es muy importante y sería un grave error solicitar a un externo (una Consultora, por ejemplo) o al Departamento de Ambiente y Seguridad Industrial la elaboración de dichos registros.

Desde el inicio de las operaciones hasta el abandono de instalaciones, todas las actividades del yacimiento, son revisadas en función de detectar y registrar riesgos ambientales. Estos pueden ser directos y/o indirectos y pueden surgir de condiciones de operación normales, anormales y de emergencia (contingencias). Además, los riesgos pueden corresponder a actividades presentes, ser consecuencia de actividades pasadas (propias o de operadores anteriores) o de actividades planificadas futuras.

Los riesgos indirectos de las operaciones pueden provenir de los proveedores de productos y servicios y de la venta de los productos de la compañía a sus clientes. Igualmente se consideran los riesgos que potencialmente pueden ocasionar molestias las personas y la flora y fauna (ruidos, vibraciones, polvo, olor e impacto visual). La identificación y evaluación de riesgos ambientales es un proceso continuo, que implica una revisión permanente de todas las acciones.

Por supuesto que para que el personal operativo logre este objetivo, se debe impartir el adiestramiento adecuado, cuya concientización para la protección del

medio ambiente ha sido ampliada como resultado de las actividades de capacitación. Este proceso también incluye la identificación de la posible exposición al problema tipo reglamentario, legal y comercial que afecten a la organización. También, puede influir la identificación de impactos a la salud y la seguridad, y la evaluación de riesgos ambientales.

La organización debe establecer y mantener un procedimiento para la identificación de aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios y evaluación de aquellos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el ambiente.

En realidad existen diversas metodologías para la evaluación de impactos ambientales, aquí le mostramos unas de las metodologías aplicadas por algunas organizaciones:

a. Desglose del Sistema de Gestión Ambiental

Los equipos ambientales y el personal que se considere necesario, desglosarán el alcance del sistema de gestión ambiental identificando los sistemas de producto y áreas tomando.

Para una compañía de extracción de petróleo y gas, el sistema comprende todas las actividades desarrolladas en cada yacimiento; desde la compra de insumos hasta el procesamiento y entrega de los fluidos extraídos (petróleo y gas). Incluye:

- ✓ Perforación
- ✓ Intervenciones de pozos con equipos de reparación/ pulling
- ✓ Extracción de hidrocarburos
- ✓ Transporte de fluidos
- ✓ Almacenamiento de líquidos y separación de gas
- ✓ Tratamiento de líquidos producidos

- ✓ Tratamiento de los gases producidos
- ✓ Extracción, tratamiento inyección y disposición de agua de producción
- ✓ Suministro eléctrico
- ✓ Planta de Tratamiento de Crudos
- ✓ Tratamiento y disposición de barros empetroados
- ✓ Tratamiento y disposición de residuos
- ✓ Adquisición de materiales y equipos
- ✓ Almacenamiento de materiales
- ✓ Mantenimiento
- ✓ Sistemas
- ✓ Ingeniería y Construcción de proyectos
- ✓ Oficinas.

Todas estas áreas o actividades principales o de soporte mencionadas están interrelacionadas entre sí y estarán involucradas en la estructura del sistema de gestión ambiental.

Pero estos a su vez se pueden agrupar en bloques, considerando actividades principales y actividades de soporte denominado como el Mapeo de Procesos e inclusive pueden ser codificadas con letras o números, como por ejemplo:

Actividades principales:

- Perforación y Servicio de Pozos: Código PER
- Producción: Código PRO (Extracción de hidrocarburos, transporte de fluidos, almacenamiento de líquidos y separación de gas, Tratamiento de líquidos producidos, tratamiento de los gases

producidos, extracción, tratamiento inyección y disposición de agua de producción, planta de Tratamiento de Crudos

Actividades de Soporte:

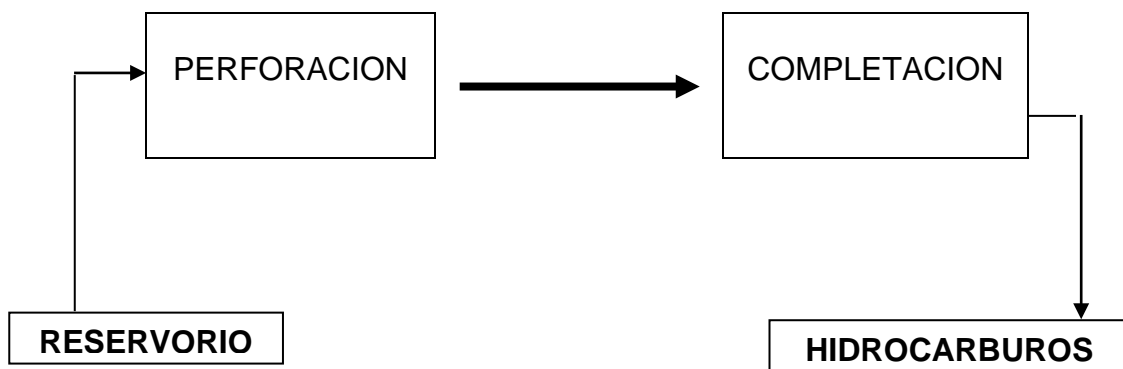
- Logística: Código LOG (suministro eléctrico, adquisición de materiales y equipos, almacenamiento de materiales)
- Mantenimiento: Código MAN
- Seguridad y Medio Ambiente: Código HSE (Tratamiento y disposición de barros empetroados, tratamiento y disposición de residuos)
- Oficinas: Código OFI (Sistemas, ingeniería y Construcción de proyectos.

La clasificación principal y soporte esta sujeto al manejo de cada organización, solo esta como referencia y experiencias de otras organizaciones.

b. Identificación de Aspectos Ambientales.

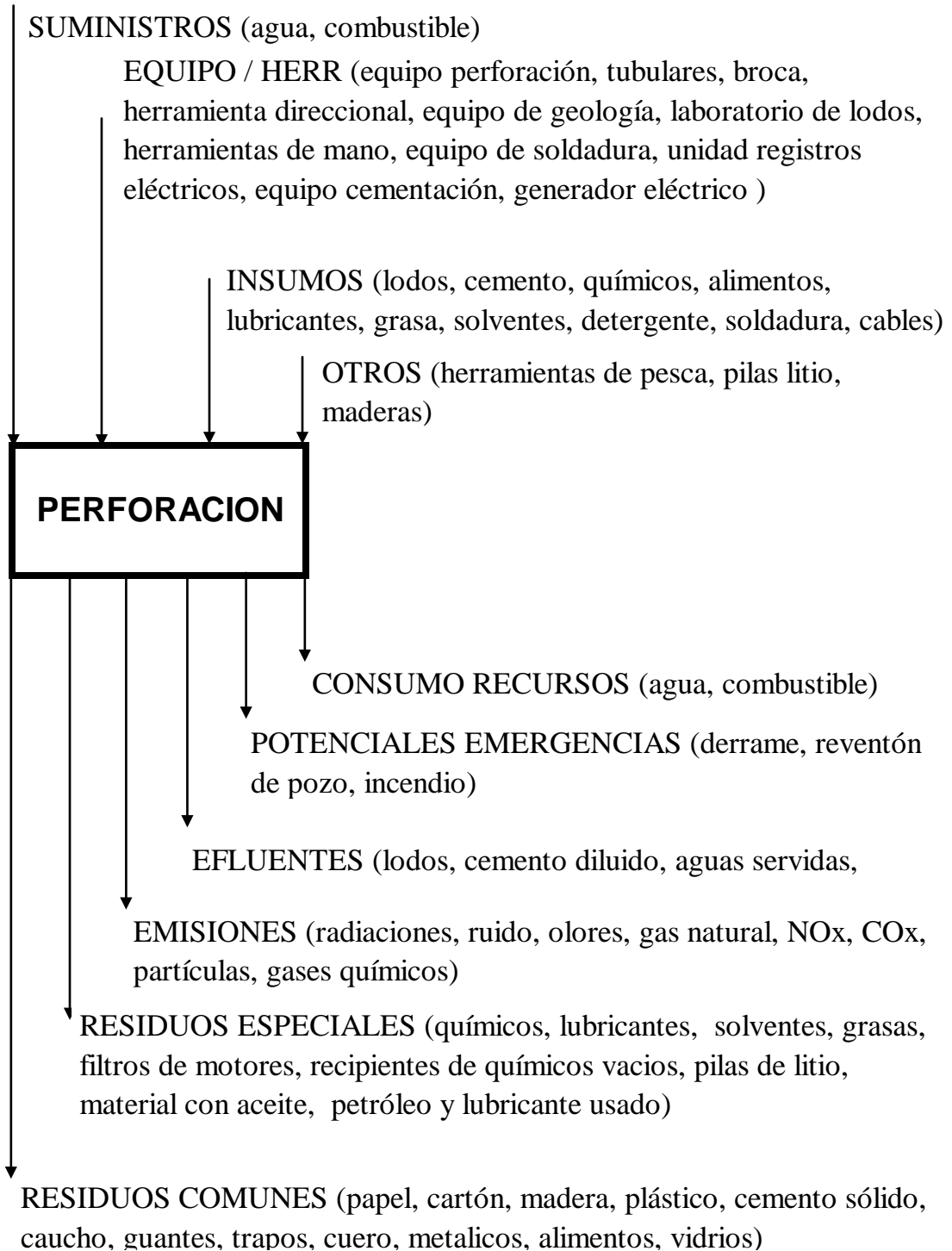
Los equipos ambientales y el personal que se considere necesario desglosarán cada actividad/ proceso hasta llegar a los procesos unitarios con los Diagramas de Bloque de acuerdo a lo indicado en el modelo de la Figura 3:

Figura 3: MODELO DE MAPA DE PROCESOS



Luego se identificará todas las entradas y salidas (Categoría de Aspectos y Aspectos Ambientales) de los procesos unitarios, como en la Figura 4.

FIGURA 4: MODELO DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES



c. Identificación y evaluación de Impactos Ambientales Asociados

Los equipos ambientales identificarán todos los impactos ambientales asociados, potenciales o reales, tantos como sea posible de cada aspecto ambiental previamente identificado, los formatos son diversas metodologías, a continuación le mostramos un ejemplo de le que puede contener una de ellas que le puede servir para la identificación del impacto y evaluación del riesgo ambiental, ver tabla 1

TABLA 1

N°Aspecto Ambiental DP-AANN	Aspecto Ambiental	Proceso / actividad	Impacto Ambiental	Situación			Incidencia		Temporalidad			Clase		Evaluación del Riesgo Ambiental Base					Requisito Legal o Voluntario N°	Significativo SI / NO		
				Normal	Anormal	Emergencia	Directa	Indirecto	Pasado	Actual	Futuro	Adverso	Benéfico	IS: Severidad	ID: Duración	IE: Extensión	IF: Fragilidad	IP: Probabilidad			IRA: Índice Riesgo Ambiental	

De la tabla 1, los Aspectos Ambientales identificados se podrían codificar de la siguiente manera.

DP-AADD

En donde:

DP : Código de área o actividad

AA : Número correlativo de la categoría del aspecto ambiental comenzando desde 001

DD: Número correlativo del aspecto ambiental dentro de la categoría comenzando desde 01

Donde las categorías de aspectos serían según la siguiente Tabla 2

TABLA Nº 2

CATEGORÍA DE ASPECTO	AA
Emisiones	001
Efluentes	002
Residuos Peligrosos	003
Residuos Comunes	004
Consumo de Recursos	005
Potenciales Emergencias	006
Benéficos	007

El aspecto ambiental dentro de la categoría será determinado y homogenizado por los evaluadores para luego ser codificados.

A continuación se muestra en la tabla 3, algunos de los aspectos e impactos significativos ambientales que se podrían encontrar en la actividad de explotación de hidrocarburos:

TABLA 3

APECTO AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL
BENEFICOS	Arborización	Mejora paisaje
CONSUMO RECURSOS	Agua	Agotamiento recurso hídrico
	Electricidad	Agotamiento recurso energético
	Gas	Agotamiento recurso energético
EFLUENTES	Aguas servidas	Contaminación de agua y suelo
	Lodos	Contaminación de agua y suelo
	Cortes diluidos con agua	Contaminación de agua y suelo
	Agua de producción	Contaminación de agua y suelo
EMISIONES	Ruido	Social
	Cox	Calentamiento global
	Nox	Contaminación al aire
	Gas natural	Contaminación al aire, efecto invernadero
	Radiación	Flora, fauna, salud
	Material particulado	Salud, fauna
	Gases Refrigerantes	Reducción de la capa de ozono
POTENCIALES EMERGENCIAS	Derrame	Contaminación de agua, suelo, flora, fauna
	Incendio	Contaminación de agua, suelo, flora, fauna
	Reventón de un pozo	Contaminación de agua, suelo, flora, fauna
RESIDUOS COMUNES	Papel, cartón, madera, vidrio plásticos, residuos de obra civil, residuos de jardinería, trapos, metálicos, alimentos,	Visual, contaminación agua y suelo
RESIDUOS ESPECIALES	Materiales con aceite, recipientes químicos vacíos, baterías de PB ácido, tierras con petróleo, pilas de litio, Níquel y cadmio, Parafina, arena de frac, lodos con aceite borras,	Visual, contaminación agua y suelo

No necesariamente se debe clasificar los residuos como se muestra en la tabla, se puede utilizar la metodología que se está usando en la organización u otro que se ajuste a su organización.

Una vez identificado los aspectos ambientales y los impactos ambientales, se procede a la evaluación donde se tomará en cuenta los siguientes puntos marcando con una aspa en la tabla 2, estos son los siguientes:

- Situación: **condiciones normales, anormales o de emergencia**
- Incidencia: **propia o terceros**
- Temporalidad: **pasados, actuales o futuros**
- Clase: **benéfico o adverso**

d. Evaluación con los Criterios de Significancia:

El Equipo Evaluador Ambiental evaluará el riesgo ambiental asociado al impacto ambiental, aplicando los siguientes criterios de significancia definidos en la tabla 4:

Los valores para cada criterio pueden ser 0, 1, 2 y 3.

TABLA 4

CRITERIO DE SIGNIFICANCIA	3	2	1	0
Severidad del Impacto Ambiental: Hace referencia a la dimensión del cambio, es decir la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Daños graves o irreversibles al ambiente o al personal; 	Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal	<ul style="list-style-type: none"> • Hay una afectación mínima al ambiente o al personal 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay cambio

CRITERIO DE SIGNIFICANCIA	3	2	1	0
Duración del Impacto Ambiental , es el tiempo que se presume afectara un impacto	<ul style="list-style-type: none"> La permanencia del impacto ambiental es alta en el ambiente, Varios años 	<ul style="list-style-type: none"> La permanencia del impacto ambiental no es alta en el ambiente, Algunos meses 	<ul style="list-style-type: none"> La permanencia del impacto ambiental es baja en el ambiente, Pocos días 	<ul style="list-style-type: none"> La permanencia del impacto ambiental es muy baja en el ambiente Pocas horas
Extensión del Impacto Ambiental ; califica el impacto de acuerdo al ámbito de influencia de su efecto	<ul style="list-style-type: none"> Se extiende mas allá del área de influencia, pudiendo ser poblaciones cercanas, ríos, quebradas, etc. (Influencia Directa e Indirecta) 	<ul style="list-style-type: none"> Si se extiende en toda el área de la planta 	<ul style="list-style-type: none"> Si su área de influencia se extiende algunos sectores de la planta 	<ul style="list-style-type: none"> Si su área de influencia es puntual y se restringe a un área muy pequeña dentro de la planta
Fragilidad del medio ; se refiere al grado de susceptibilidad del medio a ser deteriorado (o beneficiado) por un impacto ambiental específico	<ul style="list-style-type: none"> Cambio mayor e irreversible 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio mayor pero reversible 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio moderado y reversible 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio Menor y reversible
Probabilidad de ocurrencia del Impacto Ambiental ;	<ul style="list-style-type: none"> Impacto Inevitable. Se presenta siempre 	<ul style="list-style-type: none"> Alta probabilidad de ocurrencia. No es seguro que pueda presentarse 	<ul style="list-style-type: none"> Moderada probabilidad de ocurrencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Baja probabilidad de ocurrencia. Su aparición es remota aunque no puede descartarse

Algunas organizaciones consideran valores para cada criterio pueden ser 0,1, 2 y 3, siendo para 0 benéfico, 1 de baja significancia, 2 de mediana significancia y 3 de alta significancia.

Estos valores pueden ser tomados según el criterio de cada organización, hay organizaciones que utilizan símbolos u otras cantidades diferentes a los mencionados

e. Identificación de Aspectos Ambientales Significativos

La organización deberá determinar los criterios de significancia o utilizar la metodología que sea de acorde con su organización, por ejemplo para este ejemplo se ha considerado que cuando la suma de criterios de significancia sea 11 o más, será considerado como Aspecto Ambiental Significativo. El resto será considerado como Aspecto Ambiental No Significativo, ver tabla 5

TABLA 5

SUMA DE CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA	NIVEL DE RIESGO
10 o menos	BAJO
11-12	MODERADO
13-14	IMPORTANTE
15	PERDIDA TOTAL

Si el Aspecto ambiental está asociado a un requisito legal u otro requisito, se convierte automáticamente en Aspecto Ambiental Significativo, independientemente de la suma de los criterios de significancia.

Si el aspecto ambiental tiene valor igual a 3 en el criterio de severidad o fragilidad, entonces, se convierte automáticamente en Aspecto Ambiental Significativo, independientemente de la suma de los criterios de significancia.

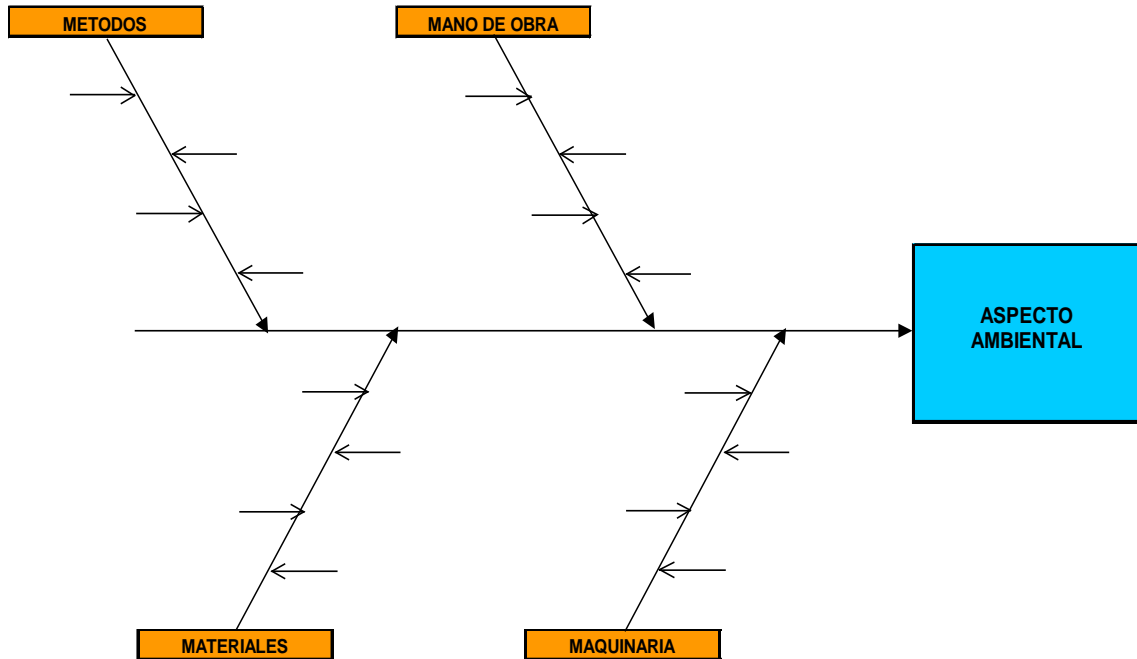
Las acciones a tomar para la eliminación o reducción del impacto dependerán del nivel de impacto tal como lo especifica la tabla 6:

TABLA 6

SIGNIFICANCIA	NIVEL RIESGO	ACCIONES
NO SIGNIFICATIVO	BAJO	No se requieren controles adicionales. Se debe dar consideración a soluciones más efectivas a bajo costo o soluciones que no aumenten más los costos. Se requiere seguimiento para ver si se mantienen los controles.
SIGNIFICATIVO	MODERADO	Se deben realizar esfuerzos para reducir el RIESGO, pero los costos de prevención deben ser medidos y limitados. Las medidas de prevención deben ser implementadas en períodos definidos de tiempo.
	IMPORTANTE	El trabajo puede continuar pero tomando medidas de prevención en forma inmediata para reducir el RIESGO. Si el RIESGO implica trabajos en marcha se deben tomar acciones urgentes comunicando al supervisor o jefe inmediato.
	PERDIDA TOTAL	<u>El trabajo no debe ser reanudado</u> hasta que el RIESGO no haya sido reducido. Si no es posible reducir el RIESGO, aún con recursos ilimitados, el trabajo debe permanecer prohibido.

Una vez determinado los significativos, la organización analizará la causa de estos aspectos ambientales significativos, para ello se puede utilizar la metodología que mejor se adecue a la organización, una de ellas es la que se menciona en la siguiente figura 5 (Análisis Causa-Efecto de las 4 M)

Figura 5: Análisis Causa-Efecto (Espina de Pescado)



Una vez determinado las causas, se propondrá controles a los aspectos ambientales significativos y se re-evaluarán los Riesgos Ambientales considerando para el análisis las acciones propuestas, las actividades críticas y características claves, determinando la significancia del Riesgo Ambiental Residual y registrando el resultado. Cuando el Riesgo Ambiental Residual aún tenga un valor significativo, se deberá replantear las acciones propuestas hasta que el Riesgo Ambiental Residual sea no significativo, según tabla 7:

TABLA 7

Control del Aspecto						Plan de Emergencias N°	Evaluación del Riesgo Ambiental Residual				
Maquinaria	Material	Método (Procedimiento)	Mano de Obra (Capacitación y Sensibilización)	Criterio Operacional	Comunicación a Proveedor		IS*: Severidad	ID*: Duración	IE*: Extensión	IF*: Fragilidad	IP*: Probabilidad

f. Actualización de Aspectos e Impactos Ambientales

Se debe actualizar la identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales cuando:

- Se desarrollen nuevos proyectos, nuevos productos
- Exista un cambio que afecte al sistema de gestión ambiental
- Cambie un requisito legal u otro requisito

3.2 Normas Legales

La organización establecerá para ello los principios básicos para normar el proceso de identificación, acceso, interpretación, actualización, difusión, y evaluación de los requisitos legales y otros requisitos asumidos voluntariamente. Estos reglamentos se pueden llevar a un registro y clasificarlo por entidad, fecha de vigencia y si es posible ser interpretado por personas calificadas en normas legales.

Debe enfatizarse, que a la hora de una Auditoria de Certificación, la sanción más grave y que determinaría la negación a entregar el Certificado, sería el descubrir algún incumplimiento a las leyes, regulaciones y normas establecidas en el País. Los requerimientos operativos los contempla, de forma tal que su adhesión asegura el cumplimiento de las obligaciones legales

a. Identificación

El compromiso asumido en la política de la organización de cumplir con la legislación aplicable es un objetivo central del sistema. Para garantizarlo se debe identificar y crear un registro de normas legales relacionados a sus aspectos ambientales de la organización, el cual se recomienda realizarlo por un equipo de personal calificado con conocimiento en temas legales los cuales pueden tomar como base los siguientes:

Revisión del Diario Oficial "El Peruano". Ordenanzas Municipales. Revisión de Comunicaciones Externas de Partes Interesadas.

Solicitud del servicio de búsqueda especializada.

Visitas a las entidades públicas y privadas relacionadas con las Normas

b. Interpretación

La interpretación es de mucha utilidad para las organizaciones, para un buen entendimiento de las normas legales, es recomendable realizarlo por personal especializado en temas legales

c. Acceso

Todo el personal de la organización deberá tener acceso de las normas legales y otros asumidos voluntariamente con la finalidad de asegurar que el personal de la compañía, según la competencia de sus funciones, está consciente de las normas vigentes y su relevancia en las áreas bajo su responsabilidad

El acceso puede ser mediante un directorio electrónico, archivo físico, pagina web, etc.

d. Actualización

La organización actualizará las normas legales cuando existan cambios y se publiquen nuevas normativas legales

e. Difusión

La organización deberá establecer la interacción entre los encargados de la parte legal y operadores, ya que es fundamental, a los fines de que exista una adecuada correspondencia entre la norma, ley o regulación en cuestión y la operación misma. Los encargados de la parte legal deben llegar a comprender las implicaciones legales sobre todo lo que se hace en el Campo, mientras que los operadores deben llegar a un razonable entendimiento de sus deberes y obligaciones relativas al cumplimiento de la Ley.

f. Evaluación

La organización deberá realizar la evaluación periódica del cumplimiento de las normas legales y otras normas asumidas para su Sistema de Gestión Ambiental, tomando como base la información de Identificación de Normas Legales

A continuación se muestra el listado ejemplo de algunos requisitos legales aplicado para una organización de explotación de hidrocarburos:

Listado 2

- Reglamento de la ley Forestal y de Fauna Silvestre, **DS Nº 014-2001-AG**
- Prohíben caza extracción, transporte y/o exportación con fines comerciales de especies de fauna silvestre no autorizada por el INRENA a partir del año 2000, **DS Nº 013-99-AG**
- Ley del Consejo Nacional del Ambiente **Ley Nº 26410**
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, **Resolución Legislativa Nº 26178**
- Delitos contra la ecología del código penal, **Decreto Legislativo Nº 635**
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, **Ley Nº 27446**

- Ley General de Residuos Sólidos, **Ley N° 27314**
- Ley de Áreas Naturales Protegidas, **Ley N° 26834**
- Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, **Ley N° 26821**
- Normas para efecto de formalizar denuncia por infracción de la legislación ambiental **Ley N° 26631**
- Ley de Control y vigilancia de las actividades marítimas, fluviales y lacustre, **Ley N° 26620**, para el caso de operaciones en el mar
- Lineamientos para el desarrollo de EIA relacionados con proyectos para operaciones de dragado en área acuática bajo el ámbito de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, **Resolución Directoral N° 0397-2000/DCG**
- Normas para prevenir y controlar la contaminación por basuras procedentes de buques, **Resolución Directoral N° 0510-99/DCG**
- Lineamientos para elaboración de planes de contingencia en caso de derrame de hidrocarburos y sustancias nocivas al mar, ríos o lagos navegables, **Resolución Directoral N° 0497-98/DCG**
- Normas para la prevención y control de la contaminación por aguas sucias procedentes de buques, **Resolución Directoral N° 0069-98/DCG**
- Disposiciones referidas al significado de los contaminantes del mar y los criterios para su identificación, **Resolución Directoral N° 0127-97/DCG**
- Directrices para la elaboración de planes de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos, **Resolución Directoral N° 0160-96/DCG**
- Procedimientos para aprobar el uso de productos químicos como dispersantes para combatir los derrames de hidrocarburos en el mar, **Resolución Directoral N° 0066-96/DCG**
- Incluyen embarcaciones que no transporten hidrocarburos como carga, dentro de alcances de resolución referida a la prevención de descargas de residuos y mezclas oleosas a las aguas, **Resolución Directoral N° 0058-96/DCG**
- Dictan normas técnicas a fin de prevenir y controlar la descarga de residuos, mezcla oleosas y otros en el área marítima por parte de plataformas fijas o

flotantes "Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación por Hidrocarburos" **Resolución Directoral N° 0238-95/DCG**

- Reglamento de Ley de Control y vigilancia de las actividades marítimas, fluviales y lacustre **DS 028-2001-DE/MGP**
- Aprueban reglamento de participación ciudadana en el procedimiento de aprobación de los estudios ambientales presentados al Ministerio de Energía y Minas, **Resolución Ministerial N° 728-99-EM/VMM**
- Modificación de Protocolo de Monitoreo de Agua para el subsector hidrocarburos, **Resolución Directoral N° 043-99-EM/DGAA**
- Aprueban el reglamento para el transporte de hidrocarburos por ductos, **DS N° 041-99-EM**
- Aprueban el reglamento para la comercialización de combustible líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos, **DS N° 030-98-EM**
- Aprueban Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos, producto de actividades de explotación y comercialización de hidrocarburos líquidos y sus productos derivados, **Resolución Directoral N° 030-96-EM/DGAA**
- Modificación del Reglamento de medio ambiente para las actividades de hidrocarburos, **DS N° 09-95-EM**
- Aprueban el reglamento de seguridad para transporte de hidrocarburos **DS N° 026-94-EM**
- Aprueban reglamento de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos (modificado por DS 022-99-EM, Art. 174°, 175°, 178°, 181°, y 182°) **DS N° 055-93-EM**
- Aprueban reglamento de seguridad para almacenamiento de hidrocarburos, **DS N° 052-93-EM**
- Reglamento de medio ambiente para las actividades de hidrocarburos, **DS N° 046-93-EM**
- Ley Orgánica que norma las actividades de Hidrocarburos en el territorio nacional, **Ley N° 26221**
- Reglamento de Seguridad en la industria de Petróleo, **Resolución Ministerial N° 0664-78-EM/DGH**
- Modifican el Reglamento Nacional de Administración de Transporte y Anexo del Reglamento Nacional de Transito, **DS N° 012-2002-MTC**

- Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos, **DS N° 005-2002-MTC**
- Modifican diversos artículos del Reglamento Nacional de Transito, **DS N° 003-2003-MTC**
- Aprueban el reglamento nacional de vehículos, **DS N° 034-2001-MTC**
- Aprueban Reglamento de la Ley General de Transporte y Transito Terrestre, **DS N° 033-2001-MTC**
- Aprueban el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental del aire, **DS N° 074-2001-PCM**
- Aprueban Reglamento Nacional para la aprobación de Estándares de Calidad de Aire y Límites Máximos Permisibles, **DS N° 044-98-PCM**
- Establecen casos en que aprobación de los EIA y PAMA requerirán la opinión técnica del INRENA, **DS N° 056-97-PCM**
- Ley General de Aguas, **Ley N° 17752**
- Límites de calidad de agua vigentes en el Perú de acuerdo a la Ley general de aguas, incluye modificaciones de los artículos 81 y 82 del reglamento de los títulos I, II, III, según el **DS N° 007-83-SA**
- Aprueban directiva sobre control de calidad del agua potable **Resolución Suprema N° 1121-99-SUNASS**

3.3 Objetivos, Metas y Programa de Gestión

Producto de las evaluaciones de Aspectos/ Impactos Ambientales, los Requerimientos Legales y los controles de los aspectos determinados en la Tabla 7, se genera una valiosa información sobre la potencial repercusión de la operación sobre el ambiente; se logra, entre otras cosas, asociar un cierto grado de significancia a cada uno de los impactos identificados. Ahora bien, el objetivo final de dicha evaluación es también identificar factores mitigantes de dichos impactos asociados. Existen controles que un Sistema de Gestión puede activar para efectuar dicha mitigación y las mismas evaluaciones de aspectos / impactos debe llegar a definir la acción a tomar. Estas posibles acciones son:

a. Control

Si es que el riesgo ambiental puede mitigarse mediante mantenimiento de maquinaria, un nuevo material (insumos biodegradables), método (manual, procedimiento, instructivo de operación), criterio operacional (especificaciones ambientales), mano de obra (capacitación, sensibilización al personal), o comunicación a proveedores (Comunicar al personal propio, los proveedores sobre procedimientos relacionados a los aspectos ambientales significativos), que al seguirlo rigurosamente permita su adecuado manejo, esto significa que estaríamos aplicando una medida de control y para el caso de mejoras si el riesgo ambiental, puede corregirse mediante Maquinaria (la construcción o reemplazo de algún elemento que logre elevar los estándares de operación, eliminando o reduciendo el aspecto ambiental), esto es lo que la Norma llama “mejora continua”

b. Investigación

Por último, si el asunto no puede ser solucionado mediante una mejora o mediante algún mecanismo de control, entonces puede ser objeto de una investigación que permita encontrar la medida de mitigación apropiada.

El punto anterior, se incluye en un documento que se conoce con el nombre de “Programa de Gestión”, el cual, conceptualmente, contiene todos los elementos conducentes a la mitigación de impactos asociados a la mejora continua o cosas por hacer a corto o mediano plazo.

c. Objetivos y Metas

El Programa de Gestión se organiza especificando Objetivos a cumplir, en un contexto general y, en forma matricial, las Metas correspondientes a dichos Objetivos, en donde se fijan con mayor precisión las cosas que se harán para lograr el objetivo propuesto.

Por ejemplo los objetivos pueden incluir compromiso para:

- Reducir los residuos y el agotamiento de los recursos
- Reducir o eliminar la emisión de contaminantes en el ambiente
- Diseñar productos que minimicen el impacto ambiental en su producción, utilización y disposición final
- Controlar el impacto ambiental de las fuentes de abastecimiento de materias primas
- Minimizar cualquier impacto ambiental significativo adverso de los nuevos proyectos
- Promover la conciencia ambiental entre los empleados y la comunidad

El avance para lograr un objetivo se puede medir generalmente utilizando indicadores de desempeño ambiental tales como:

- Cantidad de energía utilizada
- Cantidad de emisiones
- Residuos producidos por cantidad de producto terminado
- Eficiencia del uso de material y energía, etc.

Ejemplo: Objetivos, metas y política ambiental:

DECLARACION DE LA POLITICA	OBJETIVO	META
Conservar los recursos naturales	Reducir al mínimo el uso de agua siempre que sea técnica y comercialmente factible	Reducir en un 15% los niveles actuales de consumo de agua en un año

Los objetivos y metas pueden ser incluidos dentro del programa de gestión ambiental. Para ser más eficaz, la planificación de la gestión ambiental debería integrarse al plan estratégico de la organización.

d. Programa de Gestión

En el Programa de Gestión se indica, para cada objetivo anual aprobado, las metas con su prioridad, las actividades involucradas, el responsable de su cumplimiento, la fecha de finalización y los efectos ambientales cubiertos por cada una de las metas.

Para cada Meta se deberá identificar a un responsable y fecha de cumplimiento. Se debe tener mucho cuidado en establecer Objetivos y Metas de factible cumplimiento por parte del responsable y en la fecha indicada. El seguimiento y control del Programa se realiza a través de los reportes de avance por parte de los responsables de las metas / actividades, como también mediante las auditorias internas y las revisiones del sistema. Para el caso de nuevos proyectos y modificaciones significativas de plantas o procesos que lo justifiquen, se elaboran también Programas de Gestión específicos. Las investigaciones que surgen del proceso de identificación y evaluación de efectos se incluyen en los objetivos y metas del programa, así como también las actividades de monitoreo que se llevan a cabo en el área o yacimiento. Las técnicas relativas a estos monitoreos son controladas a través de procedimientos operativos específicos.

Los programas de gestión ambiental incluirán lo siguiente (Ver Tabla 8):

- Objetivos y metas consecuentes con la política ambiental
- Indicadores actuales y metas
- Aspecto Ambiental relacionado al objetivo y meta
- Acciones a realizar para lograr los objetivos y metas
- Asignación de Responsabilidades
- Recursos necesarios para alcanzar los objetivos y metas
- Plazos en que ha de ser alcanzados los objetivos y metas

Estos programas deben ser revisados periódicamente y/o en caso de:

- Nuevas actividades, productos o servicios
- Proyectos relacionados con nuevos desarrollos

La identificación de los impactos del ambiente laboral de sus actividades, productos y servicios, como ya se mencionó anteriormente, se realiza sobre la base de técnicas modernas de reconocimiento de aspectos / impactos significativos, tales como la elaboración de planes y priorización de aspectos / impactos significativos.

El cumplimiento de los requerimientos legales y normativos que se aplican sobre la empresa, en aspectos relacionados con el ambiente laboral, debe estar contemplado dentro de la planificación. Se deben tener en cuenta:

- Convenios internacionales.
- Constitución.
- Códigos.
- Leyes.
- Reglamentos.
- Normas Sectoriales.

La normativa existente en medio ambiente es generalmente numerosa, desordenada y contradictoria en la mayoría de los países. En cuanto a otras normativas no legales, podemos referirnos a las normas internas de la empresa y aquellas que la empresa estima conveniente suscribirlas (códigos de conducta)

El Programa para facilitar su difusión, seguimiento y comprensión debe quedar reflejado en una tabla, de forma globalizada (todas las actividades y todos los niveles y áreas) o bien por sectores diferenciados.

A continuación se muestra un modelo de objetivo, meta y programa de gestión:

TABLA 8: PROGRAMA AMBIENTAL

DECLARACION DE LA POLITICA	OBJETIVO	INDICE ACTUAL	INDICE META	ASPECTO AMBIENTAL	ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS	PLA
Conservar los recursos naturales	Reducir el uso de agua	XXX m3/año	Reducir en un 15% con respecto al índice actual	Consumo de Recursos	Campaña de ahorro de agua en Campamento (boletines y avisos)	XXXX	US\$ XXXXX	01

Básicamente los **objetivos** y **metas** establecidos deben ser claros y mensurables, nacer de la política de la empresa y su cumplimiento plasmarse en un programa donde se especifiquen la responsabilidad, recursos y fecha objetivo. Todos los Controles de los Aspectos Ambientales se plasmarán en este Programa de Gestión Ambiental.

4 Implementación y Operación

Finalizada la fase de diseño, que incluye los anteriores elementos, se requiere poner en práctica una serie de elementos exigidos por las Normas.

La organización tiene que desarrollar una estructura administrativa que le permita implementar el sistema, además de suministrarle los recursos necesarios para el mismo. El papel moderno del responsable o encargado del medio ambiente es el de coordinador del sistema y de auditor.

Figura 6- Implementación y operación



4.1 Estructura y Responsabilidad

En la organización las funciones, las responsabilidades y la autoridad, deben ser definidas, documentadas y difundidas a fin de lograr una mayor eficacia en el sistema de gestión ambiental.

La implementación exitosa del sistema de gestión ambiental demanda el compromiso de todos los empleados de la organización. Estas responsabilidades ambientales no deben ser restringidas, pueden también incluir actividades principales y actividades secundarias de la organización

La alta dirección de la organización designa uno o varios representantes los cuales, sin perjuicio de sus demás responsabilidades, deben tener funciones, autoridad y responsabilidades definidas para asegurar que los requisitos de su sistema de gestión ambiental sean establecidos, implementados y mantenidos de acuerdo a la NTP ISO 14001 1998 e informar del desempeño del sistema de gestión ambiental a la alta dirección para su revisión

El Sistema no podrá entrar en funcionamiento a menos que se establezca una estructura organizativa que permita la adecuada movilidad requerida. En las organizaciones se acostumbra por armar un equipo que liderara todas las decisiones y designación de responsabilidades pertinentes.

A este equipo se le puede determinar un nombre y estará constituido por los Jefes de Sector y es presidido por el Gerente del Campo; es decir, los principales líderes de la Operación, comenzando por el Gerente mismo. La implantación y mantenimiento del sistema es responsabilidad del equipo del área o yacimientos y alcanza a todo el personal que cumple sus funciones en el lugar. Este equipo se reúne una vez a la semana para tratar temas que corresponden exclusivamente al Sistema de Gestión y al final de cada reunión se llegan a acuerdos concretos, con fechas y responsables del cumplimiento de cada punto tratado. La Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad efectúa el seguimiento de la gestión que realiza el área. Las gerencias operativas proveen a todo el personal de los medios que garanticen la formación y el adiestramiento adecuado para las tareas que cada uno desempeña.

El siguiente es un ejemplo de las responsabilidades ambientales:

TABLA 9

	Responsabilidades Ambientales	Responsable(s)
1	Establecer la orientación general	Presidente, gerente general, directorio
2	Desarrollar la política ambiental	Presidente, gerente general, gerente ambiental
3	Identificar los aspectos ambientales	Todo el personal competente
4	Evaluar los impactos	Gerente ambiental, equipo evaluador
5	Desarrollar objetivos, metas y programas	Gerentes pertinentes

	ambientales	
6	Monitorear el desempeño del sistema de gestión ambiental	Gerente ambiental
7	Asegurar el cumplimiento reglamentario	Gerentes operativos
8	Asegurar la mejora continua	Todos los gerentes
9	Desarrollar y mantener procedimientos	Gerentes de cada área, jefes de sección
10	Cumplir con los procedimientos definidos	Todo el personal
11	Realizar auditorias ambientales	Audidores internos
12	Revisión por la dirección	La alta dirección

Hay organizaciones que realizan manual de funciones, donde describen todas las funciones y responsabilidades de los trabajadores desde el punto de vista operacional, calidad, ambiental, seguridad y salud ocupacional, donde incluyen organigramas para el Sistema de Gestión Ambiental

4.2 Capacitación, Sensibilización y Competencia

Las Organizaciones deberán Identificar las necesidades de Capacitación, Sensibilización e Inducción que realizan sus labores relacionadas con los Aspectos Ambientales Significativos Identificados y capacitar adecuadamente al personal cuyo trabajo pueda generar un impacto significativo sobre el ambiente. Evaluar las competencias del personal que puedan generar un impacto significativo sobre el ambiente.

a. Capacitación y Sensibilización

La capacitación y sensibilización debe hacer énfasis en los elementos constituyentes del Sistema. No se trata solamente en capacitar sobre destrezas operativas requeridas para minimizar el impacto, sino principalmente adiestrar sobre aspectos que fortalezcan a la Organización en el conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental en sí mismo. La capacitación es un componente esencial y crítico del sistema. Por consiguiente, tan solo haremos un señalamiento breve de los aspectos o recomendaciones más resaltantes:

- Difundir la importancia del cumplimiento de la Política de la empresa a través de diversos medios, por ejemplo, usando los periódicos murales, cartillas, Internet o Intranet, etc.
- Capacitar al personal sobre los impactos ambientales más significativos existentes o potenciales, de sus actividades y los beneficios para el ambiente para un mejor desempeño personal, para que apliquen la prevención, y si fuera necesario controlarlos.
- Sus funciones y responsabilidades en el logro del cumplimiento de la política y procedimientos ambientales
- Adiestrar al personal sobre las Normas y Leyes Aplicables más relevantes sobre sus Operaciones.
- Capacitación sobre Planes de Contingencia, Procedimientos Operativos, entendimiento sobre las Normas a certificar (ISO14001 y OHSAS 18001)
- Entendimiento sobre la esencia de cada elemento del Sistema y su conexión, etc.

La capacitación y sensibilización deben ser organizadas y planificadas entre el Departamento de Ambiente y Seguridad, Recursos Humanos y los Sectores Operativos involucrados. Los pasos que debe seguir la organización son los siguientes:

- Identificación de necesidades de Capacitación y Sensibilización del personal propio que pueden generar aspectos ambientales significativos sobre el ambiente (Ejemplo Tabla 10)
- Identificar Inducciones para personal nuevo, contratistas y becados
- Elaboración de Programas anuales de Capacitación y Sensibilización (Tabla 11)
- Seguimiento y cumplimiento de la eficacia de la Capacitación (Aplicaciones eficaces entre las capacitaciones realizadas, ver Tabla 10 columna de Evaluación de la Eficacia)

TABLA 10
Identificación de Necesidades de Capacitación y Sensibilización

	Planificada						
	Realizada		Aplicación eficaz		Aplicación en Desarrollo		Aplicación no eficaz

AREA	CURSOS									EMERGENCIAS			ACCIONES DE SEGUIMIENTO	EVALUACIÓN DE LA EFICACIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3		VERDE/CELESTE
Puesto														Aplicaciones Eficaces/Capacitaciones Realizadas

TABLA 11: Programa Anual de Capacitación o Sensibilización

N°	NOMBRE CURSO/SENSIBILIZACION	N° PERSONAS	Año										
			Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Código de las Areas:													

Los Programas de Capacitación y Sensibilización no tratan solamente de Adiestramiento pasivo, en que una serie de Empresas son contratadas con poco o ningún involucramiento de los sectores operativos. Si bien es cierto que mucho del adiestramiento puede ser por terceros (ejemplo Planes de Contingencia y Emergencia), la gran mayoría de los talleres y cursos deben ser ejecutados con esfuerzo propio, particularmente por parte de los sectores operativos. Ello es importante, para lograr, como ya se dijo, afianzar el sentido de pertenencia del Sistema en el ámbito de toda la estructura organizativa.

La capacitación, aunque intensa, debe planificarse teniendo cuidado de no llegar a la saturación de los participantes. La capacitación no puede surtir los efectos esperados, a menos que se diseñe una buena estrategia de comunicación que permita hacer comprender a la Organización la importancia del adiestramiento a recibir o recibido y que también sea diseñada para reforzar los conocimientos aprendidos. Mediante una adecuada capacitación y comunicación continua se logra avanzar en las diversas etapas conducentes a alcanzar un avanzado nivel de conciencia sobre sus responsabilidades y papel a desempeñar para lograr la buscada minimización de riesgos ambientales.

En toda organización en donde se comience a introducir los conceptos relacionados con el Sistema, el personal suele iniciarse, en mayor o menor grado, con un muy bajo nivel de sensibilización que podría ser descrito como un personal tanto inconsciente de sus riesgos y potencialidad a ocasionar impactos, como también incompetente para lograr el control o mitigación de los mismos. Con el tiempo e intensificación la capacitación, esa misma persona, comienza a comprender su papel, funciones y efectos positivos del Sistema para contribuir a mitigar impactos y riesgos; es decir, pasa a ser consciente de los mismos, pero quizás mantiene cierto grado de incompetencia para decidir con precisión lo que debe hacer.

A través de estas etapas de madurez de los individuos respecto al Sistema, se entra en una tercera etapa que podríamos denominar de “consciente y competente”; es decir, ahora el individuo no solo está consciente de sus riesgos sino que conoce bien lo que debe hacer. Sin embargo, la etapa más deseada en ese proceso de maduración, se alcanza cuando la Organización logra un alto nivel de competencia para decidir cómo minimizar impactos y riesgos, y cada uno de sus individuos logra interiorizar tan profundamente sus funciones que podrían considerarse como “actos reflejos” que no necesariamente requieran de alguna reflexión o conciencia de los riesgos ambientales de la operación.

b. Competencia

Los perfiles de puesto que se encuentran establecidos en las organizaciones deberán incluir como mínimo educación de Capacitación Ambiental en Aspectos e Impactos ambientales significativos asociados al puesto de trabajo, Controles Operacionales asociados a los AAS y Planes de Emergencia. Las Organizaciones deberán asegurar que se mantienen registros de dichas competencias ya que se puede presentar que algún miembro de la organización no cumpla con el perfil en el rubro de educación, en esos casos se debe validar la competencia del personal por el nivel de experiencia, sería apropiado generar una carta / informe / acta que indique esa validación.

Es importante tener el nivel de competencia tanto para el Equipo de Trabajo que Identifica y Evalúa los Aspectos Ambientales, como para los auditores internos del SGA.

4.3 Comunicación Interna y Externa

Las organizaciones deben establecer procedimientos para recepción, documentación y respuesta a la información y las cuestiones pertinentes de las partes interesadas. También deberán tratar sobre la comunicación necesaria con las autoridades publicas con respecto a la planificación de emergencia. comunicación interna entre los diversos niveles y funciones, recibir y documentar

a. Comunicación Interna

- **Comunicación Interna de la Organización hacia el personal**

La organización deberá realizar la comunicación hacia su personala través de reuniones, correos electrónicos, mensajes, boletines, pagina web, intranet, charlas, periódicos murales u otros medios que dispongan sobre los siguientes puntos básicamente:

Política Ambiental,

Objetivos, Metas y Programas Ambientales

Resultado de monitoreo

Resultado de auditorias internas del SGA

Revisión por la dirección

Estado de acciones correctivas y preventivas

Estructura del SGA y temas ambientales en general.

Con el objetivo de:

Demostrar el compromiso de la dirección con el ambiente

Atender las preocupaciones inquietudes acerca de aspectos ambientales de la organización

Promover conocimiento con respecto a la política, objetivos, metas y programas ambientales de la organización

Informar sobre el sistema de gestión ambiental y el desempeño ambiental de la organización, donde sea apropiado

- **Comunicación Interna del personal hacia la Organización**

El personal podrá hacer llegar sus sugerencias, comentarios o inquietudes acerca del desempeño ambiental de su organización mediante:

- La comunicación directa, verbal o escrita
- Formatos establecidos por la organización y otros medios

b. Comunicación Externa

La comunicación hacia las partes interesadas en relación con los aspectos ambientales y el Sistema de Gestión Ambiental se puede realizar a través de informes a organismos públicos y privados según corresponda, publicaciones en diferentes medios de comunicación, participación en eventos y otros medios

Las partes interesadas podrían hacer llegar sus sugerencias, comentarios, inquietudes, quejas o preguntas acerca del desempeño ambiental de la organización mediante los siguientes canales de comunicación:

Teléfono, Pagina Web o direcciones de correo electrónico, Directa, verbal o escrita.

c. Respuesta a las Comunicaciones y Registro de Decisiones

La organización recibirá las comunicaciones internas y externas procediendo a registrarlas, evaluarlas y definir la respuesta, registrando las decisiones y

adjuntando la comunicación del personal interno o la parte interesada. Luego se preparará el documento respuesta y lo enviarán a la parte interesada.

4.4 Documentación y su control

La organización deberá establecer y mantener un procedimiento para la elaboración y control de los Documentos con la finalidad de describir las operaciones, los elementos base del Sistema de Gestión Ambiental, servir de orientación acerca de la documentación relacionada y controlar los documentos

La documentación relacionada puede incluir:

Información de procesos

Organigramas

Normas internas y procedimientos de operación

Planes de emergencia

a. Documentación

Identificación de documentos

La identificación de cada documento estará dada por un código asignado por la organización. Algunas organizaciones toman como referencia para la codificación las áreas y los números correlativos, y para el caso de gestión utilizan PG: Procedimiento de Gestión.

Por ejemplo ver Tabla 12

TABLA: 12

Sigla	Tipo de documento	Elabora	Revisa	Aprueba
M	Manual	Supervisores	Jefes	Gerentes
PG	Procedimiento Gestión	Supervisores	Jefes	Gerentes
PO	Procedimiento Operativo			
IT	Instructivo Trabajo	Supervisores	Jefes	Gerentes
F	Formato	Supervisores	Jefes	Gerentes
D	Documento Interno	Supervisores	Jefes	Gerentes
E	Documento Externo	Supervisores	Jefes	Gerentes

Revisión

El procedimiento deberá llevar un indicativo de la revisión, por ejemplo REVISIÓN 2, donde es el número de revisiones realizadas, además se debe plasmar cada cuanto tiempo se debe realizar estas revisiones

Estructura de documentos

La estructura de documentos es propia de cada organización.

Aquí se muestra un modelo utilizado para procedimientos y manuales por las organizaciones

TABLA 13
Estructura de contenido de procedimientos e instrucciones

1. **OBJETIVO:** Establece la razón de ser del proceso o instrucción que se va a describir y el beneficio de su aplicación.
2. **ALCANCE:** Especifica la entidad o ámbito de aplicación del procedimiento (área, materiales, proceso o producto, etc).
3. **DEFINICIONES:** Incluye términos específicos que se incluyen en el documento y cuya definición servirá para facilitar la comprensión y ejecución del mismo, si los hubiera.
4. **DOCUMENTOS A CONSULTAR:** Relación de documentos que contienen información necesaria para entender o aplicar el procedimiento o la instrucción, si los hubiera.
5. **RESPONSABILIDADES:** Incluye a los responsables del cumplimiento, supervisión del cumplimiento y verificación del cumplimiento del procedimiento o instructivo. No se colocan nombres propios, sólo cargos.
6. **DESCRIPCION:** Incluye los pasos a seguir detalladamente para ejecutar las actividades.
7. **REGISTROS:** Se llena el cuadro de control de registros, si los hubiera.
8. **CAMBIO DE REVISIÓN:** Motivos por los cuales se cambia de revisión de documento
9. **ANEXOS:** Se incluyen los anexos y flujogramas, que deberán ser numerados en Romanos, si los hubiera.

Diseño de documentos

Las organizaciones utilizarán el formato que le sea más sencillo tomando en consideración el logotipo, encabezado, tipo de letra, pie de pagina, dimensión (espaciado), tamaño de papel, enumeración, inclusión del elaborador, revisor y aprobador con sus fechas respectivamente

b. Control de los Documentos

La organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos del SGA para asegurar que puedan ser localizados, examinados periódicamente, revisados cuando sea necesario y aprobados por personal autorizado, para ello es muy útil utilizar una lista de todos los documentos del Sistema de Gestión Ambiental que las versiones vigentes de los documentos pertinentes están disponibles en todos los puntos en donde se lleven a acabo operaciones fundamentales para el funcionamiento efectivo del sistema de gestión ambiental.

Los documentos obsoletos se retirarán rápidamente de todos los puntos de distribución y uso o se asegure de otra manera que no se haga uso indebido de ellos, cuando sea necesario, se conservarán los documentos obsoletos, sellándolos previamente como "OBSOLETO" y serán archivados por los responsables de área adecuadamente clasificados, la documentación debe ser legible, incluyendo la fecha de revisión y fácilmente identificable, conservada de manera ordenada y archivada por un periodo específico.

c. Gestión de Registros

Llegado el momento de la Auditoria de Certificación, el grupo auditor tendrá la responsabilidad de llevar sus hallazgos de manera bien sustentada. Ello solo se logra mediante la persistente insistencia de que cualquier demostración relativa a los elementos del Sistema tiene que

estar bien documentada. Los relatos anecdóticos no son tomados en cuenta y ello obliga a que la documentación perteneciente al Sistema esté organizada y controlada, bien sea con sus soportes en papel o mediante archivos electrónicos. Buena parte del éxito en obtener la Certificación dependerá de esto y por ello deben llegar a diseñarse controles de documentación que sean lo suficientemente robustos y organizados. El cómo hacerlo sería un tanto inútil de explicar, ya que cada Organización y Sistema de Gestión poseen sus particularidades que podría llevar a serios cuestionamientos cualquier intento por diseñar un modelo único. La Organización lo diseña, lo adopta y lo modifica de acuerdo a la evolución del mismo.

TABLA 14: Modelo de Control de Registros

IDENTIFICACIÓN REGISTROS	CODIGO	TIPO	UBICACIÓN	MANTEN.	TIEMPO RET.

Los Registros deben ser legibles, identificables y trazables hasta la actividad implicada, los registros ambientales deben ser archivados y conservados de forma que puedan recuperarse fácilmente, y estén protegidos contra daños, deterioro o pérdida.

4.5 Control Operativo

Al igual que en el punto anterior, no existen fórmulas únicas en la manera en que una Organización deba diseñar sus métodos de Control Operativo. Todo dependerá de la naturaleza de las operaciones en cuestión (“Upstream o downstream”, por ejemplo) y la manera en que se adecuen los operarios para mantener el mejor seguimiento posible de lo que hacen. Lo más importante a tener en cuenta a la hora de una Auditoria es que no deben plasmarse por escrito

nada que no refleje la manera en que se ejecutan las cosas. El resto es materia de diseño y formalizar un modelo confiable de control operativo.

En este caso muy particular según los ejemplos presentados en la Tabla 7, se diseñó un modelo mediante el cual se definen las 4 M para el control operativo que a continuación mencionamos:

- Maquinaria
- Material
- Método
- Criterio Operacional
- Comunicación al Proveedor

Para este caso, el Método fue plasmado de tal manera que se ejecutan las labores en los llamados Procedimientos Operativos e instructivos de trabajo, cuya necesidad surgió del análisis de las matrices de impactos ambientales. Los mismos fueron diseñados para cubrir de manera global las actividades por separado siendo, por ejemplo, las actividades de perforación, retrabajo e ingeniería algunas de ellas.

La redacción de cada uno de estos procedimientos sigue rigurosamente los formatos ISO y trata, en lo posible, de no llegar al detalle excesivo, pero sí muy amplios sobre la ejecución de las actividades, enfatizando los controles antes, durante y después de sus aspectos ambientales significativos relacionados. Estos procedimientos deben ser evaluados para verificar la eficacia de los mismos

4.6 Planes de Contingencia y Respuesta ante Emergencias

La organización debe establecer y mantener planes y procedimientos para identificar el potencial y responder ante accidentes potenciales y situaciones de emergencia, y para prevenir y mitigar los impactos ambientales que pueden estar asociados a ellos, debe examinar y revisar cuando sea necesario, en particular

después que ocurran situaciones de emergencia o accidentes y finalmente debe comprobar periódicamente tales planes y procedimientos.

Los planes pueden incluir

- Organización y responsabilidad de emergencia
- Lista de personal Clave
- Detalles de los servicios de emergencia (Departamento de bomberos, servicio de limpieza de derrames)
- Planes de comunicación interna y externa
- Acciones a tomar en caso de diferentes tipos de emergencias
- Información de materiales peligrosos, incluyendo su MSDS, impacto ambiental de cada material en el ambiente, y las medidas a tomarse en caso de un accidente con estos materiales
- Planes de capacitación y ensayo de su eficacia y eficiencia

Este aspecto viene a constituir uno de los más importantes de la etapa de implementación y operación del Sistema de Gestión, en lo que respecta a actuar organizadamente y con rapidez ante cualquier eventualidad de accidentes bien sean de repercusión ambiental, sobre los bienes materiales de la empresa, su personal o terceros. Los elementos antes descritos relativos a la implantación y operatividad del Sistema de Gestión tienen un papel fundamentalmente preventivo y crean “barreras” para evitar la ocurrencia del evento indeseado. Sin embargo, dichas barreras pueden fallar o pueden no ser del todo efectivas produciéndose lo indeseado e inesperado. Una vez ocurrido el evento, entran en acción todas las medidas contempladas en los Planes de Contingencia y Respuesta ante Emergencias pertenecientes al Sistema de Gestión. Su papel fundamental está en detener la propagación y magnificación del evento, hasta llevarlo a una condición de control total. No tendría sentido discutir en este manuscrito el diseño preciso del Plan de Contingencia y Emergencia a adoptar, puesto que tampoco existe un modelo único. Sin embargo, si se revisan los Planes de muchas empresas del mundo, observaremos que todos suelen incluir aspectos muy similares y siguen diseños puestos en práctica a escala internacional.

5 Verificación y Acciones Correctivas

Una vez que el Sistema de Gestión Ambiental esté en plena operación, se requiere ejecutar acciones conducentes a verificar el cabal cumplimiento de los acuerdos, pautas y elementos pertenecientes al Sistema. Aquí vienen a invocarse tres aspectos fundamentados en las normas que permitirían dicho objetivo; ellos son:

- Mediciones y seguimiento,
- Reportes y registros de Accidentes y de No Conformidades /Acciones Correctivas/ Preventivas y, por último,
- Auditorias.

Esto se refiere a todas aquellas cosas que se hace en la operación que permita cubrir los requisitos legales en cuanto a medición de parámetros exigidos por las normas y regulaciones o bien, garantizar que los equipos y procesos asociados a la operación se encuentren a niveles de óptimo desempeño. El grupo auditor suele insistir mucho en este aspecto de la Norma, conscientes que el mismo está íntimamente ligado a la integridad de la operación misma y, por ende, posee un fuerte impacto en la verificación del buen funcionamiento del Sistema de Gestión.

5.1 Mediciones y seguimiento

Establecer y mantener un seguimiento de las variables ambientales a fin de monitorear y medir periódicamente las características claves de las operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el ambiente de la Organización, así como evaluar periódicamente el cumplimiento de la legislación y reglamentación ambiental aplicable.

Las Actividades de monitoreo y medición incluyen el seguimiento de:

- Objetivos, Metas y Programas Ambientales
- Normas Legales y Otros Normas
- Controles Operacionales Pertinentes
- Indicadores Ambientales

a. Objetivos, Metas y Programas Ambientales

Los Objetivos y metas ambientales son monitoreados mediante:

- El seguimiento de las Características Claves ambientales asociadas indicadores de desempeño ambiental.
- El seguimiento del Registro de Objetivo, Metas y Programas Ambientales.

b. Normas Legales y Otros Normas

Las normas deben ser monitoreados periódicamente evidenciando el cumplimiento de las mismas.

c. Controles Operacionales

Los Controles de las operaciones deben ser medidos y realizarse seguimiento, estos pueden realizarse mediante inspecciones para asegurar su eficacia

Estos registros de inspecciones se pueden incluir:

- Orden limpieza del lugar de trabajo y alrededores.
- Manejo de residuos, efluentes, emisiones
- Condiciones de almacenamiento de productos (fluidos de procesos, químicos, otros insumos, efluentes): cantidad?, Contención secundaria?
- Estado de líneas de conducción, válvulas, instrumentos y otras instalaciones. Accesibilidad para la operación
- Estado de instalaciones abandonadas o fuera de uso, aspectos asociados

- Uso de recurso de agua, combustible, energía, material, remoción de suelo y vegetación)
- Cumplimiento de procedimientos operativos, permisos de trabajo.

d. Indicadores Ambientales

Los indicadores ambientales, normalmente son controlados por las organizaciones y se realizan mediciones periódicas según los reglamentos que le competen., los pasos a seguir son los siguientes

Programas de Monitoreo y Medición

Los indicadores ambientales están asociados a los Aspectos Ambientales Significativos, se encuentran establecidas en Programas de Monitoreo y Medición.

Definición de Métodos y Puntos de Muestreo para Monitoreo de indicadores ambientales

Los Métodos y Puntos de Muestreo pueden estar establecidos en los siguientes documentos:

- Programa de Adecuación al Medio Ambiente – PAMA
- Estudios de Impacto Ambiental - EIA
- Normas Legales y Otros Requisitos
- Protocolos Ambientales

Y en caso de ser necesario, se definirán Métodos y Puntos de Muestreo adicionales de acuerdo a Estudios Técnicos realizados

Calibración y Mantenimiento de Equipos de Monitoreo

Los responsables de monitoreo verificarán que los certificados de calibración de los equipos de monitoreo estén vigentes y que el mantenimiento de dichos equipos sea apropiado, de acuerdo a especificaciones del fabricante de los mismos y a Normas Internacionales.

Ejecución del Monitoreo

Los responsables de monitoreo supervisarán la ejecución del monitoreo de acuerdo a la frecuencia establecida en el programa, verificando que se lleve a cabo en los puntos de muestreo establecidos, con los métodos aprobados y con los equipos apropiados para asegurar la confiabilidad de los resultados.

Informe, análisis y evaluación de resultados

Los responsables de monitoreo y medición elaborarán un informe con los resultados.

El análisis de los resultados estará de acuerdo a:

Cumplimiento de la legislación ambiental vigente

Cumplimiento de otros requisitos que la empresa adopte voluntariamente

Objetivos y Metas

5.2 Registros de Accidentes y no-conformidades/acciones correctivas

a. Accidentes

En el argot de los Sistemas de Gestión, el término accidente se reserva a cualquier evento no deseado que como consecuencia de la operación ocasione lesiones a las personas o daños a los bienes de la Empresa o terceros. Cada Empresa posee su propia manera de gestionar el reporte de accidentes y ni la Norma ISO 14001 proporcionan lineamientos específicos sobre la forma de hacerlo. Lo que sí exigen estas Normas es que exista un método o procedimiento que garantice el registro, análisis y propuesta de acciones correctivas para todos los accidentes tanto ambientales como a las personas, indistintamente de la gravedad de los mismos. Cierto es que cada Empresa suele construir una clasificación de accidentes según su gravedad, pero ello queda como un elemento de diseño sobre el cual las Normas no poseen pronunciamiento alguno. Lo importante es que el registro exista y que se demuestre que las acciones

correctivas son llevadas hasta la resolución del caso en el sentido de evitar la recurrencia de lo acontecido.

b. No Conformidades/ Acciones Correctivas y Preventivas

Para un mejor entendimiento las organizaciones deben establecer y mantener un procedimiento que definan los responsables y la autoridad para identificar, registrar y analizar las desviaciones-No Conformidades llevando a cabo acciones encaminadas a mitigar cualquier impacto producido, así como iniciar y completar las Acciones Correctivas y Preventivas que permitan eliminar o reducir a un mínimo razonable las causas de desvíos respecto a Arreglos Establecidos.

Asegurar un funcionamiento óptimo sus procesos mediante las prácticas asociadas al mejoramiento continuo

Las llamadas No-Conformidades; término reservado para describir cualquier desvío con respecto a los acuerdos, leyes, regulaciones y procedimientos contemplados en el Sistema de Gestión Ambiental. Todas estas desviaciones deben ser registradas y solucionadas mediante el análisis de las mismas y propuesta de las acciones correctivas pertinentes. Nuevamente, el cómo debe ser concebido dicho registro queda de libre elección de la organización y no es especificado por la Norma.

Algo que suele ser mal interpretado al principio por los usuarios del Sistema es la creencia de que el levantamiento de una No-Conformidad es algo malo e indeseado.

Dicha creencia es un grave error, puesto que las No-Conformidades suelen llegar a ser el “combustible” para la mejora continua. Esta aseveración se fundamenta en el hecho de que las acciones correctivas asociadas a dichas No-Conformidades suelen significar una revisión puntual pero importante del Sistema cuyas correcciones pueden aflorar aspectos novedosos que ayudan a su robustecimiento.

Las organizaciones podrían seguir las siguientes pautas:

Identifican las No conformidades a través de:

Por todo el personal y partes interesadas

Resultados de Auditoria del SGA

Revisión por la Dirección

Comunicación interna / externa

Inspecciones de Seguridad y Ambiental

Actividades diarias

Reportes de No Conformidad

Las No Conformidades deben ser registradas en algún formato diseñado por la Organización

Realizar el Análisis de Causa

Utilizando diferentes herramientas como tormenta de ideas, diagrama causa-efecto, curva Pareto, informes referenciales, etc. Se debe especificar en la No Conformidad y guardar los registros pertinentes.

Establecimiento de Acciones Correctivas y Acciones Preventivas

Deberán definir las Acciones Correctivas y Acciones Preventivas para eliminar las causas de No Conformidad considerando un plazo establecido. Se debe implementar y registrar cualquier cambio resultante en los procedimientos documentados.

Seguimiento de Acciones Correctivas y Acciones Preventivas.

Realizarán y registrarán el seguimiento a la acción correctiva o acción preventiva, con el fin de verificar si se ha implementado oportuna y correctamente. Si fuera necesario se reprogramará la fecha de revisión.

Medición de la efectividad de Acciones Correctivas y Acciones Preventivas

Medirán la efectividad de cada acción correctiva o acción preventiva, para determinar si se necesitan tomar acciones adicionales, estas se registrarán.

Informe de Acciones Correctivas y Acciones Preventivas

Deberán informar cada cierto tiempo sobre el estado de las No Conformidades y Acciones Correctivas/ Preventivas a la Alta Dirección para el análisis y seguimiento correspondiente en sus equipos de gestión formados

5.3 Auditorias

Las organizaciones deben establecer y mantener un procedimiento para realizar las Auditorias del SGA, verificar que se cumplen con las disposiciones planificadas para el SGA y los requisitos de la NTP ISO 14001 y determinar si el SGA ha sido implementado y es eficaz, garantizando su mejora continua

a. Los Atributos y habilidades personales de los auditores:

- Capacidad de expresar claramente conceptos e ideas por escrito y verbalmente
- Habilidades interpersonales y de organización que contribuyan a la ejecución eficaz y eficiente de la auditoria, tales como diplomacia, tacto y capacidad de escuchar
- Habilidad para mantener independencia y objetividad suficientes que permitan cumplir con sus responsabilidades de auditor y alcanzar juicios sólidos

La organización deberá evaluar los posibles auditores para el SGA

- b. **Estos son algunos criterios** que asumen las organizaciones para la evaluación de sus auditores, asegurando la independencia de sus miembros respecto a la actividad a auditar y tomando los siguientes criterios:

Requisitos para Auditor Líder

- Haber participado como auditor en el SGA
- Claridad de Expresión oral y escrita
- Liderazgo

Requisitos para Auditor

- Tener una formación académica mínima secundaria y/o equivalente
- Haber laborado como mínimo un año en la organización
- Haber llevado el curso sobre interpretación de la norma ISO 14001
- Haber aprobado un curso sobre auditorías de la norma ISO 14001

- c. **Los pasos a seguir en una auditoría son los siguientes**

Planeamiento de la Auditoría

Los auditores elaborarán el Programa Anual de Auditorías del SGA en donde se incluirán los requisitos o áreas a auditar y los meses asignados de acuerdo a la importancia ambiental y a los resultados de auditorías previas

El auditor Líder designa al equipo auditor y confirmar la fecha de ejecución, comunicando por escrito a los involucrados.

Preparación para la Auditoría

Con anticipación el Auditor Líder elaborará la agenda de auditoría interna respectiva e informará los criterios de auditoría, evitando que los auditores

laboren en el área auditada y la comunicará por escrito a los auditados y al representante de la dirección.

Cada miembro del equipo auditor deberá prepara sus listas de verificación estudiando previamente los documentos a auditar

Este documento permite desarrollar una auditoria planificada asegurando profundidad y continuidad en el proceso de auditoria. Las listas de verificación deben servir como orientación y no como una pauta rígida que impida al auditor decidir en el terreno cosas que adicionar u omitir

Ejecución de la Auditoria

Reunión de apertura

El auditor líder reunirá al equipo auditor, auditados, la alta dirección y al representante del SGA con el fin de:

- Presentar al equipo auditor
- Explicar los objetivos, alcance y criterios de auditoria.
- Revisar la Agenda de Auditoria
- Explicar los métodos de auditoria, muestreo y determinación de No Conformidades
- Aclarar la confidencialidad con respecto a las observaciones y documentos auditados
- Resuelven las dudas si la hubiere acerca de la auditoria

Auditoria en Campo

Los auditores analizan las evidencias objetivas para verificar el cumplimiento y la eficacia de los requisitos del SGA. La evidencia objetiva se adquiere entrevistando al personal y revisando directamente la documentación, registros, actividades, procesos, etc.

En caso de encontrar desviaciones significativas del SGA, deberán ser investigadas aun cuando no se encuentren en la lista de verificación, pudiéndose coordinar con los otros miembros del equipo auditor si fuera necesario

Los auditores registran la evidencia objetiva encontrada y comunican a los auditados los hallazgos de la auditoria.

Reunión de Enlace

Terminadas las entrevistas y las visitas a las áreas auditadas, se reunirá el equipo auditor para asegurar el cumplimiento del alcance de la auditoría, así como analizar las evidencias de auditoría y sus desviaciones con el fin de determinar los hallazgos de auditoría. Toda No Conformidad y observación debe ser aprobada por el auditor líder antes de ser declarada.

Preparación del Informe

El equipo auditor bajo la conducción del Auditor Líder prepararán el informe que incluirá las conclusiones de la auditoría y los Reportes de No Conformidad a presentar en la reunión de cierre

Reunión de Cierre

El auditor líder reunirá al equipo auditor, auditados, la alta dirección y al representante del SGA con el fin de:

- Agradecer a los auditados y al equipo auditor
- Recapitular los objetivos, alcance y criterios de auditoría.
- Informar las Conclusiones de Auditoría y reportar las No Conformidades
- Explicar los métodos de establecimiento de Acciones Correctivas y Preventivas
- Preguntas

Informe de Auditoría y Seguimiento

El Auditor Líder entregará a la organización el informe de auditoría, los reportes de no conformidad y las listas de verificación utilizadas por el equipo auditor.

Acciones Correctivas y Seguimiento

La organización asegurará la implementación de las acciones correctivas. Los Auditores y el representante del SGA harán el seguimiento a las acciones correctivas y preventivas propuestas resultantes de la auditoría realizada.

Durante la Revisión por la Dirección, el Representante deberá informar de los resultados de cada auditoría a la alta dirección y el estado de avance de las Acciones Correctivas y Acciones Preventivas.

Aún cuando el Sistema logra Certificación de las Normas mediante una muy completa Auditoría por parte de un ente certificador, es imprescindible ejecutar auditorías internas del mismo. Resulta indispensable, puesto que las mismas Normas así lo exigen. Estas auditorías internas están dirigidas a auditar al Sistema y no necesariamente a los estándares operativos.

Por cuanto la organización y planificación de auditorías internas resultan en un esfuerzo bastante grande para su ejecución posterior, ocurre que es importante

formar suficientes auditores para poder cubrir un espectro lo suficientemente amplio para su fiel cumplimiento. El personal operativo suele no estar adiestrado para tal fin y, en consecuencia, deben organizarse cursos que los preparen para tal responsabilidad. Las Normas exigen que los auditores internos posean la capacitación adecuada.

Son estas auditorías el motor que mueve al Sistema en el sentido de su continua revisión y constante registro de No- Conformidades que habrán de resultar en acciones de mejora continua.

6 Revisión Gerencial del Sistema de Gestión Ambiental

La Revisión Gerencial del Sistema de Gestión Ambiental evalúa la continuidad del mismo, en cuanto a la conveniencia de su actual estructura, adecuación y eficacia, frente a los factores de cambio internos y externos. Por cuanto esta revisión está en manos de los más altos niveles jerárquicos y decisorios de la Organización y del propio SGA, los aspectos objeto de su revisión pueden

llegar a resultar en profundas modificaciones a los elementos del Sistema. Tanto así, que puede llegar a considerarse la posible necesidad de cambiar la política, objetivos o cualquier otro elemento del SGA cuyas evidencias indiquen los beneficios de tales cambios. Para efectos de las Normas, no existe un formato particular para efectuar dicha revisión Gerencial, pero sí se requiere armar un cronograma para su ejecución que obligue a efectuar al menos una revisión al año.

Para este efecto se recomienda establecer y mantener el procedimiento para asegurar la continua adecuación y eficacia del SGA implementado en la Organización

Los Pasos a seguir para una revisión por la dirección que se puede aplicar son los siguientes:

6.1 Preparación para la Revisión por la Dirección

La Revisión por la Dirección del SGA se efectuará periódicamente estableciendo un programa o frecuencia o cuando se considere necesario.

Sé informando por escrito a los involucrados con anticipación, enviando una agenda de la reunión.

Para la Revisión por la dirección se recolectará la información necesaria, incluyendo como mínimo:

Resultados de Auditoria del SGA y estadísticas de las no conformidades,
Informes de seguimiento al cumplimiento de la política, objetivos, metas, programas ambientales, desempeño ambiental, planes de acción, normas legales y otras normas

Necesidades de recursos financieros, tecnológicos y humanos,

Información sobre cambios y otros

6.2 Ejecución de la Revisión por la Dirección

Será ejecutada por la alta dirección e invitados en caso de ser necesario. Se analizará la información presentada y se evaluarán las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA de la información recolectada mencionado en el punto acápite anterior

La información de entrada para la revisión incluye lo siguiente:

Estudio del informe de las Auditorias Internas del SGA con especial atención a las no conformidades y acciones correctivas y acciones preventivas que aparecen en el informe. A través de esta actividad debe verificarse cuál es el estado actual de dichas no conformidades, Verificación del cumplimiento con las normas legales, regulatorios y otros a los cuales la organización haya asumido voluntariamente, Evaluación del cumplimiento con el Programa de Capacitación y sensibilización, Revisión de las Comunicaciones internas y externas del SGA, Análisis de los indicadores de gestión ambiental y de la ejecución de los programas ambientales propuestos para solucionarlos

Acta de Revisión por la Dirección.

Después de cada Revisión del SGA por la alta Dirección, el representante registrará las decisiones tomadas

La misma que contempla

Nombre y cargo de los asistentes,

La agenda tratada,

El desarrollo de la revisión,

Decisiones y acciones relacionadas con:

La mejora de la eficacia del SGA y sus procesos, los responsables asignados y las fechas de cumplimiento y Las necesidades de recursos.

Informe de los Jefes de cada área sobre el desempeño del SGA en sus áreas.

X. CONCLUSIONES

1. Una organización puede implementar un sistema de gestión ambiental eficaz para ayudar a proteger la salud humana y el ambiente de los potenciales impactos de sus actividades, productos y servicios.
2. El tener un sistema de gestión ambiental puede ayudar a una organización a dar confianza a sus partes interesadas de que:
 - Existe un compromiso de la dirección para cumplir establecido en su política, objetivos y metas;
 - Simplificación documental y de las actividades
 - Tiempo de respuesta más corto ante problemas
 - Mayor coherencia interna que provee claridad
 - y unidad de conceptos
 - Se ha puesto énfasis en la prevención antes que la acción correctiva;
 - Puede proporcionar evidencia de que existe una preocupación razonable y el cumplimiento reglamentario
3. Los procesos Industriales y, particularmente, los aquí analizados correspondientes a actividades de Exploración y Producción de Petróleo y Gas, conducen a asumir riesgos operativos producto de muy variadas actividades de diferentes grados de probabilidad de ocurrencia y severidad. Los Sistemas de Gestión Ambientales fundamentados en normas Internacionales proporcionan una verdadera opción para orquestar un excelente control de todas esas actividades e inclusive la posibilidad de ejecutar las correcciones necesarias para encarrilar cualquier desviación que pudiera acontecer.

4. Con esfuerzo, dedicación y mucha planificación las Empresas Petroleras pueden llegar a operar bajo los lineamientos de Sistemas de Gestión Ambiental que permitirán disminuir riesgos para el beneficio de sus empleados, contratistas y partes interesadas. La transformación de una Cultura reactiva en una eminentemente preventiva es totalmente posible y los SGA pueden ser el factor clave del éxito.
5. Por lo anterior tenemos motivos de suma importancia para implantar un sistema de gestión ambiental.

XI. RECOMENDACIONES

1. El éxito del Sistema de gestión Ambiental depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de la alta dirección
2. Una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en conseguir el involucramiento de las personas en ese compromiso. Más que procesos de "Reingeniería" deberíamos hablar y pensar en la "rehumanización" de las empresas y organizaciones.
3. Para que los sistemas funcionen eficazmente se debe trabajar con total transparencia
4. El sistema de gestión debe ser dinámico, de nunca parar, ya que esto es el motor para que funcione eficazmente
5. Los representantes del sistema deben ser proactivos, líderes y con conocimientos en temas ambientales
6. Minimizar documentos físicos , estos deberían trabajarse por medio electrónico
7. La aplicación de los sistemas de gestión ambiental se deben adecuar a la organización, se recomienda trabajar con documentos ya existentes.