

**DISEÑO Y AJUSTE EN LA FASE DE VERIFICACIÓN Y ACCIÓN
CORRECTIVA CON BASE EN LA NORMA ISO 14001 VERSIÓN 2004 EN LA
OPERACIÓN DEL CAMPO ESCUELA COLORADO**

MONICA PUENTES GUEVARA



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO QUIMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
BUCARAMANGA
2008**

**DISEÑO Y AJUSTE EN LA FASE DE VERIFICACIÓN Y ACCIÓN
CORRECTIVA CON BASE EN LA NORMA ISO 14001 VERSIÓN 2004 EN LA
OPERACIÓN DEL CAMPO ESCUELA COLORADO**

MONICA PUENTES GUEVARA

**Tesis de grado presentada como requisito para optar el título de
Ingeniero de Petróleos**

**Director
OLGA PATRICIA ORTIZ CANCINO
Ingeniero de Petróleos**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO QUIMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
BUCARAMANGA
2008**

DEDICATORIA

*A Dios, por ser el motor de mi vida, por iluminar
y guiar cada paso, por que delante de él estan
mis sueños.*

*A mi madre y mis hermanos por confiar en mí,
por apoyarme y siempre estar a mi lado,
gracias.*

*A mis amigas Carolina, Martha, Niní, Sayda y
especialmente a Diana por ser mi amiga y hermana.*

*A mis amigos y compañeros Julián, Manuel, Diego,
Orlando, David, Marlón y todos aquellos que estuvieron
a mi lado en esta etapa de mi vida.*

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	1
1. MARCO TEORICO	3
1.1 SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL	3
1.2 ISO 14001	4
1.2.1 Norma ISO 14001:2004	5
1.3 MODELO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	6
1.3.1 Estructura de la norma ISO 14001:2004	7
2. IMPLEMENTACION DE LA FASE DE VERIFICACION Y ACCION CORRECTIVA NORMA ISO 14001:2004	11
2.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION	11
2.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL	13
2.3 NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA	15
2.4 CONTROL DE REGISTROS	17
2.5 AUDITORIA INTERNA	20
2.6 INDICADORES AMBIENTALES	22
2.6.1 Tipos de indicadores	23
3. FASE VERIFICACION Y ACCION CORRECTIVA APLICADA A LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO	26
3.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION EN LAS ACTIVIDADES DEL CAMPO ESCUELA COLORADO	28
3.1.1 Seguimiento de los controles operaciones aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales del Campo Escuela Colorado	35
3.1.2 Equipos de seguimiento y medición	39
3.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO	41
3.3 NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA IDENTIFICADAS EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO	49
3.4 CONTROL DE REGISTROS EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO	58
3.5 AUDITORIAS INTERNAS EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO	60
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFIA	77
ANEXO A	79
ANEXO B	110

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Estructura de la norma ISO 14001	8
Tabla 2. Actividades relacionadas con los diferentes procesos en el Campo Escuela Colorado	29
Tabla 3. Identificación y análisis de aspectos ambientales del Campo Escuela Colorado	34
Tabla 4. Objetivos y metas ambientales aplicados en las actividades presentes y futuras del Campo Escuela Colorado	37
Tabla 5. Identificación aspectos legales relacionados con los diferentes procesos realizados actualmente en el CEC	45
Tabla 6. Acciones preventivas aplicadas a las actividades del Campo Escuela Colorado	52
Tabla 7. Lista de chequeo de Requisitos de la Norma ISO 14001:2004 documentados	64

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Modelo del Sistema de Gestión Ambiental	7
Figura 2. Fase implementación del SGA en el proyecto CEC	27

GLOSARIO

ACCIDENTE. Todo hecho imprevisto e involuntario relacionado con las actividades de la organización que provoca discontinuidad de las operaciones, o daños al ambiente, a los colaboradores, y/o personal de la comunidad.

ACCIDENTE AMBIENTAL. Toda situación que se desvía de las condiciones deseables de operación, con impactos ambientales reales.

ACCION CORRECTIVA. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

ACCION PREVENTIVA. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

ASPECTO AMBIENTAL. Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puedan interactuar con el medio ambiente. Un aspecto ambiental significativo es todo aquel que tiene o puede tener un impacto significativo sobre el ambiente.

AUDITORIA. Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditorias.

DESEMPEÑO AMBIENTAL. Resultados medibles del sistema de gestión ambiental, relativos al control de una organización sobre sus aspectos ambientales, en base a su política, sus objetivos y metas ambientales.

INCIDENTE AMBIENTAL. Suceso incontrolado, previsto o resultado de situaciones inesperados, que pueden dar lugar a algún tipo de perjuicio que no se considera como daño o impacto al ambiente.

INDICADOR DE DESEMPEÑO AMBIENTAL. Relación que se construye en base a los factores críticos de éxito para el logro de un meta propuesta y que permite tanto realizar un seguimiento al desarrollo de la estrategia como observar una situación o tendencia de cambio respecto a los objetivos o metas esperadas, es decir, permite recrear una idea acerca del desempeño ambiental de una organización.

IMPACTO AMBIENTAL. Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o benéfico, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

META AMBIENTAL. Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

MONITOREO AMBIENTAL. Comprende una serie de evaluaciones ambientales realizadas en forma sistemática y reiterada, visando la introducción de medidas de control, siempre que fueren necesarias. Esto realizado a lo largo de los años y tiene carácter preventivo y retrospectivo.

OBJETIVO AMBIENTAL. Propósito ambiental global, derivado de la política ambiental.

PROCESO DE MEDICION. Conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.

REGISTRO. Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de actividades desempeñadas.

REQUISITOS LEGALES. Hace referencia ampliamente a cualquier requisito o autorización que este relacionada con los aspectos relativos a la Calidad,

Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de una organización, emitida por una autoridad gubernamental.

SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (SGA). Parte del sistema de gestión total de una organización que incluye la estructura organizacional, la planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos procesos y los recursos para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

RESUMEN

TITULO: DISEÑO Y AJUSTE EN LA FASE DE VERIFICACION Y ACCION CORRECTIVA CON BASE EN LA NORMA ISO 14001 VERSION 2004 EN LA OPERACIÓN DEL CAMPO ESCUELA COLORADO*

AUTOR MONICA PUENTES GUEVARA**

PALABRAS CLAVES Sistema de Gestión Ambiental, Campo Escuela Colorado, Impacto Ambiental, Meta Ambiental, Evaluación Ambiental.

La Universidad Industrial de Santander como actual operadora del Campo Escuela Colorado, adquiere el compromiso de promover un desempeño ambientalmente sano, el cual se verá reflejado en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental y de esta forma la UIS dará cumplimiento en materia de normatividad ambiental. El Campo Escuela Colorado consiente de su compromiso con el medio ambiente decidió implementar un Sistema de Gestión Ambiental.

Es importante para una organización implementar un Sistema de Gestión Ambiental por que este puede situarla en aquellas áreas donde se pueden mejorar las metas ambientales y por lo tanto tener óptimos resultados en la parte ambiental.

La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, en el Campo Escuela Colorado involucra la ejecución de una serie de etapas, que dependen del compromiso de la alta dirección; esta serie de etapas son la planificación, la implementación. La verificación y monitoreo y la revisión, siempre en la búsqueda del mejoramiento continuo de la organización.

En este trabajo de grado se implementan los numerales correspondientes a la fase de verificación y acción correctiva siguiendo los lineamientos establecidos en la etapa de planificación, implementación y operación de la norma NTC-ISO 14001:2004 a fin de que todas las actividades en el Campo Escuela Colorado se desarrollen dentro del criterio de sostenibilidad.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-químicas. Escuela de Ingeniería de Petróleos. Ingeniera Olga Patricia Ortiz Cancino

ABSTRACT

TITLE: DESIGN AND ADJUSTMENT IN THE PHASE OF VERIFICATION AND CORRECT ACTION BASED ON THE STANDARD ISO 14001:2004 ON THE OPERATION OF COLORADO SCHOOL FIELD*

AUTHOR MONICA PUENTES GUEVARA**

KEY WORDS Environmental Management System, Colorado School Field, Environmental Impact, Environmental Goal, Environmental Evaluation.

The Universidad Industrial de Santander as present operator of the Colorado School Field, acquires the commitment to promote an environmentally healthy performance, which will be reflected in the implementation of the Environmental Management System and thus the UIS shall give fulfillment in respect of environmental regulations. The Colorado School Field conscious of the commitment with the environment, decided to implement a Environment Management System.

It is important for an organization to implement the Environmental Management System for which this one can place it in those areas where there can be improved the environmental, and like that goals therefore to have ideal results in the environmental part.

The implementation of a Environmental Management System in an the Colorado School Field involves the execution of a series of steps, which depends on the compromise of the staff, these steps are planning, the implementation, the verification and monitoring and the revision, always in the search of the continuous improvement of the organization.

In this degree work are implemented numerals for the phase verification and correct action along the lines established at the stage of planning, implementation and operation of standard ISO 14001:2004 so that all activities in the Field School in Colorado to develop within sustainability criterion.

* Degree Work

** Chemist - Physics Engineering Faculty. Petroleum Engineering School. Engineer Olga Patricia Ortiz Cancino.

INTRODUCCION

El objetivo global de la norma ISO 14001, es servir de soporte a la prevención y protección de la contaminación ambiental. Si la norma se implementa con éxito, sirve para que una organización garantice a las partes interesadas que cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental apropiado; que sirve de base para dar cumplimiento de la política, objetivos y metas ambientales propuestos al interior de la organización, y de esta forma permitir controlar los procesos susceptibles de generar daños al ambiente, minimizando los impactos ambientales de sus operaciones y mejorando el rendimiento de sus procesos.

Los Sistemas de Gestión Ambiental proporcionan un proceso cíclico de mejora continua, que comienza con la planificación de un resultado deseado, es decir, una mejora de la actuación ambiental, implantando luego un plan, comprobando si este funciona y finalmente, corrigiendo y mejorando el plan con base en las observaciones que surgen del proceso de Verificación.

Teniendo en cuenta lo importante que es para el las organizaciones la temática ambiental y todos los beneficios que trae consigo la implantación de un Sistemas de Gestión Ambiental; el Campo Escuela Colorado ve la necesidad de implementar este sistema, siguiendo los lineamientos propuestos por la Gerencia Regional del Magdalena Medio de ECOPETROL S.A., en su Sistema de Gestión Integral ya que el campo sigue haciendo parte del alcance de ECOPETROL S.A.

El siguiente proyecto plantea la propuesta de diseño en la fase Verificación bajo la NTC ISO 14001:2004 en el Campo Escuela Colorado; donde se trabajaran los conceptos básicos sobre la norma, se hará total énfasis en los numerales concernientes a seguimiento y medición , evaluación del cumplimiento legal, no

conformidad, acción correctiva y acción preventiva, control de registros y auditoría interna.

La clave del Mejoramiento Continuo en la gestión ambiental debe ser el trabajo en equipo entre los diferentes grupos que conforman las actividades que se desarrollan en el Campo Escuela Colorado; con el fin de integrar la variable ambiental desde el inicio y concepción de los proyectos y durante el desarrollo de los mismos, de tal forma que entre todas las disciplinas y sus correspondientes contratistas, se logre involucrar, mantener e incrementar el desempeño ambiental en cada etapa.

1. MARCO TEORICO

1.1 SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL

La preocupación por el ambiente se ha convertido en un tema de urgencia a nivel mundial. Esta nueva percepción de urgencia es atribuida, en parte, a los numerosos estudios que demuestran los cambios que están ocurriendo en los sistemas de la tierra como resultado de las acciones del hombre. Así mismo, los resultados de dichos estudios han incrementado la preocupación e interés público por el medio ambiente natural, forzando, por consiguiente, el desarrollo de una nueva legislación ambiental en todos los niveles gubernamentales alrededor del mundo.

El creciente conocimiento y el interés público en los problemas ambientales han tenido también un profundo efecto en las industrias a nivel mundial. A pesar que en la industria petrolera no han ocurrido accidentes de magnitud considerable esta industria no deja de tener participación en los problemas ambientales.

Los temas ambientales de importancia asociados con las instalaciones de manejo de hidrocarburos son:

- ✓ Contaminación del suelo, aguas subterráneas y superficiales.
- ✓ Emisiones al aire, y
- ✓ El manejo de desechos de las instalaciones.

Una dirección y administración efectivas, son importantes para las empresas involucradas en el manejo de hidrocarburos, con el fin de asegurar:

- ✓ Impactos mínimos de las instalaciones a la atmósfera, terreno y recursos de agua.

- ✓ Que existan procedimientos apropiados para la operación diaria de las instalaciones.
- ✓ Que los empleados sean capaces de desarrollar sus responsabilidades individuales sin impactos ambientales o negligencia.
- ✓ Que las prácticas de manejo ambiental sean aplicadas de manera efectiva y uniforme en todas las instalaciones.

1.2 ISO 14000²

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO), es un organismo con sede en Ginebra, que nace luego de la segunda guerra mundial y constituida por más de 100 agrupaciones o países miembros. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país.

En la década de los 90, en consideración a la problemática ambiental, muchos países comienzan a implementar sus propias normas ambientales las que variaban mucho de un país a otro. De esta manera se hacía necesario tener un indicador universal que evaluara los esfuerzos de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y adecuada.

En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fue invitada a participar a la Cumbre para la Tierra, organizada por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro -Brasil. Ante tal

² PARDAVE L, Walter, Seminario ISO 14000, Fundación Sicuará, Bucaramanga, 2004.

acontecimiento, ISO se compromete a crear normas ambientales internacionales, después denominadas, ISO 14000.

Se debe tener presente que las normas estipuladas por ISO 14000 no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que, establecen herramientas y sistemas enfocadas a los procesos de producción al interior de una empresa u organización, y de los efectos o externalidades que de estos deriven al medio ambiente.

1.2.1 Norma ISO 14001:2004

El documento ISO 14001 llamado Sistema de Administración Ambiental Especificación con Guía para su uso es el de mayor importancia en la serie ISO 14000, dado que esta norma establece los elementos del SGA (Sistema de Gestión Ambiental) exigido para que las organizaciones cumplan a fin de lograr su registro o certificación después de pasar una auditoria de un tercero independiente debidamente registrado. En otras palabras, si una organización desea certificar o registrarse bajo la norma ISO 14000, es indispensable que de cumplimiento a lo estipulado en ISO 14001.

Para ello debemos tener en cuenta que el Sistema de Gestión Ambiental (**SGA**) forma parte de la Administración General de una organización (empresa), en este sentido, el SGA debe incluir: **Planificación, Responsabilidades, procedimientos, Procesos y Recursos** que le permitan desarrollarse, alcanzar, revisar y poner en práctica la política Ambiental.

En definitiva, esto se refiere a la creación de un departamento cuyo tamaño dependerá de la magnitud de la organización que funcione como cualquier otro de la organización. Ahora bien, como todo departamento, requiere de sistemas de control que le permitan su permanencia en el tiempo. Los elementos del Sistema de Control los describe la norma como:

1. Compromiso de la Dirección y la política Ambiental.
2. Metas y Objetivos Ambientales.
3. Programa de Control Ambiental, integrado por procesos, prácticas, procedimientos y líneas de responsabilidad
4. Auditoria y Acción correctiva, cuya función radica en la entrega de información periódica que permite la realización de revisiones administrativas y asegurar que el SGA funciona correctamente.
5. Revisión Administrativa, que es la función ejecutada por la gerencia con el objeto de determinar la efectividad del SGA.
6. Mejoría Constante, esta etapa permite asegurar que la organización cumpla sus obligaciones ambientales y proteja el medio ambiente.

Por lo tanto, se puede concluir que las ISO 14001 tienen aplicación en cualquier tipo de organización, independiente de su tamaño, rubro y ubicación geográfica.

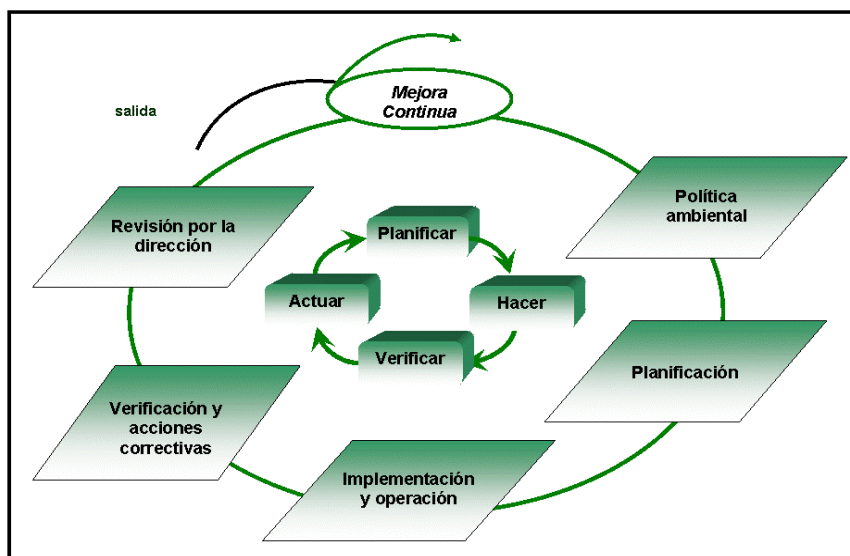
1.3 MODELO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

La norma ISO 14001:2004 tiene un enfoque basado en el ciclo PHVA³ o Deming, el cual es dinámico y puede desarrollarse dentro de cada proceso de la organización como un ciclo continuo; está íntimamente relacionado con la planificación, implementación, verificación y mejora continua de cualquier sistema de gestión que una empresa u organización desee acoger.

A continuación se presenta un esquema del ciclo; se debe anotar que muchos de los elementos pueden ser considerados conjuntamente y estos pueden ser revisados en cualquier momento, el éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización en especial de la alta gerencia.

³ NTC-ISO1004, "SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DIRECTRICES GENERALES SOBRE PRINCIPIOS, SISTEMAS Y TECNICAS DE APOYO."

Figura 1. Modelo del sistema de gestión ambiental



Fuente: Norma NTC ISO 14001:2004

1.3.1 Estructura de la norma ISO 14001:2004

La norma ISO 14001:2004 especifica una serie de fases que esta orientada a facilitar a cualquier tipo de organizaciones una metodología general adecuada para la implementación, mantenimiento y mejora constante de su Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

A continuación se presenta un cuadro donde se muestra la estructura de la norma ISO 14001:2004, donde especifica los requisitos aplicables a todo tipo y tamaño de organización dividida en las diferentes fases para llevar a cabo su implementación.

Tabla 1. Estructura de la norma ISO 14001

ESTRUCTURA		
	0	Introducción
	1	Objeto y campo de aplicación
	2	Referencias normativas
	3	Términos y definiciones
	4	Requisitos del sistema de gestión ambiental
	4.1	Requisitos generales
FASE 1	4.2	Política ambiental
FASE 2	4.3	Planificación
	4.3.1	Aspectos ambientales
	4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos
	4.3.3	Objetivos, metas y programas
FASE 3	4.4	Implementación y operación
	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
	4.4.3	Comunicación
	4.4.4	Documentación
	4.4.5	Control de documentos
	4.4.6	Control operacional
	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias
FASE 4	4.5	Verificación
	4.5.1	Seguimiento y medición
	4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal
	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
	4.5.4	Control de los registros
FASE 5	4.6	Revisión por la dirección

Fuente: Fundamentos norma ISO 14001:2004

Es así como para la aplicación de la norma ISO 14001:2004 en las organizaciones puede realizarse cumpliendo las siguientes fases principales:

- ✓ Política ambiental: una vez analizados y caracterizados los aspectos e impactos ambientales generados por la organización se establece y pone en práctica la política ambiental coherente con su situación real; ésta debe comprometerse a cumplir la legislación ambiental, con la prevención de la contaminación y un mejoramiento continuo; debe ser documentada, mantenida y comunicada a todos los empleados de la organización; la Política Ambiental deberá ser definida por la alta gerencia.

- ✓ Planeación: esta fase se inicia con una evaluación inicial que debe incluir la identificación de los aspectos ambientales significativos; requisitos legales y reglamentarios evaluación de la información obtenida a partir de investigación sobre incidentes previos asociados a las actividades, productos y servicios de la organización; se fijan los objetivos y metas de desempeño para el Sistema de Gestión Ambiental relacionados con los compromisos previstos en la política ambiental.

- ✓ Implementación y operación: La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) sugiere un esquema organizativo donde se requiere el compromiso de todos los empleados; este compromiso comenzará por la dirección quien provee todos los recursos para la implementación y control del SGA; deberán establecerse las responsabilidades a todos los niveles de la organización, ofrecer capacitación al personal, diseñar procedimientos para mantener los canales de comunicación, procedimientos para el control de documentos y control operacional, diseñar un programa para preparación y respuesta ante emergencias.

- ✓ Verificación y Acción Correctiva: Para mantener el mejoramiento continuo, la adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental, y con ello su desempeño, la dirección de la empresa debe revisar y evaluar el sistema de gestión ambiental a intervalos definidos. Se deben establecer procedimientos documentados de seguimiento y medición, determinar parámetros claves a medir, realizar un

seguimiento de los controles operacionales y de objetivos y metas, crear registro de datos para poder seguir la evolución de la actuación medioambiental.

- ✓ Revisión por la dirección: La revisión por la Gerencia es una de las partes más importantes dentro de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), porque de ella se genera el proceso de la mejora continua, la alta dirección debe revisar periódicamente el SGA para asegurar su continua aptitud, adecuación y efectividad.

2. IMPLEMENTACION DE LA FASE DE VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA NORMA ISO 14001:2004

El objetivo de esta fase es realizar el seguimiento a la implementación de cada uno de los elementos de la fase **HACER**, con el fin de determinar si se han generado desviaciones de lo planeado, esta fase contempla cuatro elementos: seguimiento y medición; evaluación del cumplimiento legal; no conformidad, acción preventiva y acción correctiva; control de registros.

2.1 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Una organización debe medir, monitorear y evaluar su comportamiento ambiental, puesto que así, se asegura que la organización actúa en conformidad con el programa de gestión ambiental.

Norma NTC ISO 14001:2004

4.5 VERIFICACION

4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. Los procedimientos deben incluir la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.

La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados, y se deben conservar los registros asociados.

El seguimiento y medición debe enfocarse en primera instancia hacia los aspectos ambientales significativos, esto es hacia aquellas actividades, procesos, productos o servicios capaces de producir impactos ambientales.

La norma ISO 14001:2004 pretende que las organizaciones realicen un seguimiento periódico de las características clave de sus actividades y operaciones en base a efectuar medidas. Medir es esencial. En el ámbito de la calidad es muy conocida la frase que dice: *"sólo lo que puede medirse es susceptible de mejorar"*. Esto también es perfectamente aplicable en medio ambiente. Sólo conociendo dichas características clave es posible detectar desviaciones respecto a los objetivos e intentar corregirlas.

La diversidad de parámetros a medir puede ser enorme, pero las organizaciones deberían centrarse en los parámetros clave. Para ello puede ser muy útil fijarse en los aspectos medioambientales de las fases iniciales. Todas estas actividades relativas a la medición y el seguimiento deberían documentarse en forma de uno o más procedimientos.

Algunos parámetros a tener en cuenta durante el desarrollo del seguimiento y medición al Sistema de Gestión Ambiental:

Puntos obligatorios:

- ✓ Establecer procedimientos documentados de seguimiento y medición.
- ✓ Determinar parámetros clave a medir (relacionados con impactos significativos).
- ✓ Realizar un seguimiento de los controles operacionales y de objetivos y metas.

- ✓ Crear registro de datos para poder seguir la evolución de la actuación medioambiental.
- ✓ Mantener y calibrar los equipos de medición y registro correspondiente.
- ✓ No hay exigencia de procedimiento documentado, pero sí se requieren procedimientos que incluyan documentación de la información para hacer el seguimiento del comportamiento medioambiental, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con objetivos y metas ambientales de la organización.

Recomendaciones prácticas:

- ✓ Identificar parámetros (indicadores) relacionados con objetivos y metas.
- ✓ Comprobar que son factibles económica y tecnológicamente.
- ✓ Elaborar un procedimiento genérico sobre seguimiento y medición.
- ✓ Posibilidad de integración con el sistema de gestión ISO 9001.

Los resultados del proceso de seguimiento y medición, deben ser analizados y usados para determinar áreas de desempeño satisfactorio y actividades que están requiriendo acciones correctivas y mejoras en la empresa.

2.2 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL

La Norma NTC ISO 14001:2004 plantea que la organización debe evaluar periódicamente el cumplimiento de la legislación y las regulaciones ambientales

pertinentes, esta evaluación puede realizarse mediante el monitoreo continuo y/o auditorias periódicas.

Norma NTC ISO 14001:2004

4.5.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL

4.5.2.1 En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

4.5.2.2 la organización debe evaluar el cumplimiento con otros requisitos que suscriba. La organización puede combinar esta evaluación con la evaluación del cumplimiento legal mencionado en el apartado 4.5.2.1, o establece uno o varios procedimientos por separados.

La organización debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.

Puntos obligatorios:

- ✓ La empresa deberá disponer de uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales, manteniendo registros de dicha evaluación.
- ✓ La metodología definida para ello deberá incluir las responsabilidades y la periodicidad para llevar a cabo dicha evaluación, que deberá ser siempre coherente con el plazo de cumplimiento de los requisitos.

2.3 NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA

La intención de este apartado es lograr que las organizaciones aprendan de sus errores y si es posible, se anticipen a ellos antes de que aparezcan.

Norma NTC ISO 14001:2004

4.5.3 NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas. Los procedimientos deben definir requisitos para:

- a) la identificación y corrección de las no conformidades y tomar las acciones para mitigar sus impactos ambientales;
- b) la investigación de las no conformidades, determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir.
- c) la evaluación de la necesidad de las acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia;
- d) el registro de los resultados de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas; y
- e) la revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas; las acciones tomadas deben ser apropiadas en relación a la magnitud de los problemas e impactos ambientales encontrados.

La organización debe asegurarse de que cualquier cambio necesario se incorpore a la documentación del sistema de gestión ambiental.

En la norma ISO 14001:2004 no existe una definición formal de lo que es una "**no conformidad**" respecto al medio ambiente. En un sentido estricto podríamos distinguir los siguientes tipos:

- ✓ Incumplimiento de límites legales establecidos.
- ✓ Desviaciones respecto a la política ambiental de la organización.

- ✓ Desviaciones respecto a los objetivos y metas establecidos.
- ✓ Fallos del funcionamiento del SGA o de alguno de sus elementos.
- ✓ Otros incidentes puntuales que afectan al medio ambiente.

Parámetros claves a tener en cuenta durante la identificación, evaluación y seguimiento de las no conformidades identificadas;

Puntos obligatorios:

- ✓ Procedimientos que definan quién debe controlar las no conformidades, investigarlas e iniciar acciones inmediatas.
- ✓ Responsabilidades sobre inicio y modificación de acciones correctivas y preventivas.
- ✓ La acción correctiva o preventiva deberá eliminar las causas de no conformidad y deberá ser apropiada a la magnitud del impacto ambiental.
- ✓ Modificar los procedimientos afectados con acciones correctivas y preventivas y registrar los cambios efectuados.
- ✓ Registro de los resultados de acciones preventivas y acciones correctivas tomadas.
- ✓ Revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas.

Recomendaciones prácticas:

- ✓ Definir quién tendrá la responsabilidad de investigar las no conformidades y cómo van a identificarse acciones correctivas y preventivas.

- ✓ Las acciones correctivas y preventivas deberían completarse lo antes posible.
- ✓ Estudiar integración con procedimientos del sistema de gestión ISO 9001.

Cada vez que aparecen indicios de no conformidad como consecuencia de mediciones, auditorias, reclamaciones o comunicados internos, conviene dejar constancia escrita de ello en forma de un registro, aunque este hecho inicial no siempre desembocará en una acción correctiva. Deberá definirse la responsabilidad y la autoridad para evaluar los indicios e iniciar las acciones correctivas o preventivas correspondientes.

Aunque la norma ISO 14001 no lo cita expresamente, es muy importante realizar un seguimiento de las acciones correctivas y preventivas para evaluar su efectividad. La Dirección debería velar por el tratamiento sistemático de las no conformidades, por ejemplo revisando de forma periódica una lista con las no conformidades abiertas.

2.4 CONTROL DE REGISTROS

Los registros de medio ambiente son una parte fundamental de la documentación del Sistema de Gestión Ambiental pues son la demostración de que el sistema está funcionando según lo previsto. Normalmente se trata de impresiones realizadas por el personal de la organización o resultados de inspecciones y pueden estar en papel o en formato electrónico.

Norma NTC ISO 14001:2004

4.5.4 CONTROL DE REGISTROS

La organización debe establecer y mantener los registros que sean necesarios, para demostrar la conformidad con los requisitos de su sistema de gestión ambiental y de esta norma internacional, para demostrar los resultados logrados.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

Los registros deben permanecer legibles, identificables y trazables

Normalmente los registros se realizan como consecuencia del seguimiento de los procedimientos y las instrucciones de trabajo. Cada registro deberá hacer referencia al documento o a la actividad que lo ha generado y así mismo debería llevar el logotipo de la organización o del departamento implicado.

Cada registro tendrá asignado un tiempo concreto de almacenamiento que puede ser más amplio que los registros del sistema de gestión de la calidad, debido a las implicaciones legales que pueden tener los incidentes medioambientales. Como regla general, la mayor parte de registros pueden guardarse durante un plazo de tres años, pues éste es el período de vigencia de la certificación.

Puntos obligatorios y recomendaciones prácticas a tener en cuenta durante el desarrollo de la revisión del control e registros en la organización.

Puntos obligatorios:

- ✓ Procedimientos para identificar, conservar y eliminar registros.

- ✓ Guardar registros relativos a la formación y los resultados de auditorías y revisiones.
- ✓ Mantener registros suficientes para demostrar la conformidad respecto a los requisitos.
- ✓ Apariencia: legibles, identificables y trazables respecto a la actividad, producto o servicio.
- ✓ Condiciones de conservación: fácil recuperación, protegidos de daño, deterioro o pérdida y tiempo de retención establecido y reseñado.

Recomendaciones prácticas:

- ✓ Los registros deben servir de apoyo a la Dirección en la toma de decisiones.
- ✓ Deben dar buena cuenta de que se cumplen los objetivos de la organización.
- ✓ Debería ponerse especial atención en la información confidencial para la organización.
- ✓ Organizaciones con sistema de gestión ISO 9001 están ya habituadas al manejo de registros y no encontrarán especial dificultad en este apartado.

Los registros del Sistema de Gestión Ambiental deben incluir:

- ✓ Legislación ambiental vigente y otros requerimientos
- ✓ Registro de quejas
- ✓ Registros de capacitación
- ✓ Informes del proceso, productos y servicios
- ✓ Registros de inspección, mantenimiento y calibración
- ✓ Información de contratistas y proveedores
- ✓ No conformidades y acciones correctivas
- ✓ Resultados de las auditorías
- ✓ Resultados de la revisión gerencial.

2.5 AUDITORIA INTERNA

La organización necesita revisar, de manera periódica, su Sistema de Gestión Ambiental para observar, si está conforme con los criterios de la norma NTC ISO 14001:2004 y para mejorarlo.

La norma ISO 14001 define esta auditoría como un proceso de verificación sistemático y documentado, para obtener y evaluar objetivamente evidencias que determinen si el SGA de una organización se ajusta a los criterios de auditoría.

Norma NTC ISO 14001:2004

4.5.5 AUDITORIA INTERNA

La organización debe asegurarse de que las auditorías internas del sistema de gestión ambiental se realizan a intervalos planificados para:

a) determinar si el sistema de gestión ambiental:

1) es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión ambiental, incluidos los requisitos de esta Norma Internacional; y

2) se ha implementado adecuadamente y se mantiene; y

b) proporcionar información a la dirección sobre los resultados de las auditorías.

La organización debe planificar, establecer implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de las auditorías previas.

Se debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de auditoría que traten sobre:

* Las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre todos los resultados y mantener los registros asociados;

*la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.

La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría.

El Sistema de Gestión Ambiental debe organizar auditorías internas para evaluar si los requisitos del sistema están siendo cumplidos.

Puntos obligatorios:

- ✓ Procedimientos para llevar a cabo auditorías del SGA que determinen:
 - el alcance de las auditorías y su periodicidad,
 - las metodologías y las responsabilidades y
 - los requisitos para realizar auditorías y redactar informes.
- ✓ Objetivos de las auditorías del SGA:
 - Determinar si se cumplen los planes establecidos para la gestión ambiental,
 - Determinar si el SGA satisface todos los requisitos,
 - comprobar que el SGA ha sido adecuadamente implantado y puesto al día,
 - proporcionar información de los resultados a la Dirección.

Recomendaciones prácticas:

La preparación de la auditoría incluye:

- ✓ La selección previa del equipo auditor,
- ✓ la elaboración de listas de control o de un catálogo de preguntas,
- ✓ la inspección de documentos del sistema,
- ✓ la consideración de la importancia ambiental de las actividades a auditar,
- ✓ la lectura de antiguos informes de auditoría.

La organización debe asegurarse de realizar auditorías periódicamente, definiendo el alcance y método de auditoría empleado para determinar si el Sistema de Gestión Ambiental es conforme a los requisitos de la norma y está correctamente implementado e informar en todo momento de los resultados obtenidos a la dirección.

La organización elaborara uno o varios procedimientos de auditoria donde establezca claramente la cuantificación requerida para los auditores, las responsabilidades, como planificar, preparar y realizar la auditoria y como mantener y comunicar los resultados obtenidos.

La totalidad del Sistema de Gestión Ambiental debe ser objeto de auditoria periódica, pero esta tarea se puede realizar por partes, es decir, acotando parcelas de las instalaciones, los aspectos o la gestión y auditándolas por separado.

Aunque no existe una frecuencia fija para la realización de las auditorias, como mínimo deberá realizarse con carácter anual, debiendo definir la organización en función de los resultados de auditorias anteriores o del grado de control existente sobre los aspectos medioambientales y el grado de implantación de la totalidad del sistema.

2.6 INDICADORES AMBIENTALES⁴

Los indicadores ambientales son mediciones científicas de la trayectoria de las condiciones ambientales a través del tiempo; ayudan a medir el estado del aire, agua y suelo, la presión sobre ellos y los efectos resultantes sobre la salud ecológica y humana; muestran el progreso en la limpieza del aire, purificación del agua y protección del suelo.

Se define de igual forma un indicador ambiental como un parámetro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, con un significado dado por una definición clara de su función, los indicadores ambientales están basados en series de datos específicos o series

⁴ SUAREZ OLAVE, Dora Catalina, Indicadores e índices ambientales, 2003.

estadísticas que miden algunos componentes, procesos o tendencias de interés, que son básicamente el deterioro ambiental o la insostenibilidad.

Los indicadores ambientales han adquirido relevancia en los últimos años dada su capacidad de generar una imagen sintética de las condiciones ambientales del territorio. Su auge se ha desarrollado de manera paralela a los avances, acuerdos y retos ambientales a nivel global; esto también ha conducido la necesidad creciente de contar con información que facilite la formación de una opción a la hora de tomar decisiones públicas o privadas, a través de la formulación de políticas ambientales para la asignación de recursos a esta área. Los indicadores ambientales aparecen cargados de una urgencia política y de unos y de unos desarrollos informáticos que los hacen más factibles de construir que otro tipo de indicadores que han tenido mayores dificultades en su conceptualización y construcción.

2.6.1 Tipos de indicadores

En el ámbito ambiental existen diferentes tipos de indicadores según la orientación y el alcance del estudio en el cual están enmarcados. De esta manera, se pueden definir cuatro tipos de indicadores ambientales.

✓ Indicadores biofísicos

Están orientados hacia el estudio de las condiciones naturales (atmosféricas, geosféricas, etc.), los recursos naturales, los ecosistemas y las funciones ecosistémicas de un territorio, que en su conjunto se asocian a su oferta natural o “patrimonio natural”.

✓ Indicadores ambientales

Su objeto de estudio trasciende el de los indicadores biofísicos, en tanto que considera aspectos o problemas resultantes de la interacción entre el sistema

sociocultural y el patrimonio natural. Este tipo de indicadores cubija temáticas propias de las hábitos y modos antrópicos de producción y consumo, tales como demanda y uso de recursos naturales, generación y aprovechamiento de residuos sólidos y líquidos (locales y globales), contaminación acústica, las tecnologías y los tipos de energía utilizados en la producción de bienes y servicios y sus problemas contaminantes; de igual forma se consideran como indicadores ambientales los asociados con la gestión ambiental orientada hacia el uso racional de los recursos y del medio ambiente: conservación, educación e investigación ambiental.

✓ **Indicadores de sostenibilidad ambiental**

Estos indicadores son los mismos que fueron definidos como ambientales, pero potenciados con un valor agregado tendiente a establecer y monitorear la sostenibilidad de la relación hombre-naturaleza. Para ello, pueden utilizar variados parámetros de comparación y contraste para monitorear y evaluar la evolución de sus valores en el tiempo. Algunos ejemplos; capacidad de carga de los ecosistemas, dilución de una corriente o los estándares o valores fijados nacional o internacionalmente, como referentes validos de un uso sostenible o de una gestión adecuada de los recursos naturales y del medio ambiente en general.

✓ **Indicadores de desarrollo sostenible**

Este tipo de indicadores dan cuenta de las cuatro dimensiones tradicionalmente asociadas al concepto de desarrollo sostenible: la ambiental, la económica, la social y la institucional. No obstante, debe existir un amplio acuerdo en que estas son las dimensiones que se deben incluir en la definición y medición del desarrollo sostenible, no existe aún un camino suficientemente compartido para identificar y modelar las múltiples y complejas interrelaciones entre ellas y generar a partir de ellas una expresión sintética y agregada que exprese el avance obtenido en la construcción del desarrollo sostenible.

✓ **Indicadores de desempeño**

Una organización debe establecer indicadores de desempeño ambiental medibles. Estos indicadores deben ser objetivos, verificables y reproducibles. Deben ser apropiados para las actividades, productos y servicios de la organización, coherentes con su política ambiental, prácticos, eficaces en cuanto a costos y tecnológicamente viables. Estos indicadores se pueden usar para realizar el seguimiento del progreso de una organización en el logro de sus objetivos y metas. También se pueden usar para otros propósitos, por ejemplo como parte de un proceso global para la evaluación y mejora del desempeño ambiental. La organización debe considerar tanto el uso de indicadores de desempeño ambiental, como el uso de indicadores operacionales apropiados para sus aspectos ambientales significativos.

Los indicadores de desempeño ambiental de las organizaciones son una herramienta importante para dar seguimiento a la mejora continua.

El progreso hacia un objetivo generalmente se puede medir usando indicadores de desempeño ambientales como los siguientes:

- ✓ Cantidad de materia prima o energía usada
- ✓ Cantidad de emisiones, por ejemplo CO₂
- ✓ Residuos producidos por cantidad de productos terminados
- ✓ Eficiencia del material y la energía usada
- ✓ Número de incidentes ambientales
- ✓ Número de accidentes ambientales
- ✓ Porcentaje de residuos reciclados
- ✓ Porcentaje de material reciclado usado en material de embalaje
- ✓ Número de kilómetros de vehículos de servicio por unidad de producción
- ✓ Cantidades de contaminantes específicos, por ejemplo CO₂, CO y Pb
- ✓ Inversión protección ambiental
- ✓ Superficie de terreno separada para la flora y la fauna

3. FASE VERIFICACION Y ACCION CORRECTIVA APLICADA A LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO

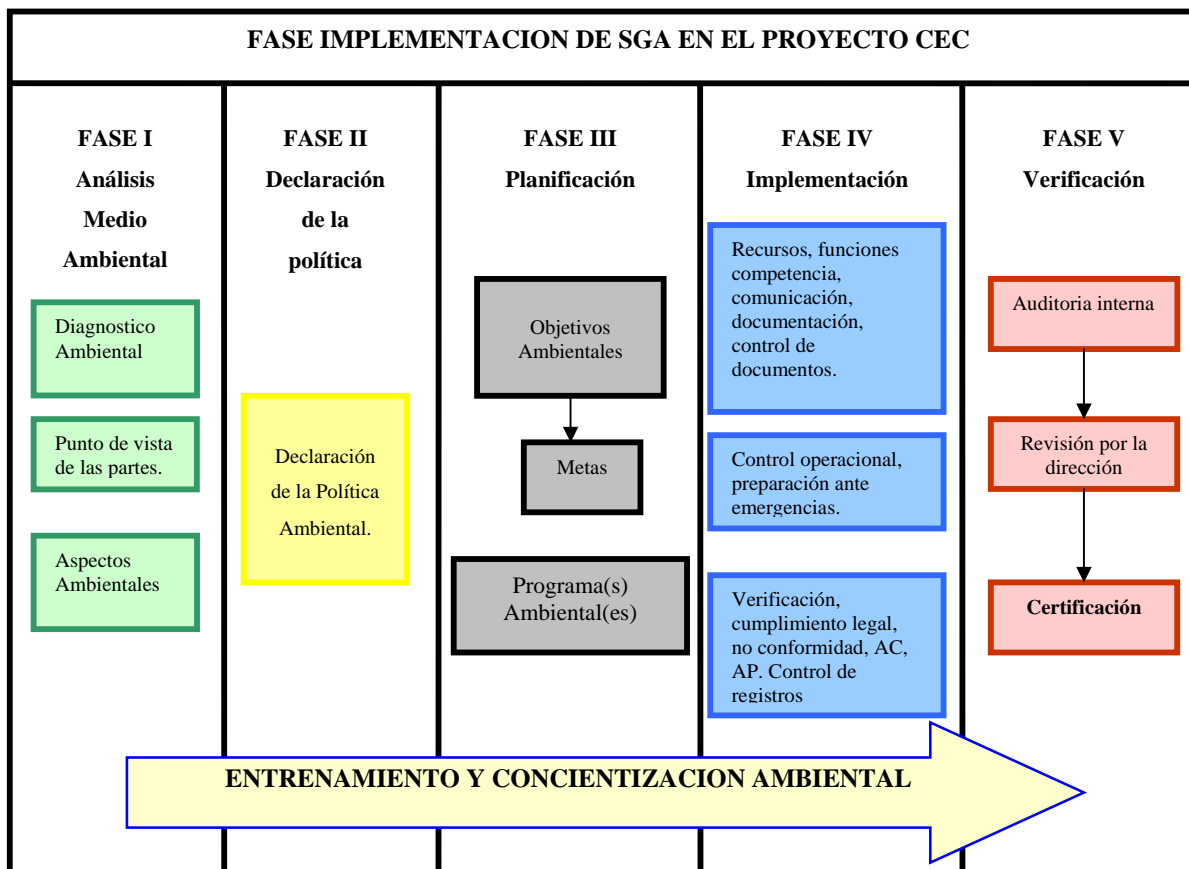
Posterior a las etapas de implementación y operación se procede a trabajar en la **VERIFICACIÓN** del Sistema de Gestión Ambiental mediante implementación de los numerales 4.5, 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4; de la norma ISO 14001:2004; aplicados a las actividades del Campo Escuela Colorado.

La fase de verificación y evaluación del sistema de gestión ambiental va a permitir determinar y autoevaluar la gestión realizada durante el proceso de planificación e implementación, en el cual se determinarán puntos débiles y oportunidades de mejora que permitirán al campo progresar de forma continua y garantizar el cumplimiento en cada uno de los procesos que se encuentran involucrados.

Como primera medida se desarrolló el Diagnóstico Ambiental para el campo, diagnóstico que se presentó en Agosto de 2006 el cual consta de: antecedentes, descripción de procesos y estado actual de la infraestructura del campo, descripción y caracterización ambiental, evaluación ambiental del campo, aspectos ambientales de la explotación actual y futura del campo, identificación y evaluación de riesgos ambientales del campo colorado y las respectivas recomendaciones.

El proceso de implementación del sistema de gestión ambiental en las actividades desarrolladas en el Campo Escuela Colorado se llevó a cabo mediante una serie de fases para dar cumplimiento a todos los requisitos estipulados en la norma ISO 14001:2004; y se presentan en la figura 2.

Figura 2. Fase implementación del SGA en el proyecto CEC.



Fuente: autor

En esta etapa de implementación de la norma se trabajara lo relacionado con el Seguimiento y Medición, Evaluación del Cumplimiento Legal, No conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva y Control de Registros.

En la etapa de Planificación de la Norma ISO 14001:2004⁵ se identificaron las principales actividades realizadas actualmente en el campo así como las que se

⁵ ANAYA GARRIDO, Jorge David y RICARDO MARTINEZ, Mario Fernando. Diseño y ajuste en la fase de planeación correspondiente a aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos y objetivos, metas y programas del sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001:2004 en la operación del Campo Escuela Colorado. UIS. 2007

planean llevar a cabo en el futuro con el fin de dar al Campo Escuela Colorado un mayor desarrollo.

Siguiendo este orden de ideas se han identificado tres grandes procesos que se realizan en el campo los cuales son: **PRODUCCION, MANTENIMIENTO, SERVICIOS**

De este modo para llevar a cabo el cumplimiento de la fase Verificación se va a tener en cuenta aquellas actividades cuyos aspectos/impactos se consideran significativos.

Para esto se evaluaron los aspectos relacionados con las diferentes actividades a través de la Matriz RAM y se tomaron como significativos aquellos cuyos riesgos arrojaron resultados de muy altos (VH), altos (H) y medios (M). Estas actividades se presentan en la tabla 2.

3.1 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Es conveniente que una organización mida, monitoree y evalúe su desempeño ambiental. Estas son actividades claves de un Sistema de Gestión Ambiental ya que sirven como garantía que el desempeño de la organización cumple con el programa de gestión ambiental declarado.

La organización debe establecer y mantener durante la ejecución del proyecto un programa de monitoreo y seguimiento. El monitoreo debe enfocarse hacia los aspectos ambientales significativos, esto es hacia aquellas actividades, procesos, productos o servicios capaces de producir impactos ambientales de acuerdo a los estudios realizados anteriormente.

Tabla 2. Actividades relacionadas con los diferentes procesos en el Campo Escuela Colorado⁶

PROCESO DE PRODUCCION
ACTIVIDADES
Servicio a pozos
Varilleo
Liquidación de la producción
Mantenimiento de subsuelo – cañoneo y recañoneo
PROCESO DE MANTENIMIENTO
ACTIVIDADES
Mantenimiento a unidades de bombeo
Mantenimiento a tanques y vasijas
Mantenimiento a tuberías
PROCESO DE SERVICIOS
ACTIVIDADES
Saneamiento básico

Para este primer punto del proceso de verificación conviene que se tengan en cuenta los siguientes puntos:

- ✓ Establecer procedimientos documentados de seguimiento y medición
- ✓ Determinar parámetros importantes a medir (relacionados con impactos significativos).
- ✓ Realizar un seguimiento de los controles operacionales y de objetivos y metas.
- ✓ Crear un registro de datos para poder seguir la evaluación de la actuación medioambiental.
- ✓ Mantener y calibrar los equipos de medición y registro correspondiente.

⁶ RIOS HERNANDEZ, Diana Marcela y VILLAMIZAR ROJAS, Martha Rocío, Diseño y ajuste en la fase de implementación del control operacional, preparación y respuesta ante emergencias con base en la Norma ISO 14001 versión 2004 en la operación del Campo Escuela Colorado.

✓ No se exige un procedimiento documentado, pero sí se requieren procedimientos que incluyan documentación de la información para hacer el seguimiento del comportamiento medioambiental, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con objetivos y metas ambientales de la organización.

Por ello se recomienda que se identifiquen parámetros que tengan que ver con objetivos y metas, se compruebe que son viables tecnológicamente y económicamente, que se elabore un procedimiento genérico sobre seguimiento y medición.

Para el cumplimiento de la fase de Verificación en el numeral 4.5.1 Seguimiento y Medición relacionado con aspectos e impactos ambientales dentro del Campo Escuela Colorado se creó el siguiente procedimiento:

“Procedimiento Documentado para monitoreo y medición de Aspectos / Impactos Ambientales CEC-MEJ-P-003” cuyo objetivo principal es monitorear y medir de forma periódica, las actividades que pueden tener un impacto significativo sobre el ambiente. (ver anexo A).

Los **aspectos ambientales** generados por la explotación actual del Campo Escuela Colorado⁷ fueron identificados mediante el análisis de las diferentes fases del proyecto, observando la secuencia u orden de aparición de los diversos procesos que se activan a partir de los trabajos. Además, se tuvo en cuenta la percepción obtenida (durante el recorrido de las instalaciones industriales) por parte de un grupo multidisciplinario conformado por un ingeniero de petróleos, una ingeniera ambiental, un ingeniero civil, un geólogo y un biólogo que hizo un diagnóstico inicial a Campo Escuela Colorado. Para identificar los aspectos ambientales se utilizó la secuencia **ACTIVIDAD–ASPECTO–IMPACTO** de acuerdo con las siguientes definiciones:

⁷ Diagnóstico ambiental de Campo Escuela Colorado. Cap 4.

- ✓ **ACTIVIDAD:** Se denomina así a cada una de las acciones o labores requeridas para la construcción de cada obra del proyecto para su puesta en elaboración.
 - ✓ **ASPECTO:** Es el proceso físico, biótico, económico o social, que es activado, suspendido o modificado por las acciones del proyecto.
 - ✓ **IMPACTO:** Es el cambio neto, benéfico o perjudicial generado por una determinada acción sobre el medio ambiente biofísico o socioeconómico.
- ✓ **Generación de residuos domésticos o institucionales:** En el Campo Escuela Colorado las actividades institucionales se restringen a las administrativas. En el área no hay campamentos ni casino y por lo tanto nadie pernocta en las instalaciones. No hay preparación de alimentos ni lavado de ropa. El personal laborando en la base administrativa será máximo de 5 personas en las condiciones actuales de operación. No obstante, donde se ubicará la base administrativa y algunas áreas operativas cuentan con baterías sanitarias en donde se generarán aguas negras y grises residuales de la higiene personal y el lavado de losa de oficina. Además, la actividad administrativa generará residuos sólidos de oficinas tales como papel de impresión, papel de fax, papel carbón, papel químico, carpetas, sobres, plásticos desechables, residuos de comida preparada, aluminio y eventualmente madera y textiles.
- ✓ **Generación de residuos sólidos Industriales:** En el Campo Escuela Colorado se generan residuos industriales de gran variedad que se pueden dividir en dos grandes categorías: los residuos aceitosos y los no aceitosos.
- Residuos no aceitosos:** Son principalmente chatarra correspondiente a partes de equipos, tubería, residuos de montajes, mangueras, filtros de aire, llantas, baterías, restos de empaques y embalajes, cartón, madera, correas, etc.

Residuos aceitosos: Corresponden a suelo contaminado con crudo, residuos de limpieza de piscinas y tanques, textiles, guantes, bandas oleofílicas, barreras y otros elementos industriales impregnados con hidrocarburo.

✓ **Generación de agua residual industrial:** un residuo de gran importancia en las instalaciones petroleras es el agua residual del tratamiento del crudo, conocida como agua asociada. Se genera en el proceso de separación agua-aceite, que en el caso del Campo Escuela Colorado no existe pero se cuenta con una caja recolectora de aguas aceitosas.

Además se generan aguas residuales durante el lavado de equipos e instalaciones, algunas de las cuales son aceitosas (lavado de unidades de bombeo y patines de bombas en general); así como las aguas lluvia contaminadas con hidrocarburos por ausencia de sistemas de recolección y aislamiento de aguas de zonas industriales.

✓ **Generación de emisiones atmosféricas y ruido:** Las principales fuentes de emisiones atmosféricas del campo Colorado son los motores de las bombas de transferencia del oleoducto Colorado-La Cira Infantas.

En cuanto a ruido, los valores tradicionalmente más altos de generación están siempre asociados a los motores, en este caso los de las bombas de transferencia del oleoducto Colorado-La Cira Infantas de la estación Colorado.

Una vez identificados los aspectos ambientales más relevantes de la explotación del campo escuela colorado se procedió a establecer sus residuos o afectaciones; los posibles impactos dependiendo del recurso afectado, aprovechado o utilizado; el manejo actual y algunos comentarios que se presentan en la Tabla 3. En esta se encuentran los diferentes aspectos ambientales que se generan en el campo, el impacto asociado y el manejo actual que se le da.

Los aspectos ambientales de mayor importancia en la operación actual del campo son el manejo de residuos sólidos domésticos o institucionales y los residuos sólidos industriales. El manejo actual que se les da a estos residuos no es el adecuado. La disposición de residuos en los rellenos sanitarios sólo es aceptable cuando estos sitios están técnicamente manejados y no representan un riesgo ambiental, en cuyo caso debería gestionarse un convenio formal interinstitucional entre la UIS y ECOPEPETROL, con el visto bueno de la autoridad ambiental competente.

La identificación de los aspectos ambientales y los impactos asociados a ellos es fundamental para el establecimiento de un sistema de gestión ambiental, debido a que los impactos ambientales significativos son la base para la implementación del sistema, dado que a partir de esto se plantearon los objetivos y metas ambientales y el respectivo programa de gestión ambiental, los procedimientos de control operacional, los monitoreos y las mediciones de desempeño ambiental.

Tabla 3. Identificación y análisis de aspectos ambientales del Campo Escuela Colorado.

RESIDUO	IMPACTOS ASOCIADOS	MANEJO ACTUAL	OBSERVACIONES
Residuos Sólidos institucionales	Deterioro del paisaje Contaminación del suelo	Actualmente no se producen, debido a que en el área no hay campamentos ni casino y por lo tanto nadie pernocta en las instalaciones. No hay preparación de alimentos ni lavado de ropa.	Aunque nadie pernocte en el campo, se debe tener en cuenta que uno de los proyectos que se tiene, es ubicar la base administrativa en la antigua planta de compresora y que por lo tanto, es conveniente contar con un plan de manejo de residuos.
Aguas grises y negras	Contaminación del agua Contaminación del suelo	En el momento no hay baterías sanitarias en el campo.	El pozo séptico construido para manejar las aguas grises y negras de la anterior administración del campo hasta el momento no ha despedido malos olores.
Chatarra industrial (partes de equipo, tubería, mangueras, etc.)	Deterioro del paisaje Contaminación del suelo	No recibe ningún tipo de manejo.	Es importante seleccionar las partes o equipos que se encuentren en buen estado y determinar si se pueden volver a usar.
Lodos aceitosos, suelos contaminados y borras de piscinas y tanques.	Contaminación del suelo Contaminación del agua	Actualmente se almacenan en tanques pequeños y portátiles.	Se debe ubicar un sitio de almacenamiento temporal para realizar biorremediación o su respectivo tratamiento.
Aguas de lavado y aguas lluvia	Contaminación del agua	En la estación hay sistemas de recolección de aguas lluvias. Pero no hay segregación de aguas lluvias aceitosas y aguas de lavado.	La estación tiene red de recolección y manejo de aguas aceitosas de lavado y aguas lluvia contaminadas con HC en la caja recolectora de aguas aceitosas.
Ruido	Incremento en la intensidad sonora	Aunque dentro de las instalaciones industriales los niveles de ruido exigen medidas de salud ocupacional, los niveles del ruido ambiental no son significativos.	Los niveles de ruido ambiental no requieren estrategias especiales de control o protección del medio o la comunidad.
Deficiente señalización de vías e instalaciones	Riesgo de accidentalidad	Las mínimas señales de tránsito y de demarcación de zonas industriales están en mal estado o derribadas	Falta señales informativas, preventivas y reglamentarias en las vías; así como señales de acceso a zonas industriales y de seguridad industrial.
Ausencia cerramiento de instalaciones	Deterioro de instalaciones Riesgo de accidentalidad	A excepción de la estación y la antigua Planta Compresora, ningún área industrial presenta malla o cerca cerramiento adecuado. No obstante algunos pozos tienen encerrados las contrapesas y/o el motor de la unidad de bombeo.	Durante el trabajo de campo se observó frecuente presencia de ganado muy cerca de los pozos, además de estiércol y "patevacas" en las locaciones.

3.1.1 Seguimiento de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales del Campo Escuela Colorado.

Se realizó la identificación y evaluación de aquellas operaciones efectuadas en el Campo Escuela Colorado, asociadas a sus aspectos ambientales significativos con el fin de asegurarse que estas actividades se realicen de tal forma que se puedan controlar o reducir los impactos ambientales de las mismas. Estas actividades no sólo se aplican a las actividades realizadas por el personal directamente relacionado con el Campo Escuela Colorado sino también de todas las actividades que son desarrolladas por personal contratado y que generan impactos ambientales significativos.

En esta etapa del proceso y una vez realizada la fase de Planificación donde se definieron los objetivos y metas ambientales que sirven como base para que el propósito de la política se convierta en planes y acciones; logrando así el mejoramiento continuo del desempeño ambiental.

Una vez definidos los objetivos y metas, es recomendable que el Campo Escuela Colorado considere el establecimiento de indicadores de desempeño ambiental medibles, tales indicadores serán utilizados como base para el sistema de evaluación del desempeño ambiental, estos proveerán información tanto de la gestión ambiental como de sus sistemas operacionales.

Para que el campo escuela pueda alcanzar sus objetivos y metas ambientales, se debe crear un plan de acción que permita evaluar de manera continua su cumplimiento; es por ello que en la etapa de seguimiento y medición se plantearon indicadores de gestión ambiental medibles, que van a permitir llevar un registro del avance de cumplimiento de dichos objetivos y metas.

En la tabla 4 se presentan los objetivos y metas ambientales a alcanzar en las fechas estipuladas para las diferentes actividades que actualmente se están llevando a cabo y las actividades que se planean a futuro, esto con el fin de llevar el respectivo seguimiento de su cumplimiento mediante la evaluación por medio de indicadores (ver formato CEC-MEJ-F-012 Indicadores de Gestión, Anexo B).

La construcción de estos formatos corresponde, a todos aquellos datos necesarios que forman parte de los indicadores de gestión, estos datos deben estar organizados convenientemente, de modo que el contenido de la información sea de fácil acceso y permanezca disponible en cualquier momento.

Cada uno de estos formatos contiene:

- ✓ **Nombre:** contiene la denominación del indicador.
- ✓ **Proceso:** contiene el nombre del proceso al cual pertenece el indicador.
- ✓ **Ecuación de cálculo:** es la expresión matemática que permite cuantificar la magnitud que alcanza el indicador en determinado periodo considerando variables que se relacionan para este efecto.
- ✓ **Unidades:** corresponde a la forma en la que se expresa el valor del indicador de acuerdo a las variables relacionadas.
- ✓ **Objetivo:** determina el propósito que tiene el indicador dentro del sistema.
- ✓ **Meta:** corresponde al valor del indicador, sobre el cual se crea el compromiso a alcanzar en determinado periodo.
- ✓ **Fuente de información:** identifica la fuente de información de las variables.
- ✓ **Frecuencia de medición:** determina cada cuanto de debe recopilar información correspondiente a las variables que componen el indicador.
- ✓ **Fecha de actualización:** muestra la última fecha en la cual fue actualizado el formato.
- ✓ **Responsable:** es quien reúne la información según la frecuencia (de cálculo) de cada una de las variables que corresponde al indicador.

El poder contar con el formato completo y correctamente diligenciado asegura que se conoce el indicador.

Es así como tomando los objetivos y metas ambientales presentes en la tabla objetivos y metas ambientales propuestas para el Campo Escuela Colorado, se procede a diligenciar los formatos para así llevar a cabo el seguimiento y medición de cumplimiento de dichos indicadores en las fechas estipuladas; anexo C.

Tabla 4. Objetivos y metas ambientales aplicados a las actividades presentes y futuras del Campo Escuela Colorado.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	META	RESPONSABLE DEL SEGUIMIETNO	PLAZO
PRODUCCION				
Liquidación de la producción.	Prevenir una eventual explosión o incendio por el incumplimiento de las normas de seguridad.	Concientizar a todas las personas que trabajan en el CEC de la importancia de cumplir con las normas que se siguen para realizar estas actividades.	Comité HSEQ	Agosto 2008
Inyección de aceite caliente	Prevenir la contaminación al medio por derrame de crudo en donde se realizan las actividades de inyección de aceite caliente a pozos.	Disminuir los derrames de crudo al conectar y desconectar pozos, al inyectar y circular aceite caliente en estos	Comité HSEQ de Campo Escuela Colorado	Noviembre2008
Toma de registros	Prevenir una eventual explosión o inadecuado manejo de las herramientas con que se llevan a cabo estas actividades.	Reducir el riesgo de explosión o incendio en toma de registros.	Gerencia Campo Escuela Colorado	Noviembre 2008
Mantenimiento de subsuelo _ cañoneo y recañoneo	Disminuir la contaminación de suelos, aire, aguas, así como también disminuir el impacto negativo sobre la flora y la fauna que generan los residuos sólidos que se producen en el CEC.	Disminuir la generación de residuos sólidos.	Comité HSEQ y Comité técnico Campo Escuela Colorado	Agosto 2008

ACTIVIDAD	OBJETIVO	META	RESPONSABLE DEL SEGUIMIETNO	PLAZO
Mantenimiento de subsuelo _ cañoneo y recañoneo	Prevenir la contaminación del medio ambiente por causa de derrames o fugas.	Disminuir el riesgo de derrames y fugas en actividades de cañoneo y recañoneo.	Comité HSEQ y Comité técnico Campo Escuela Colorado	Agosto 2008
Mantenimiento de subsuelo _ cañoneo y recañoneo	Prevenir daños a personas, al igual que incendios y/o explosiones al realizar actividades de cañoneo y recañoneo.	Concientizar al personal que realiza la actividad de cañoneo y recañoneo de realizar estas según las normas requeridas para un trabajo seguro.	Comité HSEQ y Comité técnico Campo Escuela Colorado	Agosto 2008
Mantenimiento a tubería, tanques y vasijas	Disminuir la accidentalidad en la infraestructural del CEC implementando sistemas de operación seguros.	Aumentar la cobertura de mantenimiento en el CEC.	Comité HSEQ y Comité técnico Campo Escuela Colorado	Octubre 2008
MANTENIMIENTO				
Mantenimiento a tubería, tanques y vasijas	Disminuir la accidentalidad en la infraestructural del CEC implementando sistemas de operación seguros	Aumentar la Cobertura de mantenimiento en el CEC.	Comité HSEQ Y Comité técnico Campo Escuela Colorado	Noviembre 2008
Mantenimiento a unidades de bombeo	Correcta instalación de unidades de bombeo independiente su tipo cumpliendo con los requisitos legales y ambientales para dicha actividad.	Disminuir la accidentalidad en los procesos de mantenimiento de unidades.	Comité HSEQ de Campo Escuela Colorado	Noviembre 2008
SERVICIOS				
Saneamiento básico	Evitar la contaminación del paisaje por presencia de residuos industriales sólidos y la erosión del suelo por causa de las estructuras abandonadas	Reducir la presencia de residuos industriales y la erosión del suelo por presencia de estructuras abandonadas.	Comité HSEQ de Campo Escuela Colorado	Noviembre 2008
Saneamiento básico	Establecer capacitaciones en conceptos básicos de residuos y su fuente de generación, ya que a partir del surgen una serie de necesidades que se deben mejorar o aclarar para que haya una correlación directa de los diferentes propósitos que enmarcaran todos los programas que interactúan de manera directa.	Capacitar al 100 % a los altos funcionarios, operarios y visitantes del Campo Escuela Colorado	Comité HSEQ de Campo Escuela Colorado	Noviembre 2008

ACTIVIDAD	OBJETIVO	META	RESPONSABLE DEL SEGUIMIETNO	PLAZO
Saneamiento Básico	Diseñar un plegable con una metodología adecuada que permite explicar a los trabajadores y visitantes la implementación del plan integral de manejo de residuos	Dar a conocer el plan de manejo de residuos a los operarios, funcionarios y visitantes del CEC	Comité HSEQ de Campo Escuela Colorado	Noviembre 2008
Saneamiento Básico	Disminuir las fugas o goteos al momento de cerrar o abrir la válvula de bloqueo, a fin de reducir los suelos y aguas lluvias contaminadas con hidrocarburos	Disminuir la cantidad de fluido que se escapa al momento de cerrar o abrir la válvula de bloqueo.	Encargado del plan de manejo de residuos	Noviembre 2008
Funcionamiento y mantenimiento de pozos sépticos	Desarrollar la estructura de saneamiento básico con el cumplimiento de los requisitos legales y ambientales para esto.	Implementar el sistema de pozos séptico en CEC.	Departamento de Evaluación de proyecto y Comité HSEQ de Campo Escuela Colorado.	Noviembre 2008

3.1.2 Equipos de seguimiento y medición

“La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados y se deben conservar registros asociados”

En cuanto a equipos de medición el campo escuela cuenta con **cintas de medición** utilizadas en el proceso de fiscalización y entrega de crudo; que deben ser calibradas de acuerdo al procedimiento documentado: “Verificación de cintas de medición por el método de comparación vertical CEC-MEJ-P-004” (ver anexo A); los resultados de dicha medición serán consignados en el formato: “Verificación de la exactitud de la cinta de medición CEC-MEJ-F-013” anexo B.

El Campo Escuela no cuenta con equipos de medición permanentes para la realización de ninguna de sus actividades; pero se realizan mediciones, para hacer el seguimiento al cumplimiento del plan de manejo ambiental y de los

requisitos legales ambientales y medir el grado de afectación que el campo puede estar generando sobre los elementos del medio ambiente.

Monitoreo al impacto ambiental: por ejemplo, monitoreo de recursos energéticos (energía eléctrica y gas natural), medición interna y registro de variables (suministro y consumo real) pérdidas de energía en el proceso, control de costos y consumos asociados, mejoramiento eficiencia energética.

Monitoreo de cantidad y calidad: de aguas superficiales, residuales y subterráneas y residuales, calidad del aire y fuentes fijas, ruido, cantidad de residuos.

✓ **Monitoreo de los recursos naturales relacionados con la operación del Campo Escuela Colorado**

Se deberá tramitar ante las autoridades ambientales correspondientes la totalidad de los permisos y/o formularios necesarios para el uso y aprovechamiento del recurso que corresponda a las necesidades de las actividades de operación del CEC.

Aguas Residuales Domésticas. Para evaluar la eficiencia de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, se realizarán muestreos semestrales y/o anuales, tal como lo contemple la CAS de la calidad del efluente, mediante el análisis de los siguientes parámetros: color, cloruros, dureza, oxígeno disuelto, sulfatos, sólidos disueltos, cloro residual, material flotante, temperatura, conductividad, pH, grasas y aceites, porcentaje de sodio posible, hierro, DBO, DQO, sólidos suspendidos, nitritos, nitratos, turbidez, color, coliformes totales y fecales. Además de aquellos que establezca adicionalmente la entidad ambiental competente.

Residuos especiales, domésticos e industriales. Con el fin de verificar el manejo dado a este tipo de residuos, será necesario cuantificar periódicamente el

volumen de desechos producidos, clasificándolos de acuerdo con su origen y composición; así como efectuar el registro fotográfico de los procedimientos realizados (clasificación, almacenamiento, transporte y disposición).

El manejo de estos residuos tendrá un almacenamiento de carácter temporal, por tanto se evaluarán las formas de acopio y almacenamiento, así como el proceso de transporte de los mismos.

Seguimiento de emisiones atmosféricas y ruido. Se verificará el correcto funcionamiento de equipos que generan emisiones de ruido, al igual que el cumplimiento de los planes de mantenimiento y sincronización de los mismos.

La calidad del aire se puede ver afectada por compuestos que pueden presentarse como partículas sólidas, gotas líquidas, gases o mezclas de estas formas.

Durante las visitas realizadas a cada uno de los pozos (77) e instalaciones industriales activas y en desuso de campo Colorado no se encontró evidencia alguna de emisiones importantes de partículas ni sustancias tóxicas; sin embargo existen algunos pozos con fuga de gas; que pueden llegar a generar riesgos para las personas que habitan cerca al lugar.

3.2 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO

De acuerdo a los requisitos de la NTC ISO 14001:2004 la organización debe mantener procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos, para garantizar que se de total cumplimiento a este apartado de la norma.

Los requisitos legales hacen referencia ampliamente a cualquier requisito o autorización que esta relacionada con los aspectos ambientales de una organización, emitida por una autoridad gubernamental (incluidas autoridades

internacionales, nacionales, estatales / provincias y locales) y tienen carácter legal.

Para facilitar el seguimiento de los requisitos legales, una organización puede considerar útil llevar un registro actualizado de requisitos legales aplicables. Una organización puede considerar también ir más allá del cumplimiento de los requisitos legales existentes. Una mejor reputación, ventajas competitivas, anticipación o influencia de nuevos requisitos legales, un mejor desempeño ambiental y mejores relaciones con el público.

Una organización puede suscribir voluntariamente requisitos ambientales diferentes de los requisitos legales que apliquen a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, dependiendo de sus circunstancias y necesidades.

Compromiso con el cumplimiento legal: el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscribe en un compromiso esencial de un sistema de gestión ambiental. Este compromiso debería reflejar en el proceso de planificación del sistema de gestión ambiental e implementar a través del sistema de gestión ambiental. La alta dirección debería revisar periódicamente la adecuación del sistema de gestión ambiental para asegurar su eficacia, incluidos sus componentes relacionados con el cumplimiento.

El campo escuela colorado cuenta con un procedimiento documentado: "Identificación Requisitos Legales CEC-HSEQ-P-001" el cual tiene como objetivo establecer, implementar y mantener un procedimiento para identificar y evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables al Campo Escuela Colorado. presentamos el diagrama de flujo donde se evalúa periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales, presenta quienes el encargado de realizar dicha evaluación, y el documento asociado para la

evaluación que en este caso sería el formato: “Evaluación de requisitos legales CEC-HSEQ-F-002” Anexo A.

DIAGRAMA DE FLUJO	RESPONSABLE	OBSERVACIONES	DOCUMENTOS
<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> A[Identificar los requisitos tanto legales como de otra índole.] A --> B[Comunicar a la organización] B --> C[Evaluar los requisitos.] C --> D[Identificar el cumplimiento] D --> E[Identificar los cambios] E --> F[Comunicar los cambios a la organización] F --> FIN([FIN]) </pre>	Jefe de proceso.	Evalúa e identifica los requisitos legales y de otra índole que afectan el SGI.	CEC-HSEQ-F-002 Evaluación de requisitos legales.
	Jefe de proceso	Se asegura que todas las personas que trabajan para la organización, reciban información necesaria sobre los requisitos legales y otros.	Boletines informativos
	Director ejecutivo coordinadores. Jefe HSEQ. Representante de la Dirección ante el sistema.	Evalúa periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales	CEC-HSEQ-F-002 Evaluación de requisitos legales
	Director ejecutivo coordinadores. Jefe HSEQ. Representante de la Dirección ante el sistema	identifica cualquier caso de incumplimiento y emprende las acciones inmediatas para identificar acciones correctivas, implementarlas y concluir las	CEC-HSEQ-F-002 Evaluación de requisitos legales
	Jefe de proceso	Identifica los cambios en los requisitos legales, identificando nuevos requisitos que apliquen a las actividades realizadas por el CEC.	No aplica
	Jefe de proceso	Identifica los cambios relacionados con los requisitos legales y de otra índole y los comunica a la organización.	Boletines informativos

Fuente: Implementación del sistema gestión integral aplicado al Campo Escuela Colorado

El campo escuela ha realizado un detallado estudio acerca de las normas, decretos, leyes, y demás requisitos legales que afecten el desarrollo de sus actividades, este estudio se encuentra registrado en las tablas de aspecto se impactos significativos y sus requisitos legales CEC-HSEQ-I-001.

En la etapa de Planificación de la Norma ISO 14001:2004⁸ se identificaron las principales actividades realizadas actualmente en el campo así como las que se planean llevar a cabo en el futuro con el fin de dar al Campo Escuela Colorado un mayor desarrollo.

De esta manera se han identificado tres grandes procesos que se realizan en el campo las cuales son: **PRODUCCION, MANTENIMIENTO, SERVICIOS**, los cuales serán tomados para la evaluación del cumplimiento legal; se han identificado sus principales actividades y a través de la evaluación previa realizada mediante la Matriz RAM se tienen en cuenta solo aquellas actividades que generaron riesgos significativos con resultados de muy altos (VH), altos (H) y medios (M); estos serán registrados en la tabla 5 donde encontramos la legislación ambiental aplicable para realizar dicha evaluación.

Hasta la fecha el Campo Escuela Colorado no ha realizado la evaluación periódica del cumplimiento legal, para fines de desarrollo de este proyecto se tomaran las actividades de la tabla 5 con su respectiva implicación legal ambiental y serán evaluados mediante la aplicación del formato: CEC-HSEQ-F-001 y de esta forma el responsable de la evaluación pueda llevar a cabo dicha actividad Anexo B, donde se presenta el formato correctamente diligenciado con los requisitos legales aplicables si este requisito esta activo para dicha actividad y la respectiva fecha en que se llevara a cabo la evaluación.

⁸ ANAYA, Op. cit.

Tabla 5. Identificación Requisitos Legales relacionados con los diferentes procesos realizados actualmente en el CEC.

ASPECTO / PELIGRO	IMPACTO / RIESGO	LEGISLACION	OBSERVACIONES
PROCESO DE PRODUCCION			
INYECCION DE ACEITE CALIENTE			
Derrame y salpicaduras de crudo al conectar y desconectar pozo. Inyectar y circular aceite caliente.	Contaminación al aire y daños a la audición.	Decreto 2811/74	Aplica: ✓ Art. 18 "Tasas retributivas de servicios ambientales" ✓ Art. 27 a 28 "De la declaración de efecto ambiental" ✓ Art. 32 "Productos químicos, sustancias tóxicas y radiactivas" ✓ Art. 34 a 36 y 38 "De los residuos, basuras, desechos y desperdicios" ✓ Art. 74 a 75 "De la atmósfera y espacio aéreo" ✓ Art. 134 a 138 "De la prevención y control de la contaminación" ✓ Art. 182 a 186 "Del uso y conservación de los suelos" ✓ Art. 195 a 196 "De la conservación y defensa de la fauna"
Derrame de crudo por accidente o volcadura del carro tanque.	Contaminación del suelo.		
TOMA DE REGISTROS			
Explosión y/o incendio	Deterioro de la flora del lugar. Daños a las propiedades del suelo. Contaminación del aire Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad.	Decreto 2811/74 Decreto 948/95	Decreto 2811/74 Aplica: Art. 74 a 75 "De la atmósfera y espacio aéreo" Art. 134 a 138 "De la prevención y control de la contaminación" Art. 182 a 186 "Del uso y conservación de los suelos" Art. 195 a 196 "De la conservación y defensa de la fauna"
			Decreto 948/95 Aplica: ✓ Art. 3 a 13. Disposiciones generales sobre normas de calidad del aire, niveles de contaminación emisiones contaminantes y ruido.
LIQUIDACION DE PRODUCCION			
Eventual explosión por medición manual del crudo en tanques.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión, y contaminación del suelo y aguas aledañas por derrame de crudo. Todo esto afectará la flora y la fauna del lugar.	Decreto 948/95 Decreto 2811/74	Decreto 948/95 Aplica: ✓ Art. 3 a 13 "Disposiciones generales sobre normas de calidad del aire, niveles de contaminación, emisiones contaminantes y ruido"
			Decreto 2811/74 Aplica: ✓ Art. 18 "Tasas retributivas de servicios ambientales" ✓ Art. 27 a 28 "De la declaración de efecto ambiental" ✓ Art. 74 a 75 "De la atmósfera y espacio aéreo" ✓ Art. 134 a 138 "De la prevención y control de la contaminación" ✓ Art. 178 a 179 "De la tierra y los suelos" ✓ Art. 182 a 186 "Del uso y conservación de los suelos"

ASPECTO / PELIGRO	IMPACTO / RIESGO	LEGISLACION	OBSERVACIONES
Dispersión de gases y vapores al abrir la escotilla del tanque. Cuando se hace medición del crudo.	Contaminación del aire por dispersión de gases.	Decreto 948/95	Decreto 948/95 Aplica: ✓ Art. 3 a 13 "Disposiciones generales sobre normas de calidad del aire, niveles de contaminación, emisiones contaminantes y ruido"
MANTENIMIENTO DE SUBSUELO _ CAÑONEO Y RECAÑONEO			
Derrames y/o fugas	Contaminación del suelo. Contaminación del aire Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad.	Decreto. 2811/74	Aplica: ✓ Art. 18 "Tasas retributivas de servicios ambientales" ✓ Art. 27 a 28 "De la declaración de efecto ambiental" ✓ Art. 32 "Productos químicos, sustancias tóxicas y Radiactivas" ✓ Art. 34 a 36 y 38 "De los residuos, basuras, desechos y desperdicios" ✓ Art. 134 a 138 "De la prevención y control de la contaminación" ✓ Art. 178 a 179 "De la tierra y los suelos" ✓ Art. 182 a 186 "Del uso y conservación de los suelos" ✓ Art. 195 a 196 "De la conservación y defensa de la fauna"
Incendio y/o explosión	Afectación de la capa vegetal. Contaminación del suelo. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de las especies. Afectación de los recursos naturales. Afectación a la comunidad. Impacto visual. Alteración del paisaje	Decreto 948/95 Decreto 2811/74	Decreto 948/95 Aplica: ✓ Art. 3 a 13 "Disposiciones generales sobre normas de calidad del aire, niveles de contaminación, emisiones contaminantes y ruido" Decreto 2811/74 Aplica: ✓ Art. 74 a 75 "De la atmósfera y espacio aéreo" ✓ Art. 134 a 138 "De la prevención y control de la contaminación" ✓ Art. 182 a 186 "Del uso y conservación de los suelos" ✓ Art. 195 a 196 "De la conservación y defensa de la fauna"
Generación de residuos peligrosos: Químicos, filtros, corto punzantes, reactivos, grasas y aceites usados, lixiviado, aguas aceitosas, materiales impregnado de hidrocarburo, lodos aceitosos, cartuchos, eléctricos y electrónicos, baterías, asbestos, fibra de vidrio, viruta metálicas.	Contaminación del suelo. Contaminación del aire. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad. Bioacumulación. Olores.	Resolución 2309/86	Aplica: ✓ Art. 1 a 6, 11,14, 18, 21 "Definiciones y disposiciones generales" ✓ Art. 26 "Criterio para identificar residuos especiales" ✓ Art. 29 a 39 "Almacenamiento" ✓ Art. 40 a 51 "Transporte" ✓ Art. 57 a 51 "Disposición sanitaria" ✓ Art. 62 y 63 "Situación de emergencia" ✓ Art. 86 a 90 "De la vigilancia, control, las medidas de seguridad y las sanciones"
Eléctricos Contacto directo y/o indirecto con electricidad estática.	Quemaduras, potencialización de explosiones e incendios.	Decreto 2811/74	Aplica: ✓ Art. 18 "Tasas retributivas de servicios ambientales" ✓ Art. 27 a 28 "De la declaración de efecto ambiental" ✓ Art. 178 a 179 "De la tierra y los suelos" ✓ Art. 182 a 186 "Del uso y conservación de los suelos"

ASPECTO / PELIGRO	IMPACTO / RIESGO	LEGISLACION	OBSERVACIONES
VARILLO			
Descapote, extracción de materiales y/o tala de árboles.	Erosión Disminución de la capa vegetal Infertilidad del suelo Extinción de las especies Afectación de los recursos naturales Impacto visual - Alteración del Paisaje.	Decreto 2811/74	Aplica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. 18 "Tasas retributivas de servicios ambientales" ✓ Art. 27 a 28 "De la declaración de efecto ambiental" ✓ Art. 178 a 179 "De la tierra y los suelos" ✓ Art. 182 a 186 "Del uso y conservación de los suelos"
PROCESO MANTENIMIENTO			
MANTENIMIENTO A UNIDADES DE BOMBEO			
Descapote, extracción de materiales y/o tala de árboles	Erosión Disminución de la capa vegetal Infertilidad del suelo Extinción de las especies Afectación de los recursos naturales Impacto visual - Alteración del paisaje	Decreto 1713/02	Aplica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. 5 " Responsabilidad en el manejo de residuos sólidos" ✓ Art.14 " Almacenamiento y presentación" ✓ Art. 31 " Requisitos de la actividad de recolección" ✓ Art. 67 " Propósito de la recuperación y aprovechamiento" ✓ Art. 127 " Competencia y procedimientos para control y vigilancia "
MANTENIMIENTO A TUBERIA, TANQUES Y VASIJAS			
Explosión y/o Incendio	Afectación de la capa vegetal. Contaminación del suelo. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de las especies. Afectación de los recursos naturales. Afectación a la comunidad. Impacto visual. Alteración del paisaje	Ley 9/79.	Aplica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. 4 " Concesión del Ministerio de Salud para el uso del agua a nivel industrial" ✓ Art. 10 " Vertimiento de residuos líquidos" ✓ Art. 24-28 "Almacenaje en campo abierto de basuras" ✓ Art. 43 " Normas de emisión de sustancias contaminantes a la atmósfera" ✓ Art. 102 " Agentes químicos y biológicos" ✓ Art. 114 " Sistema `prevención de incendios"

ASPECTO / PELIGRO	IMPACTO / RIESGO	LEGISLACION	OBSERVACIONES
PROCESO DE SERVICIOS			
FUMIGACIONES			
Derrames y/o fugas.	Contaminación del suelo. Contaminación del aire Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad	Decreto 2811/74	Aplica: ✓ Art. 134 a 138 "De la prevención y control de la contaminación" ✓ Art. 178 a 179 "De la tierra y los suelos" ✓ Art. 182 a 186 "Del uso y conservación de los suelos" ✓ Art. 195 a 196 "De la conservación y defensa de la fauna"
FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE POZOS SEPTICOS			
Vertimientos o Efluentes industriales	Contaminación de aguas subterráneas y/o Superficiales. Contaminación del suelo. Bioacumulación. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad.	Decreto 1594/84	Aplica: ✓ Art. 38 "Criterio de calidad para destinación del agua recurso" ✓ Art. 48 " uso agua nivel industrial" ✓ Art. 53 "Concesión Aguas". ✓ Art. 61 " Inyección de agua" ✓ Art. 66 " Normas de vertimiento" ✓ Art. 70 " Vertimientos de lodos" ✓ Art. 72 y 79 "Normas de vertimiento" ✓ Art. 91 " No se admite ningún tipo de vertimiento"
Generación de residuos peligrosos: Químicos, filtros, biosanitarios, corto punzantes, reactivos, grasas y aceites usados, lixiviados, costras, aguas aceitosas, materiales impregnado de hidrocarburo, lodos aceitosos, cartuchos, tonners de impresora, eléctricos y electrónicos, baterías, pilas, llantas, asbestos, fibra de vidrio, viruta metálicas	Contaminación del suelo. Contaminación del aire. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad. Bioacumulación. Olores.	Resolución 2309/86	Aplica: ✓ Art. 5 "Residuos Tóxicos". ✓ Art. 7 " Residuos inflamables" ✓ Art. 11 "Manejo de residuos especiales" ✓ Art. 13 "Manejo de residuos incompatibles" ✓ Art. 21 " Responsabilidad por contaminación y sus consecuencias y sanciones" ✓ Art. 25 " Criterio para identificar residuos inflamables" ✓ Art. 26 "Criterio para identificar un residuo Volatilizable" ✓ Art. 58 " Registro como requisito para obtener Autorización sanitaria" ✓ Art. 100 " Clases de sanciones" ✓ Art. 103 " Cuantía de la multa" ✓ Art. 100 a 117 "Sanciones"

3.3 NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA IDENTIFICADAS EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO

Todo sistema o proceso es susceptible de tener desviaciones que lleven a resultados inesperados; estas desviaciones se conocen con el nombre de No Conformidades y para eliminarlas se debe realizar un análisis que permita tomar las respectivas acciones correctivas y preventivas.

Se definen como no conformidades para el Sistema de Gestión Ambiental:

- ✓ El incumplimiento a la legislación
- ✓ Quejas o reclamos de cualquier parte interesada
- ✓ La ocurrencia de accidentes ambientales
- ✓ Resultados de las auditorias internas y externas
- ✓ Incumplimiento a objetivos y metas ambientales

La Acción Correctiva es el resultado de una planificación de procedimientos sistemáticos y formales de la organización para detectar las no conformidades o las oportunidades de mejoramiento existentes, con la finalidad de eliminar las causas de las mismas, prevenir las reincidencias y consolidar los beneficios obtenidos; la acción correctiva trata de los problemas identificados en el presente como algo ya ocurrido y persistido, y, proporciona un aprendizaje y oportunidades de mejorías reales para un futuro.

La acción preventiva también es resultado de la planificación de procedimientos de la organización, sin embargo, el objetivo es identificar las no conformidades u oportunidades de mejoramiento potenciales, mediante la eliminación de las causas, de modo que se pueda prevenir la ocurrencia y consolidar los beneficios obtenidos; la acción preventiva trata de un problema anticipado en el presente

como algo posible que pueda ocurrir, y proporciona un aprendizaje y una mejoría virtual para el futuro.

Tanto acciones correctivas como preventivas deben requerir registros de las alteraciones realizadas en documentos como parte de la acción emprendida, los pasos para la identificación del problema, la investigación exhaustiva de las causas, la planificación y realización de acciones y el establecimiento de los controles adecuados para determinar la efectividad de las acciones adoptadas.

La norma afirma que las acciones correctivas y preventivas “adoptadas para eliminar las causas de las no conformidades reales y potenciales, deben ser apropiadas a la magnitud de los problemas y proporcionales al impacto ambiental con que se deparan”.

El campo escuela colorado cuenta con un procedimiento documentado para la identificación y el tratamiento de las no conformidades y el desarrollo de las acciones correctivas y preventivas, “Acciones Correctivas y Acciones Preventivas CEC-MEJ-P-002” (anexo A); cuyo objetivo es establecer un procedimiento que defina los requisitos con el fin de revisar las no conformidades, determinar sus causas reales o potenciales y evaluar la necesidad de adoptar acciones para eliminar las causas de estas no conformidades; este procedimiento aplica a todos los procesos del Sistema de Gestión Integral donde se identifiquen no conformidades.

A continuación se presenta un diagrama de flujo que establece el desarrollo de y manejo de las no conformidades reales o potenciales que se puedan identificar dentro del Campo Escuela.

Diagrama Acciones Correctivas y Acciones Preventivas

DIAGRAMA DE FLUJO	RESPONSABLE	OBSERVACIONES	DOCUMENTOS
<p>INICIO</p> <p>1. Identificar la no conformidad</p>	1. Encargado del proceso, ya sea: auditor, jefe de Proceso, operario	La identificación de una no conformidad y el origen de una acción correctiva pueden surgir de una auditoría interna, de una auditoría externa o del desarrollo normal de los procesos.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
<p>2. Identificar las causas</p> <p>3. Evaluar la necesidad de tomar acciones correctivas</p>	2. Jefe del Proceso	El jefe en conjunto con las personas cuyo trabajo influye en el resultado del proceso, determinan las causas de la no conformidad. Para esta labor puede hacer uso de estrategias como diagrama de Pareto, por que por que, o cualquier otra estrategia que considere conveniente.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
<p>4. Determinar e implementar las acciones</p>	3. Jefe del Proceso	Evalúa si es necesaria la aplicación de una acción correctiva.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
<p>5. determinar los resultados de las acciones tomadas</p>	4. Jefe del Proceso	Determina e implementa las acciones preventivas o correctivas necesarias para eliminar la causa de una no conformidad detectada.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
<p>6. Revisar la eficacia de la acción tomada</p>	5. Jefe del Proceso	Recopila y presenta los datos que revelan la aplicación de la acción preventiva o correctiva propuesta.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
<p>FIN</p>	6. Jefe de proceso	Deja constancia de la eficacia de la acción preventiva o correctiva para eliminar la causa de la no conformidad.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".

Tabla 6. Acciones Preventivas aplicadas a las actividades del Campo Escuela Colorado

ACTIVIDAD	ASPECTO/PELIGRO	IMPACTO/RIESGO	ACCION PREVENTIVA
PRODUCCION			
RECORRIDO DE POZOS PRODUCTORES	Corrosión, deterioro y/o saboteo de las líneas de producción.	Contaminación del suelo y de cuerpos de agua aledaños a la zona por donde pasa la línea; contaminación del aire si la línea transporta gas.	Realizar la respectiva revisión de las líneas abandonadas e implementar acciones de mejora.
DESMANTELAMIENTO, ABANDONO Y CLAUSURA DE INSTALACIONES	Desmantelamiento Estructuras.	Deterioro del paisaje y contaminación del suelo con residuos industriales y exposición del suelo a procesos erosivos en las locaciones de los pozos inactivos que se reportan abandonados.	Realizar el correcto abandono y clausura de pozos inactivos en las diferentes locaciones.
DESMANTELAMIENTO, ABANDONO Y CLAUSURAS DE INSTALACIONES	Clausura de instalaciones	Presencia de hidrocarburos en la antigua piscina utilizada para tratamiento de cortes y aguas residuales industriales durante la etapa de perforación en pozos abandonados. Daños a la fauna y la flora. Contaminación de agua y suelo.	Trabajar en la adecuada clausura de piscinas y en el manejo que se le debe dar a los residuos aceitosos.
CAMBIO DE ACCESORIOS EN LA LINEA DE PRODUCCION	Fugas o goteo que queda al cerrar o abrir la válvula de bloqueo.	Contaminación del aire por dispersión de gases o del suelo por derrame de crudo.	Buscar e implementar mecanismos de control para las fugas presentadas en la válvula de bloqueo.
DESCARGA DE LINEAS	Fugas o goteo que queda al cerrar o abrir la válvula de descarga.	Contaminación atmosférica por fugas de gas o contaminación del suelo por goteo de crudo.	Buscar e implementar mecanismos de control para las fugas que se puedan presentarse en la válvula de descarga.
	Derrame de crudo en los alrededores donde se encuentre ubicada la línea.	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños por derrame de crudo, y contaminación del aire si hay.	Implementar el procedimiento documentado que existe para realizar esta actividad.
SELLAR LIENAS ROTAS	Derrame de crudo en donde se encuentra la tubería rota.	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños por derrame de crudo, y contaminación del aire si hay.	Identificar los lugares donde se puedan presentar derrames y aplicar planes de acción para contener el derrame.

ACTIVIDAD	ASPECTO/PELIGRO	IMPACTO/RIESGO	ACCION PREVENTIVA
	Intervención y/o despeje del medio alrededor de la línea	Afección de la flora y la fauna por deforestación de la zona.	Realizar esta actividad consciente del daño que se está ocasionando al medio.
LIQUIDACION DE PRODUCCION	Eventual explosión por medición manual del crudo en tanques.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión, y contaminación del suelo y aguas aledañas por derrame de crudo. Todo esto afectará la flora y la fauna del lugar.	Realizar programas que nos permitan evitar esta situación.
CAMBIO DE TANQUE	Eventual explosión al hacer medición manual de nivel del tanque de almacenamiento de crudo para seleccionar el tanque que se va a cambiar.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión, y contaminación del suelo y aguas aledañas por derrame de crudo. Todo esto afectará la flora y la fauna del lugar.	Prever programas para realizar la actividad y evitar estas situaciones.
BOMBEO DE CRUDO A LA ESTACION	Eventual explosión al hacer medición manual de nivel del tanque de almacenamiento de crudo para seleccionar el tanque a bombear.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión, y contaminación del suelo y aguas aledañas por derrame de crudo. Todo esto afectará la flora y la fauna del lugar.	Realizar la actividad con el mayor cuidado posible para evitar contaminación que afecte al personal y al ambiente.
DESCARGA DE CRUDO DEL CARROTANQUE A LA TRAMPA API	Escape de aguas aceitosas o crudos a través del desagüe de la trampa si se deja saturar durante el descargue.	Contaminación del área de influencia.	Revisar el respectivo instructivo para realizar esta actividad.
	Incendio o explosión por vapores en contacto con puntos calientes al momento de transferir el crudo.	Contaminación suelo, aire y del cuerpos de agua. Daños a fauna y flora por explosión además de las anteriores.	Revisar el respectivo instructivo para realizar esta actividad.
	Derrame de crudo por accidente o volcadura del carro tanque.	Contaminación del suelo y de cuerpos de agua.	Revisar el respectivo instructivo para realizar esta actividad.
INYECCION DE ACEITE CALIENTE	Derrame y salpicaduras de crudo al conectar y desconectar pozo. Inyectar y circular aceite caliente.	Contaminación al aire y daños a la audición.	Implementar el instructivo para el tratamiento de parafina con aceite caliente
	Derrame de crudo por accidente o volcadura del carro tanque.	Contaminación del suelo.	Implementar el instructivo para el tratamiento de parafina con aceite caliente

ACTIVIDAD	ASPECTO/PELIGRO	IMPACTO/RIESGO	ACCION PREVENTIVA
TOMA DE REGISTROS	Explosión y/o incendio	Deterioro De la flora del lugar. Daños a las propiedades del suelo. Contaminación del aire Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad.	Existe contacto directo e indirecto de forma permanente con crudo y/o gas, por lo tanto es fundamental revisar el respectivo instructivo.
INYECCION DE AGUA EN LA PLANTA	Vertimientos o Efluentes industriales	Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Contaminación del suelo. Bioacumulación. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad.	Realizar una correcta disposición de los residuos generados por la actividad.
MANTENIMIENTO DE SUBSUELO y CAÑONEO Y RECAÑONEO	Derrames y/o fugas	Contaminación del suelo. Contaminación del aire Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad.	Implementar el respectivo instructivo para esta actividad.
	Incendio y/o explosión	Afectación de la capa vegetal. Contaminación del suelo. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de las especies. Afectación de los recursos naturales. Afectación a la comunidad. Impacto visual. Alteración del paisaje.	Implementar el respectivo instructivo para esta actividad.
	Generación de residuos peligrosos Químicos, filtros, corto punzantes, reactivos, grasas y aceites usados, lixiviado, aguas aceitosas, materiales impregnado de hidrocarburo, lodos aceitosos, cartuchos, eléctricos y electrónicos, baterías, asbestos, fibra de vidrio, viruta metálicas.	Contaminación del suelo. Contaminación del aire. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad. Bioacumulación. Olores.	Implementar el respectivo instructivo para esta actividad.
VARILLO	Descapote, extracción de materiales y/o tala de árboles.	Erosión Disminución de la capa vegetal. Infertilidad del suelo Extinción de las especies Afectación de los recursos naturales Impacto visual - Alteración del paisaje	Implementar el respectivo instructivo para las operaciones de varilleo que se realizaran en el campo.

ACTIVIDAD	ASPECTO/PELIGRO	IMPACTO/RIESGO	ACCION PREVENTIVA
RECOLECCION Y TRANSPORTE DE CRUDO EN LINEA	Incendio y/o explosión	Afectación de la capa vegetal. Contaminación del suelo. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de las especies. Afectación de los recursos naturales. Afectación a la comunidad. Impacto visual.	Concientizar a las personas del peligro que se corren al manejar inadecuadamente las líneas.
MANTENIMIENTO			
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS	Emisiones: gases, vapores, polvos, material particulado, volátiles, humos, fibras, olores	Contaminación del aire. Contaminación del suelo. Agotamiento de la capa de ozono. Calentamiento global. Bioacumulación. Afectación a la comunidad. Alteración del paisaje. Afectación a la flora y fauna.	Revisar las instalaciones donde se almacenan los productos químicos ya que se encuentran en ruinas.
	Explosión y/o Incendio	Afectación de la capa vegetal. Contaminación del suelo. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de las especies. Afectación de los recursos naturales. Afectación a la comunidad. Impacto visual. Alteración del paisaje Afectación a la comunidad.	El almacenamiento se debe realizar de acuerdo a las indicaciones de los proveedores; cuando se coloque en funcionamiento el almacén del campo.
MANTENIMIENTO EQUIPO MOVIL	Incendio y/o explosión	Afectación de la capa vegetal. Contaminación del suelo. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de las especies. Afectación de los recursos naturales. Afectación a la comunidad. Impacto visual.	Se debe tener en cuenta los elementos inflamables en dicho equipo.

ACTIVIDAD	ASPECTO/PELIGRO	IMPACTO/RIESGO	ACCION PREVENTIVA
MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTOS Y CONTROLES	Generación de residuos peligrosos: Químicos, filtros, biosanitarios, cortopunzantes, reactivos, grasas y aceites usados, lixiviados, costras, aguas aceitosas, materiales impregnado de hidrocarburo, lodos aceitosos, cartuchos, tonners de impresora, eléctricos y electrónicos, baterías, pilas, llantas, asbestos, fibra de vidrio, viruta metálicas	Contaminación del suelo. Contaminación del aire. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad. Bioacumulación. Olores.	Realizar una correcta disposición de los residuos generados por la actividad.
MANTENIMIETNO A TUBERIAS, TANQUES Y VASIJAS	Explosión y/o Incendio	Afectación de la capa vegetal. Contaminación del suelo. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de las especies. Afectación de los recursos naturales. Afectación a la comunidad. Impacto visual. Alteración del paisaje	Implementar el respectivo instructivo para la realización de esta actividad con el fin de prevenir explosiones en el tanque durante el mantenimiento.
INSTALACION, MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE BOMBEO EN CAMPO	Descapote, extracción de materiales y/o tala de árboles	Disminución de la capa vegetal Infertilidad del suelo Extinción de las especies Afectación de los recursos naturales Impacto visual - Alteración del paisaje	Realizar una correcta disposición de los residuos orgánicos que se generan de dicha actividad.
MANTENIMIENTO A VIAS Y LOCACIONES	Generación de residuos peligrosos: Químicos, filtros, biosanitarios, cortopunzantes, reactivos, grasas y aceites usados, lixiviados, costras, aguas aceitosas, materiales impregnado de hidrocarburo, lodos aceitosos, cartuchos, tonners de impresora, eléctricos y electrónicos, baterías, pilas, llantas, asbestos, fibra de vidrio,	Contaminación del suelo. Contaminación del aire. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad. Bioacumulación. Olores.	Elaborar programas de correcto mantenimiento

ACTIVIDAD	ASPECTO/PELIGRO	IMPACTO/RIESGO	ACCION PREVENTIVA
SERVICIOS			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACION DE SERVICIOS	Incendio y/o explosión	Afectación de la capa vegetal. Contaminación del suelo. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de las especies. Afectación de los recursos naturales. Afectación a la comunidad. Impacto visual. Alteración del paisaje.	Realizar un correcto mantenimiento de la estación ya que se generan vapores de gasolina o ACP; que ocasionan daño al ambiente.
FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE POZOS SEPTICOS	Vertimientos o Efluentes industriales	Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Contaminación del suelo. Bioacumulación. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad.	Monitoreo de los vertimientos de los pozos sépticos, y correcto mantenimiento de estos.
	Generación de residuos peligrosos: Químicos, filtros, biosanitarios, corto punzantes, reactivos, grasas y aceites usados, lixiviados, costras, aguas aceitosas, materiales impregnado de hidrocarburo, lodos aceitosos, cartuchos, tonners de impresora, eléctricos y electrónicos, baterías, pilas, llantas, asbestos, fibra de vidrio, viruta metálicas	Contaminación del suelo. Contaminación del aire. Contaminación de aguas subterráneas y/o superficiales. Extinción de especies. Alteración del paisaje. Afectación a la comunidad. Bioacumulación. Olores.	Realizar una correcta disposición de los residuos generados por la actividad, debido a que cerca de los pozos hay viviendas de comunidad.

3.4 CONTROL DE REGISTROS EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO

Dentro del Sistema de Gestión Ambiental los registros sirven para tomar las decisiones, demostrar que las actividades que se realizan de manera adecuada, que los equipos de control ambiental operan de forma eficiente, evidenciar el cumplimiento de la legislación, tener información sobre mediciones al impacto ambiental que se causan y para realizar análisis que sirvan para detectar las causas básicas de problemas y tomar acciones correctivas.

Teniendo en cuenta que ya existe un procedimiento general para el control de registros aplicable al Sistema de Gestión Integral del Campo Escuela Colorado, lo que se pretende es aplicar este procedimiento al Sistema de Gestión Ambiental, de manera tal que la información correspondiente sea controlada y manejada con criterios de orden y fácil disponibilidad para cuando se requiera.

De este modo el Campo Escuela Colorado cuenta con un formato en medio magnético del listado maestro de control de registros CEC-GID-F-003. Para llevar un Control de los Registros se plantea el uso del Formato "Listado de Control de Registros" CEC-GID-F-003., muy importante dentro del Sistema de Gestión Ambiental, pues los registros son la evidencia de las actividades realizadas. En este formato se especifica el tipo de proceso del Campo Escuela al cual pertenece el registro, el código (si lo tiene), la identificación del documento, de que tipo es (si es electrónico o escrito), el responsable del registro, como se encuentra almacenado, que tipo de protección tiene, como ubicarlo, restricciones de acceso, el tiempo de retención (tanto en Gestión como en archivo central), y disposición final.

El objetivo es que con este formato, cualquier persona vinculada al campo que requiera un registro, recurra a este formato para llegar a dicho registro, es

decir, que este formato sea una guía para saber a donde dirigirse para consultar el archivo y las especificaciones de esté.

Este formato con su correspondiente contenido a la fecha estará disponible en medio magnético. Y consta de las siguientes celdas:

✓ **Proceso**

Especifica el nombre del proceso del Campo Escuela al cual pertenece el registro

✓ **Código**

Especifica el código de dicho Registro de acuerdo a la codificación del SGI del Campo Escuela Colorado, o de acuerdo al código que le asigne el responsable del registro para el caso de que sean registros no establecidos en el SGI (como memorandos, programas de ingeniería, planes de trabajo, Formas del ministerio, etc.)

✓ **Identificación**

Corresponde al título del registro

✓ **Tipo**

Se refiere a si es de tipo electrónico o impreso

✓ **Responsable del registro**

Persona encargada de dicho registro

✓ **Almacenamiento**

Medio físico usado para guardar el registro como son: software, medios magnéticos, carpetas, etc.

✓ **Protección**

Para conservar el buen estado de los registros y evitar el deterioro.

✓ **Recuperación**

Manera como se organiza para poder ubicarlo. Ejemplo: consecutivo en orden ascendente o descendente

✓ **Acceso**

Restricciones de acceso o consulta de la información registrada

✓ **Tiempo de retención**

Se refiere al tiempo que permanece el registro, ya sea en el **Archivo de Gestión** o en el **Archivo central**. Entendiéndose por archivo de gestión, aquel archivo donde se produce el documento, en el que se reúne la documentación en trámite en busca de solución de los asuntos iniciados, sometida a continua utilización y consulta administrativa por las mismas oficinas u otras que la soliciten; y por Archivo central, la unidad administrativa (Oficina ubicada en el edificio Jorge Bautista Vesga de la UIS), en donde se agrupan todos los documentos transferidos o trasladados por los diferentes archivos de gestión, una vez finaliza su trámite, pero que siguen siendo vigentes y objeto de consulta por las propias oficinas y los particulares en general.

✓ **Disposición final**

Específica que se hace con el registro una vez cumple el tiempo de retención en el archivo central o en el archivo de gestión.

3.5 AUDITORIAS INTERNAS EN EL CAMPO ESCUELA COLORADO

La auditoria medio ambiental es un proceso de evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a la protección del medio ambiente, que tiene por objeto facilitar el control medioambiental y la adecuación de las políticas medioambientales de la empresa.

Las auditorías internas constituyen una parte esencial de cualquier sistema de gestión, las cuales son realizadas para fines internos de auto-evaluación de la conformidad que se tiene frente a un sistema, en este caso el Sistema de Gestión Ambiental.

El Campo Escuela Colorado cuenta con un procedimiento documentado: “Auditoría Interna CEC-MEJ-P-001” anexo A; cuyo objetivo es establecer y describir las responsabilidades, actividades, requisitos para la planificación y realización de las auditorías internas del Sistema de Gestión Integral.

Este procedimiento aplica a las áreas que afectan directamente la Calidad, la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Objetivos y alcance de la auditoría en el interior del Campo Escuela:

Los objetivos que se establecen para llevar a cabo una Auditoría Interna dentro del Campo Escuela Colorado son:

- ✓ Evaluar la capacidad del Sistema Gestión Integral para cumplir con los requisitos de la norma ISO 14001:2004.
- ✓ Confirma que la documentación del Sistema de Gestión Integral es conforme con los requisitos de la norma ISO 14001:2004.
- ✓ Confirmar que el Sistema de Gestión Ambiental está diseñado para alcanzar lo planteado en la política, objetivos y metas ambientales.
- ✓ Verificar el grado de cumplimiento de los requisitos legales ambientales que aplican al Campo Escuela.
- ✓ Evaluar las prácticas ambientales realizadas por los contratistas.
- ✓ Comprobar que las prácticas ambientales establecidas se cumplen y se llevan a cabo al interior del Campo Escuela.
- ✓ Identificar mejoras potenciales en el Sistema de gestión ambiental.
- ✓ Si los procesos se realizan de acuerdo con un procedimiento establecido.

ETAPAS DE LA AUDITORIA

La realización de la Auditoria al interior del campo cuenta con las siguientes etapas:

- ✓ **Planificación:** realización del programa y del plan de auditoría.
- ✓ **Ejecución:** realización de la auditoria en sitio.
- ✓ **Presentación de informes:** resultados de los hallazgos evidencias durante la auditoria.
- ✓ **Seguimiento y Revisión:** definición de las acciones correctivas propuestas y seguimiento de las acciones realizadas.

Es necesario que el Campo Escuela Colorado empiece a trabajar en un cronograma para llevar a cabo la planeación y realización de una Auditoría Interna; como punto de partida una vez que el campo escuela ha decidido implementar un Sistema de Gestión Ambiental debe analizar en que medida su funcionamiento se ajusta a los requisitos de la norma, para conocer como va el trabajo entre la gestión actual y el modelo de gestión propuesto en la norma; mediante la realización de un diagnóstico previo, que nos permita conocer los puntos fuertes y débiles respecto a los requisitos de la norma, ISO 14001:2004 en este caso.

En esta etapa se realizó la revisión de los requisitos de la norma por medio de una lista de chequeo (tablas) asociado con cada uno de los numerales de la norma la cual fue retroalimentada por la documentación del Sistema de Gestión Integral del Campo Escuela colorado para poder definir la situación actual en cuanto a la documentación del Sistema de Gestión Ambiental.

Mediante el análisis de la documentación presente en las tablas se puede observar que el Sistema de Gestión Integral del Campo Escuela Colorado se encuentra correctamente documentado; se ve la necesidad de crear el procedimiento para investigación de accidentes ambientales, ya que se cuenta

con el requisito para investigación de accidentes relacionados con la salud, este será incluido en la documentación como “investigación de accidentes ambientales CEC-MEJ-P-012” anexo A.

Tabla 7. Lista de chequeo de Requisitos de la Norma ISO 14001:2004 documentados

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
4.1 REQUISITOS GENERALES					
4.1	La organización debe definir y documentar el alcance del Sistema de Gestión Ambiental.	x		Manual del SGI (CEC-MEJ-M-001)	En el Manual del Sistema de Gestión Integral (SGI) se incluye el alcance del Sistema de Gestión Ambiental.
4.2 POLITICA AMBIENTAL					
4.2a	Es apropiada a la naturaleza, magnitud, e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios	x		Manual del SGI (CEC-MEJ-M-001)	En el Manual del Sistema de Gestión (SGI) se da la política del SGI la cual incluye la protección del medio ambiente acorde con las actividades que se realizan en el Campo.
4.2b	Incluye un compromiso de mejora continua y prevención a la contaminación	x		Manual del SGI (CEC-MEJ-M-001)	En el Manual del SGI se plantea el mejoramiento continuo de los procesos y actividades para prevenir la contaminación.
4.2c	Incluye el compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos	x		Manual del SGI (CEC-MEJ-M-001)	En el Manual del SGI, en uno de los ítems de la política integral de la organización se plantea el cumplimiento de los requisitos Ambientales y SISO.
4.2d	Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales	x		Manual del SGI (CEC-MEJ-M-001)	Da en marco de referencia para seguimiento de los objetivos
4.2e	Se documenta, implementa y mantiene	x		Formatos y Registros	Se debe reforzar el registro en los formatos (evidencia de cumplimiento de la Política Ambiental)
4.2f	Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización y en nombre de ella.	x		Registros en los formatos de asistencia a charlas	Se tienen registros de asistencia a talleres o charlas sobre el SGI y su política ambiental.
4.2g	Esta a disposición del publico	x		Manual del SGI (CEC-MEJ-M-001)	La Política Ambiental se encuentra en el Manual del SGI para su consulta.

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
4.3 PLANIFICACION					
4.3.1 ASPECTOS AMBIENTALES					
4.3.1 a	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o más procedimientos para: Identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.	x		Procedimiento de Requisitos Legales (CEC-HSEQ-P-001)	En el procedimiento se da el desarrollo del manejo de los requisitos legales y los responsables.
4.3.1b	Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (aspectos ambientales significativos)	x		Evaluación aspectos e impactos ambientales en las actividades del Campo Escuela CEC-HSEQ-I-001	Se han identificado los aspectos e impactos ambientales relacionados con las actividades del campo.
4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS					
4.3.1a	La organización debe establecer, implementar, y mantener uno o más procedimientos para: identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.	x		Procedimiento de Requisitos Legales (CEC-HSEQ-P-001)	En el procedimiento se da el desarrollo del manejo de los requisitos legales y los responsables
4.3.2b	Determinar como se aplican estos requisitos a los aspectos ambientales	x		Instructivos para Manejo de Residuos Domésticos e industriales(CEC-HSEQ-I-001 ,002)	Se tiene instructivo sobre protección del suelo y recursos.
4.3.3 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS					
4.3.3a ; 4.3.3b	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas para alcanzar sus objetivos y metas ambientales. Los programas deben incluir responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes de la organización y los plazos para lograrlo.	x		Objetivos, metas y programas propuestos para el Campo Escuela Colorado. CEC-HSEQ-I-001	En el SGI del Campo Escuela Colorado se establecen los programas relacionados con OHSAS aunque sin definir responsabilidades. Se encuentran definidos los programas para alcanzar los objetivos y metas ambientales.

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
4.4 IMPLEMENTACION Y OPERACION					
4.4.1 RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD					
4.4.1a	La Alta dirección de la Organización debe designar uno o varios representantes de la dirección, quien independientemente de otras responsabilidades debe tener definidas sus funciones, responsabilidad y autoridad para asegurarse que el Sistema de Gestión Ambiental se establece, implementan y mantiene de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.	x		Manual del SGI (CEC-MEJ-M-001)	En el Manual del SGI se establecen las responsabilidades de manera general. Se establecen las responsabilidades para los cuatro procesos de Extracción, Recolección, Fiscalización y Mantenimiento frente al SGA.
4.4.1b	Informar a la Alta dirección sobre el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental para su revisión, incluyendo recomendaciones para la mejora.		x	NA	Informar a la Alta Dirección por medio de los registros en los formatos para reporte de incidentes, notificaciones de incidentes, lecciones aprendidas, reporte inicial de derrames.
4.4.2 COMPETENCIA, FORMACION Y TOMA DE CONCIENCIA					
4.4.2a	La organización debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su Sistema de Gestión Ambiental. Debe promocionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades, y debe mantener los registros asociados. La importancia de la conformidad con la política ambiental, los procedimientos, y requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.	x		Manual de Competencias (CEC-ADP-M-0019) Formatos de desempeño de auditores (CEC-MEJ-F-008) Formato para evaluar desempeño de los contratistas (CEC-HSEQ-017) Formato de informe de desempeño de contratista (CEC-HSEQ-018)	En el Manual de Competencias se especifican las competencias del personal del proyecto Campo Escuela; competencias de los contratistas para de esta forma identificar las falencias o requerimientos de formación del personal contratado.
4.4.2b	Los aspectos ambientales significativos, los impactos relacionados reales o potenciales asociados con su trabajo y los beneficios ambientales de un mejor desempeño ambiental.	x		Manual de Competencias (CEC-ADP-M-0019)	Se da a conocer al personal los aspectos ambientales significativos relacionados con su labor.
4.4.2c	Sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.	x		Manual de Competencias (CEC-ADP-M-0019)	El SGI del Campo incluye las responsabilidades para lograr cumplir con los requisitos Ambientales, se

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
					especifican las responsabilidades para las actividades mas vulnerables de dañar el medio ambiente: Extracción, Recolección, Fiscalización y Mantenimiento.
4.4.2d	Las consecuencias potenciales de apartarse de los procedimientos especificados.	x		Procedimientos, manuales e instructivos	En el SGI del Campo Escuela se cuenta con procedimientos e instructivos que incluyen la variable ambiental;.
4.4.3 COMUNICACION					
4.4.3a	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización	x		Instructivo para comunicación interna (CEC-ADF-I-001)	Se incluye en el instructivo el desarrollo de la comunicación interna y la comunicación de incidentes al interior del campo.
4.4.3b	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas	x		Instructivo para comunicación externa (CEC-ADF-I-002)	Se incluye en el instructivo el desarrollo de la comunicación externa, disposiciones HSE y responsabilidad del coordinador HSEQ y personal restante.
4.4.4 DOCUMENTACION					
4.4.4a	La documentación del Sistema de Gestión Ambiental debe incluir la política, objetivos y metas ambientales	x		Ver numeral 4.2 de esta tabla	Se mantiene documentado como se indica en el numeral 4.2 de esta tabla.
4.4.4b	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	x		Manual del SGI y lo complementan todos los instructivos, procedimientos y formatos.	La descripción del SGA se describe en el SGI del Campo a través del manual, procedimientos, instructivos y formatos.
4.4.4c	Descripción de los elementos principales del Sistema de Gestión Ambiental y su interacción así como la referencia a los documentos relacionados	x		En el manual se da la información sobre procesos, el organigrama, se tienen además algunos procedimientos e instructivos documentados	El organigrama del SGI describe los elementos del SGA, se presentan algunos procedimientos e instructivos para control operacional de algunas actividades.

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
4.4.4e	Los documentos incluyendo los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos relacionados con sus aspectos ambientales significativos	x		Archivo de Registros que corresponden a cada actividad	Se debe hacer énfasis en este numeral para que se cumpla a cabalidad con el SGA, y para disponer de los registros cuando sea necesario.
4.4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS					
4.4.5a	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o mas procedimientos para aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión	x		Procedimiento para Control de Documentos (CEC-GID-P-002) y Procedimiento para Control de Registros (CEC-GID-P-003)	Se debe actualizar el listado Maestro de documentos, de tal forma que se incluyan los nuevos formatos, procedimientos y demás relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental
4.4.5b	Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente		x	NA	Actualizar y/o incluir algunos formatos y dar las bases para crear otros procedimientos que deben ser revisados, aprobados y documentados
4.4.5c	Asegurarse de que se identifiquen los cambios y el estado de revisión actual de los documentos		x	Procedimiento Control de Documentos (CEC-GID-P-002) Procedimiento para Control de Registros (CEC-GID-P-003)	Aun no se han hecho cambios por lo cual no hay documentación de esto.
4.4.5d	Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén disponibles en los Puntos de uso	x		Procedimiento Control de Documentos (CEC-GID-P-002)	En este procedimiento se aclara que los documentos deben permanecer en el lugar de trabajo de cada Jefe de proceso o en el archivo central (Edificio Jorge Bautista Vesga)
4.4.5e	Asegurarse de que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables	x		Procedimiento Control de Documentos (CEC-GID-P-002) Procedimiento para Control de Registros (CEC-GID-P-003)	Se recomienda que en cada oficina de jefe de proceso se tenga a la mano las carpetas con toda la documentación del SGI que corresponde a cada proceso para facilitar la completa implementación del Sistema de Gestión Ambiental

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
4.4.5f	Asegurasen que se identifiquen los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación el Sistema de Gestión Ambiental y se controla su distribución	x		Procedimiento Control de Documentos (CEC-GID-P-002)	Hay documentos externos sobre Legislación en salud ocupacional, en Medio Ambiente y otros, identificados con el titulo de "externos"
4.4.5g	Prevenir el uso intencionado de documentos obsoletos, y aplicarle una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón		x	Procedimiento Control de Documentos (CEC-GID-P-002)	Aun no hay "documentos obsoletos", en el procedimiento se incluye el tratamiento de los documentos obsoletos.
4.4.6 CONTROL OPERACIONAL					
4.4.6a	El establecimiento, implementación y mantenimiento de uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales	x		Los procedimientos, instructivos y manuales, deben permanecer en el lugar del jefe de proceso y se deben dar a conocer al personal que realice actividades en el campo	Se cuenta con procedimientos para las actividades de Extracción, Recolección, Fiscalización y Mantenimiento; hay que trabajar en la implementación de estos documentos.
4.4.6b	El establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos		x	Control operacional en el proceso de producción de crudo; control operacional en el proceso de mantenimiento y servicios.	Se cuenta con instructivos para el control operacional, para evitar la contaminación durante trabajos propios de la producción del crudo, en los cuales el medio ambiente se hace más vulnerable a sufrir daños.
4.4.6c	El establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos relacionado con sus aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo contratistas	x		Formatos (ATS, Permiso de trabajo, Orden de Trabajo)	La implementación y el Mantenimiento de los procedimientos se reflejan en los registros que se hagan en los formatos respectivos
4.4.7 PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS					
4.4.7	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o mas procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes	x		Procedimiento de Plan de evacuación (CEC-HSEQ-I-002), Instructivo Control	Estos procedimientos deben ser mas detallados y documentar los cambios

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
	potenciales que puedan tener impactos en el medio ambiente y como responder ante ellos			Operacional contra derrames (CEC-HSEQ-I-003), contra incendios(CEC-HSEQ-I-009)	
4.4.7	Revisar y corregir cuando sea necesario los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia	x		Procedimiento Investigación de Accidentes CEC-MEJ-P-012	Este instructivo comprende la investigación de accidentes relacionados con la salud, para cumplir con este requisito se hace necesario cumplir con este requisito en la parte ambiental.
4.4.7	La organización debe probar periódicamente tales procedimientos, cuando sea practico		x	NA	No hay documentación o registros sobre simulacros.
4.5 VERIFICACION					
4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION					
4.5.1	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente. Los procedimientos deben incluir la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización	x		CEC-MEJ-monitoreo y medición de aspectos / impactos ambientales	Se cuenta con un procedimiento para evaluar desempeño impactos ambientales y llevar el seguimiento conforme a los objetivos y metas ambientales de los programas. Control Operacional.
4.5.1	La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados, y deben conservar los registros asociados		x	NA	No hay registros de calibración de la plomada usada para medir el nivel del crudo.
4.5.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL					
4.5.2.1	Establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables	x		Procedimiento de Requisitos Legales (CEC-HSEQ-P-001)	Procedimiento para identificar y evaluar periódicamente los requisitos legales incluyendo los ambientales.

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
4.5.2.1	Mantener los requisitos de los resultados de evaluaciones periódicas	x		Formato Evaluación de Requisitos Legales (CEC-HSEQ-F-002)	En este se da el estado de cumplimiento y el plazo, de tal forma que se garantice el cumplimiento y mantenimiento de los requisitos legales.
4.5.2.2	La organización debe evaluar el cumplimiento con otros requisitos que suscriba.	x		Formato Evaluación de Requisitos (CEC-HSEQ-F-002)	Se incluye la evaluación de los requisitos expuestos en el convenio relacionados con el manejo ambiental del campo.
4.5.3 NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA					
4.5.3a	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas. Los procedimientos deben definir requisitos para la identificación y corrección de las no conformidades y tomar las acciones para mitigar sus impactos ambientales	x		Procedimiento para Acciones correctivas y preventivas (CEC-MEJ-P-002)	Este procedimiento aplica para no conformidades detectadas en el medio ambiente, calidad y SISO.
4.5.3b	La investigación de las no conformidades, determinado sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir		x	NA	Existe el procedimiento para Acciones correctivas y preventivas. Se requiere trabajar en su continua implementación
4.5.3c	Evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia		x	NA	En el procedimiento se plantea la evaluación de si es o no necesario iniciar acciones ya sean correctivas o preventivas.
4.5.3d	El registro de los resultados de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas		x	NA	En los formatos se especifica si dio o no dio resultado la acción Correctiva o preventiva. Para ello se requiere de la continua implementación del procedimiento
4.5.3e	Revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas		x	NA	En los formatos se especifica si fue o no eficaz la acción tomada. Es indispensable la implementación del Procedimiento.

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
4.5.4 CONTROL DE LOS REGISTROS					
4.5.4	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.	x		Procedimiento para control de Registros (CEC-GID-P-003)	El procedimiento cumple con lo que dice la norma. Para la implementación de los formatos se debe Seguir este procedimiento
4.5.4	Los registros deben ser y permanecer legibles, identificables y trazables	x		Procedimiento para control de Registros (CEC-GID-P-003)	Esto se especifica en el procedimiento
4.5.5 AUDITORIA INTERNA					
4.5.5a	Determinar si el Sistema de Gestión Ambiental es conforme con las disposiciones planificadas para la Gestión ambiental		x	NA	La UIS no ha hecho Auditorias Internas, por tanto no hay documentación donde conste que se ha evaluado la conformidad con las disposiciones ambientales.
4.5.5b	Proporcionar información a la dirección sobre los resultados de las auditorias		x	NA	Se tiene un formato para el reporte de la Auditoria, pero aun no se ha registrado nada puesto que no se han hecho auditorias internas por parte de la UIS.
4.5.5	La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoria que traten sobre las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorias, informar sobre los resultados y mantener registros asociados		X	NA	No se han hecho aun Auditorias internas por parte de la UIS, pero existe el formato de Plan de Auditoria.
4.5.5	Determinación de los criterios de auditoria, frecuencia, alcance y métodos		x	NA	No se han hecho aun Auditorias internas por parte de la UIS, pero existe el formato de Programa de Auditorias donde se incluye el alcance, frecuencia y criterios de la Auditoria.
4.5.5	Selección de auditores	x		Procedimiento Auditoria Interna (CEC-MEJ-P-001) y formato de Evaluación de Auditores	En el procedimiento se especifica las competencias del auditor interno y la evaluación de los auditores se da de acuerdo al formato.

NUMERAL DE LA ISO 14001	REQUISITO ESPECIFICO	CAMPO ESCUELA (UIS)			DESCRIPCIÓN
		DSGI	NDSGI	DONDE	
4.6 REVISION POR LA DIRECCION					
4.6a	La revisión por la dirección debe incluir: resultados de auditoras internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba		x	NA	ECOPETROL realizo una auditoria, conviene que se implementen los formatos destinados para que la Dirección efectué su revisión.
4.6b	Las comunicaciones de las partes interesadas externas incluidas las quejas		x	NA	Formato para registro de comunicaciones externas
4.6c	Desempeño ambiental de la organización		x	NA	Existe el Procedimiento de Revisiones por la Dirección con sus formatos, donde se evalúa el desempeño del proceso (en el cual interviene el Sistema de Gestión Ambiental)
4.6d	El grado de cumplimiento de las metas y objetivos		x	NA	Existe el formato en el cual se destina un campo para evaluar el grado de cumplimiento de las metas y objetivos.
4.6e	El estado de las acciones correctivas y preventivas		x	NA	Existe un formato, con campo destinado para reportar el estado de las acciones correctivas y preventivas.
4.6f	El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección		x	NA	Conviene que la dirección haga la respectiva revisión de SGA para posteriormente hacer el seguimiento de las acciones tomadas.
4.6g	Los cambios de las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales		x	NA	No ha habido cambios
4.6h	Las recomendaciones para la mejora		x	NA	Se deben consignar las recomendaciones en el formato de Revisiones por la Dirección.
4.6	Los resultados de las revisiones por la Dirección deben incluir las decisiones y acciones tomadas relacionadas con cambios en la política ambiental, objetivos, metas y otros elementos del Sistema de Gestión Ambiental		x	NA	Esto se consigna en los formatos de Revisiones por la Dirección

CONCLUSIONES

- ✓ Comprometidos con la protección del medio ambiente y con el proceso de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental se realiza el diseño y ajuste en la fase de verificación y acción correctiva con base en la norma ISO 14001:2004 en la operación del Campo Escuela Colorado.
- ✓ Se establecieron los procedimientos y formatos para llevar a cabo el correcto seguimiento y monitoreo con relación a los aspectos e impactos ambientales, objetivos y metas ambientales propuestos al interior del campo escuela.
- ✓ Aun cuando la norma ISO 14001:2004 no establece en ninguno de sus requisitos la implementación de indicadores de desempeño ambiental, estos son necesarios para demostrar el cumplimiento de las metas ambientales y se convierten en una herramienta fundamental de verificación y seguimiento.
- ✓ Se describió y documentó el proceso que se debe llevarse a cabo para la correcta evaluación del cumplimiento legal; se pretenden realizar evaluaciones periódicas de los requisitos legales aplicables a las diferentes actividades desarrolladas en el campo, con el fin de continuar con un enfoque de mejoramiento continuo.
- ✓ Se identificaron acciones preventivas a nivel interno para los diferentes procesos que actualmente y a futuro se realizan en el campo escuela con el fin de evitar fallas ambientales potenciales, que afecten el desempeño de las actividades del campo.

✓ La revisión inicial de los requisitos de la norma ISO14001:2004 al interior del campo son un paso importante para definir la situación actual en cuanto a la documentación del Sistema de Gestión Ambiental.

RECOMENDACIONES

- ✓ Es fundamental para un sistema de gestión ambiental la participación de todos y cada uno de los miembros del campo escuela, por lo cual se deben mantener programas de capacitación que mantengan la iniciativa y motivación del personal así como la toma de conciencia en cuanto a la parte ambiental.

- ✓ Iniciar capacitaciones en materia de manejo ambiental, sobre todo si se planean actividades futuras relacionadas con varilleo, servicio a pozos o mantenimiento y estas requieren especial cuidado.

- ✓ Trabajar en el diseño de programas que evalúen de forma periódica el funcionamiento y la eficiencia del Sistema de Gestión Ambiental.

- ✓ Trabajar activamente en la identificación de no conformidades potenciales que tienen una alta probabilidad de que se produzcan y pongan en peligro el personal o afecten el medio ambiente.

- ✓ El encargado de la parte ambiental del campo escuela colorado debe asegurar que dentro del presupuesto, sean incluidos los recursos necesarios para desarrollar proyectos focalizados a la conciencia del cuidado y protección del medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001:2004, Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para uso.

Plan de Contingencias Campo Colorado. CAF PROAMBIENTE LTDA.

SISTEMA DE GESTION INTEGRAL DE LA GERENCIA REGIONAL MAGDALENA MEDIO DE ECOPETROL S.A.

Tesis: "IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL APLICADO AL CAMPO ESCUELA COLORADO". CHANAGÁ QUIROZ, Arlen Rocío, PALACIOS VASQUEZ, Silvia Margarita. UIS. 2007.

Tesis: "DISEÑO Y AJUSTE EN LA FASE DE PLANEACIÓN CORRESPONDIENTE A ASPECTOS AMBIENTALES, REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS Y OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CON BASE EN LA NORMA ISO 14001:2004 EN LA OPERACIÓN DEL CAMPO ESCUELA COLORADO". ANAYA GARRIDO, Jorge David, RICARDO MARTINEZ, Mario Fernando. UIS. 2007.

Tesis: "DISEÑO Y AJUSTE EN LA FASE DE IMPLEMENTACION DE LAS RESPONSABILIDADES, COMPETENCIA, COMUNICACION Y DOCUMENTACION CON BASE EN LA NORMA ISO 14001:2004 EN LA OPERACION DEL CAMPO ESCUELA COLORADO". GONZALEZ QUINTERO, Yudy Viviana, JOYA ORDOÑEZ, Sergio Eduardo. UIS. 2007.



HUNT, David y JOHNSON Catherine. Sistemas de Gestión Medioambiental. McGraw Hill. 1997.

CONESA, Vicente. Auditorias Medioambientales Guía Metodologica. Mundi Prensa. 1995.

ANEXO A

PROCEDIMIENTOS

PROCEDIMIENTO	PAG
MONITOREO Y MEDICION DE ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES	78
ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	82
VERIFICACIÓN DE CINTAS DE MEDICIÓN POR EL MÉTODO DE COMPARACIÓN VERTICAL	87
INVESTIGACION DE ACCIDENTES AMBIENTALES	93
CONTROL DE REGISTROS	98
AUDITORIA INTERNA	103

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-003	
	MONITOREO Y MEDICION DE ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES	ACT: 0	1/4
		05/07/2008	

1.

2. OBJETIVO

Monitorear y medir de forma periódica, las actividades que pueden tener un impacto significativo sobre el ambiente, y para asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, normas legales y otros requisitos aplicables.

3. ALCANCE

Aplicable a los aspectos ambientales significativos identificados en los procesos que cubren el alcance del Sistema de Gestión Ambiental del Campo Escuela Colorado, los objetivos, metas ambientales, las normas legales y otros requisitos aplicables.

4. GLOSARIO DE TERMINOS

ASPECTO AMBIENTAL

Elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que pueda interactuar con el medio ambiente; un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener un impacto significativo sobre el ambiente.

IMPACTO AMBIENTAL



Cualquier modificación al ambiente ya sea adversa o benéfica, que resulte total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

DESEMPEÑO AMBIENTAL

Resultados medibles del sistema de gestión ambiental, relativos al control de una organización sobre sus aspectos ambientales, en base a su política, objetivos y metas ambientales.

ACCION CORRECTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-003	
	MONITOREO Y MEDICION DE ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES		ACT: 0	2/4
			05/07/2008	

ACCION PREVENTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

META AMBIENTAL

Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

REQUISITOS LEGALES

Hace referencia ampliamente a cualquier requisito o autorización que este relacionada con los aspectos relativos as la calidad salud ocupacional de una organización, emitida por una autoridad gubernamental.



5. DOCUMENTOS APLICABLES

- CEC-HSEQ-P-003** Identificación de impactos significativos.
- CEC-MEJ-F-005** Seguimiento y evidencias.
- CEC-HSEQ-F-016** Evaluación de requisitos legales.
- CEC-MEJ-F-001** Acciones Correctivas
- CEC-MEJ-F-011** Acciones preventivas

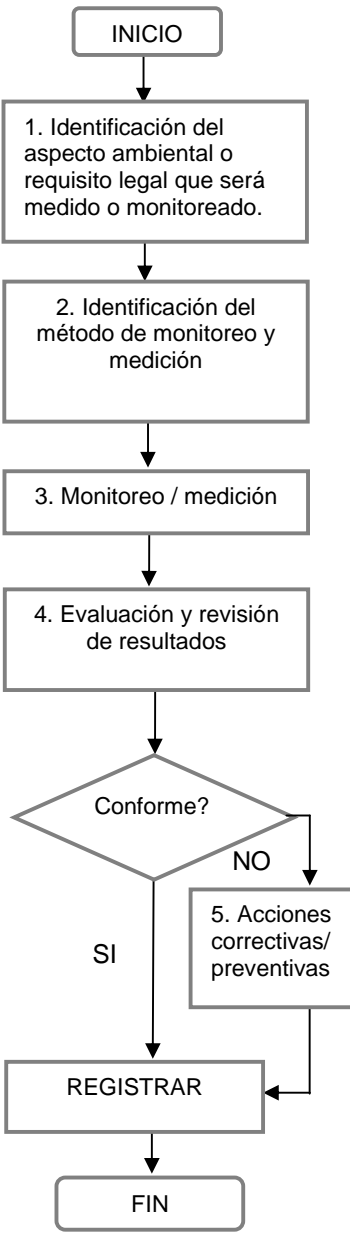
5. CONDICIONES GENERALES



Los indicadores de gestión medioambiental, se refieren a los esfuerzos de gestión dirigidos a facilitar la infraestructura necesaria para una gestión ambiental de éxito. Estos Indicadores sirven para medir la información y para el control interno, pero por sí solos no proporcionan información suficiente como para reflejar exactamente el comportamiento medioambiental de la empresa.

Los indicadores del comportamiento medioambiental deberán tomar como punto de partida, como mínimo, los aspectos medioambientales significativos.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-003	
	MONITOREO Y MEDICION DE ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES		ACT: 0	3/4
	05/07/2008			

6. DESARROLLO

DIAGRAMA DE FLUJO	RESPONSABLES	OBSERVACIONES	DOCUMENTOS
 <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> B1[1. Identificación del aspecto ambiental o requisito legal que será medido o monitoreado.] B1 --> B2[2. Identificación del método de monitoreo y medición] B2 --> B3[3. Monitoreo / medición] B3 --> B4[4. Evaluación y revisión de resultados] B4 --> D1{Conforme?} D1 -- NO --> B5[5. Acciones correctivas/preventivas] D1 -- SI --> B6[REGISTRAR] B5 --> B6 B6 --> FIN([FIN]) </pre>	1. Jefe del proceso	Se dará manejo a todos los aspectos ambientales significativos identificados para las diferentes actividades realizadas en el CEC.	CEC-HSEQ-I-001 Evaluación de la significancia de aspectos ambientales e impactos asociados en las actividades de producción del Campo Escuela Colorado.
	2. Jefe del proceso	La determinación del método de monitoreo o medición, incluida la frecuencia es definido por el cumplimiento legal relacionado al aspectos ambiental significativo.	No aplica
	3. Jefe del proceso	La ejecución o monitoreo la realiza el jefe o técnico del proceso.	CEC-MEJ-F-000 Indicadores de Gestión.
	4. Jefe HSEQ	La evaluación y revisión la realiza el jefe encargado del proceso.	CEC-MEJ-F-000 Indicadores de Gestión.
	5. Jefe HSEQ	Define y desarrolla las acciones a tomar cuando se presentan no conformidades.	CEC-MEJ-F-001 Acciones Correctivas CEC-MEJ-F-011 Acciones preventivas

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-003	
	MONITOREO Y MEDICION DE ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES		ACT: 0	4/4
			05/07/2008	

7. DISPOSICIONES HSE

No aplica



8. CONTINGENCIA

No aplica

9. RELACION DE NOVEDADES Y CAMBIOS

FECHA	No REVISION	No ACTUALIZACION	CAMBIO	MOTIVO
05/07/2008	0	0	NA	Elaboración del documento

	NOMBRE Y CARGO	FECHA	FIRMA
ELABORO	Mónica Puentes Guevara Estudiantes de Ingeniería de Petróleos	DD-MM-AA	
REVISO	Ing. Olga Patricia Ortiz C. Coordinador HSEQ	DD-MM-AA	
APROBO		DD-MM-AA	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-002	
	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		ACT: 0	1/5
			05/07/2008	

1. OBJETO

Establecer un procedimiento que defina los requisitos para revisar las no conformidades, determinar sus causas reales o potenciales, y evaluar la necesidad de adoptar acciones para eliminar las causas de estas no conformidades.

2. ALCANCE

Este documento aplica a todos los procesos del Sistema de Gestión Integral donde se identifiquen no conformidades.

3. GLOSARIO DE TERMINOS

CONFORMIDAD

Cumplimiento de un requisito.

NO CONFORMIDAD

Incumplimiento de un requisito.

DEFECTO



Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.

ACCION CORRECTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

CORRECCION

Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-002	
	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		ACT: 0	2/5
			05/07/2008	

ACCION PREVENTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

INCIDENTE

Evento que genere un accidente o que tuvo el potencial para llegar a ser un accidente.

ACCIDENTE

Evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.

RIESGO

Combinación de la probabilidad y la(s) consecuencia(s) de que ocurra un evento peligroso específico.



4. DOCUMENTOS APLICABLES

CEC-EPE -P-001	Control de producto no conforme
CEC-MEJ-P-001	Auditorías internas
CEC-MEJ-F-010	Definición y seguimiento de acciones correctivas
CEC-MEJ-F-011	Definición y seguimiento de acciones preventivas

5. CONDICIONES GENERALES

5.1 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

El CEC establece las acciones para eliminar las causas de las no conformidades potenciales previniendo y evitando que se vuelvan a presentar.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-002	
	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		ACT: 0	3/5
			05/07/2008	

Para llevar a cabo los trabajos de acciones correctivas, y preventivas es necesario identificar las fuentes, analizar las causas que producen esa no conformidad a través del uso de herramientas como : el diagrama causa-efecto, diagrama de Pareto, por que-por que y finalmente se establece que tipo de acción correctiva o preventiva es la adecuada para eliminar la causa de las no conformidades reales o potenciales.

5.2 DETERMINACION DE LAS CAUSAS

Una vez determinada la no conformidad, el jefe del área donde se ha detectado la no conformidad real o potencial, en conjunto con las personas cuyo trabajo influye en el resultado del proceso, determina las causas de la no conformidad. Para la determinación de las causas se hace uso de estrategias como: el diagrama de Pareto, el diagrama causa-efecto, el por que-por que.

5.3 DETERMINACION DE LAS ACCIONES A TOMAR



Se realiza la determinación de la acción a tomar ya sea preventiva o correctiva, para eliminar la causa de las no conformidades reales o potenciales detectadas en el CEC.

5.4 REVISION DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES TOMADAS

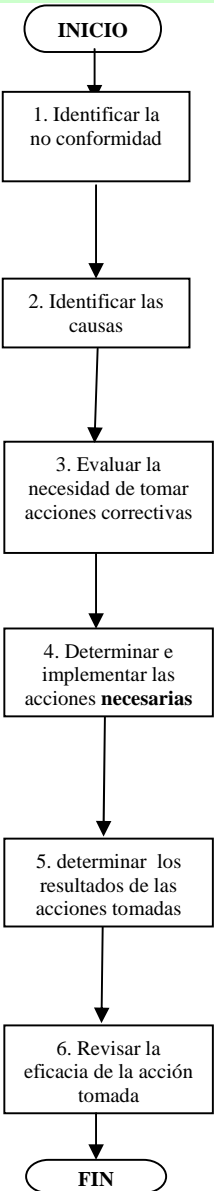
Después de ejecutar la acción preventiva o correctiva correspondiente, se hace seguimiento a la acción tomada y se evalúa su eficacia en la eliminación de la no conformidad.



6. DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

No aplica.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-002		
	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS			ACT: 0	4/5
	05/07/2008				

7. DESARROLLO

DIAGRAMA DE FLUJO	RESPONSABLE	OBSERVACIONES	DOCUMENTOS
	1. Encargado del proceso, ya sea: auditor, jefe de Proceso, operario	La identificación de una no conformidad y el origen de una acción correctiva pueden surgir de una auditoria interna, de una auditoria externa o del desarrollo normal de los procesos.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
	2. Jefe del Proceso	El jefe en conjunto con las personas cuyo trabajo influye en el resultado del proceso, determinan las causas de la no conformidad. Para esta labor puede hacer uso de estrategias como diagrama de Pareto, por que por que, o cualquier otra estrategia que considere conveniente.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
	3. Jefe del Proceso	Evalúa si es necesaria la aplicación de una acción correctiva.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
	4. Jefe del Proceso	Determina e implementa las acciones preventivas o correctivas necesarias para eliminar la causa de una no conformidad detectada.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
	5. Jefe del Proceso	Recopila y presenta los datos que revelan la aplicación de la acción preventiva o correctiva propuesta.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".
	6. Jefe de proceso	Deja constancia de la eficacia de la acción preventiva o correctiva para eliminar la causa de la no conformidad.	CEC-MEJ-F-010 "definición y seguimiento de Acciones correctivas". CEC-MEJ-F-011 "Definición y seguimiento de acciones preventivas".

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-002	
	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		ACT: 0	5/5
			05/07/2008	

8 DISPOSICIONES HSE

No aplica.

9 CONTINGENCIA



En caso de que una no conformidad no sea aceptada o se dificulte su cierre, esta debe ser analizado y solucionado por el Representante de la Dirección.

10 ANEXOS

Herramientas para determinar las causas de las no conformidades.

11. RELACION DE NOVEDADES Y CAMBIOS

FECHA	No REVISION	No ACTUALIZACION	CAMBIO	MOTIVO
05/07/2008	0	0	NA	Elaboración del documento

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-004	
	VERIFICACIÓN DE CINTAS DE MEDICIÓN POR EL MÉTODO DE COMPARACIÓN VERTICAL	ACT: 0	1/6
		05/07/2008	

1. OBJETIVO

El propósito de este procedimiento manual es estandarizar la verificación de la longitud de la cinta de medición de trabajo utilizando el método de comparación vertical frente a una cinta master (patrón), de acuerdo al API MPMS Capítulo 3.1 A. y además asegurar el estado físico-mecánico de las cintas mediante la inspección visual asegurándose que se mantengan legibles, libres de anillos, sin curvaturas, ni empalmes.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica en el Campo Escuela Colorado, para las cintas de medición de trabajo utilizadas principalmente para calcular la cantidad de crudo que se tiene en inventario o se entrega al cliente en el proceso de Fiscalización y Entrega.

3. GLOSARIO DE TERMINOS

ALTURA DE REFERENCIA



Es la distancia desde el punto de medición o plato de medición en el fondo del tanque hasta el punto de referencia, como indica la tabla de aforo.

BOCA DE MEDICIÓN

Boquilla en el techo del tanque donde se encuentra localizado el punto de medición. Desde ese punto se mide la altura de producto y se toman las muestras del mismo.

PATRÓN

Un material de medida, un instrumento de medición, un material de referencia o sistema de medición destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad o uno o más valores de una magnitud que sirva como referencia.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-004	
	VERIFICACIÓN DE CINTAS DE MEDICIÓN POR EL MÉTODO DE COMPARACIÓN VERTICAL		ACT: 0	2/6
			05/07/2008	

PLATO DE MEDICIÓN

Una lámina metálica anexa a la pared del tanque (preferido) o al fondo, se fija directamente bajo el punto de referencia y donde se mide la profundidad del producto.

PUNTO DE MEDICIÓN

Es el punto que se toma como referencia para la tabla de aforo y a partir del cual se realizan las mediciones

TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Un recipiente utilizado para almacenar líquidos.

VACÍO (ULLAGE)



Espacio disponible de un tanque o recipiente que no está ocupado por el producto. En un tanque se puede medir el volumen del producto, determinando el vacío desde la superficie del líquido hasta el punto de medición.

VERIFICACIÓN

Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

4. DOCUMENTOS APLICABLES

CEC-HSEQ-F-000 Formato Inspección y Verificación de la exactitud de la cinta de medición

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-004	
	VERIFICACIÓN DE CINTAS DE MEDICIÓN POR EL MÉTODO DE COMPARACIÓN VERTICAL	ACT: 0	3/6
		05/07/2008	

6. CONDICIONES GENERALES

La Cinta de trabajo inicialmente debe tener certificado de calibración con vigencia de 1 año. Se debe contar con el certificado de calibración de un año de la cinta de trabajo inicialmente, después solo esta se verificará con la cinta patrón. La cinta de trabajo será verificada con una frecuencia de por lo menos cada dos meses, y con una frecuencia regular si la cinta de trabajo está expuesta a daños mecánicos a través del uso repetido.

Se debe realizar una inspección del estado físico-mecánico de las cinta de trabajo antes de iniciar la actividad. El estado físico-mecánico incluye la inspección visual asegurándose que se mantenga legible, libres de anillos, sin curvaturas, ni empalmes.

La incertidumbre para una cinta patrón no puede exceder ± 0.3 mm (ó ± 0.01 pulgada.) entre 0 a 30 m de longitud (0 a 100 pies).

Una cinta patrón será re-calibrada con una frecuencia de por lo menos cada 5 años, y con una frecuencia regular si la cinta master está expuesta a daños mecánicos a través del uso repetido.

7. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Cinta de Medición Patrón.



8. DESARROLLO

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACION DE CINTA DE MEDICION POR EL METODO DE COMPARACION VERTICAL

Inspeccionar el estado de la cinta patrón y que el número de serie grabado en la cinta sea el mismo impreso del certificado.

Inspeccionar la cinta de trabajo y verificar que el ojo y la punta de la pesa no se encuentren gastados y que los números tanto de la cinta como el de la plomada se encuentren legibles.

La comparación entre la cinta de trabajo y pesa, con la cinta patrón puede ser realizada en posición vertical, la cual sujetará a ambas cintas a las condiciones similares encontradas en condiciones normales de operación.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-004	
	VERIFICACIÓN DE CINTAS DE MEDICIÓN POR EL MÉTODO DE COMPARACIÓN VERTICAL		ACT: 0	4/6
			05/07/2008	

La comparación será verificada a intervalos regulares a lo largo de la longitud de la cinta combinada con la pesa, donde los intervalos no podrán sobrepasar los 5 m (15 pies), cuando se usa en transferencia de custodia, la comparación entre cinta/pesa de trabajo con la cinta patrón la diferencia entre la medición de la cinta de trabajo y la cinta master no puede ser mayor de 2 mm en una longitud de 0 a 30 m.

La cinta patrón usada para comparar la cinta de trabajo en posición vertical debe ser certificada con una tensión que corresponde a la tensión suministrada por la pesa

Suspender ambas cintas del lado del tanque donde las cintas puedan colocarse por lado y lado. El sitio seleccionado debe estar libre del viento ya que podría descalibrar la cinta con el movimiento.

Se ajustan las cintas, a la escala milimétrica y al tablero de verificación, de tal manera que estén exactamente paralelas en el primer punto de prueba.

Se registra el espacio entre las dos cintas para que el espacio en los otros puntos de prueba sea el mismo.

No se deben mover o alterar las cintas o la escala milimétrica durante las operaciones.

Mover la escala en unos pocos milímetros en ambas direcciones y repetir la rutina de medición detallada antes.

Registrar estas lecturas como la segunda prueba.

Repetir la rutina de medición de nuevo y registrar las lecturas como la tercera prueba.

Calcular la longitud real de la cinta de trabajo en el punto de prueba usando la siguiente ecuación:

$$L = S + (K/3) * (\text{Sumatoria B} - \text{Sumatoria A})$$



Donde:

L= Longitud real de la cinta de trabajo en el punto de prueba.

S= Longitud certificada de la Cinta Patrón en el punto de prueba.

K=Factor de conversión, Unidades de la Cinta/ unidades de la escala;

K= 0.001m / mm

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-004	
	VERIFICACIÓN DE CINTAS DE MEDICIÓN POR EL MÉTODO DE COMPARACIÓN VERTICAL	ACT: 0	5/6
		05/07/2008	

$K/3 = 0.00033333$ (Este factor se usa para las tres lecturas).

Sumatoria de A= Suma de las lecturas de la escala para la cinta Patrón.

Sumatoria de B= Suma de las lecturas de la escala para la cinta de trabajo

Calcule y registre B-A para cada prueba. Entonces registre el rango R de valores (él más alto al más bajo).

Los datos de este, se registran en el formato de INSPECCION Y VERIFICACION DE LA EXACTITUD DE LA CINTA DE MEDICION

Un punto de prueba sería comparado en cada cinta. El punto a verificar sería la longitud. Las cintas usadas para transferencia bajo custodia serían chequeadas dentro de los siguientes límites:

Longitud de la cinta	Exactitud
8 Metros - 25 Pies	0,8 mm-1/32" - 0.0025 Pies - 0.01 %
15 Metros - 50 Pies	1.5 mm-1/6" - 0.005 Pies - 0.01%
20 Metros - 66 Pies	2.0 mm-5/64" - 0.0066 Pies - 0.01%
23 Metros - 75 Pies	2.3 mm -3/32" - 0.0075 Pies - 0.01%
30 Metros - 100 Pies	3.0 mm -1/8 - 0.01 Pies - 0.01%

8. DISPOSICIONES HSE



CEC-HSEQ-F-007 permiso de trabajo en alturas.

9. CONTINGENCIA

NA



10. ANEXOS

NA

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-004		
	VERIFICACIÓN DE CINTAS DE MEDICIÓN POR EL MÉTODO DE COMPARACIÓN VERTICAL			ACT: 0	6/6
					05/07/2008

FECHA	No REVISION	No ACTUALIZACION	CAMBIO	MOTIVO
05/07/2008	0	0	NA	Elaboración del documento

	NOMBRE Y CARGO	FECHA	FIRMA
ELABORO	Mónica Puentes Guevara Estudiantes de Ingeniería de Petróleos	DD-MM-AA	
REVISO	Ing. Olga Patricia Ortiz C. Coordinador HSEQ	DD-MM-AA	
APROBO		DD-MM-AA	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-012	
	INVESTIGACION DE ACCIDENTES AMBIENTALES	ACT: 0	1/5
		05/07/2008	

1. OBJETIVO

Este procedimiento tiene por objetivo establecer los pasos para el manejo de investigación de accidentes ambientales.

2. ALCANCE

Aplicable a todas las áreas del Campo Escuela Colorado donde se pueda presentar una situación o evento imprevisto que ocasione daños ambientales.

3. GLOSARIO DE TERMINOS

CONTINGENCIA

Es la posibilidad de ocurrencia de una emergencia.

EMERGENCIA

Toda ocurrencia anormal, que escape al control de un proceso, sistema o actividad, de la cual puedan resultar daños a personas, medio ambiente, equipos o patrimonio propio o de terceros, incluyendo personas, actividades o instalaciones industriales.

INCIDENTE

Situación o evento imprevisto, potencialmente peligroso o dañino, que no tiene como resultado lesiones personales, daños ambientales u otras pérdidas.

ACCIDENTE



Todo hecho imprevisto e involuntario relacionado con las actividades de la organización que provoca discontinuidad de las operaciones, o daños al medio ambiente, a los colaboradores, y/o a las personas de la comunidad.

ACCIDENTE AMBIENTAL

Toda situación no prevista que se desvía de las condiciones deseables de operación, con impactos ambientales reales.

4. DOCUMENTOS APLICABLES

Plan de Contingencia Campo Escuela Colorado

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-012	
	INVESTIGACION DE ACCIDENTES AMBIENTALES		ACT: 0	2/5
			05/07/2008	

CEC-HSEQ-F-001 Reporte de Accidentes

CEC-HSEQ-F-010 Reporte inicial del derrame

CEC-HSEQ-F-011 Reporte final de derrames



5. DESARROLLO

5.1 COMUNICACIÓN DEL INCIDENTE

Se debe proceder de la siguiente manera para comunicar un incidente:

- ✓ Haciendo uso de la matriz de riesgos se evalúa el incidente (Alto H, Muy Alto VH, Medio M, Bajo L o muy Bajo N).
- ✓ Si el incidente es valorado con riesgo Alto (H) o Muy Alto (VH), el supervisor deberá notificar verbalmente al jefe de producción y al coordinador de HSEQ tan pronto como sea posible, y en forma escrita (Formato CEC-HSEQ-F-013) durante treinta (30) minutos siguientes al evento.
- ✓ Si el incidente es valorado con riesgo medio (M), bajo (L) o Muy bajo (VH) la notificación deberá hacerse durante las doce (12) horas siguiente al evento. Para un mejor entendimiento se muestra a continuación la forma como debe hacerse la comunicación de los incidentes según la valoración RAM



VALORACION RAM DEL INCIDENTE	QUIEN COMUNICA EL INCIDENTE	QUIEN RECIBE LA COMUNICACION	TIEMPO MAXIMO PARA NOTIFICAR (DESPUES DE DETECTADO EL INCIDENTE)	FORMA DE HACER LA NOTIFICACION
VH	Supervisor de Producción	Líder de Producción y Coordinador de HSEQ	Verbalmente tan pronto como sea posible y de forma escrita (30) minutos	Vía radio, teléfono, fax o correo electrónico. Formato de notificación inmediata de incidente CEC-HSEQ-F-013 Formato reporte inicial de derrames de hidrocarburo CEC-HSEQ-F-010

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-012	
	INVESTIGACION DE ACCIDENTES AMBIENTALES		ACT: 0	3/5
			05/07/2008	

VALORACION RAM DEL INCIDENTE	QUIEN COMUNICA EL INCIDENTE	QUIEN RECIBE LA COMUNICA CION	TIEMPOMAXIMO PARA NOTIFICAR (DESPUES DE DETECTADO EL INCIDENTE)	FORMA DE HACER LA NOTIFICACION
H	Supervisor de Producción	Líder de Producción y Coordinador HSEQ	Verbalmente tan pronto como sea posible y de forma escrita (30) treinta minutos	Vía radio, teléfono, fax o correo electrónico. Formato de Notificación Inmediata de Incidentes CEC-HSEQ-F-013 Formato Reporte Inicial de derrames de Hidrocarburo CEC-HSEQ-F-010.
M	Supervisor de Producción	Líder de Producción y Coordinador HSEQ	Verbalmente tan pronto como sea posible y de forma escrita (12) horas	Vía radio, teléfono, fax o correo electrónico. Formato de Notificación inmediata de Incidentes CEC-HSEQ-F-013
I	Supervisor de Producción	Líder de Producción y Coordinador HSEQ.	Verbalmente tan pronto como sea posible y de forma escrita (12) horas	Verbalmente
N	Supervisor de Producción	Líder de Producción y Coordinador de HSEQ	Doce (12) horas	Verbalmente

5.2 INVESTIGACION DEL INCIDENTE

Una vez se ha hecho la valoración del incidente se conforma el grupo investigador como se muestra a continuación.



		CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-012	
		INVESTIGACION DE ACCIDENTES AMBIENTALES		ACT: 0	4/5
				05/07/2008	

VALORACION RAM DEL INCIDENTE					
	VH	H	M	L	N
GRUPO INVESTIGADOR	Director ejecutivo	Director Ejecutivo	Director Ejecutivo	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción
	Líder de producción	Líder de Producción	Líder de Producción	Representante de Contratista (si esta involucrado)	Representante de Contratista (si esta involucrado)
	Invitado externo	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción		
	Coordinador HSEQ	Coordinador HSEQ	Coordinador HSEQ		
	Supervisor de producción	Representante de Contratista (si esta involucrado)	Representante de Contratista (si esta involucrado)		
	Representante de contratista (si está involucrado)				

Este grupo será el encargado de determinar las evidencias en cuanto a:



- ✓ Ubicación de personas, equipos, materiales, instalaciones
- ✓ Declaraciones formales de testigos, presenciales o no presenciales
- ✓ Evidencias de elementos físicos
- ✓ Documentación en cualquier medio de soporte

Además es el encargado de analizar las causas inmediatas y para cada causa inmediata establecer la causa básica asociada para luego establecer las acciones inmediatas para controlar las causas inmediatas y acciones correctivas para controlar las causas básicas.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-012	
	INVESTIGACION DE ACCIDENTES AMBIENTALES		ACT: 0	4/5
			05/07/2008	

FECHA	No REVISION	No ACTUALIZACION	CAMBIO	MOTIVO
05/07/2008	0	0	NA	Elaboración del documento

	NOMBRE Y CARGO	FECHA	FIRMA
ELABORO	Mónica Puentes Guevara Estudiantes de Ingeniería de Petróleos	DD-MM-AA	
REVISO	Ing. Olga Patricia Ortiz C. Coordinador HSEQ	DD-MM-AA	
APROBO		DD-MM-AA	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-GID-P-003	
	CONTROL DE REGISTROS	ACT: 0	1/5
	28/02/2007		

1. OBJETO

Establecer y mantener los registros con el fin de proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del SGI.

2. ALCANCE

Aplica a todas las áreas donde se manejen registros.

3. GLOSARIO DE TÉRMINOS

3.1 ARCHIVO CENTRAL

Unidad administrativa, en donde se agrupan los documentos transferidos o trasladados por los distintos archivos de gestión de la organización una vez finalizado su trámite, pero que siguen siendo vigentes y objeto de consulta por las propias oficinas y los particulares en general.

3.3 ARCHIVO DE GESTIÓN



Tipo de archivo de las oficinas productoras de documentos, en el que se reúne la documentación en trámite en busca de solución a los asuntos iniciados, sometida a continua utilización y consulta administrativa por las mismas oficinas u otras que la soliciten.

3.4 REGISTRO

Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas.

3.5 REGISTRO EXTERNO

Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas, generados por los proveedores o los clientes.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-GID-P-003	
	CONTROL DE REGISTROS	ACT: 0	2/5
	28/02/2007		

3.6 RESPONSABLE GESTION INTEGRAL DE LA DOCUMENTACIÓN

Es el responsable de controlar los documentos y registros del SGI del CEC, asegura que los documentos se encuentren aprobados en cuanto a su adecuación antes de su emisión, revisados y actualizados cuando sea necesario y aprobado nuevamente. Se asegura de que se identifiquen los cambios y el estado de revisión actual de los documentos; que las versiones pertinentes se encuentren disponibles en los puntos de uso, que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables. I

Identifica los documentos de origen externo y controla su distribución y previene el uso no intencionado de documentos obsoletos.

3.7 TIEMPO DE RETENCIÓN

Tiempo que debe estar un registro archivado.

4. DOCUMENTOS APLICABLES



CEC-GID-P-001 Procedimiento para la Elaboración de Documentos.

CEC-GID-F-002 Listado Maestro de documentos.

5 CONDICIONES GENERALES

Todos los registros del Sistema de Gestión Integral elaborados, deben estar incluidos en el Listado Maestro de control de documentos.

Se describen a continuación los ***Criterios de Control*** que se deben considerar para el control de los registros del Sistema de Gestión Integral:

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-GID-P-003	
	CONTROL DE REGISTROS	ACT: 0	3/5
	28/02/2007		


- **DENTIFICACION:** Los registros se identifican con su nombre y código, según lo estipulado en el procedimiento para Elaboración de Documentos.
- **ALMACENAMIENTO:** Para almacenar los registros se cuenta con medios magnéticos, archivadores, fólder, carpetas, entre otros.
- **PROTECCIÓN:** Con el fin de evitar el deterioro de los registros y conservar su buen estado, son protegidos de las lluvias, del sol, la humedad, sustancias contaminantes, y demás factores que puedan alterar y destruir la información que contengan, para ello se cuenta con archivadores en las oficina del Responsable de la Gestión Integral de la Documentación.
- **TIEMPO DE RETENCIÓN:** Para proporcionar evidencia de las actividades realizadas, los registros deben conservarse durante dos año
- **DISPOSICION:** Una vez el registro cumpla el tiempo de retención en el archivo de gestión o en el archivo central, se incineran, reciclan o microfilman.

Para cada uno de los registros que se generen estos criterios deben estar definidos en el Listado Maestro de Documentos.

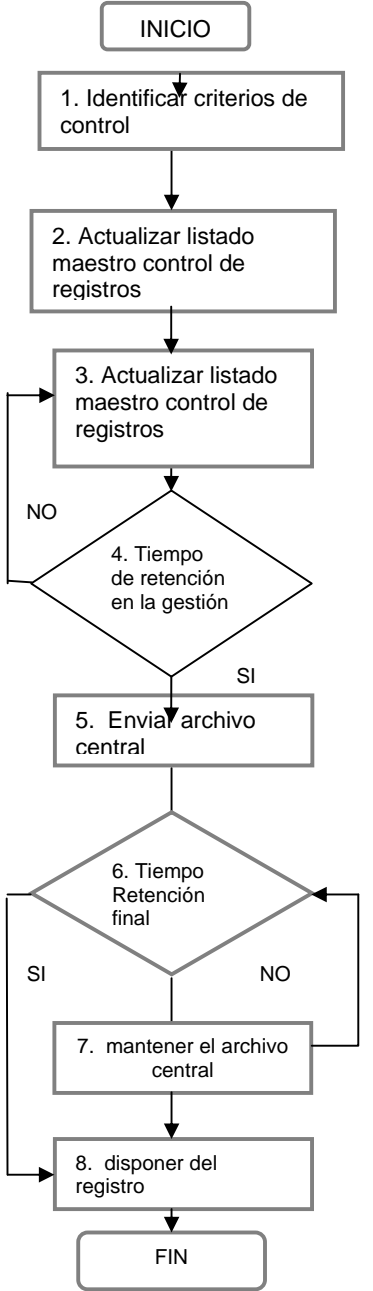
Los registros entregados en medio físico deben cumplir con algunas especificaciones: deben estar libre de enmendaduras, tachones o rayones, deben estar a tinta y totalmente legibles; cuando por algún caso deba enmendarse un registro, debe validarse con firma responsable en el sitio donde se haga la corrección, o con notas aclaratorias que justifiquen la situación.



Para retirar los registros del sitio de almacenamiento, los funcionarios requieren autorización de la persona responsable de los registros.

Deben diligenciarse todas las casillas existentes en el registro. Cuando el campo no corresponde a las características del proceso o equipo, se debe diligenciar con las letras NA (No Aplica). Si por alguna circunstancia no se dispone de un dato, debe trazarse una línea en el campo y colocar una nota justificatoria.

	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-GID-P-003	
	CONTROL DE REGISTROS	ACT: 0	4/5
	28/02/2007		

6. DESARROLLO

DIAGRAMA DE FLUJO	RESPONSABLE	OBSERVACIONES	DOCUEMTENOS
 <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> S1[1. Identificar criterios de control] S1 --> S2[2. Actualizar listado maestro control de registros] S2 --> S3[3. Actualizar listado maestro control de registros] S3 --> D4{4. Tiempo de retención en la gestión} D4 -- NO --> S3 D4 -- SI --> S5[5. Enviar archivo central] S5 --> D6{6. Tiempo Retención final} D6 -- SI --> S8[8. disponer del registro] D6 -- NO --> S7[7. mantener el archivo central] S7 --> D6 S8 --> FIN([FIN]) </pre>	1. Responsable de Gestión Integral de la Documentación.	Identifica los criterios de control para la buena organización de los registros.	No aplica.
	2. Responsable de la Gestión Integral de la documentación.	Ingresa los datos de los registros en el listado maestro de control de documentos.	CEC-GID-F-002
	3. Responsable de la Gestión Integral de la documentación.	Establece la forma cómo se administran los registros de acuerdo a los criterios definidos en este documento.	CEC-GID-F-002 Listado maestro de Documentos.
	4. Responsable de la Gestión Integral de la documentación.	Asegura que los registros clasificados en el Listado Maestro de documentos no excedan el tiempo de retención.	No aplica.
	5. Responsable de la Gestión Integral de la documentación.	Relaciona y organiza registros que se van a enviar al archivo central.	No aplica.
	6. Responsable de la Gestión Integral de la documentación.	Asegura que los registros clasificados en el Listado Maestro de documentos no excedan el tiempo de retención final.	No aplica.
	7. Responsable de la Gestión Integral de la documentación.	Almacena los registros según los criterios de control descritos: la forma de almacenamiento, protección, acceso, recuperación y tiempos de retención	No aplica.
	8. Responsable de la Gestión Integral de la documentación.	Dispone del registro teniendo en cuenta los pasos mencionados anteriormente.	No aplica.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-GID-P-003	
	CONTROL DE REGISTROS		ACT: 0	5/5
	28/02/2007			

7. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Computador
Servidor.

8 DISPOSICIONES HSE

No aplica.



9 CONTINGENCIA

No aplica.

10 ANEXOS

No aplica.

FECHA	No REVISION	No ACTUALIZACION	CAMBIO	MOTIVO
28/02/2007	0	0	NA	Elaboración del documento

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-001	
	AUDITORIA INTERNA	ACT: 0	1/7
		28/02/2007	

1. OBJETO

Establecer y describir las responsabilidades, actividades y requisitos para la planificación y la realización de las auditorías internas del SGI.

2. ALCANCE Aplica a las áreas que afectan directamente la Calidad, el Medio Ambiente, la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y aquellas que van a ser auditadas.

3. GLOSARIO DE TERMINOS

3.1 AUDITORIA

Proceso de verificación sistemático, independiente y documentado destinado a obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de mantener la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

3.2 ALCANCE DE LA AUDITORIA

Extensión y límites de una auditoría.

3.3 PROGRAMA DE LA AUDITORIA



Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

3.4 CRITERIOS DE LA AUDITORIA

Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

3.5 EVIDENCIA DE LA AUDITORIA

Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables. La evidencia de la auditoría puede ser cualitativa o cuantitativa.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-001	
	AUDITORIA INTERNA	ACT: 0	2/7
	28/02/2007		

3.6 HALLAZGOS DE LA AUDITORIA

Resultados de la evaluación a partir de las evidencias recopiladas de la auditoria.

3.7 CONCLUSIONES DE LA AUDITORIA

Resultado de una auditoria que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoria y todos los hallazgos de la misma.

3.8 AUDITADO

Organización que es auditada.

3.9 AUDITOR

Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoria.

3.10 EQUIPO AUDITOR

Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoria.

3.11 AUDITOR LÍDER

Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoria y coordinar el equipo de auditores.

3.12 COMPETENCIA

Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

3.13 EXPERTO TÉCNICO



Persona que aporta conocimientos específicos o experiencia al equipo auditor con respecto a la materia que se va a auditar.

3.14 PLAN DE AUDITORÍA

Descripción de las actividades y los preparativos de una auditoria.

3.15 NO CONFORMIDAD

Incumplimiento de un requisito.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-001	
	AUDITORIA INTERNA		ACT: 0	3/7
	28/02/2007			

4 DOCUMENTOS APLICABLES

- CEC-MEJ-F-001** Programa de auditorias.
- CEC-MEJ-F-002** Plan de auditoria.
- CEC-MEJ-F-003** Acta reunión de apertura.
- CEC-MEJ-F-004** Identificación de evidencias.
- CEC-MEJ-F-005** Definición y seguimiento de no conformidades.
- CEC-MEJ-F-006** Acta reunión de cierre.
- CEC-MEJ-F-007** Reporte de auditorias.
- CEC-MEJ-F-008** Evaluación de auditores.

5 CONDICIONES GENERALES

Las auditorias se realizan con el fin de determinar:

- Si el Sistema de Gestión Integral cumple con los requisitos de las normas, requisitos legales y objetivos de la organización.
- Si el Sistema de Gestión Integral se implementa y mantiene.
- Si los procesos se realizan de acuerdo con un procedimiento establecido.

5.1 ETAPAS DE LA AUDITORIA

La realización de la auditoria cuenta con las siguientes etapas:

Planificación: Realización del programa y del plan de auditoria.



Ejecución: Realización de la auditoria en sitio.

Presentación de Informes: Resultados de los hallazgos evidenciados durante la auditoria.

Seguimiento y Revisión: Definición de las acciones correctivas propuestas y seguimiento de las acciones realizadas.

5.2 COMPETENCIAS DEL AUDITOR

La persona que va a auditar debe cumplir con las siguientes competencias:

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-001	
	AUDITORIA INTERNA	ACT: 0	4/7
		28/02/2007	

- Formación en el proceso de auditoria
- Conocimiento y experiencia en temas de auditorias.
- Capacidad para manejar recursos y procesos.
- Habilidad para formular preguntas y realizar entrevistas.
- Habilidad para redactar reportes.
- Habilidad para hacer presentaciones.
- Conocimiento y comprensión de las Normas, legislaciones, etc.
- Conocimiento de los sistemas de gestión del CEC.

5.3 PRINCIPIOS DE LA AUDITORIA

- **Conducta Ética**

El fundamento es la profesionalidad, confianza, integridad, confidencialidad y discreción que son esenciales a la hora de auditar.

- **Presentación ecuánime**



Es la obligación de informar con veracidad y exactitud los hallazgos, conclusiones e informes de la auditoria.

- **Debido cuidado profesional**

Los auditores proceden con el debido cuidado, de acuerdo con la importancia de la tarea que desempeñan y la confianza depositada en ellos por el cliente de la auditoria y por otras partes interesadas.

- **Independencia**

Los auditores son independientes de la actividad que es auditada, manteniendo una actitud objetiva a lo largo del proceso de auditoria.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-001	
	AUDITORIA INTERNA	ACT: 0	5/7
	28/02/2007		

5.3 RESPONSABILIDADES

5.3.1 Coordinador de Auditorias y/o Representante de la Dirección ante el Sistema

- Establecer los objetivos y el alcance de la auditoria.
- Establecer el equipo auditor.
- Establecer las responsabilidades, recursos y procedimientos de auditoria.
- Establecer el programa de auditoria.
- Hacer seguimiento de las acciones correctivas.
- Llevar registros de auditoria.
- Reportar a la dirección los resultados de la auditoria.
- Asegurar que se establece e implementa el programa para mejorar las competencias de los Auditores Internos.
- Evaluar a los Auditores Internos.

5.3.2 Auditores



- Tratar la información confidencial con discreción.
- Reportar los resultados de la auditoria.
- Verificar la implementación de acciones correctivas.
- Recibir formación de auditorias.
- Ser independiente con relación al área auditada.
- Planificar la auditoria y elaborar los documentos de trabajo
- Permanecer dentro del alcance de la auditoria.
- Cooperar y apoyar al auditor líder.

5.3.3 Auditor Líder

- Definir objetivos, alcance y profundidad de la auditoria.
- Revisar la documentación.
- Elaborar el programa de auditorias.
- Preparar el Plan de Auditoria.
- Dirigir el equipo auditor.
- Representar al equipo auditor frente a la Dirección.

5.3.4 Auditado

- Asistir a las reuniones y entrevistas planeadas.
- Colaborar con el equipo de auditores permitiendo el acceso de los participantes del equipo, proporcionando toda la información que el auditor solicite.
- Proporcionar los recursos necesarios para el buen desarrollo de las auditorias.
- Determinar las causas de las no conformidades e implementar las acciones correctivas necesarias para evitar su repetición.

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-P-001	
	AUDITORIA INTERNA		ACT: 0	6/7
	28/02/2007			

5.4 PROGRAMA DE LA AUDITORIA

El programa de auditorias cuenta con las siguientes actividades:

5.4.1 Inicio de la Auditoria

- Designación del auditor líder.
- Definición de objetivos y alcance.
- Definición de los criterios de auditoria.
- Selección del equipo auditor.
- Contacto inicial con el auditado.

5.4.2 Revisión de la Documentación


- Revisión de los documentos del Sistema de Gestión Integral.
- Revisión de los formatos para registro.
- Evaluación del cumplimiento de los criterios de la auditoria.

5.4.3 Preparación de la Auditoria

- Preparación del Plan de Auditoria.
- Asignación de tareas al equipo auditor.
- Preparación de los documentos de trabajo.

5.4.4 Realización de la Auditoria en Sitio

- Reunión de apertura.
- Comunicación durante la auditoria.
- Recopilación y verificación de información.
- Generación de hallazgos de auditoria.
- Preparación de conclusiones.
- Reunión de cierre.

	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-P-001	
	AUDITORIA INTERNA	ACT: 0	7/7
		28/02/2007	

5.4.5 Informe de Auditoria

- Preparación del informe.
- Aprobación del informe.
- Distribución del informe.

6 DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

No aplica

7 DISPOSICIONES HSE

No aplica.

8 CONTINGENCIA



En caso de presentarse una emergencia laboral que coincida con la fecha de la auditoria, debe programarse nuevamente.

Si sucede una emergencia durante la auditoria, debe suspenderse de manera inmediata



9 ANEXOS

No aplica.



ANEXO B
FORMATOS

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	1/ 14
			05/07/2008	



MBRE: NIVEL DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES ENTRE LOS OPERADORES Y TÉCNICOS DEL CAMPO.	
PROCESO: PRODUCCION	
ACTIVIDAD: Liquidación de producción	
OBJETIVO: Prevenir una eventual explosión o incendio por el incumplimiento de las normas de seguridad.	
META: Concientizar a todas las personas que trabajan en CEC de la importancia de cumplir con las normas que se siguen para realizar estas actividades.	
FUENTE DE INFORMACION: Registros capacitación del personal.	
CALCULO: # de personas capacitados / # total de personas empleadas.	UNIDAD: Porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité HSEQ de Campo Escuela Colorado	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	2/14
			05/07/2008	



NOMBRE: MONITOREO DERRAMES DURANTE LA OPERACIÓN A POZOS	
PROCESO: PRODUCCION	
ACTIVIDAD: Inyección de aceite caliente	
OBJETIVO: Prevenir la contaminación al medio por derrame de crudo en donde se realizan actividades de inyección de aceite caliente a pozos.	
META: Disminuir los derrames de crudo al conectar y desconectar pozos, al inyectar y circular aceite caliente en estos.	
FUENTE DE INFORMACION: Información y datos del desempeño de la actividad	
CALCULO: # eventos derrame / # eventos derrame procedimiento anterior	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : Semestral	
RESPONSABLE: Comité HSEQ y técnico de Campo Escuela Colorado	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION	ACT: 1	3/14
		05/07/2008	



NOMBRE: REDUCCION ACCIDENTE E INCIDENES EN AREAS DE TRABAJO	
PROCESO: PRODUCCION	
ACTIVIDAD: TOMA DE REGISTROS	
OBJETIVO: Prevenir una eventual explosión o incendio por inadecuado manejo de las herramientas con que se llevan a cabo estas actividades.	
META: Reducir el riesgo de explosiones o incendio en toma de registros.	
FUENTE DE INFORMACION: Información y datos del desempeño de la actividad	
CALCULO: # accidentes durante la operación / # accidentes totales.	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité HSEQ Campo Escuela Colorado	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 1	4/14
			05/07/2008	



NOMBRE: MONITOREO RESIDUOS SÓLIDOS DURANTE LA OPERACIÓN	
PROCESO: PRODUCCION	
ACTIVIDAD: Mantenimiento de subsuelo, cañoneo y recañoneo.	
OBJETIVO: Disminuir la contaminación de suelos, aire, aguas, así como también, disminuir el impacto negativo sobre la flora y la fauna que generan los residuos sólidos que se producen en CEC.	
META: Disminuir en un 70% la generación de residuos sólidos.	
FUENTE DE INFORMACION: Comité técnico Campo Escuela Colorado	
CALCULO: volumen de residuos sólidos generados/ volumen de desechos estimados.	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité técnico Campo Escuela Colorado	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	5/14
			05/07/2008	



NOMBRE: MONITOREO RESIDUOS SÓLIDOS DURANTE LA OPERACIÓN	
PROCESO: PRODUCCION	
ACTIVIDAD: Mantenimiento de subsuelo _ cañoneo y recañoneo.	
OBJETIVO: Prevenir la contaminación del medio ambiente por causa de derrames o fugas.	
META: Disminuir el riesgo de derrames y fugas en actividades de cañoneo y recañoneo.	
FUENTE DE INFORMACION: Comité técnico Campo Escuela Colorado.	
CALCULO: # derrames durante la operación / # derrames totales	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité técnico Campo Escuela Colorado	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	6/ 14
			05/07/2008	



NOMBRE: CAPACITACION DEL PERSONAL ACTIVIDAD CAÑONEO Y RECAÑONEO	
PROCESO: PRODUCCION	
ACTIVIDAD: Mantenimiento de subsuelo, cañoneo y recañoneo.	
OBJETIVO: Prevenir daños a personas, al igual que incendios y/o explosiones al realizar actividades de cañoneo y recañoneo.	
META: Concienciar al personal que realiza la actividad de cañoneo y recañoneo de realizar estas según las normas requeridas para un trabajo seguro.	
FUENTE DE INFORMACION: Comité HSEQ y técnicos de Campo Escuela Colorado.	
CALCULO: # personas capacitadas / #personas empleadas.	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité técnico Campo Escuela Colorado	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION	ACT: 0	7/ 14
		05/07/2008	



NOMBRE: CAPACITACION DEL PERSONAL VINCULADO A LA ACTIVIDAD MANTENIMIENTO A TUBERÍA, TANQUES Y VASIJAS.	
PROCESO: MANTENIMIENTO	
ACTIVIDAD: Mantenimiento a tubería, tanques y vasijas	
OBJETIVO: Disminuir la accidentalidad en la infraestructural del CEC implementando sistemas de operación seguros.	
META: Aumentar la cobertura de mantenimiento en un 50 % en CEC.	
FUENTE DE INFORMACION: Comité HSEQ y técnicos de Campo Escuela Colorado.	
CALCULO: # personas capacitadas / # personas empleadas.	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité técnico Campo Escuela Colorado	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	8/14
			05/07/2008	



NOMBRE: CAPACITACION DEL PERSONAL VINCULADO A LA ACTIVIDAD MANTENIMIENTO A UNIDADES DE BOMBEO.	
PROCESO: MANTENIMIENTO	
ACTIVIDAD: Mantenimiento a unidades de bombeo.	
OBJETIVO: Correcta instalación de unidades de bombeo independiente su tipo cumpliendo con los requisitos legales y ambientales para dicha actividad.	
META: No tener accidentes en los procesos de mantenimiento de unidades.	
FUENTE DE INFORMACION: Comité HSEQ y técnicos de Campo Escuela Colorado.	
CALCULO: # personas capacitadas / # personas empleadas.	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité HSEQ	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	9/14
			05/07/2008	



NOMBRE: MONITOREO RESIDUOS INDUSTRIALES	
PROCESO: SERVICIOS	
ACTIVIDAD: Saneamiento Básico	
OBJETIVO: Evitar la contaminación del paisaje por presencia de residuos industriales sólidos y la erosión del suelo por causa de las estructuras abandonadas	
META: Reducir presencia de residuos industriales y prevenir la erosión del suelo por la presencia de estructuras abandonadas.	
FUENTE DE INFORMACION: Comité HSEQ Campo Escuela Colorado.	
CALCULO: # estructuras abandonadas removidas / # total estructuras abandonadas	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité HSEQ	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	10/14
			05/07/2008	



NOMBRE: CAPACITACIÓN CONCEPTOS BÁSICOS DE RESIDUOS	
PROCESO: SERVICIOS	
ACTIVIDAD: Saneamiento Básico	
OBJETIVO: Establecer capacitaciones en conceptos básicos de residuos y su fuente de generación, ya que a partir del surgen una serie de necesidades que se deben mejorar o aclarar para que haya una correlación directa de los diferentes propósitos que enmarcaran todos los programas que interactúan de manera directa.	
META: Capacitar el 100 % a los altos funcionarios, operarios y visitantes del Campo Escuela Colorado.	
FUENTE DE INFORMACION: Comité HSEQ Campo Escuela Colorado.	
CALCULO: # personas capacitadas / # personas empleadas	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité HSEQ	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO	CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION	ACT: 0	11/ 14
		05/07/2008	



NOMBRE: PORCENTAJE DE PROYECTOS DESTINADOS A MEJORAR LA EFICIENCIA AMBIENTAL	
PROCESO: SERVICIOS	
ACTIVIDAD: Saneamiento Básico	
OBJETIVO: diseñar un plegable con una metodología adecuada que permite explicar a los trabajadores y visitantes la implementación del plan integral de manejo de residuos	
META: Dar a conocer en un 100% el plan de manejo de residuos a los operarios, funcionarios y visitantes del CEC.	
FUENTE DE INFORMACION: Encargado del plan de manejo de residuos y Administración del Campo	
CALCULO: # personas capacitadas / # personas empleadas	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Encargado del plan de manejo de residuos	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 1	1/ 12
			05/07/2008	



NOMBRE: PORCENTAJE DE PROYECTOS DESTINADOS A MEJORAR LA EFICIENCIA AMBIENTAL	
PROCESO: SERVICIOS	
ACTIVIDAD: Saneamiento Básico	
OBJETIVO: Disminuir las fugas o goteos al momento de cerrar o abrir la válvula de bloqueo, a fin de reducir los suelos y aguas lluvias contaminadas con hidrocarburos	
META: Disminuir la cantidad de fluido que se escapa al momento de cerrar o abrir la válvula de bloqueo.	
FUENTE DE INFORMACION: Encargado del plan de manejo de residuos	
CALCULO: # eventos de derrame mensual / # eventos derrame semestral	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Encargado del plan de manejo de residuos	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	1/13
			05/07/2008	

NOMBRE: PORCENTAJE DE PROYECTOS DESTINADOS A MEJORAR LA EFICIENCIA AMBIENTAL	
PROCESO: SERVICIOS	
ACTIVIDAD: Funcionamiento y mantenimiento de pozos sépticos	
OBJETIVO: Desarrollar la estructura de saneamiento básico con el cumplimiento de los requisitos legales y ambientales para esto	
META: Implementar en un 100% el sistema de pozos séptico en CEC.	
FUENTE DE INFORMACION: Departamento de Evaluación de proyecto y Comité HSEQ de Campo Escuela Colorado.	
CALCULO: Porcentaje de avance del programa	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité HSEQ y Gerencia de Campo Escuela Colorado	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	



 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	14/14
			05/07/2008	

NOMBRE: PORCENTAJE DE PROYECTOS DESTINADOS A MEJORAR LA EFICIENCIA AMBIENTAL	
PROCESO: SERVICIOS	
ACTIVIDAD: Funcionamiento y mantenimiento de pozos sépticos	
OBJETIVO: Implementar un sistema de saneamiento básico en CEC en prevención de epidemias y contaminación del Medio Ambiente.	
META: Reducir el riesgo de epidemias en la región.	
FUENTE DE INFORMACION: Departamento de Evaluación de proyecto y Comité HSEQ de Campo Escuela Colorado.	
CALCULO: Porcentaje de avance del programa	UNIDAD: porcentaje
FRECUENCIA DE MEDICION : semestral	
RESPONSABLE: Comité HSEQ y Gerencia de Campo Escuela Colorado	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	



 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-HSEQ-F-001	
	EVALUACION DE REQUISITOS LEGALES		ACT: 0	1/ 1
	01/07/2008			

LEGISLACION EN MEDIO AMBIENTE.

LEY, RESOLUCION O DECRETO	CONTENIDO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO		PLAZO DE CUMPLIMIENTNO	ACCIONES CORRECTIVAS
		ACTIVO	INACTIVO		
Ley 99/93, Decreto 1753/94 Resolución 655/9	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Regular la utilización del recurso. ✓ Prevención de la contaminación del recurso agua. 	x			
Ley 99/93 y Decreto 2104/83.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prevención de la contaminación mediante la regulación de la generación, transporte y disposición final de residuos. 	x			
Ley 99/93 y Resolución 2309/86 (Ministerio de Salud)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prevención de la contaminación mediante la regulación de la generación, manejo, transporte, y disposición final de los residuos especiales 	x			
Decreto 948/95, Resolución 5/96, Resolución 909/96	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preservar la calidad del aire y controlar los factores de deterioro (generadores de misiones atmosféricas, ruido y olores ofensivos). 	x			
Ley 99/93; Decreto 2811/74	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Protección del Suelo y recursos asociados (flora y fauna) 	x			

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-012	
	INDICADORES DE GESTION		ACT: 0	3/5
			15/01/2008	

NOMBRE:	
PROCESO:	
OBJETIVO:	ATRIBUTO:
META:	
FUENTE DE INFORMACION:	
CALCULO:	UNIDAD:
FRECUANECIA DE MEDICION :	
RESPONSABLE:	FECHA ACTUALIZACION :
OBSERVACIONES:	

 	CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-MEJ-F-001	
	VERIFICACION DE LA EXACTITUD DE LA CINTA DE MEDICION		ACT: 0	1/1
			05/08/2008	

Fecha	Inspección Visual del Estado	Ref. cinta de Trabajo	Marca	REF. Cinta Patrón	Longitud Total Cinta Patrón (m)	Diferencia de la Sumatoria (B-A)	Longitud Total (m) "L"	Diferencia (mm)	Exactitud según API MPMS Cap 3.1A (mm)	Persona que inspecciona y Verificación su Calib.	Observación