

PRACTICA PROFESIONAL ADICIONAL REALIZADA EN GMES S.A



**Por
KAREN ROCIO RUEDA REYES
Estudiante de Grado**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
SANTA MARTA
2012**



PRACTICA PROFESIONAL ADICIONAL REALIZAD EN GEMS S.A

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL PARA OPTAR AL
TITULO DE INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO.**

POR:
KAREN ROCIO RUEDA REYES
Estudiante de Grado

TUTOR:
ALVARO CASTILLO MIRANDA.
DIRECTOR DE PROGRAMA INGENIERIA AMBIENTAL

PRESENTADO A:
COMITÉ DE GRADO DE INGENIEIA AMBIENTAL Y SANITARIA.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
SANTA MARTA
2012



PAGINA DE ACEPTACIÓN

Ing. Irina Estefanía Hinojosa Baute
Coordinadora de Sistemas GEMS S.A
Jefe Inmediato
Fecha:

Álvaro Castillo Miranda
Director de Programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Tutor
Fecha:

Jurado 1.

Jurado 2.



TABLA DE CONTENIDO.

CAPITULO I. INFORMACIÓN GENERAL.....	10
1.1 INTRODUCCIÓN.....	10
1.2 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL.....	11
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.3 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	11
1.3.1 Historia De La Empresa.....	11
1.3.2 Generalidades De La Empresa.....	12
1.3.3 Descripción De Los Servicios.....	13
1.3.4 Responsabilidades.....	13
1.3.5 Sedes De GEMS S.A.....	13
1.3.6 OBJETIVOS.....	13
1.3.7 Mapa De Procesos.....	14
1.3.8 MISION.....	14
1.3.9 VISION.....	14
1.3.10 VALORES.....	15
1.3.11 COMPETENCIAS CORPORATIVAS.....	15
1.3.12 PORTAFOLIOS DE SERVICIOS.....	16
1.3.13 CIENTES.....	17
1.3.14 CERTIFICACIONES.....	18
1.4 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO.....	18
CAPITULO II. NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001.....	20
2.1 DESCRIPCION DE LA NORMA ISO 14001:2004.....	20
2.2 COMO FUNCIONA LA NORMA ISO 14001.....	22



CAPITULO III. POLÍTICA AMBIENTAL.....	24
3.1 POLÍTICA AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2004.....	24
3.2 POLITICA AMBIENTAL GEMS S.A.	24
CAPITULO IV. PLANEAR.	26
4. 1 ASPECTOS AMBIENTALES.	26
4.1.1 Identificación De Aspectos Ambientales.....	26
4.1.1.1 Identificación De Procesos Y Actividades.	27
4.1.2 Identificación De Aspectos Ambientales.	28
4.1.2.1 Identificación De Los Impactos Ambientales.....	31
4.1.3 VALORACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	32
4.1.4 PRIORIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.	38
4.2. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS.	38
4.2.1 IDENTIFICACION E IMPLEMENTACION DE REQUISITOS LEGALES.	38
4.3 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS.....	38
4.3.1 Objetivos y Metas.....	38
4.3.2 PROGRAMAS.	40
4.3.2.1 Programa para uso eficiente de energía	40
4.3.2.2 Programa para uso eficiente del agua.	40
4.3.2.3 Programa de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS)	41
CAPITULO V. HACER.	42
5.1 RECURSOS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDAD.	42
5.2 COMPETENCIA, FORMACION Y TOMA DE CONCIENCIA.	42
5.2.1 PLAN DE FORMACION.....	42
5.3 COMUNICACIÓN.....	43
5.3.1 Comunicación Interna.	43
5.3.2 Comunicación externa.	43
5.4 DOCUMENTACIÓN.	43
5.4.1 Documentos.	43
5.4.2 Instructivos.	43
5.4.4 Registros ambientales	44
5.5 CONTROL OPERACIONAL.	44
CAPITULO VI. VERIFICAR.....	45
6.1 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN.	45
6.1.1 Programa De Ahorro Y Uso Eficiente De La Energía.	45
6.1.2 Programa De Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua.	46
6.1.3 Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos.	47



6.2 EVALUACIÓN AL CUMPLIMIENTO LEGAL.	48
6.3 NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA. ..	48
7. CONCLUSIONES.....	49
8. RECOMENDACIONES.....	50
9. APOORTE INDIVIDUAL A LA EMPRESA	52
10. BIBLIOGRAFÍA.....	54
11. LISTA DE ANEXOS.....	55



LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Formato De Matriz De Leopold	26
Tabla 2 Procesos Y Actividades	28
Tabla 3 Aspectos Ambientales	30
Tabla 4 Formato de Lista de Aspectos Ambientales	30
Tabla 5 Impactos Ambientales Asociados	32
Tabla 6 Matriz De Valoración De Severidad	34
Tabla 7 Formato de Matriz De Valoración De Aspectos e Impactos Ambientales	37



LISTA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1 Mapa de Procesos GEMS S.A _____	14
Ilustración. 2 Ciclo de Deming _____	21
Ilustración 3 Modelo del sistema de gestión ambiental según ISO-14001 _____	22
Ilustración 4 FMA-010 Control De Consumo De Kw _____	45
Ilustración 5 FMA-011 Promedio De Consumo De Agua En Botellones _____	46
Ilustración 6 FMA-014 Promedio De Consumo De Agua _____	47
Ilustración 7 Generación de Residuos _____	47

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1 Clientes. _____	17
Imagen 2 Certificaciones _____	18



LISTA DE ANEXOS.

1. DMA-001 Política Ambiental GEMS S.A
2. FMA-004 Matriz De Leopold
3. FMA-005 Lista De Aspectos Ambientales.
4. FMA-006 Matriz De Valoración De Aspectos E Impactos Ambientales
5. FMA-007 Formato De Priorización De Aspectos E Impactos Ambientales.
6. FMC-030 Matriz De Control A Requisitos Legales
7. DMA-002 Objetivos Y Metas Ambientales.
8. DMA-004 Programa De Ahorro Y Uso Eficiente De La Energía
9. DMA-005 Programa De Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua
10. DMA-006 Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos.
11. FTH-006 Plan De Formación.
12. Presentaciones Y Folletos
13. IMA-001 Guía De Disposición Final De Los Residuos Sólidos
14. FMA-010 Promedio De Consumo De Kw
15. FMA-011 Promedio De Consumo De Agua En Botellones
16. FMA-014 Promedio De Consumo De Agua
17. FMA-015 Generación De Residuos
18. FMC-003 Evaluación De Requisitos



CAPITULO I. INFORMACIÓN GENERAL.

1.1 INTRODUCCIÓN

El Consejo de Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, al tenor del Acuerdo 006 de 2007 del Consejo Académico, ofrece como modalidad de grado prácticas profesionales para obtener el título de ingeniero ambiental y sanitario. Dicha modalidad se reglamenta debido a que se constituye como una herramienta para fomentar en el estudiante una mayor autonomía, desde el punto de vista de desarrollo tecnológico, científico, profesional y social, propios de su formación.

La práctica profesional adicional se realizó en GEMS S.A una empresa colombiana que cuenta con dos sedes en el país y una en el extranjero, la cual está conformada por una sociedad anónima, en las cuales desarrollan diferentes actividades económicas enfocadas a la industria del hidrocarburo. Reconocida a nivel nacional como una de las primeras empresas de servicios en el sector petrolero más importantes y reconocidas, por su filosofía y alto impacto en la calidad de los servicios

El trabajo realizado durante las prácticas profesionales se ejecutó en departamento de Sistemas de Gestión HSEQ, específicamente en el departamento de gestión medioambiental de la empresa enfocado a la implementación de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001 versión 2004 de la sede administrativa ubicada en Bucaramanga (Santander). Con el objetivo principal de generar un mecanismo para el cuidado del ambiente tanto dentro como fuera de sus instalaciones, estos mecanismos consistieron en un conjunto herramientas diseñadas para preservar el ambiente y a su vez aumentar la competitividad de GEMS S.A en la industria.

Así mismo, durante el desarrollo de las actividades asignadas en el periodos de prácticas profesionales proponen un vínculo bidireccional en el que teoría y prácti-



ca se asimilan mutuamente influyendo de manera directa en la formación integral del estudiante como futuro ingeniero ambiental y sanitario dando lugar a un nuevo sentido y significado de la realidad social y profesional, abarcando una experiencia multidimensional centrada en el “conocer en la práctica profesional adicional”, como el aprendizaje en función de una interacción entre la experiencia y la competencia.

1.2 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Verificación y ajustes de la documentación del sistema de gestión ambiental de la empresa GEMS S.A, de la ciudad de Bucaramanga a los requisitos de la NTC-ISO 14001 versión 2004, con el fin de generar una mejora continua en los procesos que desarrolla la empresa y a su vez minimizar el impacto ambiental que estos generen al ambiente.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Actualización de la documentación del sistema de gestión ambiental de conformidad con NTC-ISO 14001 versión 2004, con la finalidad de alcanzar la certificación o registro del sistema por parte de un ente certificador.
- Establecer, implementar y mantener una mejora continua en el sistema de gestión ambiental.

1.3 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.3.1 Historia De La Empresa.

En Diciembre de 1998 se constituyo en Bucaramanga (Colombia) GEMS Ltda., El año 1999 la empresa firma convenio de Cooperación con ICP - Ecopetrol prestando sus servicios en el área de exploración. Paralelamente la empresa fue incursionando en la prestación de servicios de evaluación Geoquímica de rocas crudos y gases.

Rápidamente la empresa se dio a conocer en el medio y a obtener experiencia y

reconocimiento en el sector, ampliando su portafolio en servicios especializados tanto en la realización de estudios en los sistemas petrolíferos como en la integración y manejo de datos.

En el año 2005 se abren oficinas en Bogotá y Ecuador ampliando así mismo la cobertura nacional e internacional.

En el año 2007 el Sistema de S&SO de GEMS S.A recibe su certificación en la norma OSHAS 18001, lo cual permitió a la empresa adquirir mucha más ventajas competitiva, al asegurar la disminución de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, garantizando el bienestar de sus colaboradores.



En el año 2008 GEMS Ltda., formalizo su relación comercial con HRT PETROLEUM, incursionando en la prestación de tomas de muestras de PISTON CORE en las costas Colombianas. Además se inicia la adecuación del sistema de Calidad del GEMS bajo los lineamientos de la NTC-ISO 9001: 2008 obteniéndose en noviembre de 2009 la Certificación de Calidad por parte del SGS.

En agosto de 2009 la empresa se convierte en Sociedad Anónima, confirmando su filosofía, demostrando su alto impacto en la calidad de los servicios y proyectándose hacia un crecimiento cada vez más vertiginoso.

Hoy somos una de las primeras empresas de servicios en el sector petrolero más importantes y reconocidas en el país, se han realizado estudios en todas las cuencas colombianas, contamos con más de 20 clientes nacionales e internacionales, somos representantes exclusivos de Geotrack en América Latina. Adicionalmente se tiene otras importantes alianzas internacionales que nos permiten ofrecer servicios de alta calidad.

1.3.2 Generalidades De La Empresa.

- Razón Social: GEMS S.A.
- Nit: 804000690-9



- Dirección: Granja de Manzanares Lote 27 Km 6 vía Bucaramanga-Piedecuesta
- Clase de riesgo: V

1.3.3 Descripción De Los Servicios

Estudios Multidisciplinarios en la Recopilación, Procesamiento y Análisis de Información, Muestreo, Análisis de Laboratorio, Modelamiento, Interpretación e Integración de Información Geológica, Geoquímica y Geofísica, Desarrollo de Aplicaciones Tecnológicas y Estudios Multicliente, para las Áreas de Exploración y Producción de la Industria Petrolera.

1.3.4 Responsabilidades

Las responsabilidades de los diferentes cargos y/o perfiles están definidas en el documento de responsabilidades que GEMS S.A. tiene para sus trabajadores.

1.3.5 Sedes De GEMS S.A.

- BUCARAMANGA: Urbanización Granja Manzanares Km 6. Lote 27 Vía Bucaramanga/ Piedecuesta.
- BOGOTÁ: Carrera 12 No. 98-35 Oficina 304 Edificio Chicó Empresarial
- ECUADOR (Quito): Shyris No. 35-71 y Suecia Edificio Argentum

1.3.6 OBJETIVOS.

- Asegurar la satisfacción de los requerimientos establecidos por nuestros clientes, mediante el cumplimiento de las especificaciones técnicas y los tiempos de entrega.
- Promover alternativas de desarrollo sostenible, mediante el fortalecimiento y la creación de nuevas alianzas estratégicas que permitan el desarrollo tecnológico de nuestra empresa.
- Mejorar continuamente nuestros Sistemas de Gestión.
- Definir estrategias que tiendan a fortalecer el compromiso y desarrollo de competencias en nuestro personal.

1.3.7 Mapa De Procesos

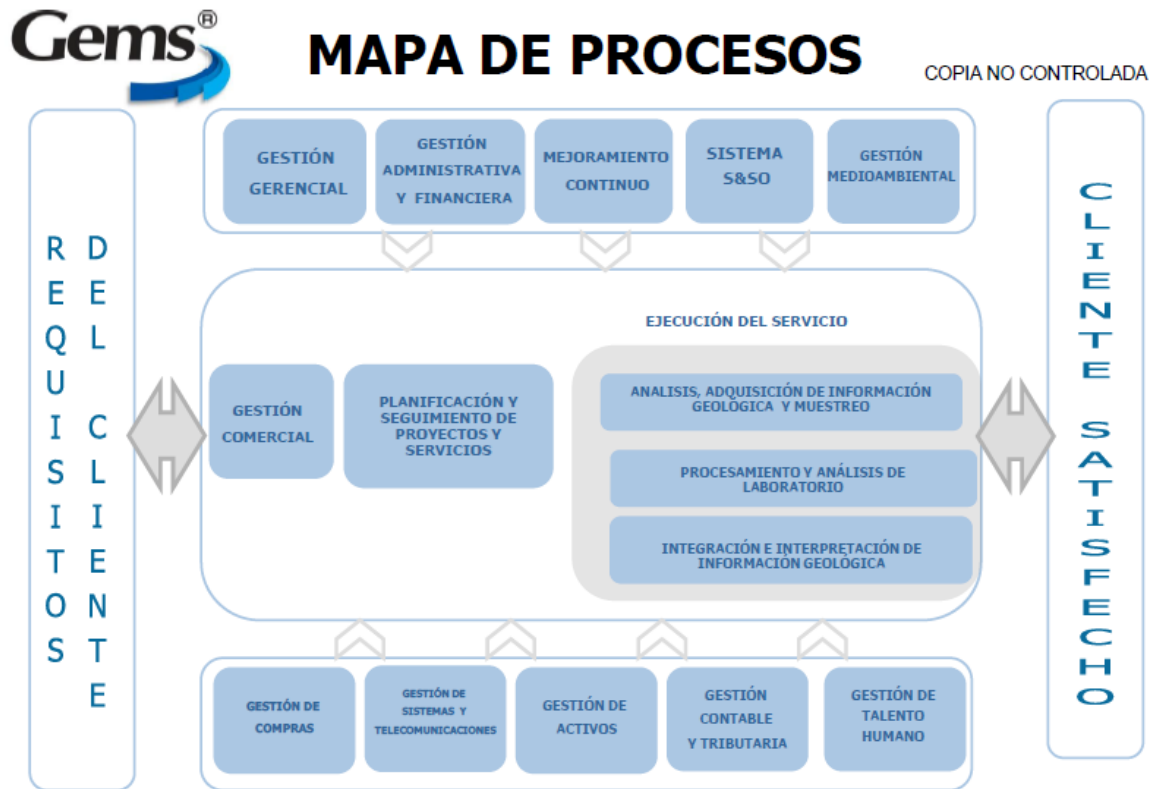


Ilustración 1 Mapa de Procesos GEMS S.A

1.3.8 MISION.

Contribuir a la toma de decisiones en proyectos de exploración y producción del sector de los hidrocarburos a partir del desarrollo de proyectos técnicos que involucran procesamiento e interpretación de información geológica.

1.3.9 VISION.

Ser reconocida como una empresa líder en servicios geológicos en Latinoamérica, tanto por la calidad profesional de sus técnicos, como la calidad de los productos que suministra para la Industria del Petróleo y Gas.



1.3.10 VALORES.

- **HONESTIDAD:** En GEMS S.A acompañamos nuestros actos con la verdad, actuamos con integridad y transparencia dentro del marco legal y somos coherentes entre lo que pensamos, sentimos, decimos y hacemos.
- **RESPECTO:** En GEMS S.A aceptamos y comprendemos a los demás tal cual como son, y les damos un trato digno y amable, valorándonos como seres humanos.
- **EQUIDAD:** En GEMS S.A somos justos y equitativos, juzgamos con imparcialidad y de acuerdo a la razón.
- **FELICIDAD:** En GEMS S.A, siempre estamos alegres y satisfechos, trabajamos con actitud positiva, amamos lo que hacemos, lo que nos permite llevar a cabo nuestras tareas a feliz término.
- **ESPIRITU DE EQUIPO:** En GEMS S.A. trabajamos seres humanos coordinados y complementados, conformamos todos una unidad y nos encontramos enfocados hacia el mismo objetivo en común comprometiéndonos todos con un mismo resultado. En nuestra empresa todos nos comunicamos de forma abierta y afectiva, generando confianza entre los compañeros.
- **SENTIDO DE PERTENENCIA:** En GEMS S.A trabajamos con compromiso, responsabilidad y damos lo mejor de nosotros para asegurar el logro de objetivos con exigencia y calidad.
- **ACTITUD DE SERVICIO:** En GEMS S.A trabajamos en función del servicio interno y externo, estamos atento a la solución de sus problemas y necesidades y resolviendo de manera inmediata las dificultades que se presenten

1.3.11 COMPETENCIAS CORPORATIVAS.

- **Trabajo en Equipo:** Implica trabajar en cooperación con otros, ser parte de un equipo y trabajar juntos para conseguir un objetivo común.



- **Orientación al Cliente:** Es la capacidad de enfocar sus intereses y sus acciones para conocer, descubrir y solucionar los problemas de las personas que utilicen o necesiten de sus productos/servicios.
- **Orientación a Resultados:** Es la capacidad para enfocar la labor y el trabajo en procura de alcanzar una meta o un objetivo. Es el interés por trabajar bien para alcanzar resultados o por superar los estándares de excelencia establecidos.
- **Comunicación Efectiva:** Es la capacidad para expresar pensamientos, sentimientos, ideas o conceptos de una manera comprensible, efectiva, honesta y oportuna, ajustándose al objetivo y consiguiendo afectar en forma positiva el comportamiento del interlocutor que recibe el mensaje.

1.3.12 PORTAFOLIOS DE SERVICIOS.

- **Estudios Integrados:**
Evaluación sistema petrolíferos.
Evaluación de riesgos de caracterización de hidrocarburos.
Prospección geoquímica de superficies.
Geoquímica de Yacimientos.
Geoquímica de Perforación.
- **Análisis Geoquímicos**

Rocas
Crudos
Gases
- **Integración Y Manejo De Datos**

Recopilación de datos.
Integración en base de datos
Procesamiento
Interpretación
Interpretación con información
Geológica y/o Ingeniería.

- Transferencia Tecnológica
Cursos, talleres.
Acompañamiento técnico en proyectos.
- Desarrollo y/o Soporte De Pruebas De Laboratorio En El ICP
Exploración
Producción
- Evaluación Geoquímica
Cuencas
Bloques
Sectores
Campos o Yacimientos
Pozos
Afloramientos
Muestras

1.3.13 CIENTES.



Imagen 1 Clientes.

1.3.14 CERTIFICACIONES.



Imagen 2 Certificaciones

1.4 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, organizaciones de todo tipo están volviendo cada vez más su atención hacia los impactos potenciales de sus actividades, productos y servicios. El desempeño ambiental de una organización es de creciente importancia para las partes interesadas internas y externas.

Durante el periodo de práctica en GEMS S.A como *Líder Ambiental* ¹de la empresa, la practicante, responsable de este informe, tuvo como responsabilidad velar por el cumplimiento de las siguientes actividades:

Actividades:

- Dirigir, administrar y liderar el Sistema de Gestión Ambiental.
- Mantener el Sistema de Gestión Ambiental actualizado y socializarlo con todos los empleados de la empresa.
- Realizar ajustes a las recomendaciones sugeridas que permitan el mejoramiento continuo del desempeño ambiental de la empresa.
- Mantener la comunicación con el Comité de Vigilancia y Verificación con los empleados, la alta Gerencia y los entes de control Ambiental.

¹ Estudiante en práctica Karen R. Rueda R.



- Asegurar el cumplimiento y desarrollo del Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Concientizar a todos y cada uno de los miembros adjuntos a GEMS, para asegurar el éxito de sus tareas.
- Generar los documentos de actualización y estrategias que garanticen las mejoras del sistema.

Además de las actividades mencionadas anteriormente, como practicante me correspondió realizar las sensibilizaciones ambientales y verificación de su acogida por parte de los empleados, verificar la separación en la fuente y entrega de los residuos sólidos para su disposición final con las Empresas encargadas, realizar las inducciones Ambientales a todos y cada uno de los nuevos miembros que ingresen a la Compañía, realizar los trámites para los procesos que hagan falta para el sistema, y entregar un informe trimestral a la Corporación autónoma regional del buen funcionamiento de la empresa.

Con el fin de generar un incremento en la gestión ambiental de GEMS S.A para contribuir con la conservación del ambiente y la mejora continua en éste se desarrollaron, con la participación del practicante, actividades consecuentes con la tendencia de que la gestión ambiental en el ámbito de la gestión empresarial, es un factor crucial que influye decisivamente tanto en la imagen corporativa de la empresa como en la calidad del producto, en el costo de la comercialización y a lo sumo en la competitividad.



CAPITULO II. NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001

2.1 DESCRIPCION DE LA NORMA ISO 14001:2004

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) según la ISO 14001:2004, es la herramienta que permite a las organizaciones formular una política y unos objetivos, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información relativa a sus aspectos e impactos ambientales. Se define como aquella parte del sistema de gestión global de la organización que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.

Un sistema de gestión ambiental es un mecanismo de regulación de la gestión de las empresas en los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de la legislación vigente, aplicable a sus aspectos e impactos ambientales.
- Alcance de los objetivos medioambientales de la organización.

Los SGA están basados en el Ciclo de Mejora de Deming: Planear – Hacer – Verificar – Actuar. Constituyen un conjunto de procedimientos que definen la mejor forma de realizar las actividades que sean susceptibles de producir impactos ambientales.

La metodología del ciclo de Deming se puede describir brevemente así:

- Planear: En esta fase se establecen los objetivos y proceso necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: En esta fase se implementan los procesos.

- Verificar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, metas, requisitos legales y otros requisitos e informar los resultados.
- Actuar: Consiste en tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.



Ilustración. 2 Ciclo de Deming

En el momento actual, las empresas con visión de futuro saben que la variable ambiental es fundamental para ser competitivos. Contrario a lo que se pensaba antes, una actuación ambientalmente amigable es también una herramienta para mejorar la eficiencia productiva de la empresa y obtener beneficios económicos y de mercadeo importantes.

Pero para alcanzar esos logros, es necesario disponer de herramientas de gestión que permitan a la organización conducir su comportamiento ambiental de forma que se equilibren sus intereses empresariales con los de sus vecinos, la comunidad en general y el Estado, quien es el que establece las regulaciones ambientales.

En ese orden de ideas, los Sistemas de Gestión Ambiental son una herramienta pertinente al propósito indicado, pues le permiten a la organización implementar un proceso de manejo ambiental permanente, armónico con el cumplimiento de la legislación y en permanente interacción con la comunidad.

El Sistema de Gestión Ambiental bajo las normas ISO14001 se encuentra estructurado de la siguiente forma, siguiendo el ciclo PHVA:

- Planear
4.3 Planificación
- Hacer
4.4 Implementación y operación
- Verificar
4.5 Verificación y acción correctiva
- Actuar
4.5.3 Acción Correctiva
4.6 Revisión por la Dirección.



Ilustración 3 Modelo del sistema de gestión ambiental según ISO-14001

2.2 COMO FUNCIONA LA NORMA ISO 14001

El sentido de ISO 14001 es puntualizar los requisitos para un sistema de gestión ambiental, y se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización puede controlar y sobre los cuales puede esperarse que tenga influencia. Como esto cambia de caso en caso, no se establecen criterios específicos de desempeño ambiental uniformes para todo el mundo, sino que aquellos ligados a la legislación vigente donde son implementados.

Las empresas que reciben esta certificación deben asegurar que cumplirán con la



normativa establecida y se comprometen a contaminar cada día menos. Esta norma fue instaurada en el mundo a partir de octubre de 1996.

Al inicio del proceso de postulación, la organización debe hacer una declaración de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental. A partir de esta especie de declaración se establece y mantiene el Sistema de Gestión Ambiental, SGA, a través de cinco aspectos:

- Política ambiental: de acceso público y definido por la alta gerencia, debe ser acorde al tamaño y a las posibilidades de la empresa, cumplir con la ley vigente e incluir los conceptos de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación. Debe ser comunicada a todos los empleados, proporciona el marco para el desarrollo del sistema de gestión ambiental.
- Planificación: debe buscar la forma de identificar los aspectos ambientales que pueda controlar, con el fin de determinar cuáles tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente. Esta información debe estar actualizada. Además, debe establecer un procedimiento para incorporar la normativa vigente y sus posteriores modificaciones a su SGA. Finalmente, debe establecer objetivos y metas permanentes en cada función y nivel de la organización, lo cual demanda la responsabilidad individual en el éxito de la organización.
- Implementación y operación: se deben registrar y comunicar las responsabilidades de cada actor en la implementación del plan y la gerencia debe entregar a cada persona o sección los recursos físicos e intelectuales necesarios para cumplir con lo establecido. Se exige la implementación de políticas comunicacionales entre los distintos niveles y funciones de la organización, pero además se deben considerar procesos para la comunicación externa a los actores interesados. Se debe llevar la documentación y registro del sistema, el control de las operaciones del SGA y la preparación ante eventuales emergencias.
- Verificación y acción correctiva: se deben establecer y documentar procedimientos para medir regularmente el cumplimiento de lo planeado. También se deben establecer responsabilidades y autoridades que permitan tomar las medidas oportunas para corregir aspectos no cumplidos.
- Revisión de la gerencia: la alta gerencia debe revisar el sistema de gestión ambiental periódicamente, en un proceso que asegure contar con la información requerida, y considerar cambios a la luz de los resultados, en caso de ser necesario.



CAPITULO III. POLÍTICA AMBIENTAL

3.1 POLÍTICA AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2004

La política ambiental (apartado 4.2 de norma ISO 14001:2004) es el documento base para la implementación de un sistema de gestión ambiental, marcará las directrices generales para la planificación del sistema y orientará a toda la organización hacia la mejora del comportamiento ambiental y la prevención de la contaminación

Esta debe ser autorizada por la alta gerencia para lo cual el *líder ambiental* debe desarrollar un borrador que será evaluado por el coordinador de sistemas de gestión (jefe inmediato) quien luego de evaluarla la presenta a la alta gerencia para su posterior publicación y divulgación a todo el personal.

3.2 POLITICA AMBIENTAL GEMS S.A.

La nueva política ambiental ya actualizada por la practicante queda de la siguiente manera.

En GEMS S.A. prestamos servicios de consultoría en proyectos de exploración y producción para la industria del petróleo y para cumplir nuestros objetivos asumimos el compromiso de ser responsables y más amigables con el medio ambiente, proponiendo el estricto cumplimiento de los requisitos legales e individuales que la organización suscriba relacionados con los aspectos ambientales.

Nos hemos propuesto mantener un Sistema de Gestión Ambiental con el fin de prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos mediante el uso eficiente de los recursos naturales, disposición final de los residuos



peligrosos y potencializando los impactos ambientales positivos asegurando un entorno sano y limpio para las futuras generaciones.

Comunicamos a todos los empleados y todos aquellos con quien tenemos un vínculo directo o indirecto, el compromiso de mejorar la relación con el medio ambiente, prevenir la contaminación y aplicar en forma continua las mejores prácticas de la industria para el desarrollo de nuestras actividades. Mantenemos actualizados los documentos y diseñamos objetivos y metas ambientales, los cuales revisamos periódicamente, comprometiéndonos a mejorar continuamente el sistema. (Ver anexo 1 DMA-001 Política Ambiental GEMS S.A)



CAPITULO IV. PLANEAR.

4. 1 ASPECTOS AMBIENTALES.

Aspecto ambiental (apartado 4.3.1 de la norma ISO 14001:2004) es definido en las ISO 14001 como un “elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que pueda interactuar con el ambiente.” Un comentario a esta definición acrecienta que “un aspecto ambiental significativo es el que genere o pueda generar un impacto significativo en al ambiente”.

Este apartado fue desarrollado por el *líder ambiental*, con la guía del asesor externo y el analista de los sistemas de gestión.

4.1.1 Identificación De Aspectos Ambientales

Para la identificación de los aspectos ambientales se han desarrollado diversas metodologías con propósitos específicos. Entre las más conocidas, se encuentra la Matriz de Leopold, la cual fue desarrollada para la identificación de impactos de proyectos de construcción y permite estimar la importancia de los aspectos detectados.

Para el caso específico de GEMS S.A la identificación de los aspectos ambientales se desarrollo de forma cualitativa inicialmente para lo cual se aplicó la metodología de Leopold bajo la siguiente matriz.

MATRIZ DE LEOPOLD									
Actividades	DIMENSIONES								
	FÍSICA			BIÓTICA			SOCIAL		
	Agua	Aire	Suelo	Flora	Fauna	Ecosistemas	Económico	Cultural	Político

Tabla 1 Formato De Matriz De Leopold



Una vez identificados los aspectos ambientales significativos y no significativos se procede a llenar la matriz de Leopold, la cual genera una lista de los aspectos más significativos y su afectación según el medio al cual lo cause. A partir de la lista se valora la matriz de Leopold, dándole una valoración cualitativa (Bajo, Medio, Alto), con significancia positiva o negativa, dependiendo de la afectación que generen las actividades ahí mencionadas al medio ambiente. (Ver anexo 2. FMA-004 Matriz de Leopold)

Nota: Una vez identificados físicamente, los aspectos ambientales se procede a asociarlos con el tipo de actividad que se realiza y su afectación al medio, ya sea física, biótica o social.

4.1.1.1 Identificación De Procesos Y Actividades.

Para la fase de identificación de los procesos y actividades se tomo como base los procesos ya establecidos por el sistema de gestión de calidad y se asocian con las actividades realizadas en cada proceso para su posterior evaluación quedado definidos de la siguiente manera.

Proceso	Actividad
Sistemas de Gestión	Actividades administrativas, Disposición de EPP's
Procesamiento y análisis de laboratorio	Preparación y corrida de muestras, análisis de laboratorio.
Seguimiento de Contratos	Actividades administrativas
Gestión de Sistemas y Telecomunicaciones	Administración de redes, procesos documentales
Gestión de Activos	Planificación y ejecución de mantenimientos
Gestión de Activos	Control y cuidado y embellecimiento de los jardines y similares



Gestión de compras	Actividades administrativas, gestión de compras de la empresa, aprovisionamiento de recursos para las labores de la empresa.
Gestión Contable y Tributaria	Actividades administrativas
Gerencia Administrativa y Financiera	Actividades administrativas y de dirección
Gerencia General	Actividades administrativas y de dirección
Gestión de Talento Humano	Actividades administrativas
Gestión de Talento Humano	Atención y recepción de personal entrante y saliente de la empresa
Servicios Generales	Actividades generales
Análisis, Adquisición de Información Geológica y Muestreo, Integración e interpretación.	Toma de muestras, preparación de informes, actividades administrativas

Tabla 2 Procesos Y Actividades

4.1.2 Identificación De Aspectos Ambientales.

Para la identificación de los aspectos ambientales asociados a las actividades descritas en el numeral anterior se tomó como base la lista de grupos y categorías fundamentales que se muestran a continuación:

Consumo de materias primas y recursos naturales:

- Consumo de materias primas no peligrosas.
- Consumo de sustancias o productos peligrosos.
- Consumo de agua.
- Consumo de portadores energéticos (energía eléctrica, combustibles, etc.).

Generación y descargas al suelo de residuos:

- Generación de residuos sólidos asimilables a urbanos (ordinarios y biodegradables).
- Generación de residuos industriales inertes (especiales).
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de residuos reciclables.



Generación de emisiones a la atmósfera:

- Emisiones gaseosas.
- Olores.

Sólidos en suspensión.

Generación de aguas residuales y vertidos a las aguas terrestres o marinas.

Generación de ruido, vibración, energía térmica, radiaciones.

Afecciones al suelo.

Situaciones potenciales y de emergencia

- Fugas y derrames.
- Incendio y/o explosión.
- Vertidos accidentales no controlados.
- Emisiones accidentales no controladas

Quedando para la empresa definida la siguiente lista de aspectos ambientales

Lista de Aspectos Ambientales
Generación de Vapores de Agua y CO ₂
Derrame de Productos líquidos peligrosos y similares
Generación de residuos peligrosos (Sólidos)
Generación de residuos peligrosos (líquidos)
Generación de residuos no peligroso
Vertimientos de aguas residuales
Consumo de recursos naturales
Generación de residuos electrónicos
Consumo de agua
Cultural
Generación de Residuos Reciclables



Generación de Residuos Orgánicos
Consumo de energía eléctrica
Consumo de materiales inorgánicos
Generación de ruido
Consumo de detergentes y desinfectantes
Generación de mezclas bituminosas y emulsiones asfálticas
Consumo de agroquímicos
Generación de baterías, tubos fluorescentes y similares
Consumo de combustibles
Remoción de cobertura vegetal
Emisiones atmosféricas
Consumo de compuestos químicos y solventes

Tabla 3 Aspectos Ambientales

Una vez identificadas las actividades y su afectación al medio físico, biótico y social, procedemos a identificarlos en la tabla de aspectos ambientales y su relación con las actividades que se han identificado. (Ver anexo 3 FMA- 005 Lista De Aspectos Ambientales)

LISTA DE ASPECTOS AMBIENTALES								
Proceso	Actividad	Aspectos						
		Generación de residuos peligroso	Generación de residuos no peligrosos	Vertimientos de aguas residuales	Consumo de recursos naturales			

Tabla 4 Formato de Lista de Aspectos Ambientales



4.1.2.1 Identificación De Los Impactos Ambientales.

Se tomó como referencia la siguiente clasificación de los impactos ambientales para determinar cuáles son los que aplican a la empresa.

Impactos sobre el suelo:

- Uso y contaminación de los suelos
- Erosión
- Deforestación

Impactos sobre los recursos hídricos

- Contaminación de las aguas subterráneas y/o superficiales

Impactos sobre la calidad del aire

- Contaminación del aire
- Calentamiento global
- Agotamiento de la capa de ozono

Otros impactos:

- Agotamiento de recursos naturales (fuentes de aguas subterráneas y/o superficiales, combustibles fósiles no renovables)
- Contaminación acústica
- Contaminación luminosa
- Afectaciones y lesiones a los seres humanos
- Afectaciones a la fauna
- Afectaciones al paisaje
- Afectaciones a la flora

Se considera que los factores y componentes ambientales afectados según el medio pueden ser:

Medio físico:

- Aire (Efectos sobre la calidad de aire)
- Aguas Superficiales (Efectos sobre la calidad de aguas superficiales / parámetros hidráulicos de cuerpos de aguas superficiales)



- Aguas Subterráneas (Efectos sobre la calidad de aguas subterráneas / parámetros hidráulicos de cuerpos de aguas subterráneas)
- Suelos/ Geomorfología (Efectos sobre la calidad / integridad de suelos / geoformas)
- Biota (Afectación a la flora, fauna y/o procesos ecológicos)
- Recursos naturales (Efectos de agotamiento de recursos).
- Perceptual (Efectos sobre patrimonio paisajístico)

Medio socioeconómico:

- Patrimonio Cultural (Efectos sobre patrimonio cultural, histórico o testimonial)
- Hombre/población (Efectos sobre la salud y/o seguridad)
- Economía (Efectos económicos)

Quedando definidos para el sistema de gestión los siguientes.

Impactos asociados
Contaminación del agua
Contaminación del aire
Contaminación del suelo
Agotamiento Recursos Naturales
Contaminación Auditiva
Agotamiento Recursos Naturales no renovables
Contaminación de la flora
Contaminación de la fauna
Afectación de la identidad cultural de las poblaciones
Mejoramiento Calidad de Vida

Tabla 5 Impactos Ambientales Asociados

4.1.3 VALORACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Con el fin de valorar estos impactos y definir su trascendencia ambiental cuantitativamente, se procede a desarrollar la matriz de evaluación de impactos ambiental-



les con base a sus características más fácilmente identificables. Para la elaboración de la Matriz de Evaluación de Impactos, se usó como base la metodología utilizada Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPML) y las Empresas Públicas de Medellín (EPM). (Ver anexo 4 FMA-006 Matriz De Valoración De Aspectos E Impactos Ambientales)

En la metodología utilizada por el Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPML) y las Empresas Públicas de Medellín (EPM) se propone una Expresión “Calificación Ambiental” (Ca), la cual representa la importancia ambiental del impacto y es obtenida con base en los siguientes criterios o factores característicos de cada impacto, los cuales son:

Medio Afectado: El aspecto e impacto ambiental causan una alteración directa o afectación al agua (W), al aire (A), al suelo (S), a la fauna (F), a la flora (FI), al paisaje (P) o al trabajador (T).

Situación:

- **Actividad Normal (N)**, la cual significa que la operación se lleva a cabo según las especificaciones establecidas y no existen perturbaciones.
- **Situación Anormal (A)**, es Cuando existe una perturbación producida como consecuencia de un suceso no programado, como mantenimiento no planificado, fugas gaseosas o líquidas pequeñas, daños en los equipos de control, pérdida de eficiencia de equipos, re procesos, negligencia del trabajador, error humano etc.
- **Potencial (P)**, la cual se refiere a las situaciones de accidentes o emergencias que se puedan presentar en cada proceso, operación de equipos con cableado expuesto, etc.

Impacto: Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser Positiva (P ó +) o Negativa (N ó -), dependiendo de si mejora o degrada el ambiente actual o futuro.

Frecuencia (F): Es el periodo de ocurrencia del impacto o el aspecto. Este parámetro se califica de 1 a 5 dependiendo de la frecuencia en que ocurra el impacto siendo: 1 si es una vez al año; 2 si se presenta una o dos veces al mes; 3 si ocurre una vez a la semana, 4 si se presenta una o dos veces al día o 5 si es continuo.

Probabilidad (P): Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la Presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, el cual se califica de 1 a 3 dependiendo de esta probabilidad, siendo 3 el valor de



una situación segura, es decir cuando dadas las características del proceso, el impacto ocurre con toda seguridad, a menos que cambie alguna de las condiciones habituales de operación (solamente aplicable en situación normal). 2 es bastante probable, es decir, cuando la probabilidad de que el impacto ocurra se incrementa debido a que no existe contención adecuada en caso de derrames; los contenedores están en mal estado, falta capacitación, entrenamiento, experiencia o procedimientos escritos, no hay monitoreo o aviso de alarma temprana o existen antecedentes de que el impacto ha ocurrido con anterioridad. Se califica como 1 cuando es prácticamente improbable, es decir, cuando las condiciones de operación son intrínsecamente seguras, y sólo una acción muy inusual podría provocar el impacto.

Cantidad tiempo (Ct): Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por una actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta cuantificados o inferidos se transforman en términos de magnitud relativa (en porcentaje) que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto. Toma valores entre alto, medio y bajo dependiendo del tiempo de recuperación del medio afectado (bajo < 1 año; medio entre 1 y 5 años; alto mayores a 5 años)

Peligrosidad (P): Mide el peligro o daño que el impacto puede causar a la salud o al medio ambiente, por lo cual toma valores desde 1 hasta 3, siendo 1 inofensivo, 2 medianamente agresivo y 3 altamente agresivo tanto para el medio como para la salud.

Severidad (Sv): Es el resultado de la combinación de las anteriores dos variables (Peligrosidad y Cantidad). En donde el valor que obtiene la variable se define por medio de la siguiente matriz.

Cantidad \ Peligrosidad	1	2	3
1	Bajo	Media	Alta
2	Bajo	Media	Alta
3	Medio	Alta	Alta

Tabla 6 Matriz De Valoración De Severidad

Alcance (A): Evalúa hasta dónde puede llegar el impacto o sus consecuencias. Y toma valores de 1 si el impacto queda confinado dentro de los límites de la empresa y 2 si el impacto trasciende los límites de la empresa (afecta a un curso superfi-



cial o subterráneo del agua, aire, el suelo, genera un residuo que será gestionado fuera de la planta, etc.).

Sensibilidad (Sn): Esta variable toma el valor de 2 si el impacto puede despertar en partes interesadas, una opinión que sea negativa para la imagen de la organización o 1 si no existe sensibilidad de las partes interesadas hacia ese impacto en particular, que pueda afectar la imagen de la organización.

Cumplimiento Legal (CL): Este cumplimiento puede tomar el valor de 1 si se cumple con la legislación o no le aplica y 2 si no se cumple con la legislación. Cuando se identifica que no se cumple con la legislación se cataloga el impacto ambiental de alta significancia.

La Calificación Ambiental de los impactos es definida utilizando la siguiente expresión:

$$Ca = F \times P \times Sv \times A \times Sn$$

En la anterior ecuación las variables antes mencionadas se conjugan para cuantificar el impacto o dar una calificación ambiental a cada uno de los impactos identificados.

Es de aclarar que la valoración de impactos, aplica para todos excepto los impactos positivos o los provenientes de una situación potencial. Estos últimos ya que deben ser prevenidos con un plan de emergencias o contingencias.

Una vez se tiene cuantificados los impactos se debe establecer cuáles son altos, medios o bajos, para lo cual se debe calcular:

$$RCa_b = \frac{Ca_{me} - Ca_{ma}}{3}$$

$$RCA_{mi} = RCA_b + 1$$

$$RCA_{ms} = RCA_b \times 2$$

$$RCA_1 = RCA_{ms} + 1$$



Donde:

RCa_b : Valor superior para el rango de los impactos bajos.

RCa_{mi} : Valor inferior para el rango de los impactos medios.

RCa_{ms} : Valor superior para el rango de los impactos medios.

RCa_{mi} : Valor inferior para el rango de los impactos altos.

Ca_{me} : Menor calculado

Ca_{ma} : Mayor calculado

Con este valor calculado, se procede a desarrollar la valoración de la siguiente manera:

- **Impactos Bajos**, son los que se encuentran comprendidos entre el rango del Ca_{me} y RCa_b
- **Impactos Medios**: Son los que se encuentran en el rango del RCa_{mi} y RCa_{ms}
- **Impactos Altos**: Son los que se encuentran en el rango del RCa_{mi} y Ca_{ma} y los impactos que no se cumple la normatividad y los impactos asociados a una operación anormal.



Matriz Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales GEMS S.A																																							
Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	Características																										TOTAL											
		Medio afectado						Situación			Impacto		Frecuencia					Probabilidad			Cantidad			Peligrosidad			Severidad			Alcance		Sensibilidad		Cumplimiento Legal					
		W	A	S	F	FI	P	T	N	A	P	+	-	A	M	S	D	C	S	E	B	P	P	I	1	2	3			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Aspecto ambiental	Impacto Ambiental																																						

Tabla 7 Formato de Matriz De Valoración De Aspectos e Impactos Ambientales



4.1.4 PRIORIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Una vez realizada la evaluación de los impactos ambientales por medio de la metodología descrita anteriormente se genera una tabla de priorización de impactos, donde son clasificados de acuerdo al resultado obtenido en el apartado anterior y se determinan las medidas necesarias para disminuir o preservar el impacto según sea positivo o negativo. (Ver anexo 5 FMA-007 Formato de Priorización de Aspectos e Impactos Ambientales)

4.2. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS.

4.2.1 IDENTIFICACION E IMPLEMENTACION DE REQUISITOS LEGALES.

Se tomo el formato de la matriz de valoración de requisitos legales previamente establecida para el sistema de gestión de calidad y se aplicó a la legislación ambiental aplicable a la empresa, la cual era actualizada con la ayuda de un Software de Actualización Legal al cual está inscrito la empresa, el cual envía correos semanales con la nueva legislación vigente y la revisión mensual de las paginas ambientales como la del Ministerio de Ambiente Y Desarrollo Sostenible, Corporación Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga CDMB entre otras, la cual era evaluada por el *líder ambiental* quien identificaba el(los) requisito(s) aplicables a los procesos de la Empresa y la registraba en el formato correspondiente junto con el plan de implementación, para enviarla al asesor para su revisión y posterior devolución para luego presentarla a la alta gerencia y asegurar el cumplimiento del mismo. (Ver anexo 6 FMC-30 Matriz De Control A Requisitos Legales.)

4.3 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS.

4.3.1 Objetivos y Metas.

Se le realizaron unas modificaciones al documento ya establecido por parte del *líder ambiental* y el analista de sistemas de gestión. Los cuales consistieron en: (Ver anexo 7 DMA-002 Objetivos Y Metas Ambientales).

Objetivo uno: Asegurar la identificación y cumplimiento de todos los requisitos legales aplicables a la organización.



- Se cambia la fórmula del indicador Eficacia legal:

Promedio de las evaluaciones de implementación de requisitos legales

Por

$$[(\# \text{ Evaluaciones Realizadas} / \# \text{ Evaluaciones Planeadas}) * 100]$$

- Se incluyo un nuevo indicador con todo lo que este implica: Desempeño Legal

Formula: Promedio de las evaluaciones de implementación de requisitos legales

Meta: 90%

Objetivo dos: Disminuir la generación de residuos sólidos orgánicos u ordinarios a través de la segregación en la fuente, aumentando los residuos reciclables.

- Se cambio el porcentaje de la meta del indicador residuos ordinarios del 5% al 3% y su frecuencia de edición de anual a semestral
- Se cambio el porcentaje de la meta del indicador residuos reciclables del 10% al 5% y su frecuencia de medición de anual a semestral.
- Se agregó un nuevo indicador: Residuos peligrosos

Formula:
$$(\text{Residuo dispuesto periodo} / \text{Residuo generado periodo}) * 100\%$$

Meta: 100%

Objetivo tres: Garantizar el correcto aprovechamiento del agua

- Se cambia la fórmula del indicador consumo de agua:

$$((\text{Total consumo por persona periodo 2} - \text{total consumo por persona periodo 1}) / (\text{total consumo por persona periodo 1})) * 100\%$$

Por

$$(\text{Litros consumidos al mes} / \# \text{ personas de planta administrativa}) * 100$$



- Se cambio el porcentaje de la meta del 5% al 3% y la frecuencia de medición de anual a semestral

4.3.2 PROGRAMAS.

Con el fin de prevenir, controlar, mitigar, compensar o corregir los impactos negativos que pudieran presentarse, y al mismo tiempo, para mantener y potencializar los impactos positivos que pudiera ocasionar la empresa GEMS S.A por su funcionamiento, basándose en el resultado obtenido con la evaluación de aspectos e impactos ambientales incluidos en el formato FAM-007 Priorización de Aspectos e Impactos Ambientales.

Para el manejo de los diferentes impactos se diseñaron previamente tres programas los cuales fueron modificados por el *líder ambiental*:

4.3.2.1 Programa para uso eficiente de energía.

El uso eficiente de la energía tiene implicaciones en la competitividad de las instituciones y empresas, en la estabilidad y vulnerabilidad de su economía, así como también en el medio ambiente. Es así como mediante un mejoramiento en la eficiencia energética no solo permite lograr ahorros económicos, también permite mejorar el confort y desempeño de los empleados y mejorar la imagen de la empresa como ambientalmente responsable.

Se tomó el programa previamente establecido y se le modifico la periodicidad del indicador, se actualizó el cronograma, se agregaron más conceptos y la guía de las buenas prácticas. (Ver anexo 8 DMA-004 Programa De Ahorro Y Uso Eficiente De La Energía.)

4.3.2.2 Programa para uso eficiente del agua.

El uso eficiente de agua incluye toda actividad que está relacionada con utilizar de una mejor manera el recurso, hacer más o lo mismo con menos cantidad, de esta manera se deben tomar medidas que permitan usar menos agua en cualquier proceso o actividad que permita la conservación y el mejoramiento de los recursos hídricos.

Se modificaron los objetivos y las actividades, se actualizaron las metas en los indicadores del programa. (Ver anexo 9 DMA- 005 Programa De Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua)



4.3.2.3 Programa de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS).

El PGIRS es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costo, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

Se modificó la gestión integral que se aplicaba a los residuos en el documento inicial. (Ver anexo10 DMA- 006 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos).



CAPITULO V. HACER.

5.1 RECURSOS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDAD.

Las responsabilidades del líder ambiental se describen en el capítulo número uno en el apartado 1.4 Descripción del trabajo realizado.

5.2 COMPETENCIA, FORMACION Y TOMA DE CONCIENCIA.

5.2.1 PLAN DE FORMACION

Este documento lo realizó el *líder ambiental*. En él se definen los principales programas de capacitación aplicables al personal, de acuerdo con los programas de gestión implementados en la empresa aumentando el nivel de competencia con relación a los impactos ambientales en la Organización. (Ver anexo 11 FTH-006 Plan de Formación)

- TEMAS (Ver anexo 12 Presentaciones y Folletos).
Inducción ambiental.
Residuos especiales y peligrosos.
Residuos sólidos.
Pilas.
Energía eléctrica.
Agua.
Sustancias químicas y peligrosas.
Sello verde colombiano y productos biodegradables.
Legislación.



5.3 COMUNICACIÓN.

5.3.1 Comunicación Interna.

La comunicación interna se maneja por medio de la intranet a la cual tienen acceso todos los trabajadores de la empresa, los cuales poseen un correo electrónico por medio del cual el *líder ambiental* enviaba las presentaciones y folletos de las sensibilizaciones de los temas ambientales.

5.3.2 Comunicación externa.

La comunicación externa del sistema de gestión ambiental se compone de los informes trimestrales que el líder ambiental enviaba a la CDMB (CAR).

5.4 DOCUMENTACIÓN.

La base documental del SGA de GEMS S.A fue modificada o actualizada por el *líder ambiental* la cual se divide en tres niveles jerárquicos, de la siguiente manera:

5.4.1 Documentos.

Corresponden a todos los anexos mencionados en los apartados anteriores que contengan la codificación DMA.

- DMA-001 Política ambiental.
- DMA-002 Objetivos y metas ambientales.
- DMA-004 Programa de ahorro y uso eficiente de la energía.
- DMA-005 Programa de ahorro y uso eficiente del agua.
- DMA-006 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- DMA-007 Plan de Gestión Ambiental.

5.4.2 Instructivos.

Dentro de esta clasificación se tiene la guía de disposición final de los residuos sólidos, la cual fue modificada en su totalidad. (Ver anexo 13 IMA-001 Guía de Disposición Final de los Residuos Sólidos)



5.4.4 Registros ambientales. (Formatos diligenciados).

Sin ser considerados documentos como tales, sí forman parte de la documentación del SGA, siendo elementos indispensables en la comprobación de su funcionamiento real, estos registros provienen de la aplicación que le da el *líder ambiental* a los formatos incluidos en los instructivos y procedimientos

- FMA-003 Matriz de Cumplimiento Legal Ambiental.
- FMA-004 Matriz de Leopold.
- FMA-005 Lista de Aspectos Ambientales.
- FMA-006 Matriz de Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales.
- FMA-007 Priorización de Aspectos e Impactos Ambientales.
- FMA-008 Lista de Control de Peso de Residuos Sólidos.
- FMA-009 Rótulos de residuos.
- FMA-010 Promedio de consumo de Kw
- FMA-011 Promedio de consumo de agua en botellones.
- FMA-012 Consumo de Papel.
- FMA-013 Generación de residuos.
- FMA-014 Lista de control de peso de residuos orgánicos y ordinarios.
- FMA-015 Lista de Chequeo de Vehículo Respe.

5.5 CONTROL OPERACIONAL.

Para el control operacional se creó un procedimiento llamado Procedimiento de Control Operacional (PMA – 003), en el cual se describe de forma detallada la metodología para controlar las actividades, bienes y servicios, utilizados por GEMS S.A.

El *líder ambiental* se encargó de monitorear constantemente el cumplimiento de las actividades de acuerdo con lo establecido en los procedimientos, documentos e instructivos, para poder implementar los controles ya establecidos en los documentos o general nuevos para prevenir la generación de impactos y así verificar el cumplimiento de los indicadores, en el caso de identificar la no eficacia de los controles ya planteados este deberá realizar el respectivo plan de acción.



6.1.2 Programa De Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua.

Debido a que la zona en donde se encuentra ubicada la empresa no cuenta con acueducto ni alcantarillado, el consumo de agua se divide en dos: agua cruda y agua envasada, de acuerdo con las definiciones establecidas en el Decreto 1575 del 9 de mayo de 2007, para lo cual se crearon dos hojas de cálculo de Excel.

Envasada: Se utiliza para el consumo y lavado de dientes; para su seguimiento se utiliza una hoja de cálculo de Excel en el cual se incluyen el número de botellones adquiridos por mes y el número de trabajadores mensuales de la planta administrativa de la empresa, y nos arroja el resultado del consumo de agua mensual por persona. (Ver anexo 15 FMA-011 Promedio de consumo de agua en botellones).

PROMEDIO CONSUMO DE AGUA EN BOTELLONES									
FMA-011		Revisión: 0			Fecha de Rev.: Ene-11		Página 1 de 1		
MES	# BOTELLONES DE AGUA ADQUIRIDOS	LITROS DE AGUA ADQUIRIDOS	VARIACIÓN (Mes anterior)	VARIACIÓN PORCENTUAL (Mes inmediatamente anterior)	VARIACIÓN (Mes año anterior)	VARIACIÓN PORCENTUAL (Mes año anterior)	NÚMERO DE PERSONAS	CONSUMO DE PERSONA	OBSERVACIONES
ENERO									
FEBRERO									
MARZO									
ABRIL									
MAYO									
JUNIO									
JULIO									
AGOSTO									
SEPTIEMBRE									
OCTUBRE									
NOVIEMBRE									
DICIEMBRE									
TOTAL	0	0	-	-	-	-	0	#DIV/0!	-

Valor 1er Semestre (Litros)	0	Valor 1er Semestre x persona (Litros)	#DIV/0!
Valor 2do Semestre (Litros)	0	Valor 2do Semestre x persona (Litros)	#DIV/0!

Ilustración 5 FMA-011 Promedio De Consumo De Agua En Botellones

Cruda: Es aquella que se utiliza para las instalaciones hidrosanitarias y riego. Para efectos de su seguimiento y medición se utiliza una hoja de cálculo de Excel en la cual se incluyen las lecturas tomadas del contador al inicio de cada mes y el número de trabajadores mensuales de la planta administrativa de la empresa, y arroja el resultado del consumo de agua mensual por persona. (Ver anexo 16 FMA-014 Promedio de consumo de agua).

Ilustración 6 FMA-014 Promedio De Consumo De Agua

Para efectos de la medición del cumplimiento de este programa se creó una hoja de Excel en donde se consigan todos los valores de los residuos entregados de acuerdo con su clasificación, en la cual se incluyen los valores del peso en kilogramos y el mes de la entrega. (Ver anexo 17 FMA-015 Generación de residuos)

Ilustración 7 Generación de Residuos



6.2 EVALUACIÓN AL CUMPLIMIENTO LEGAL.

A lo largo del año se debe realizar mínimo una evaluación de cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la empresa por parte del asesor, para lo cual el *líder ambiental* debe enviar previamente la matriz actualizada al asesor junto con el formato de evaluación de requisitos FMC-003 el cual es diligenciado por el asesor y devuelto al *líder ambiental* quien se encarga de implementar de forma adecuada las observaciones del asesor para cada requisito. (Ver anexo 18 FMC- 003 Evaluación de Requisitos)

6.3 NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA.

Existen dos procedimientos ya establecidos desde el sistema de gestión de calidad para las acciones correctivas y acciones preventivas que son PMC-006 y PMC-004 respectivamente, al momento de presentarse una no conformidad en con el sistema de gestión ambiental, el *líder ambiental* se reúne con el analista de sistemas de gestión para desarrollar las acciones correctivas o preventivas respectivamente.



7. CONCLUSIONES.

Hoy en día, la gestión ambiental es un factor muy importante que influye decisivamente tanto en la imagen corporativa de la empresa como en la calidad del producto, en el costo de la comercialización y a lo sumo en la competitividad. Con el desarrollo de este informe se demuestra la preocupación de GEMS S.A, por generar cambios positivos en cuanto a la visión del medio ambiente al momento de adoptar la gestión ambiental como un compromiso propio.

Dicha gestión va enfocada hacia una visión del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales por parte de la empresa y a su vez a la reducción y/o mitigación de los impactos ambientales generados por ésta, que puedan afectar el medio ambiente, de igual manera hacia el cumplimiento de los requisitos legales establecidos por las autoridades ambientales, relacionadas con las actividades de las empresas.

Durante el desarrollo de la práctica profesional adicional se observó:

- El interés en la aplicación y certificación de la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2001 por parte de todo el personal de la empresa.
- El compromiso de mejorar los procesos para hacerlos más amigables con el ambiente.
- La acogida de las buenas prácticas ambientales establecidas por el sistema de gestión ambiental por todo el personal, al momento de ponerlas en práctica no solo dentro de las instalaciones de la empresa sino en sus casas.
- La buena disposición de la gerencia para generar los recursos necesarios para el buen desarrollo del sistema.



8. RECOMENDACIONES.

GEMS S.A posee un departamento de sistemas de gestión, certificado bajo las normas ISO 9001:2001 y OHSAS 18001:2004, en el cual se estableció el proceso de gestión medioambiental, a través del cual se implementó y certificó la norma ISO 14001:2004 con el fin de demostrar un sólido desempeño ambiental controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el medio ambiente, teniendo en cuenta su política y objetivos ambientales; sin embargo de acuerdo con lo observado a lo largo del desarrollo de las prácticas profesionales, se recomienda:

Por parte de GEMS:

- Aplicar evaluación de competencias en el tema ambiental a los coordinadores de cada área del sistema para verificar si sus conocimientos ambientales se ajustan a las actividades a su cargo, para mantener la mejora continua del sistema es de vital importancia.
- Capacitar al analista de sistemas de gestión en lo en temas ambientales relacionados con la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, manejo de residuos peligrosos y entrega de informes a las autoridades. Dado que el líder ambiental era el estudiante de prácticas de ingeniería ambiental y su paso por la empresa era durante el periodo de prácticas, razón por la cual se nombro como Líder Ambiental al analista de sistemas de gestión.
- Concientizar al personal del área de gestión de talento humano en ahorro y uso eficiente del papel y en buenas prácticas para la impresión de los documentos.
- Realizar la búsqueda de proveedores que ofrezcan productos más amigables con el ambiente para generar menor cantidad de residuos peligrosos y minimizar el consumo de recursos.



Por parte de la Universidad Del Magdalena.

- Ampliar el abanico de empresas que brinden la posibilidad a los estudiantes de acceder a esta modalidad de grado.
- Incluir dentro de la formación del ingeniero ambiental temas relacionados con índices e indicadores, seguridad industrial y la salud ocupacional, los cuales contribuyen a general un perfil más competente para el futuro profesional.
- Gestionar más facilidades para el acceso a las diferentes modalidades de grado.



9. APOORTE INDIVIDUAL A LA EMPRESA

Como profesional en formación durante mi estancia en GEMS S.A tuve la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad contribuyendo a la ejecución de las diferentes actividades relacionadas con la gestión ambiental, entre otras:

- Actualización y diseño de los programas del sistema de gestión ambiental (Programa de ahorro y uso eficiente del agua, Programa de ahorro y uso eficiente de la energía y Plan de gestión integral de residuos sólidos).
- Diseño e implementación de la señalización ambiental en la empresa.
- Ejecución del plan de capacitaciones ambientales.
- Realización de campañas de concientización ambiental.
- Diseño, ejecución y verificación del PGIRS.
- Determinación del uso adecuado del agua proveniente del sistema de captación.
- Implementación de procedimiento de lavado de manos y uso de antibacterial.
- Diseño del procedimiento de lavado del tanque de almacenamiento subterráneo agua.
- Diseño de rótulos de entrega de residuos peligrosos.
- Participación en la auditoria de certificación como encargada de la parte ambiental.



- Logro de la certificación del sistema de gestión ambiental de la empresa. bajo la norma ISO 14001:2004 por el ente certificador SGS como Líder Ambiental.

Finalmente, gracias a la práctica ejecutada, desarrollé un perfil en un área específica, y ello me amplió la visión de lo que es ser un Ingiero Ambiental y Sanitario en la actualidad, en vida real, y, todas las responsabilidades que esta profesión trae para mí no solo como Ingeniera sino como un individuo en Colombia y el mundo entero en todos los ambientes.



10. BIBLIOGRAFÍA

- Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2004.
- Sistema de Gestión Ambiental GEMS S.A.



11. LISTA DE ANEXOS.

Debido a que los anexos son documentos privados de la empresa GEMS S.A, su formato esta en pdf, lo cual impide adicionarlos a este documento, razón por la se imprimirán y entregaran tal cual como aparecen en la base de datos de la empresa.