



**Universidad de Cienfuegos
Carlos Rafael Rodríguez.**

Trabajo de Diploma.

Título: "Elaboración de un procedimiento de gestión ambiental para la fábrica Perla del Sur de Cienfuegos.

Autor: Alvaro Jesús Gómez Companioni

Tutor: Ing. José Alberto Navarro Domínguez

"Año 50 del triunfo de la Revolución"

“Lo que hace crecer al mundo, no es descubrir como esta echo. Sino el esfuerzo de cada uno por descubrirlo. ”

José Martí.

Agradecimiento

A mi madre:

Por haber estado en los momentos más difíciles de mi vida dándome apoyo demostrando en todo momento que la distancia no es un problema sino una manera de reiterar aun más el cariño y amor que sentimos. Fundamentalmente para ella es este regalo que constituye para mí un compromiso moral cumplido. Por todas las cosas buenas y lindas que me has enseñado durante toda mi vida y por no cansarte nunca y seguir adelante conmigo cueste lo que cueste para lograr un futuro mejor. Esta tesis te la dedico a ti mamita como también mi Título de Ingeniero. Te quiero.

A mi padre:

Que aunque tenga sus defectos es mi padre y de una forma u otra el quisiera que me forme como un profesional.

A mi abuela y a la memoria de mi abuelo:

Gracias a ello por quererme y estar conmigo en momentos necesarios tratando de alcanzar esta meta.

A mi tío:

Por haber sido tan bueno conmigo desde que nací, ayudándome siempre en lo que necesite. Para ti también es este regalo porque sigo tu ejemplo y el de mi Mamá.

Quiero que sepas que te considero como a un padre.

A Angelito:

Por hacer tan feliz a mi Mama y haber llegado a las vidas de nosotros en el momento preciso, ayudándonos en todo lo necesario. Por formar parte de nuestra familia y estar luchando conmigo como si fueras un padre velando por mi bienestar.

A mi tutor:

Que aunque esta en lo mismo que yo logrando su maestría ha sido la persona que me ha guiado incondicionalmente, alentándome en todo momento para lograr esta meta.

A todas las personas que de una forma u otra han formado parte en mi formación como profesional y persona. A ellos les doy las gracias de corazón.

Resumen:

La investigación titulada: ““Elaboración de un procedimiento de gestión ambiental para la Fábrica Perla del Sur de Cienfuegos. Con el caso de producción en la línea de envasado de botella de refresco 275mg”.” **fue realizada como parte de la culminación de estudios del nivel superior en la carrera de Ingeniería Industrial.** Su objeto de estudio es la la línea de envasado de botella de refresco 275mg de Cienfuegos, perteneciente a la Empresa EMBER de la misma provincia. El objetivo general reducir el impacto ambiental que provocan la fábrica Perla del Sur durante la producción, así como el consumo de agua y los residuos líquidos del proceso a través de la proposición de un sistema de gestión medioambiental en la fábrica Perla del Sur.

El trabajo tiene importancia teórica porque analiza lo referido al tema y practica al diseñar un sistema de gestión que permita perfeccionar el trabajo ambiental en la fábrica.

Fueron utilizadas como herramientas de trabajo el Análisis Modal de Fallo y sus Efectos (AMFE), encuestas, , diagramas de flujo, SIPOC para la descripción del proceso, entre otras técnicas.

Índice

	Pág.
Resumen	
Introducción	8
Capítulo I: Marco Referencial.	10
1.1. La gestión por procesos. Procedimientos genéricos para su mejora.	10
1.1.1. Muestra de los Medios genéricos para mejorar los procesos.	14
1.2. La Industria y el Medio Ambiente.	17
1.2.1 Principales problemas Medio Ambientales de alcance global.	18
1.2.2 Componentes del entorno ambiental.	19
1.2.2.1 El Agua.	19
1.2.2.2 Conservación del recurso agua.	21
1.2.2.3 La Atmósfera.	22
1.2.2.4 El Suelo.	22
1.2.3 Desarrollo Sostenible.	23
1.2.4 La Gestión Medioambiental.	24
1.2.4.1 Indicadores Medioambientales.	26
1.2.5. Estrategias de la Gestión Ambiental en la Industria.	28
1.2.6 Situación Mundial.	28
1.2.6.1 Situación en Cuba.	30
1.2.6.2 Situación en el EMBER.	31
1.2.6.3 Situación Ambiental en la fábrica Perla Del Sur de Cienfuegos.	33
1.3 Base jurídico-legal del Medio Ambiente.	34
1.4 Modelos de Gestión Medio Ambiental.	35
1.5 Técnicas utilizadas en la Gestión Ambiental.	38
1.6 Integración de la gestión del medio ambiente a la Gestión la Calidad.	40
1.6.1 Ventajas de la Implementación Integrada ISO 9000-ISO 14 000	41
Conclusiones parciales	41
CAPITULO II: Enfoque de un procedimiento para la mejora del Proceso de Gestión Medioambiental en el proceso de producción de envase de la botella de refresco de 275mg de la fábrica Perla del Sur de Cienfuegos.	43
2.1. Procedimiento para implementar un Modelo de Gestión Medioambiental.	43
2.2. Etapa de Elaboración del trabajo.	45
2.2.1 Selección del grupo de expertos a nivel de empresa.	46
2.2.2 Creación del equipo de mejoramiento de la fábrica.	47
2.3. Examinación primordial del contenido actual con relación al Medio Ambiente.	
2.4. Concretar la Política Ambiental.	48
2.4.1 Instauración de compromisos tomados por la fábrica.	51
2.4.2 Esbozo de la política ambiental.	54
2.4.3 Confección de la política ambiental.	56
2.5. Proyección de la prevención.	57
	58
2.5.1 Estrategia Ambiental.	58
2.5.2 Programa de Gestión de la Prevención.	60
2.6. Ejecución de la política ambiental.	62
2.6.1 Definición de la estructura organizativa y de responsabilidades.	63
2.6.2 Adiestramiento y nivel de aprendizaje del personal.	64

2.6.3 Información interna.	66
2.6.4 Protocolos del Sistema de Gestión Ambiental.	67
2.6.5 Control operacional.	69
2.6.6 Prevención de emergencias y capacidad de respuestas.	70
2.7. Comunicación ambiental externa.	73
2.7.1 Identificación periódica con la comunidad externa.	74
2.7.2 Informe ambiental.	76
2.8. Medición y evaluación.	78
2.8.1 Inventario del impacto ambiental.	79
2.8.2 Evaluación del desempeño ambiental.	81
2.8.2.1 Evaluación del cumplimiento de las normativas ambientales.	82
2.8.3 Situaciones de discrepancia. Acciones reformativas y protectoras.	82
2.8.4 Registros.	83
2.9. Auditoría interna y revisión.	86
2.9.1 Auditoría de un SGA.	86
2.9.2 Estudio de la gestión ambiental por la dirección o agencia.	89
Conclusiones parciales	92
Capítulo III: Aplicación del procedimiento diseñado.	93
3.1. Etapa de elaboración.	93
3.2. Etapa de diagnóstico (Estudio primario).	93
3.3. Designación del proceso a representar.	95
3.4. Confección del diagrama de flujo OTIDA del proceso.	95
3.5. Realización del diagrama SIPOC.	95
3.6. Elaboración del AMFE.	95
3.7. Definición de la política.	96
3.8. Distribución de la prevención.	93
3.8.1 Estrategia.	93
3.8.2 Objetivo del sistema SGA de la fábrica Perla del Sur de Cienfuegos.	93
3.8.3 Programa de prevención de impactos ambientales.	100
3.8.4. Diseño del plan de desempeño:	101
Conclusiones parciales	101
Conclusiones	102
Recomendaciones	
Bibliografía	
Anexos	

Introducción:

La mayor parte de las industrias y de las fábricas que existen en el mundo generan grandes cantidades de humos y residuos sólidos que causan mucha contaminación en el ambiente y estas en su mayoría utilizan chimeneas por medio de las cuales se arrojan a la atmósfera los gases residuales. Últimamente se han logrado fabricar para estas chimeneas algunos dispositivos o filtros que sirven para evitar la contaminación y que detienen la mayor parte de los productos contaminantes y los reciclan para ser utilizados nuevamente en la producción de otros productos, pero la gran mayoría de algunos países no tienen aplicado este procedimiento.

Sus consecuencias afectan a alrededor de mil millones de habitantes en todo el planeta, según el Instituto Blacksmith, una asociación que lucha para solventar los problemas provocados por la contaminación citan que los niños son los más afectados y en algunos lugares la esperanza de vida no supera los 40 años.

Se han detectado en diferentes partes del mundo enfermedades producidas por Impacto Medioambientales provocados por las fábricas como son, el cáncer de tiroides, se ha observado un incremento medio del 40% de tumores sólidos, leucemias, enfermedades intestinales, del sistema endocrino entre otros.

En Cuba en su tiempo la industria estuvo bien ubicada, pero después todo el entorno se fue convirtiendo en una comunidad; la población surgió alrededor de la industria sin autorización lo que estas están cada vez mas expuestas a la contaminación. La tecnología de algunas de estas fábricas data de más de 50 años lo que implica que la gran mayoría de la población cubana está expuesta a ser afectada.

Se han alertado en fábricas Cubanas algunos altos niveles de contaminación importantes, que ha disparado la alerta entre las autoridades sanitarias, y cuya remodelación costaría unos 4,5 millones de dólares.

Algunas de estas Fábricas debido a su producción emanan importantes cantidades de polvo que afectan a la población y provocan infecciones respiratorias agudas. Según fuentes de salud, hay una tendencia al aumento

del asma bronquial y de otros problemas respiratorios, donde aparece la enfermedad de silicosis, una enfermedad que va recubriendo los pulmones de polvo.

En 1997, la Asamblea Nacional del Poder Popular, máximo órgano legislativo del país, aprobó la Ley de Protección del Medio Ambiente y uso racional de los recursos naturales, ...” La Ley del Medio Ambiente tiene como objeto principal establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado y las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general, a fin de proteger el medio ambiente y contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible del país..”

De esta manera se establecen cambios en la actividad científico-técnica y productiva de la sociedad en los procesos que se realizan en algunas fábricas. Con todo lo expuesto anteriormente debemos generalizar la responsabilidad de la alta dirección de las Empresas y con ellos a la Sociedad cubana a conservar el medio ambiente.

Basado en esta problemática mundial y por necesidad de la empresa EMBER el presente trabajo fue realizado en la fábrica Perla del Sur de la provincia de Cienfuegos con el caso de producción en la línea de envase de la botella de refresco 275mg se realiza la investigación titulada: “Elaboración de un procedimiento de gestión ambiental para la Fábrica Perla del Sur de Cienfuegos.

Por la siguiente razón nos planteamos el **Problema Científico:**

La inexistencia de un sistema de gestión medioambiental documentado en la fábrica Perla del Sur de Cienfuegos.

Con el objetivo de darle solución al problema científico se planteó la **Hipótesis:**

Si realizáramos la propuesta de un sistema de gestión medioambiental en la fábrica Perla del Sur contribuirá a la disminución del impacto ambiental provocado por su línea de producción.

Para darle respuesta a la hipótesis señalada se definió como **Objetivo General:** Reducir el impacto ambiental que provocan la fábrica Perla del Sur durante la producción, así como el consumo de agua y los residuos líquidos y sólidos del proceso a través de la proposición de un sistema de gestión medioambiental en la fábrica Perla del Sur.

Para darle cumplimiento a este objetivo se realizan las siguientes actividades como **Objetivos Específicos:**

- Investigar el estado del arte y la practica en las temáticas de protección ambiental, políticas ambientales, sistemas de gestión, otros.
- Realizar el diagnostico ambiental de la empresa (Revisión inicial).
- Proyectar el sistema de gestión.
- Evaluar los resultados tomando como caso de estudio el proceso de producción de envasado de botella de 275mg.

El trabajo está estructurado en tres capítulos que se resumen a continuación:

Capítulo I: En el capitulo se realiza un análisis bibliográfico sobre varios criterios expuestos por disímiles autores. Se aborda la temática de Gestión Ambiental y la integración con la Gestión de la Calidad y de la Seguridad y Salud Ocupacional.

Capitulo II: Analizando el capitulo anterior se diseña un Sistema de Gestión de Ambiental a la línea de envase de la botella de refresco 275mg en la Fábrica Perla del Sur en Cienfuegos utilizando herramientas como Análisis Modal de Fallo y sus Efectos (AMFE), encuestas, diagramas de flujo, SIPOC, entre otras técnicas.

Capitulo III: En este capitulo se muestra el diseño del Sistema de Gestión Ambiental en la línea de envase de botella de refresco de 275mg.

Capítulo 1: Marco Referencial

1.1. La gestión por procesos. Procedimientos genéricos para su mejora.

En nuestros días las empresas han alcanzado un grado de avance tecnológico muy elevado ya sea en sus productos o servicios, “o su origen nacional”. Su forma de trabajar y sus raíces organizacionales devienen del prototipo de la fábrica de alfileres que describió Adam Smith en, “La riqueza de las naciones”, publicado en 1776. En este libro expone su brillante intelecto explicando lo que él denominó “*El principio de la división del trabajo*”, en tareas más simples y básicas. Este descubrimiento exhortó a los empresarios a fundar nuevas empresas durante los últimos doscientos años, (Michel Hammer y James Champy, 1993).

Sobre la base de estas ideas de asignar a cada actividad un especialista, estas empresas y sus administradores se concentran en actividades individuales del proceso, y se desvían de su objetivo fundamental que es la satisfacción del cliente. En la era en época actual, las organizaciones se deben fundar sobre la base de reunificar esas tareas en procesos coherentes y sencillos.

Existen varios criterios que con respecto a la definición de procesos publican diferentes autores. Todos giran en torno a que un proceso no es más que un conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos. En este sentido Jerry L. Harbour [1995] expresa: “...La razón de existir de cualquier proceso es satisfacer con éxito las necesidades de los clientes, así como entregar los rendimientos mejor, más rápido y más baratos que la competencia. Los rendimientos se traducen en producción de un artículo, proporcionar un servicio o concluir una tarea...”.

Harrington [1993] clasifica los procesos en dos formas:

- Proceso de producción
- Proceso de la empresa

En el primero, él autor incluye todos los procesos que entren en contacto físico con el producto que se entregará al cliente externo, sin incluir aquellos de embarque y distribución. Y en el segundo trata todos los procesos de servicio y los que respaldan a los de producción, es decir, un conjunto de tareas lógicamente relacionadas que emplean los recursos de la organización para dar resultados definitivos en apoyo de los objetivos de la empresa.

Los procesos de la empresa según Manganelli [1994] se componen de tres tipos principales de actividades:

- Las que agregan valor (actividades importantes para los clientes).
- Actividades de traspaso (las que mueven el flujo de trabajo a través de fronteras que son principalmente funcionales, departamentales u organizacionales).
- Actividades de control (las que se crean en su mayor parte para controlar los traspasos a través de las fronteras mencionadas).

Según los investigadores Joe Peppard y Philip Rowland [1995], para identificar si se está frente a una organización funcional o enfocada a procesos, es necesario hacer las siguientes preguntas ¿tiene departamentos separados, como ventas, mercadotecnia, finanzas, compras, producción, sistemas de información, personal, desarrollo de productos, logística?, ¿se recluta al personal en unas de estas áreas " funcionales ", y prácticamente obtienen sus promociones solo dentro de estas funciones?, ¿qué ocurre con los pedidos de los clientes, o durante la elaboración de un nuevo producto o servicio?, ¿cada uno de los departamentos hace " su parte" y acto seguido pasa al siguiente departamento dentro de la cadena?.

Otros autores como Amozarrain (1999) y Eduardo Navarro (2003) añaden a estas clasificaciones, las categorías de procesos estratégicos o relevantes, procesos claves y procesos de apoyo.

Por su parte, el American Productivity and Quality Center (APQC), en su libro Process Classification Framework (2004), clasifica los procesos empresariales en operativos, administrativos y de soporte o apoyo.

Estas clasificaciones pueden ser muy variadas, pero todas ellas se proponen orientar los esfuerzos de la gestión o la mejora hacia aquellas direcciones principales de las organizaciones. Al unísono, estas organizaciones han descubierto que la mejor forma de lograr satisfacer con éxito al cliente externo es satisfacer al interno de cada proceso. Esta condición es válida para las operaciones que tienen o no que ver con la manufactura [Harrington 1993].

Históricamente las organizaciones se han gestionado de acuerdo a principios Tayloristas de división y especialización del trabajo por departamentos o funciones diferenciadas. Esta visión por departamentos de las organizaciones ha sido fuente de diversos problemas y críticas debido a:

- El establecimiento de objetivos locales o individuales en ocasiones incoherentes y contradictorios con lo que deberían ser los objetivos globales de la organización.
- La proliferación de actividades departamentales que no aportan valor al cliente ni a la propia organización, generando una injustificada burocratización de la gestión.
- Fallos en el intercambio de información y materiales entre los diferentes departamentos (especificaciones no definidas, actividades no estandarizadas, actividades duplicadas, indefinición de responsabilidades, ...)
- Falta de implicación y motivación de las personas, por la separación entre “los que piensan” y “los que trabajan” y por un estilo de dirección autoritario en lugar de participativo.

La Norma ISO 9001:2000, especifica en su apartado 4.1a) que se deben “Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización”. En el apartado 4.1b) se requiere “Determinar la secuencia e interrelación de estos procesos” y en el apartado 7.1 se matiza: “La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto”

El Modelo Europeo de Excelencia (EFQM) en su libro “Una Guía para la Gestión Basada en Proceso.”, se refiere asimismo a la Gestión por Procesos en su enunciado: “La satisfacción del cliente, la satisfacción de los empleados y un impacto positivo en la sociedad se consiguen mediante el liderazgo en

política y estrategia, una acertada gestión de personal, el uso eficiente de los recursos y una adecuada definición de los procesos, lo que conduce finalmente a la excelencia de los resultados empresariales”.

En la última década, la Gestión por Procesos despierta un interés creciente y es ampliamente utilizada por muchas organizaciones que utilizan referenciales de Gestión de Calidad y/o Calidad Total. El Enfoque Basado en Procesos consiste en la Identificación y Gestión Sistemática de los procesos desarrollados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos (ISO 9000:2000). La Gestión por Procesos se basa en la modelación de los sistemas como un conjunto de procesos interrelacionados mediante vínculos causa-efecto. El propósito final de la Gestión por Procesos es asegurar que todos los procesos de una organización se desarrollan de forma coordinada, mejorando la efectividad y la satisfacción de todas las partes interesadas (clientes, accionistas, personal, proveedores, sociedad en general), ver anexo # 6.

Es de gran importancia gestionar como un proceso más, a distintas actividades realizadas en las empresas, como la Seguridad y Salud Ocupacional ya que de esta dependen una gran gama de resultados, tales como la calidad del producto, la satisfacción del cliente, entre otros: Si tenemos un obrero seguro y saludable, tendremos también una empresa productiva y rentable. Para ello mostramos a continuación algunos medios genéricos para la mejora del proceso.

1.1.1. Muestra de los Medios genéricos para mejorar los procesos.

En los procesos de manufactura el mejoramiento puede ser de varias formas: nueva tecnología, mejores interacciones cliente- proveedor, uso de controles estadísticos, etc. El mejoramiento en las áreas administrativas y en las industrias de servicios está relacionado con la labor de incrementar la eficacia y la efectividad de estos para suministrar productos a clientes internos y externos. Para ello deben eliminarse las barreras que interrumpen el flujo del trabajo y los procesos pueden modernizarse para reducir el desperdicio y disminuir los costos para que la organización logre realizar avances significativos en la manera de dirigir.

Maestros de la calidad como Ishikawa(1985), Deming(1989), Goldratt(1995), y otros autores mas recientes describen diferentes formas de cómo mejorar los procesos de manera gradual, cada una desde el punto de vista del autor y todas enfocadas y relacionadas directamente con la calidad. Por su parte Harrington[1993] explica una metodología abarcadora e importante acerca de como mejorar los procesos de la empresa.

Este método, para su análisis, el autor lo divide en cinco fases donde la primera es la **organización para el mejoramiento**, y tiene como objetivo asegurar el éxito mediante el establecimiento de liderazgo, comprensión y compromiso. La segunda es la **compresión del proceso** donde el objetivo no es otro que comprender todas las dimensiones del actual proceso de la empresa. La tercera llamada **modernización del proceso** no es más que mejorar la eficacia, efectividad y adaptabilidad del proceso de la empresa. La cuarta, es la de **mediciones y controles** que tiene como objetivo poner en práctica un sistema para controlar el proceso para un mejoramiento progresivo. Y la número cinco es el **mejoramiento continuo**, que es poner en práctica un proceso de mejora continua.

Por su parte, Noguerras D. y A Medina (2004), tomando en consideración las metodologías propuestas por Harrington (1991), Trishler(1998), Zaratiegui(1999), y Amozarrain(1999), proponen un procedimiento que consta de tres fases y once etapas, donde en la primera, fase llamada **análisis del proceso** forman un equipo y planifican el proyecto, listan los procesos de la empresa, identifican los procesos relevantes, seleccionan los procesos claves y nombran al responsable de cada proceso. En el número dos de **diseño o rediseño del proceso** forman el equipo de trabajo, precisan el proceso empresarial, confeccionan el diagrama de proceso, hacen un análisis del valor añadido y establecen indicadores. Y en la tercera etapa de **implantación del proceso** se implanta, se le da seguimiento y se controla.

Es el Ciclo de Deming el que representa una herramienta excelente para llevar adelante la mejora total del proceso de producción o de alguna de sus partes. Constituye al mismo tiempo, un símbolo de la mejora continua.

El ciclo está representado por las siguientes partes o acciones. *Planear* lo que se pretende alcanzar, incluyendo con ello la incorporación de las observaciones

a lo que se viene realizando. *Hacer* o llevar adelante lo planeado. *Chequear o verificar* que se haya actuado de acuerdo a lo planeado así como los efectos del plan. *Actuar* a partir de los resultados a fin de incorporar lo aprendido, lo cual es expresado en observaciones y recomendaciones.

Por su parte Philip Crosby realizó una contribución fuerte en las áreas del sistema humano y el mejoramiento de la calidad, donde se pueden señalar los siguientes aspectos positivos: 1) el mejoramiento es un proceso continuo, no un programa, orientado a la prevención para lograr el desempeño libre de errores; 2) el proceso de mejoramiento es responsabilidad de todos, siendo esencial la capacitación; 3) los factores humanos y sociales, no el equipamiento y la tecnología, son esenciales para la mejora; 4) la normalización es vital para cumplir los requerimientos de manera estable; 5) los costos de calidad expresan el precio del incumplimiento, por lo que deben ser utilizados para medir los resultados del mejoramiento.

Joseph M. Juran hace una contribución excepcional en el área del sistema operacional y una contribución fuerte al área de mejoramiento de la calidad. En sentido general, los aspectos positivos de su enfoque son: 1) La calidad está orientada a satisfacer las necesidades de los clientes; 2) para lograr el liderazgo en la calidad se debe adoptar un nuevo estilo de dirección denominado Trilogía de la Calidad; 3) política de prevención de problemas a partir de la identificación de las causas; 4) establece una política de recursos humanos en función del trabajo en colectivo, la capacitación a todos los niveles y la selección y evaluación del desempeño sobre la base de los objetivos de la empresa; 5) propone la medición de los costos como forma de medir la mejora; 6) establece un costo de calidad óptimo. La clave para el enfoque de Juran, es que la gerencia puede y debe buscar el mejoramiento continuo. Al obtenerlo, la calidad mejorará junto con otras dimensiones del desempeño. A diferencia de Crosby y al igual que Deming utiliza el análisis como base para su filosofía.

Kaoru Ishikawa precisa un grupo de pasos utilizados para la realización de un programa de mejoramiento de la calidad, llamado "Historia del control de la calidad". Los ocho pasos definidos se emplean actualmente en el proceso de solución de problemas.

Este último autor realiza una contribución fuerte en las áreas de mejoramiento de la calidad, control de proceso, sistema operacional y sistema humano, destacándose como aspectos positivos de su enfoque:

1) Formulación de políticas y metas de calidad para asegurar la armonía y coordinación entre todas las partes integrantes de la empresa; 2) atender con especial cuidado los problemas de los trabajadores; 3) capacitación a todos los niveles, partiendo de la enseñanza de métodos estadísticos, como parte importante del logro de acciones concretas de mejora; 4) selección y relaciones con los proveedores, garantizando su formación para la participación en el proceso de mejoramiento; 5) empleo de auditorías para propiciar el mejoramiento continuo; 6) normalización para preservar el efecto de las acciones de mejora; 7) utilización de los costos de calidad para medir la productividad y los resultados de la mejora.

Shewhart precisó la mejora continua también como un ciclo de cuatro fases PDCA, la primera es planificar, donde se define el área de mejora, se realiza la observación y análisis del tema recopilándose datos si es posible, se definen y seleccionan, acciones de mejora, establecimiento de objetos a alcanzar, y definición de indicadores de control. La segunda, hacer, se lleva a cabo lo que se a decidido en la fase del plan. Comprobar como tercera fase verificando los resultados, comparándolos con los objetivos marcados. Finalmente se llega a la fase de ajustar decidiendo lo que hay que mantener y lo que hay que corregir.

Por su parte Kart Albretch quizás el consultor mas conocido en el campo de los servicios propone un modelo compuesto por los siguientes pasos, el primero es la selección de procesos críticos a través de la fórmula "SPACE" (de las siglas en inglés Speed, Personal Touch, Accuracy, Cooperation, Economy), le siguen, implementar equipos de acción para el servicio de la calidad, utilización de los siete elementos básicos para le mejora de procesos de servicio, hacer el sistema amistoso para el cliente, implementar logros rápidos: dar al personal sabor de éxito, comprender el costo de calidad.

Los autores antes mencionados sentaron un precedente importante en cuanto a gestión y los procesos que evidentemente se dan en las diversas industrias éstas por supuesto forman parte del desarrollo de cualquier país por lo que se

debe tener en cuenta las condiciones en que estas industrias comienzan a formar parte de nuestro entorno y del medio que nos rodea.

1.2. La Industria y el Medio Ambiente.

La evolución acelerada de las cadenas de producción, la introducción de nuevos procesos y productos, así como de tecnologías, han transformado los procesos productivos, las condiciones de trabajo, los patrones de consumo y, por ende, la demanda en el mercado. La estructura de la actividad productiva está integrada por diversos sectores económicos, los que a su vez se componen de unidades empresariales que impulsan y dan forma al desarrollo industrial y urbano en el mundo.

La dinámica de la actividad productiva, orientada a responder a la demanda del desarrollo, ha impulsado el surgimiento y evolución de tres grandes sectores: comercio, servicios e industrial, los que en su afán de crecimiento contribuyen a modificar la situación territorial, de los asentamientos humanos y el surgimiento de nuevas empresas. Actualmente, el país cuenta con 2.189 millones de establecimientos, divididos según su personal ocupado en empresas grandes, medianas, pequeñas y micro. Por las características de desarrollo económico; la gran mayoría de las empresas están ubicadas dentro del tamaño micro y sólo algunas clasifican como grandes productoras.

Las empresas, como núcleos de negocio del desarrollo industrial son productoras de bienes y servicios necesitados del consumo de materias primas, energía, capital y trabajo humano para realizar su ciclo productivo y generar riqueza. Pero, el proceso productivo no sólo genera bienes necesarios para la sociedad, también de manera dañina, las industrias generan productos tóxicos para el medio ambiente.

1.2.1. Principales problemas Medio Ambientales de alcance global.

El uso irracional que el hombre ha tenido de cada punto de la naturaleza en los últimos años ha provocado grandes problemas ambientales de alcance global. A continuación se muestran los mismos, que contiene la explicación detallada de estos problemas.

- Aumento de las emanaciones de dióxido de carbono (CO₂)

- Destrucción de la capa de ozono.
- Abuso de pesticidas y otras sustancias tóxicas.

En función de detener el avance de estos problemas se toman muchas medidas tendientes a conservar los recursos naturales y proteger el medio ambiente también ayuda a mejorar la salud pública al refrenar la contaminación. Las siguientes medidas, en particular, son dignas de atención: **Suministrar agua potable** a los 1.200 millones de personas que carecen de acceso a esta fuente básica de buena salud y bienestar.

- Proporcionar saneamiento adecuado a los 3.000 millones de personas que actualmente no lo tienen. Es fundamental para la salud pública que se rompa el ciclo de las enfermedades transmitidas por el agua. En particular, la fiscalización de las aguas servidas sin tratar ayudaría a controlar la propagación de enfermedades relacionadas con el agua.
- Prevenir la contaminación del aire llegando a acuerdos regionales destinados a mejorar la calidad del aire. Esos acuerdos darían ímpetu a los esfuerzos nacionales y urbanos por contener la contaminación del aire. Un ejemplo factible es la Convención Transfronteriza sobre Contaminación del Aire de Largo Alcance respaldada por la Comisión Económica para Europa (CEPE) para contener la lluvia ácida y los contaminantes de largo alcance.
- Adoptar un tratado globalmente obligatorio para eliminar los COP. Los gobiernos y las ONG pueden ayudar al PNUMA en el diseño de un tratado internacional para eliminar estos peligrosos productos químicos lo más pronto posible.

Estas medidas nos llevan a analizar que urge la necesidad de tener en cuenta los problemas del subdesarrollo, el atraso, las catástrofes naturales y los conflictos bélicos, sobre todo en las últimas décadas, han contribuido a un deterioro adicional del medio ambiente mundial que ha provocado grandes emigraciones humanas con la consiguiente sobreexplotación de los recursos naturales; degradando sus componentes principales, el agua, el suelo y la atmósfera.

1.2.2. Componentes del entorno ambiental.

1.2.2.1El Agua.

El Agua es una sustancia líquida formada por la combinación de dos volúmenes de hidrógeno y un volumen de oxígeno, que constituye el componente más abundante en la superficie terrestre, es considerada como el compuesto más relevante de la Tierra. Permitió la aparición y la evolución de la vida y es un constituyente esencial de todos los seres vivos. Es tan importante que el futuro puede verse significativamente afectado si no se logran mejoras en el manejo mundial de los recursos hídricos.

En la naturaleza, las impurezas presentes en el agua rara vez superan el 1 %, salvo en el agua del mar que contiene alrededor del 3 % de sales minerales disueltas y, también, en algunos residuos industriales líquidos (RIL). La introducción de impurezas/contaminantes en el agua está vinculada a las lluvias, naturaleza geológica del manto por donde percola el agua subterránea y las actividades, tanto naturales como antrópicas. Estas sustancias pueden estar disueltas o en suspensión.

La mayoría de los productos químicos actualmente en uso, son compuestos orgánicos sintéticos que, en gran proporción, terminan generando desechos orgánicos, muchos de los cuales son extremadamente tóxicos. La presencia de microcontaminantes orgánicos en el agua es un peligro directo para la salud pública. Los compuestos orgánicos aromáticos y los alifáticos halogenados son de especial preocupación, porque se sospecha que muchos son carcinogénicos o mutagénicos.

El hombre debe disponer de agua natural y limpia para proteger su salud. Se considera contaminada cuando su composición o estado no reúne las condiciones requeridas para los usos a los que se hubiera destinado en su estado natural. El crecimiento de la industrialización, de la urbanización y de la población humana acrecienta los problemas de contaminación y en consecuencia el suministro de agua potable y el tratamiento de las aguas cloacales.

El agua es el elemento vital para la alimentación, higiene y actividades del ser humano, la agricultura y la industria. Por eso, las exigencias higiénicas son mas rigurosas con respecto a las destinadas al consumo de la población, exigencias que están siendo cada vez menos satisfechas por su contaminación, lo que reduce la cantidad y calidad del agua disponible, como también sus fuentes naturales.

Los ríos y lagos se contaminan porque en ellos son vertidos los productos de desecho de las áreas urbanas y de las industrias (que pueden incluir metales pesados y productos químicos como sintéticos tales como pesticidas), además de excretas humanos y animales, así como restos agrícolas fibrosos.

El agua potable, para que pueda ser utilizada para fines alimenticios debe estar totalmente limpia, ser insípida, inodora e incolora y tener una temperatura aproximada de 15°C; no debe contener bacterias, virus, parásitos u otros gérmenes que provoquen enfermedades, además, el agua potable no debe exceder en cantidades de sustancias minerales mayores de los límites establecidos.

Los mares al juntarse con el agua de los ríos sufren las consecuencias de la contaminación de los ríos, provocando una intoxicación a los peces, a lo que lleva una disminución de la producción pesquera en las zonas costeras, por mortalidad de peces, además, cuando los barcos que transportan crudos petrolíferos accidenten y estas materias contaminadas caen en el océano.

Los océanos también se afectan y contaminan por las descargas de los ríos, escorrentías difusas, transporte atmosférico, hundimiento de residuos, extracción minera, accidentes de navegación, etc. son los responsables de los aportes de materia suspendida y disuelta en los océanos y que ejercen sus efectos iniciales en la zona costera.

1.2.2.2 Conservación del recurso agua.

Para la conservación del agua se debe tener un mejor manejo de este recurso ya que debe orientarse, principalmente, a mejorar la eficiencia de su consumo, más que a aumentar su suministro.

La prevención de la contaminación y la rehabilitación de fuentes de agua dependen hoy en día del desarrollo que ha alcanzado las tecnologías de purificación. Éstas son cada vez más complejas y su costo aumenta a medida que el número de contaminantes crece. Por eso los efluentes industriales deben ser sustituidos por prácticas de racionalización, reciclado y reúso.

1.2.2.3La Atmósfera.

Es la envoltura gaseosa que rodea a la Tierra. Los seres humanos filtran aproximadamente 15 kg de aire atmosférico que son equivalentes a unos 15 m³ a presión y temperatura normales. Por ello, desde tiempos remotos el hombre ha sido consciente del problema que representa una atmósfera contaminada.

En la literatura se pueden encontrar definiciones de contaminación atmosférica, dependiendo del punto de vista que se adopte. Así tenemos:

“Cualquier circunstancia que añadida o quitada de los normales constituyentes del aire, puede llegar a alterar sus propiedades físicas o químicas lo suficiente para ser detectado por los componentes del medio”.

Lo habitual es considerar como contaminantes sólo aquellas sustancias que han sido añadidas en cantidades suficientes como para producir un efecto medible en las personas, animales, vegetales o los materiales.

1.2.2.4El Suelo

El suelo es una delgada capa que se extiende sobre la superficie de la Tierra, formada por greda, arena, minerales y materia orgánica en descomposición. Es vital para nuestra sociedad, ya que el ser humano depende de ella para la producción de alimentos, la crianza de animales, la plantación de árboles, y la obtención de agua y de algunos recursos minerales, entre otras cosas. Facilita el sustento de los seres vivos y es el substrato para el desarrollo de los vegetales.

La contaminación de los suelos es menos evidente para nosotros; sin embargo, es importante conocer los lugares donde es más probable que se contamine el suelo. Algunos de estos sitios son los parques industriales, los basureros

municipales, las zonas urbanas muy pobladas y los depósitos de químicos, combustibles y aceites, entre otros.

Los residuos peligrosos son aquellos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológicas, representan un riesgo para la salud de las personas y el ambiente; mientras que los no peligrosos se denominan sólidos.

Los años noventa se caracterizaron por la búsqueda de un mayor entendimiento del concepto y la importancia del desarrollo sostenible, que se complementó con las tendencias cada vez más veloces hacia la globalización, sobre todo en lo referente al comercio y la tecnología. Creció la convicción de que había un número en aumento de problemas mundiales relativos al medio ambiente que necesitaban soluciones internacionales

En las últimas tres décadas, el tema del medio ambiente ha pasado al centro del debate teórico y del proceso de toma de conciencia y de decisiones en muchas partes del mundo, ocurriendo una internacionalización del análisis de los temas ambientales; en la base de este proceso de concientización ha estado la evidencia de los efectos actuales y potenciales de algunos de los problemas ambientales de carácter global que más preocupan a la humanidad. Ante esta situación, los procesos de gestión ambiental constituyen un punto de partida importante para enfrentar los retos que impone esta problemática en el mundo actual.

1.2.3 El Desarrollo Sostenible.

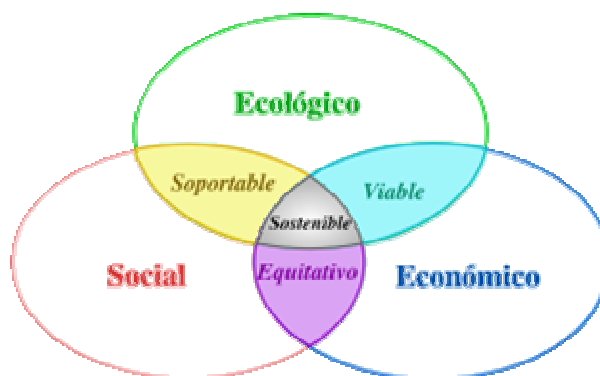
Como la "satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades» (World Commission on Environment and Development - WCED).

El sistema económico basado en la máxima producción, el consumo, la explotación ilimitada de recursos y el beneficio como único criterio de la buena marcha económica es insostenible. Un planeta limitado no puede suministrar indefinidamente los recursos que esta explotación exigiría. Por esto se ha impuesto la idea de que hay que ir a un desarrollo real, que permita la mejora de las condiciones de vida, pero compatible con una explotación racional del planeta que cuide el ambiente.

Las características que debe reunir un desarrollo para que se considere sostenible son:

Busca la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental.

- Asegura que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no sólo de unos pocos selectos.
- Usa los recursos eficientemente.
- Promueve el máximo de reciclaje y reutilización.
- Pone su confianza en el desarrollo e implantación de tecnologías limpias.
- Restaura los ecosistemas dañados.
- Promueve la autosuficiencia regional.



. Fig 1.1 Esquema de *los tres pilares del desarrollo sostenible*

1.2.4 La gestión Medioambiental

En el marco competitivo actual incorpora una serie de elementos que obliga a las empresas a afrontar la internacionalización de los mercados, la mejora de la eficiencia, la adaptación a las nuevas tecnologías y sobre todo las mayores exigencias de los clientes.

Una de las principales variables que ha surgido en el mercado es la gestión medioambiental en la empresa. En efecto, la creciente demanda social en la materia ha hecho que desde la Administración se proponga como objetivo la integración plena de la política ambiental en el resto de políticas sectoriales con el consiguiente empleo de instrumentos jurídicos que apoyen la consecución del objetivo.

Sin embargo, hay otros argumentos además del cumplimiento legal que hacen atractiva la incorporación de herramientas de gestión medioambiental en la empresa.

La reducción de consumos de materias primas y auxiliares, la incorporación de nuevas tecnologías, la minimización de residuos conlleva en la mayoría de los casos a un ahorro económico a corto y mediano plazo que mejora la eficiencia del producto o servicio puesto a la venta.

Por último, la implantación de una política medioambiental posibilitará a las empresas no sólo una mejora de su imagen ante sus clientes, accionistas o la sociedad sino que además supone un factor de reconocimiento y diferenciación frente a la competencia.

En un esfuerzo por satisfacer las demandas actuales condicionadas por las necesidades cada vez mas crecientes de la población, según el modelo económico-social que prevalece, la industria produce comercialmente cerca de 100 000 de los 13 millones de productos químicos conocidos, e introduce casi 1000 nuevos cada año.

En las tres últimas décadas, científicos y políticos han prestado especial atención a la relación hombre - naturaleza por la importancia en sí y por la relación que existe entre ellos. Desde la década de los años 60, los medios masivos comenzaron a advertir que nuestro planeta estaba en peligro.

Se han realizado cumbres entre diferentes países para analizar el gran problema que aqueja a las sociedades del mundo con respecto al medio ambiente y en ellas se planteó la alternativa medio ambiente – desarrollo.

El medio ambiente es un problema global que afecta a la humanidad. Hemos visto que a nivel internacional y en Cuba se han ido aunando voluntades para tratar los problemas medio ambientales, que distan mucho de lo que necesita nuestro planeta y por ello es importante plantear la siguiente interrogante.

¿Qué es el medio ambiente?

El medio Ambiente según es un sistema conformado por elementos naturales y creados por el hombre con los que este interactúa. Este es capaz de transformarlo y utilizar sus recursos para satisfacer sus necesidades.

- Medio: Materia que rodea inmediatamente al organismo, con lo cual este mantiene sus relaciones e intercambio, es decir medio gaseoso (aire), medio líquido (agua).
- Ambiente: Conjunto de condiciones que rodea a un organismo a los que este responde de manera determinada.
- Biótico: otros organismos.
- Abiótico: medio, sustrato, clima
- Sustrato: Superficie sobre la cual los organismos se apoyan. En el ambiente terrestre es el suelo.

Componentes del Medio Ambiente

- Elementos Bióticos (antropogénicos) relación entre individuos, población, comunidades, actividad humana.
- Elemento Abiótico: (oxígeno, luz, agua.)
- Elementos sociales relacionados con la actividad del hombre y el desarrollo.

1.2.4.1 Indicadores Medioambientales.

Los indicadores medioambientales son básicamente una herramienta de control empleada por parte de la dirección para facilitar información relevante, resumida en forma de declaraciones concisas e ilustrativas en la toma de decisiones. Los indicadores medioambientales resumen una gran cantidad de datos acerca del control ambiental en la empresa, asegurando una rápida evaluación de su estado ambiental para aquellas personas que han de tomar decisiones relevantes, permitiendo determinar objetivos medioambientales cuantificables que servirán para medir el éxito o fracaso de las actuaciones realizadas.

Aunque en ninguno de los dos referentes de SGMA (14001 y EMAS), se exige el desarrollo de indicadores medioambientales, la Organización Internacional de Normalización ha elaborado su propia norma de evaluación del comportamiento medioambiental, ISO 14031, quedando patente la gran

importancia que esta nueva herramienta de gestión medioambiental está adquiriendo. Las empresas, según sus actividades y circunstancias, disponen de varios tipos de indicadores para llevar a cabo el control medioambiental de sus actividades:

- Los indicadores de comportamiento ambiental, suelen utilizarse como punto de partida para la empresa y se centran sobre todo en la planificación, el control y el seguimiento del impacto ambiental de sus actividades. Algunos ejemplos podrían ser: el consumo absoluto de energía, la cantidad de residuos generados por unidad de producción y el volumen de transporte.
- Los indicadores de gestión medioambiental, reflejan las acciones organizativas que la dirección está emprendiendo para minimizar el impacto medioambiental de la empresa. Podrían servir como ejemplo el número y resultados de las auditorías medioambientales realizadas, la formación de los miembros de la plantilla o las evaluaciones de los distintos proveedores. Debido a que no representan el impacto ambiental real de la empresa, no pueden ser empleados exclusivamente para la evaluación del comportamiento medioambiental.
- Los indicadores de situación medioambiental describen la calidad del entorno de la empresa. Estos datos suelen ser medidos por instituciones gubernamentales y se utilizan para obtener un sistema de indicadores específicos para los principales problemas medioambientales. En conexión con la política en este sentido, ayudan a fijar prioridades y objetivos a desarrollar. A menudo las empresas utilizan estos datos para verificar sus efectos directos a escala regional y para demostrar los cambios o mejoras realizados.

Todas las empresas deben determinar por sí mismas sobre qué problema medioambiental local o regional tienen una influencia significativa, y dónde podría ser de utilidad determinar los indicadores para dar solución a la problemática.

Uno de los Indicadores Medioambientales de la Fábrica los podemos apreciar en el (anexo # 3).

1.2.5 Estrategia de Gestión Ambiental en la Industria.

La estrategia de la gestión ambiental en la industria es un elemento esencial de la competitividad a mediano y largo plazo, aunque puede originar costos adicionales en el corto plazo. En efecto, los costos ambientales generados por las actividades productivas pueden ser considerados como un sumando más de lo que se conoce como el costo de la "no calidad".

Esta estrategia trata de:

- Identificar los costos medio-ambientales indeseados, generados por el ciclo producción-consumo que perturba al ciclo ecológico natural,
- Cuantificar los costos en la medida de lo posible,
- Asignar responsabilidades,
- Interrumpir el proceso de transferencia de dichos costos.

El esfuerzo de minimizar los costos medioambientales desencadena en la industria modificaciones profundas, que no sólo afectan a la forma de producir, sino que repercuten en la selección de los objetivos sociales, en los procesos de investigación y el desarrollo de nuevos productos, en la estrategia comercial, en los esquemas organizativos y en los sistemas de gestión y control.

1.2.6 Situación Mundial.

Todo comienza a partir de la explotación industrial urbana en el siglo XIX, y es ahí donde se produce un aumento considerable de la contaminación en condiciones tales, que las relaciones entre el hombre y su medio ambiente se ven totalmente alteradas. Actualmente, el problema de la contaminación se ha agravado y ha adquirido proporciones dramáticas, tanto por su intensificación como por su extensión geográfica, poniendo incluso, en inminente riesgo la permanencia de vida en el planeta. Antes, las zonas contaminadas eran muy reducidas con relación a la totalidad de la tierra; ahora tienden a cubrir el planeta entero. Lo mismo puede decirse de la situación de los océanos.

En la base de todo este proceso de concentración, está el hecho de que en los últimos 20 años han adquirido mayor evidencia los efectos actuales y potenciales de algunos de los problemas ambientales de carácter global que

más preocupan a la humanidad, tales como: el agotamiento de la capa atmosférica de ozono, el calentamiento resultante del llamado efecto invernadero, las precipitaciones ácidas; las demás formas de deterioro ambiental producido por el modelo consumista y derrochador de los países desarrollados, la pérdida de diversidad biológica, la contaminación ocasionada por el gigantismo urbano, el tráfico transfronterizo de desechos tóxicos, la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, de las aguas costeras, la destrucción de los bosques y la depauperación de los suelos agrícolas; esto ha hecho que el tema del Medio Ambiente haya pasado con celeridad, de la periferia al centro mismo del debate teórico y a proceso de toma de decisiones en muchas partes del mundo.

Entre todos estos gravísimos problemas, un elemento que no puede dejar de estar presente en la primera línea del debate ecológico, es la conciencia de que en particular, en las amplias zonas del tercer mundo donde la inmensa mayoría de la población apenas subsiste en precarias condiciones de pobreza, la principal especie biológica que está en peligro es el propio ser humano

Para eliminar los problemas de alcance global con respecto al medio ambiente se deben dar dos pasos fundamentales para la humanidad que son:

- 1- Lograr que los consumistas y derrochadores del mundo industrializado y de los sectores de altos ingresos en los países subdesarrollados disminuyan en grandes proporciones las sustancias que pudieran afectar al mismo sin sacrificar en lo esencial su actual nivel material.
- 2- Proporcionar un cambio radical en las condiciones socioeconómicas del tercer mundo, y por consiguiente, en las condiciones de vida de las enormes masas depauperadas de su población, mediante la transformación del actual sistema de relaciones económicas internacionales y de las estructuras económicas y sociales en la mayoría de los países subdesarrollados que favorecen la existencia de esas numerosas capas de hambrientos, enfermos, desposeídos e ignorantes.

En el mundo se promueve el análisis sobre el medio ambiente; es por ello que en la actualidad se atienden sus principales problemas de alcance global, a los que se hace referencia a continuación.

1.2.6.1 Situación en Cuba.

La situación ambiental del país no puede dejar de enmarcarse dentro del proceso histórico, económico y social por el que se ha transitado y por su vinculación y efectos producidos sobre el medio ambiente.

Durante el período colonial y ya en este siglo, bajo la condición impuesta de la República Mediatizada, el desarrollo económico que se logra alcanzar se sustentó principalmente en la producción agrícola extensiva, con un uso y manejo inadecuado de los suelos y una intensa destrucción de las áreas boscosas.

De esta forma, la Revolución hereda una estructura económica deformada, de base agropecuaria atrasada, con un escaso desarrollo industrial, concentrado principalmente en la industria azucarera y un medio ambiente negativamente impactado. Existía, una crítica situación social con altos niveles de pobreza, desempleo, analfabetismo y bajos niveles de salud, que determinaron las difíciles condiciones de vida a las que se vio sometida la mayoría de la población cubana.

Las profundas transformaciones económicas y sociales logradas por el proceso revolucionario, condujeron a cambios favorables en las condiciones de vida de la población y consecuentemente un incremento en las acciones en la protección y conservación de los recursos naturales, los que son considerados como patrimonio de todo el pueblo.

El balance de la actividad ambiental de la Revolución en éstos casi 50 años, es francamente positivo. La erradicación de la pobreza extrema y sus secuelas en términos de salud y educación; las mejoras de las condiciones ambientales y de la calidad de vida en un marco de equidad; el incremento de la superficie boscosa nacional, la declaración de un conjunto de áreas protegidas y la propuesta de integración en un sistema nacional; el trabajo sistemático de ordenamiento territorial y de evaluación ambiental de las inversiones priorizadas; el uso de las capacidades científicas en el diagnóstico y el desarrollo de tecnologías para la solución de muchos problemas del medio ambiente; el proceso de introducción paulatina de la dimensión ambiental en el

Sistema Nacional de Educación y el fortalecimiento creciente de la gestión ambiental nacional, son algunos de los logros alcanzados.

Paralelo a estos logros han existido errores y deficiencias, dados fundamentalmente por la insuficiente conciencia, conocimientos y educación ambiental, la carencia de una mayor exigencia en la gestión, la limitada introducción y generalización de los resultados de la ciencia y tecnología, la aún insuficiente incorporación de la dimensión ambiental en las políticas, planes y programas de desarrollo y la ausencia de un sistema jurídico lo suficientemente integrador y coherente. Por otra parte, la carencia de recursos materiales y financieros ha impedido alcanzar niveles superiores de protección ambiental, lo que se ha agudizado en los últimos años por la situación económica en la que se ha visto inmersa el país.

1.2.6.2 Situación en el EMBER.

En el año 1960 comienza la intervención de la Agencia de Galletas, Confituras, Cerveza, Refrescos, Maltas, Agua Mineral, Cigarros, Tabacos y Fósforo, a fines del año 1961 y a principios de 1962 se crea el Consolidado de *ECODICEMARAM*, Siglas que representan la Empresa Consolidada, Distribuidora de Cervezas, Maltas, Refrescos, Ron y Agua Mineral.

Esta empresa se crea con la nacionalización de la Agencia de Cerveza Hatuey (Elías Rada León), Agencia Cervecería Cristal (Paulino González), Agencia cervecera La Polar (Valerio Gayo), Agencia Refrescos Coca Cola (Paulino González), Agencias de Refrescos Tarajanos con cinco sabores (Elías Rada León), Agencia de refrescos Canadá Dry (Elsa Pérez), Agencia de refrescos (CAWY Angelito), Agencia de Agua Mineral Lobaton (Elías Rada) y además otras agencias de refrescos que se nombraron; La Guinda; Bella Matancera; Orange; Cuquito.

Esta empresa también comercializa Irombeer y Pepsi Cola dos industrias que radican en la propia provincia, pero la actividad comercial es independiente, una produce y la otra vende. La productora Irombeer era propiedad de Elías Rada León (1958) y al final del propio año la vende a la Compañía OASIS S.A. La fábrica Irombeer (Perla del Sur) situada en la Calzada y Línea.

También existían productoras de ron que eran comercializadas por esta empresa, antiguo Ron San Lino que producía ron, vinos de varios tipos y

aguardiente con forma nacional, esta industria radicaba en Santa Cruz y Velasco donde está hoy la Empresa y el almacén de Mercado.

ECODICEMARAM radicaba en D'Clouet e/t 50 y 52 Cienfuegos. En esta misma fecha se crea la empresa consolidada Distribuidora de Cigarros, Tabacos y Fósforos ECODICITAFO la cual se creó con la intervención de las Agencias de Cigarros, Tabacos y fósforos de la provincia; la cual fue ubicada en la calle Bouyon e/ Argüelles y Santa clara.

En el año 1961 y 1962 se nacionalizaron todas las agencias de galletas y confituras del territorio; en 1970 se separan de la de bebidas y se conforma una empresa pura de Refrescos , Cerveza y Bebidas Alcohólicas, esta empresa distribuye todas las producciones que se realizaban en la provincia, mas las producciones que se recibían de otras industrias del país, ya que en esta fecha todavía existía la antigua provincia de Las Villas, siendo el primer administrador de esta Empresa Rigoberto Delgado Era.

En el año 1975 se crea la división política-administrativa y además se empiezan a hacer los nuevos trámites para la creación de la empresa actual. La Empresa del EMBER se nutrió de personal de los distintos establecimientos de producción y distribución ya que con la nueva Empresa se atenderían ambas actividades.

En ese mismo año se inaugura la fábrica de Agua Mineral la que tuvo como inversionista a José Segura Estela, que además era el secretario del núcleo del Partido de la Empresa, la que se inauguró en saludo al 1er Congreso del Partido y después en el año 1976 se construyó la fábrica de hielo que estuvo como inversionista y después su administrador Ramón López Morejón y el año 1984 se creó la Fábrica de Refrescos con tecnología Búlgara. En esta se embotellaban refrescos de 500 ml botella CAME (tecnología atrasada).

En el año 1996 se crea al amparo del decreto Ley No. 77 de fecha 16 de junio de 1999 del comité ejecutivo del Consejo de Ministro por acuerdo no. 3498, representada por Vidal M. Prieto Espiña en su carácter de Gerente General con

domicilio legal en calle 3ra, esquina a 34, Municipio Playa, provincia Ciudad de la Habana, una empresa mixta en la embotelladora de Agua Ciego Montero CUBAGUA SA que era propiedad de esta Empresa, y que en estos momentos se mantiene como entidad empleadora y tiene una unidad de servicios en presentación de servicio de comedor y cafetería, así como mantenimiento y atención a áreas verdes.

1.2.6.3 Situación Medio Ambiental que presenta la Fábrica Perla del Sur Cienfuegos.

Los principales problemas ambientales que se presentan son los siguientes:

- 1- La sosa cáustica que se drena en algunos instantes del proceso de embotellado.
- 2- La exposición de gases refrigerantes hacia el medio ambiente que rodea la fábrica.
- 3- Se drenan otros productos como el detergente en el fregado de botellas.
- 4- El desprendimiento de amoníaco.

Entre las causas fundamentales que provocan estos problemas se pueden señalar los siguientes:

- Contaminación de aguas terrestres y marinas.
- Deficiente funcionamiento y mantenimiento de las plantas y órganos de tratamiento de residuales instalados en las fábricas y en la laguna de oxidación.
- No sistematicidad en el control de los focos contaminantes, no realización y/o actualización de la caracterización de los residuales, e insuficiente exigencia por el cumplimiento de las medidas dirigidas a atenuar y/o eliminar su efecto nocivo.
- Imposibilidad de recuperar algunos sub-productos como son la sosa cáustica y el detergente para ser usado nuevamente.
- Afectación a la atmósfera
- Ha incidido la utilización de gases refrigerantes, fundamentalmente freón, en las tecnologías existentes para equipos e instalaciones de

refrigeración, las que fueron difundidas a nivel mundial y utilizadas sin ninguna regulación que las prohibiera, hasta principios del año 1980.

- En la embotelladora se usa el amoníaco como refrigerante en las cortinas de frío, para enfriar el agua que pasa a la carbonatada la cual se usa para la elaboración de refrescos. La capacidad de amoníaco es de este sistema es de 0.2 t.

Otras causas

Una causa que ha incidido, de forma general, ha sido el bajo nivel de prioridad que se le ha concedido a la dimensión ambiental, principalmente en las entidades de base. A esto ha contribuido la insuficiente motivación, educación, capacitación y divulgación que ha existido sobre este tópico.

1.3 Base jurídico-legal del Medio Ambiente.

A partir del triunfo de la Revolución se comenzaron a dar una serie de pasos organizativos y legislativos en Cuba, lo que demuestra la voluntad estatal por la protección del medio ambiente ante el surgimiento y aplicación de nuevas tecnologías de forma desmesurada atentatorias a la salud y medio ambiente. Siendo la etapa de 1991 a 1998, el de mayor atención a la problemática ambiental.

A partir de esa función estadual y a través de los órganos de gobierno, el Estado proyecta la política y la gestión ambiental, que tiene como marco institucional y actores principales.

Según el acuerdo número 4002, año 2001 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, la función común de todos los Organismos de la Administración Central del Estado es incorporar la dimensión ambiental en las política, planes, proyectos, programas y de más acciones que realice el organismo, en correspondencia con el desarrollo económico y social sostenible; cumplir con las disposiciones y medidas que deriven de la política ambiental nacional y a ese fin, dictar las disposiciones que correspondan, dentro del marco de su competencia, y controlar su cumplimiento.

La Ley de Medio Ambiente (No. 81, 1997) brinda la base para una acertada estrategia ambiental en las condiciones que el necesario desarrollo sostenible

demanda y para la inserción armónica de múltiples instrumentos políticos, científicos, tecnológicos, jurídicos, educativos y de gestión en un sistema integrado; en el cual todos sus componentes se interrelacionan e influyen mutuamente donde se explicita sobre instrumentos de gestión ambiental y los decretos leyes que contribuyen con al cuidado del medio ambiente.

1.4 Modelos de Gestión Medio Ambiental.

La gran mayoría de las empresas reconocen hoy día que tienen que tener una preocupación eficaz por el ambiente. Unas veces por convencimiento propio y otras por la presión de la opinión pública o de la legislación, las actividades industriales y empresariales se ven obligadas a incorporar tecnologías limpias y a poner medios para evitar el deterioro del ambiente. En los últimos años ha aumentado el número de empresas que se ponen objetivos o tienen programas en cuestiones de medioambiente. La finalidad, en bastantes casos, no es solo cumplir con la legislación ambiental sino colaborar en la mejora de la situación.

La calidad abarca en la actualidad todas las formas a través de las cuales las organizaciones satisfacen las necesidades y expectativas tanto de sus clientes, como de sus trabajadores y colaboradores, y de la propia sociedad. A su vez, la calidad solo será alcanzable en el proceso de mejora continua en el que debe estar inmersa, si se dispone de un sistema de medida de la misma a través de auditorías. A criterio del autor debe asociarse el concepto de “Medioambiente” al de calidad en la empresa, como un valor para que ésta pueda crecer y desarrollarse, proyectando bienestar tanto al medioambiente interno, de la organización como en el externo.

Las nuevas tendencias para la gestión Medioambiental se basan en el enfoque de sistema. El enfoque de sistema supone, asimismo, superar la consideración del tema del medioambiente como un tema puntual, aislado y subsidiario para ser contemplado como un tema inscripto en la lógica y los objetivos generales de la empresa, y conectado con su lenguaje y modus operandi habituales, a través de la aplicación de conceptos, instrumentos y herramientas de gestión, compartidos con otros servicios. Consecuentemente, toda esta evolución supone cambios y ajustes tanto en los servicios de prevención y tratamiento en la empresa, como en las competencias requeridas por los responsables del medioambiente en las empresas.

Los sistemas o modelos de gestión medio ambiental son en la actualidad una de las herramientas más utilizadas principalmente por las empresas, sobre todo las industriales ya que siempre se han caracterizado por la generación excesiva de residuos y por contaminar el aire, el agua y el suelo con el propósito de lograr un desarrollo industrial sostenible y garantizar de esta manera el equilibrio del binomio empresa – medio ambiente. En aras de desarrollar un modelo genérico varios autores exponen sus criterios en materia de sistemas de gestión medio ambiental como es el caso del suplemento especial, Universidad para todos en el curso de protección ambiental y producciones más limpias.

En definitiva, la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental representa beneficios económicos derivados de la sustitución de soluciones costosas de última hora por una protección preventiva del medio ambiente.

Esta Norma Internacional especifica los requisitos de dicho sistema de gestión ambiental. Se ha redactado para ser aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de la alta dirección. Un sistema de este tipo capacita a una organización para establecer y evaluar la eficacia de los procedimientos para fijar una política y unos objetivos ambientales, conseguir conformidad con ellos y demostrar tal conformidad a terceros. El objetivo global de esta Norma Internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Debería resaltarse que muchos de los requisitos pueden ser aplicados simultáneamente, o reconsiderados en cualquier momento.

Existe una importante diferencia entre esta especificación que describe los requisitos para certificación/registro y la autodeclaración de un sistema de gestión ambiental de una organización, y una directriz no certificable destinada a proporcionar asistencia genérica a una organización para implementar o mejorar un sistema de gestión ambiental. Esta abarca una serie completa de cuestiones incluyendo aquellas con implicaciones estratégicas y competitivas. Demostrar que esta norma internacional se ha implementado con éxito puede

servir para que una organización garantice a las partes interesadas que cuenta con un sistema de gestión ambiental apropiado. (NC-ISO 14001)

Como guía o manual de implementación de un sistema de gestión ambiental en la empresa forestal se toma en cuenta el desarrollado por Jorge Gayoso y Diego Alarcón del Instituto Forestal de la Universidad de Chile (1999).

En esta propuesta de modelos se destacan las técnicas que se utilizan para la gestión y también la planificación que se debe corresponder con la política fijada y requiere de un plan de actuación. Este debe comprender:

- Diagnóstico de la situación.
- Definición de objetivos.
- Asignación de medios.
- Asignación de funciones y responsabilidades.

1.5 Técnicas utilizadas en la Gestión Ambiental.

Dentro de las técnicas utilizadas para la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional tenemos:

-Análisis ambiental basado en OTIDA, SIPOC.

-Identificación y control de riesgos a través del trabajo en grupos (TG s).

-Evaluación de impactos ambientales.

-Auditoría

- Método AMFE.

1. Análisis ambiental basado en OTIDA, SIPOC, Balance general de materia.

En este método debe elaborarse primeramente el OTIDA, un SIPOC y un balance general de materia para posteriormente analizar los riesgos potenciales en el proceso, utilizando la observación directa y recoger la información en un modelo.

2. Identificación y control de riesgos a través del trabajo en grupos(TG).

Conformar a o los grupos utilizando técnicas de solución de problemas en grupos (tormenta de ideas, reducción de listados, votación ponderada). Las etapas deben dividirse en:

- Identificación de riesgos.
- Análisis y priorización.
- Búsqueda de soluciones y selección.
- Implementación de efectividad.

Esta técnica presenta las mismas ventajas y desventajas que las de trabajo en grupo.

3. Es obligatoria la realización de auditorías internas por la organización, que deben estar basadas en un programa de auditoría previo y llevarse a cabo siguiendo un procedimiento establecido, que va más allá de la comprobación del cumplimiento legal. La auditoría es una herramienta evaluatoria del cumplimiento de la norma y del sistema ambiental. Las auditorías pueden ser internas, desarrolladas por personal de la organización, pero plenamente independiente de la parte inspeccionada o externas. Aunque la función principal de las auditorías como instrumento de gestión es valorar el nivel de conformidad o no conformidad de los elementos que componen el SGA y la eficacia de las acciones correctivas, también puede sugerir medidas correctivas para superar problemas detectados, o para indicar la naturaleza del problema y generar la solicitud al auditado para que defina y ponga en práctica una solución apropiada. El informe de la auditoría es propiedad del auditado, su conocimiento por terceros dependerá de si se trata de un proceso de certificación y/o de la legislación vigente.

4. Método AMFE.

Esta es una técnica de ingeniería conocida como el análisis FMEA o (Failure Mode and Effect Analysis) usada para definir, identificar y eliminar fallas conocidas o potenciales, problemas, errores, desde el diseño, proceso y operación de un sistema, antes que este pueda afectar al cliente (Omdahl 1988; ASQC 1983). El análisis de la evaluación puede tomar dos caminos: primero, empleando datos históricos y segundos, empleando modelos estadísticos, matemáticos, simulación ingeniería concurrente e ingeniería de fiabilidad que puede ser empleada para identificar y definir las fallas (Stamatis 1989). No significa que un modelo sea superior a otro. Ambos pueden ser eficientes, precisos y correctos si se realizan adecuadamente. El AMFE es una

de las más importantes técnicas para prevenir situaciones anormales, ya sea en el diseño, operación o servicio. Esta técnica parte del supuesto que se va a realizar un trabajo preventivo para evitar la avería.

Los propósitos del AMFE son:

- Identificar los modos de fallas potenciales y conocidas.
- Identificar las causas y efectos de cada modo de falla.
- Priorizar los modos de falla identificados de acuerdo al número de prioridad de riesgo (NPR) o - frecuencia de ocurrencia, gravedad y grado de facilidad para su detección.

1.6 Integración de la gestión del medio ambiente a la Gestión la Calidad.

En la actualidad existe una tendencia internacional a la integración de diferentes sistemas de gestión dentro de la organización, así vemos como los sistemas normalizados de gestión de la calidad se integran con los de gestión ambiental y más recientes son incluidos también, los de seguridad y salud en el trabajo. Aunque en ninguna de las normas ISO hasta ahora vigentes se establece como requisito gestionar de forma integrada los diferentes sistemas de organización, la importancia de esto esta dada por los beneficios de la gestión integrada.

En el perfeccionamiento y la elevación de la competitividad de la empresa cubana, gestionar los sistemas de forma integrada se alinea con el Principio 4 del Modelo de Perfeccionamiento empresarial cubano que plantea: Todas las medidas organizacionales que se adopten tienen que guardar la necesaria integridad. La empresa es un sistema que debe actuar como un todo, por lo tanto, podríamos asegurar que los sistemas de gestión integrada no tienen sólo cabida en la práctica internacional, sino también, brindar una buena oportunidad para el perfeccionamiento continuo de nuestras empresas.

El sistema integrado de gestión surge como consecuencia lógica de que cada uno de los sistemas individuales se rige por principios que son comunes a ambos. Puesto que todos los sistemas interactúan y se integran, al sistema resultante también le son aplicables los mismos principios, para los cuales se utilizan diferentes normas ISO.

Importancia del Enfoque Sistémico Observar los impactos positivos y/o negativos que los programas ambientales podían tener sobre la calidad, los costos, el mercado, y viceversa.

- Diseñar y Conectar los Programas Ambientales y de Calidad de manera armónica con el sistema de gestión integrado, es decir, con los programas de mejoramiento tecnológico, de capacitación, expansión, etc. y todos los programas de interés para la empresa.
- Priorizar los programas que sean técnica y económicamente factibles, de mayor impacto, más sinérgicos, para la calidad y el medio ambiente de la empresa. Al Implementar un SIG ISO 9000 e ISO 14001, la empresa debe tener en cuenta el compromiso con la calidad de los procesos, productos y con el medio ambiente así como contar con las personas que deben cumplir estos compromisos.

1.6 Ventajas de la Implementación Integrada ISO 9000 - ISO 14000

- Menor tiempo requerido para el logro de la certificación que a través de un proceso secuencial.
- Menor costo de la implementación que a través de la modalidad secuencial.
- Menor costo de mantención y la coexistencia armónica y/o integrada con otros sistemas de gestión implantados, como por ejemplo: calidad, salud ocupacional, etc.

Conclusiones parciales:

1. La protección del medio ambiente es una cuestión de suma importancia para la los seres vivos por lo que la gran totalidad de los países del mundo se inquietan por esta cuestión, etc. Por esta cuestión las grandes Industrias del mundo entero deben tener conciencia de los daños que estas pueden ocasionar al Medio.
2. Para aminorar los impactos y evitar el derroche indiscriminado de los recursos naturales así como los abusos de industrias que afectan seriamente al ambiente la humanidad en su totalidad han creado una serie de medidas, leyes y normas de uso que resultan favorables para esta cuestión. De esta forma se crean las normas ISO 14000.
3. Todos los países han establecido organizaciones con el fin de satisfacer sus necesidades y exigencias ambientales. Estos requisitos son elaborados por los gobiernos a través de un sistema de gestión que poseen un conjunto de periodos organizados para abarcar todo el conocimiento y posible evaluación de los impacto ambientales que surgen como resultado de las operaciones de producción de las fábricas.

CAPITULO II: Enfoque de un procedimiento para la mejora del Proceso de Gestión Medioambiental en el proceso de producción de envasado de botella de refresco 275mg situado en la provincia de Cienfuegos.

En el presente Capitulo se muestra el diseño de un procedimiento para la mejora del Proceso de Gestión Medioambiental en la línea de producción de envasado de botella de refresco 275mg perteneciente a la Empresa EMBEL de la Provincia de Cienfuegos. Esta se relaciona con el desarrollo del contenido de la metodología de Prando[1993], la norma ISO 14000 y Jorge Ganoso-Diego Alarcón(1999).

2.1. Procedimiento para implementar un Modelo de Gestión Medioambiental.

El procedimiento que se expone en la figura 2.1 del anexo # 7, organiza metodológicamente el proceso de Gestión Medioambiental (GMA).

A continuación son desarrolladas las fases del procedimiento. El procedimiento propuesto se corresponde con el ciclo de mejoramiento continuo de los procesos enunciado por Edwuard Deming (figura 2.2).

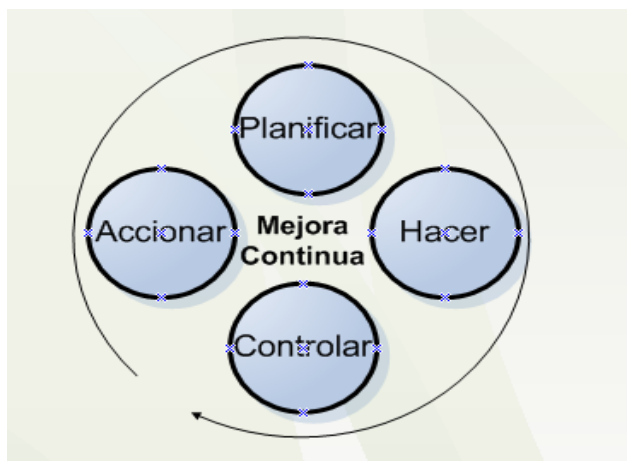


Fig. 2.1: Ciclo de mejora continúa de los procesos. Fuente Rolando Morejón Revilla (2007).

El ciclo de mejoramiento continuo del desempeño ambiental a través de un sistema de gestión ambiental es posible de lograr cumpliendo una serie de pasos.



Fig. 2.2: Ciclo de mejoramiento continuo del desempeño ambiental. Fuente Yoan Valdivias García Trabajo de Diploma (2006-2007).

El sistema de gestión Ambiental según las norma NC-ISO 14001, basados en el procedimiento cíclico dinámico de "planificar, implantar, verificar y revisar", establece que el sistema debe permitir a una organización:

- implementar una política ambiental apropiada a ella. Declaración del compromiso ambiental de la empresa, definiendo su propia política ambiental.
- identificar los aspectos ambientales surgidos de las actividades, productos o servicios, pasados, existentes o planificados de la organización, para determinar los impactos ambientales de significación. Manera de conocer el desempeño ambiental de la fábrica.
- identificar los requisitos legales y regulatorios pertinentes. Identificación de fuentes de impacto ambiental, contexto normativo y jurídico, objetivos y metas ambientales de la fábrica, planificación de cómo llevar a cabo la política ambiental a través de un programa.
- identificar prioridades y fijar objetivos y metas ambientales adecuadas. Conjunto de actividades que permiten de manera concreta la materialización del sistema de gestión ambiental en la fábrica.
- establecer una estructura y uno o más programas para implantar la política y lograr los objetivos y metas ambientales para la comunicación ambiental externa: Hacer que las partes interesadas conozcan el esfuerzo realizado por mejorar las actividades y disminución del impacto de los procesos y actividades productivas, facilitando así la comunicación y cooperación.

f) facilitar la planificación, el control, el monitoreo, las acciones correctivas, las auditorías y actividades, de revisión para asegurar que se cumpla la política, y que el sistema de gestión ambiental continua siendo apropiado. Marco de registro, monitoreo, acciones correctivas y preventivas y evaluación de los logros del desempeño ambiental de la fábrica. Verificación periódica de la operación del SGA y revisión de ella, enfocada a obtener un mejoramiento continuo por la dirección.

g) ser capaz de adaptarse a circunstancias cambiantes. Todos los pasos mencionados precedentemente tienen como objetivo final la implementación de un proceso de Mejora Continua, tendiente a lograr un desempeño ambiental responsable bajo los principios del Desarrollo Sustentable, a la vez que fortalece la imagen empresarial, la aceptación ante la comunidad, el acceso al financiamiento internacional y la posibilidad de nuevos negocios.

2.2. Etapa de Elaboración del trabajo:

En esta preparación incluimos tareas como:

- Alcanzar el compromiso de la dirección superior con relación al perfeccionamiento del desempeño ambiental de la organización; sin esta, no se asegura éxito en la gestión de la función ambiental.
- Establecer el equipo de trabajo: Se ejecuta la selección de los expertos que estos serán personal de alto desempeño profesional y basta experiencia en las materias a trabajar.
- Adiestrar el equipo: Dotamos al personal de los instrumentos necesarios para el trabajo y se realiza una preparación.
- Identificar los procesos empresariales: En el mismo se identifican los procesos y se separan en grupos de procesos, procesos y actividades, eligiéndose el proceso en el cual se creara el diseño.
- Definir la estructura organizacional sobre la que reposará el sistema de gestión.
- Concebir los procedimientos de comunicación a toda la empresa.
- Concretar la estructura documental del sistema de gestión.
- Puntualizar y disponer las herramientas a utilizar.

2.2.1. Selección del grupo de expertos a nivel de empresa (EEM) en la acepción de Harrington (1992).

Es evidente que esta necesidad se hace más acentuada en las condiciones de las Fábrica Perla del Sur del Municipio de Cienfuegos donde la gestión por procesos no existe, como tampoco dichos equipos.

Este equipo debe estar dirigido por el administrador de la fábrica y conformado por ejecutivos del primer nivel de dirección.

Deben estar representados en el equipo todas las categorías y grupos de procesos incluidos en el *Process Classification Framework de la (APQC)* *American Productivity and Quality Center* :

1. Desarrollo de visión y estrategia.
2. Diseño y desarrollo de producción y servicios.
3. Ventas de productos y servicios.
4. Entrega de productos y servicios.
5. Administración de servicios al cliente.
6. Administración de los recursos humanos.
7. Desarrollo de Investigación y Desarrollo.
8. Administración de recursos financieros.
9. Administración de activos fijos.
10. Administración de seguridad y salud ambiental.

La responsabilidad principal del equipo ejecutivo de mejora (EEM) es dirigir el Equipo Integrado de Mejora de proceso (EIMP). Harrington (1992) identifica las siguientes funciones del EEM:

- 1- Informar la necesidad del Mejoramiento de los Procesos de la fábrica (MPF) a toda la organización.
- 2- Facilitar la documentación de apoyo necesario, por ejemplo: parámetros o directrices.
- 3- Identificar todos los procesos de la fábrica.

- 4-Nombrar responsable de los procesos de la fábrica.
- 5-Registrar los equipos de mejoramiento del proceso (EMP).
- 6-Evaluar las solicitudes de los superiores en cuanto a nivel de calificación.
- 7-Realizar un seguimiento para garantizar que el mejoramiento del proceso sea una prioridad en la organización.
- 8-Solucionar los conflictos que no pueden manejarse en los niveles inferiores.
- 9-Ofrecer recompensas y reconocimientos a los miembros del EMP que hayan tenido éxito.
- 10-Evaluar el éxito del esfuerzo de mejoramiento.

Se recomienda reformular estas funciones agregando las siguientes:

- 1-Actualización constante de las estrategias de la fábrica.
- 2-Identificación no solo los procesos que requieren mejoramiento, sino de todos ellos.
- 3-Seleccionar los procesos claves.
- 4-Establecer prioridad para el mejoramiento.

2.2.2. Creación del equipo de mejoramiento de la fábrica (EEM).

El EEM debe tener la capacidad requerida para realizar las funciones señaladas. Esta capacidad además del nivel jerárquico de sus miembros y de las cualidades personales, debe conseguirse a través de una formación con técnicas y procedimiento relativas a:

- Registros de procesos.
- Análisis de procesos.
- Mejora de procesos.

2.3. Examinación primordial del contenido actual con relación al Medio Ambiente.

Si no existe en la organización un sistema formal de un SGA, es favorable crear su posición actual respecto a desempeño ambiental a través de una revisión inicial.

Enfocado a todos los aspectos de la organización, identifica los hechos internos (puntos fuertes y débiles), como base para la introducción de un SGA.

La revisión inicial cubre cuatro áreas clave:

- a) Los requisitos legislativos y reglamentarios que son aplicables y su grado de cumplimiento. Lo que permite desarrollar el registro de la legislación, reglamentaciones y regulaciones a las que se deberá ajustar el SGA.
- b) La validación retrospectiva, que consiste en el análisis de grado de validez de las evaluaciones y registros realizados sobre los riesgos o impactos ambientales.
- c) La revisión de las prácticas y procedimientos existentes de prevención de riesgos o impactos medio ambientales. Debe determinarse cuál es la estructura de gestión de Medio Ambiente existente. Determinar que mejoras de gestión estructural se requerirían para controlar en forma efectiva las actividades, los productos y los procesos que causan los riesgos o impactos significativos identificados.
- d) Una valoración de la gestión de la investigación de los incidentes, accidentes ambientales ocurridos.

En esta fase debe tenerse en cuenta los siguientes niveles:

- a) Diagnostico a nivel de fábrica.
- b) Diagnostico a nivel de proceso y operaciones.

A continuación los diagnósticos antes mencionados:

a) Diagnostico a nivel de fábrica.

A nivel de fábrica se comprueban el comportamiento de los siguientes aspectos, entre otros:

- Cumplimiento de las políticas.
- Alineación con la legislación existente.
- Capacidad de liderazgo y participación.
- Nivel de formación y cultura de los trabajadores.

Existen en la bibliografía internacional y nacional metodologías que ayudan a realizar un diagnóstico del subsistema de gestión medioambiental en una organización. En este procedimiento se propone una por la cual la fábrica puede optar para realizar el diagnóstico a nivel de fábrica, denominada metodología para la ejecución de los diagnósticos ambientales y la verificación del cumplimiento de los indicadores establecidos en la resolución CITMA 27/2000 para la obtención del reconocimiento ambiental nacional (ran), desarrollada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, la Agencia de Medio Ambiente y el Centro de Información, gestión y educación ambiental, [2003]. Esta metodología está mejor estructurada y además permite establecer los puntos débiles y fuertes en materia de medio ambiente y establece un conjunto de indicadores que ayudan a definir si la organización se encuentra en excelencia medio ambiental. No se encuentra en los anexos por su extensión, pero sí en formato digital.

Para ejecutar esta metodología deben utilizarse técnicas de recopilación de información tales como:

- Entrevistas.
- Encuestas.
- Observación directa.
- Revisión de documentos.
- Lista de chequeo sobre el estado de la Gestión Medio Ambiental.

Una herramienta muy comúnmente utilizada además es la encuesta auto evaluación y análisis de brecha ISO 14 001 del proceso. Ver anexo # 8.

b) Diagnóstico a nivel de proceso y operaciones.

En dicha fase se realiza la identificación y la evaluación de los factores y fuentes de impactos medio ambientales a nivel de proceso y operación donde se le deben dar respuestas a las siguientes interrogantes:

- ¿Existe una o más fuentes de contaminación?
- ¿Quién o qué puede ser contaminado?

- ¿Como puede ocurrir esa contaminación?

Para dar respuesta a ello es necesario:

1. Concretar los procesos o servicios en los cuales se realizara la revisión inicial.
2. Delimitar cuales son las actividades u operaciones básicas o auxiliares.
3. Identificar los factores medio ambientales por proceso y por cada operación o actividad.

Para lo anterior se puede hacer uso de técnicas como:

- Entrevistas a los trabajadores, jefes y especialistas del proceso.
- Observaciones directas.
- Listas de chequeos.
- Descripción del proceso por medio de un diagrama de flujo, mapas, SIPOC, diagramas de balance de materias y análisis de los mismos.
- Representación en planta.
- Medición del proceso.

Por ser la fábrica Perla del Sur objeto de estudio y una industria de alto riesgo medio ambiental, es recomendable que se utilicen técnicas de mayor rigor durante el análisis a nivel de proceso y operaciones. En la presente investigación se propone utilizar como herramienta primordial la metodología del análisis de modo y efecto de las fallas (AMFE, FMEA, Failure Model and Effects Analysis), en combinación con métodos matriciales para la evaluación de los agentes que empeoran el desempeño ambiental de la fábrica.

Dichas técnicas permitirán identificar y evaluar los factores medio ambientales a nivel de proceso de forma cualitativa y cuantitativa.

Seguidamente se expone el procedimiento a realizar para emplear un AMFE en los procesos:

- Elección del proceso a describir.
- Realización del diagrama de flujo estándar del proceso.

- Realización del diagrama SIPOC del proceso.
- Identificación de los modos de fallo potenciales por operaciones.
- Identificación de los efectos asociados al fallo.
- Identificación de las causas del modo de fallo.
- Registrar las medidas de control previstas.
- Aplicar criterios de estimación de riesgos.
- Valoración de los riesgos.

Como resultado de esta etapa quedan reconocidos y evaluados los factores medio ambientales a nivel de proceso y actividades que tienen un mayor impacto en la situación ambiental del sistema analizado.

Posteriormente de haber listado los aspectos e impactos ambientales aplicaríamos el procedimiento descrito por el autor para la evaluación de los aspectos ambientales. En el anexo # 9 aparece dicho procedimiento descrito.

2.4. Concretar la política ambiental.

Un SGMA (Environmental Management System – EMS) es parte de una estructura global de gerencia incluyendo la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos y los recursos para el desarrollo, la implementación, la revisión y el mantenimiento de las políticas ambientales.

Para la implementación de un SGMA en la fábrica, se debe deberá establecer un compromiso firme por parte de la dirección de la fábrica de mejora continua y prevención de la contaminación; por supuesto, el compromiso abarca también el cumplimiento de la legislación y reglamentación medioambiental aplicable.

Debe reconocer que las actividades vinculadas con la fabricación del producto pueden poner en peligro el medio ambiente y la salud de los trabajadores y la comunidad en general.

Todo esto expuesto anteriormente debe quedar vigente en una declaración expuesta públicamente, formalmente documentada por escrito y recogida en los convenios colectivos. En la misma se recogerán aspectos importantes como las estrategias ambientales nacional, sectorial y territorial; el compromiso de la

mejora continua; la participación de todos los trabajadores en este proceso; la información y capacitación del personal en temas ambientales entre otros.

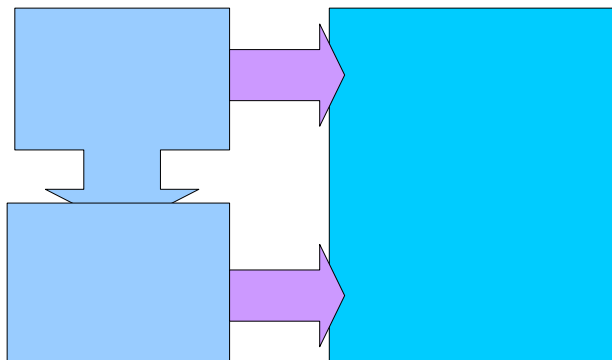


Fig. 2.3: Esquema de elaboración de una política ambiental. Fuente: Jorge Ganoso-Diego Alarcón, Instituto Forestal de la Universidad de Chile (1999)

La política debe enunciar objetivos concretos y tiene que estar vinculada con todas las políticas de la organización como por ejemplo la política de calidad, de seguridad y salud laboral, entre otras.

En este documento escrito, se debe incluir:

- Razones de la fábrica para operar con un criterio ambiental factible.
- Declaración de las intenciones de la fábrica con respecto a los temas ambientales.
- Declaración del conocimiento de los valores ambientales, culturales, sociales y económicos de los recursos naturales involucrados.
- Claro compromiso de la empresa de realizar un manejo sustentable de sus recursos naturales y materias primas.

Es importante visualizar que la política ambiental es la base para el desarrollo de una estructura consistente de objetivos ambientales para la fábrica, por lo que su formulación es esencial.

La fábrica debe enunciar cuales son sus prioridades ambientales, basadas en la revisión ambiental inicial, y estas deben estar justificadas en la política ambiental.

La política ambiental es una herramienta clave, que ofrece una visión unificada de las prioridades ambientales de la fábrica, por lo que debe ser:

- Única.
- Clara.
- Concisa.
- Comunicada a todos los trabajadores de la fábrica.
- Publicada a la comunidad.

Para la obtención de una política ambiental segura, esta debe ser revisada sistemáticamente, e incorporada a las políticas corporativas superiores de la empresa.

La política ambiental debe responder a que:

- Comprenda todas sus actividades, productos y servicios.
- Sea conocida, comprendida, desarrollada y mantenida al día por todos los niveles de la fábrica.
- Este orientada al mejoramiento del desempeño ambiental.
- Se integre con las demás políticas de la empresa para formar una sola política empresarial.
- Incluya un compromiso de mejora continua.
- Que se actualice con la periodicidad requerida.

2.4.1. Instauración de compromisos tomados por la fábrica.

Como que la política ambiental establecerá los principios de acción de la fábrica, se requiere un compromiso de la dirección de la fábrica. Para efectos del sistema de gestión ambiental, la dirección puede estar constituida por una o varias personas, que asuman las responsabilidades ejecutivas de la empresa.

El compromiso por parte de la dirección puede estar basado en los costos y beneficios que brinda la implementación de un SGA, y ser adecuada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos o servicios que brinda la fábrica.

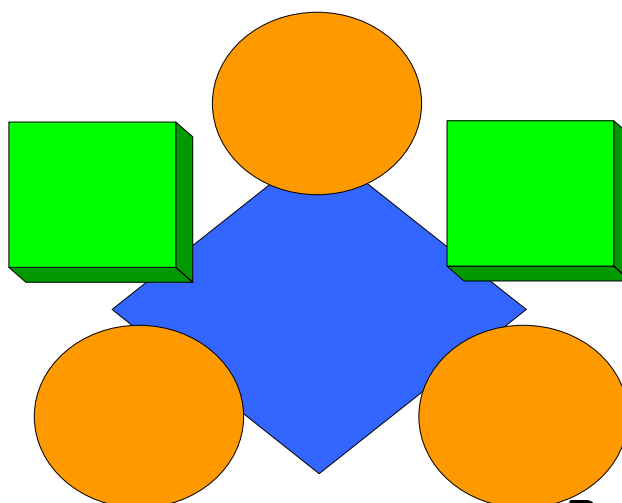


Fig. 2.4: Elementos básicos del compromiso de la dirección. Fuente: Yoan Valdivias García Trabajo de Diploma (2006-2007).

a) Compromiso con el mejoramiento continuo.

En la política debe haber un compromiso para mejorar el desempeño del SGA en el tiempo, logrando una disminución de los impactos ambientales causados por las actividades de la fábrica. No implica mejorar necesariamente todas las áreas a la vez, sino significa que la política debe dirigir sus esfuerzos hacia un proceso continuo de progreso positivo en el curso de las actividades de la empresa relacionadas con el medioambiente.

b) Compromiso con la prevención del impacto ambiental.

La política debe expresar su compromiso de lograr la prevención del impacto ambiental adverso que reportan las actividades de la empresa y de la contaminación eventualmente producida en algunos procesos o labores. Necesariamente ligado a lo anterior, debe existir un compromiso de mitigar los efectos adversos si se llegasen a producir.

c) Compromiso para desarrollar un manejo sustentable de los recursos.

En la política se debe manifestar la intención de la empresa a manejar sus recursos naturales los cuales utilice en sus actividades, a través de prácticas que permitan el uso sustentable de los recursos naturales, velando por el resguardo de los componentes ambientales como son el agua, el suelo, el aire y la protección de la flora y fauna en el área de la empresa.

**Mejor
Con**

**Prevenir y
mitigar los
impactos**

**Compromiso
Dirección**

**Cumplir
Normas
Sustentables**

d) Cumplimiento de las normativas ambientales.

Corresponde al compromiso para cumplir la legislación nacional respecto al tema ambiental, y las normativas del sector, como requerimiento mínimo. Además implica el cumplimiento de normativas, reglamentos y otros criterios ambientales o norma que la empresa haya suscrito de manera voluntaria.

e) Compromiso con un buen nivel de relaciones publicas.

La empresa se compromete a establecer y mantener las relaciones públicas con la comunidad, dando a conocer las actividades, intenciones y proyectos que lleva a cabo, vinculadas al tema ambiental.

2.4.2. Esbozo de la política ambiental.

La política ambiental debe ser un bosquejo de la declaración escrita de los objetivos generales y de los principios de acción de la empresa, con respecto al ambiente.

Algunas características importantes de esta declaración:

- Lo más clara posible: simple y entendible.
- Libre de ambigüedades y de ambiciones excesivas respecto a las metas (que sus objetivos sean alcanzables).
- Presentar claramente el compromiso de la dirección de la empresa de considerar las consecuencias ambientales de las actividades que realiza.

Al momento de redactarse la política, hay que preguntarse:

- ¿Qué se está tratando de lograr?
- ¿Cómo se puede comunicar esto al resto de la fábrica y la comunidad?
- ¿Realmente se hará lo que se declara?

Luego de esta redacción se debe tener en cuenta las actividades que realiza la fábrica y los impactos asociados a las actividades que afectan al ambiente, determinando así la dirección que tendrá la política ambiental de la fábrica.

Un posible esquema a seguir para la redacción de la política es:

- a) Declarar las razones de la fábrica para implementar una política ambiental (basado en los costos y beneficios que implica la implantación de un SGA.)
- b) Incluir el claro compromiso de la dirección de lograr:
 - Mejoramiento continuo.
 - Compromiso con la legislación ambiental vigente.
 - Mantener las relaciones públicas.
- c) Incluir los principales temas ambientales que la fábrica debe enfrentar, según su prioridad.
- d) Definición general de las mejores prácticas de manejo de recursos naturales de la fábrica.
- e) Llevar la política ambiental a un documento final, y hacerla pública a todo el personal de la fábrica y la comunidad.

La definición de responsabilidades y autoridades es otro aspecto que debe quedar claro en la política, respondiendo a las siguientes preguntas.

¿Quién es el responsable de la implementación de la política ambiental?

¿Quién tiene la autoridad para imponer la política en la fábrica?

La política ambiental debe señalar los ejecutivos que serán responsables de su implementación y reforzamiento. Como regla básica, la responsabilidad debe ser encargada a un representante del nivel gerencial más alto, siendo de su responsabilidad el que se alcancen los objetivos propuestos por la política.

2.4.3. Confesión de la política ambiental.

Luego de haber realizado el borrador de la política, la dirección debe aprobar el documento. Sólo después de su aprobación, se puede hacer la declaración final.

Este debe tener los siguientes elementos:

- a) Título de la política ambiental.

- b) Razones de la fábrica para contar con una política ambiental, según los beneficios que ella implica.
- c) Declaración de la política (compromiso de la fábrica y temas ambientales a considerar).
- d) Procedimiento y directrices para implementar la política ambiental de la fábrica, basada en la normativa ambiental actual y marco normativo propuesto para el manejo de recursos sustentable (MRS), que incluye las normas de MRS, código de mejores práctica de MRS y guías de conservación de componentes ambientales.
- e) Definición de la responsabilidad y autoridades que la asumen, en relación con la implementación de la política ambiental.
- f) Definición de los términos empleados en la política ambiental.

La declaración de la política ambiental debe ser luego comunicada a todo el personal de la empresa y además dada a conocer a todo el público.

Si la política es clara y eficaz, el personal sabrá responder adecuadamente:

- ¿Qué se entiende al leer la política ambiental?
- ¿Qué significa para cada uno la política ambiental?

2.5. Proyección de la prevención.

2.5.1. Estrategia Ambiental.

La política ambiental señala un compromiso de mejoramiento continuo. Para controlar este proceso, la fábrica requiere establecer objetivos y metas ambientales, que sirvan de vía para que el propósito de la política se transforme en acción.

Objetivo ambiental: Pertenece a lo que generaliza el comportamiento o desempeño ambiental que la fábrica determinada para sí, y que surge a partir de la política ambiental.

Meta ambiental: Requerimiento detallado del comportamiento, posible de cuantificar, aplicable a la fábrica o cualquiera de sus partes y que surge de los

objetivos ambientales y es de suma importancia instituir un plazo definido para alcanzar dichos objetivos.

Para que tenga la efectividad deseada, los objetivos deben ser claros y realistas y las metas cuantificables. Y es muy importante que exista concordancia entre objetivos y los compromisos de la política ambiental.

El equipo de mejora es quien determina cuales son los objetivos y metas apropiadas para la fábrica, sin embargo en este paso se deberá considerar los siguientes elementos:

- **Opinión del personal** en cada unidad involucrada en la fábrica.
- **Requerimientos legales y normativas** ambientales aplicables a la fábrica.
- **Fuentes de impacto ambiental significativas** dentro de las actividades y procesos de la fábrica.
- **Alternativas tecnológicas** económicamente viables, de solución de problemas e impactos. **Restricciones** financieras, operacionales y comerciales.
- **Opinión** e ideas de todas las **partes involucradas**.

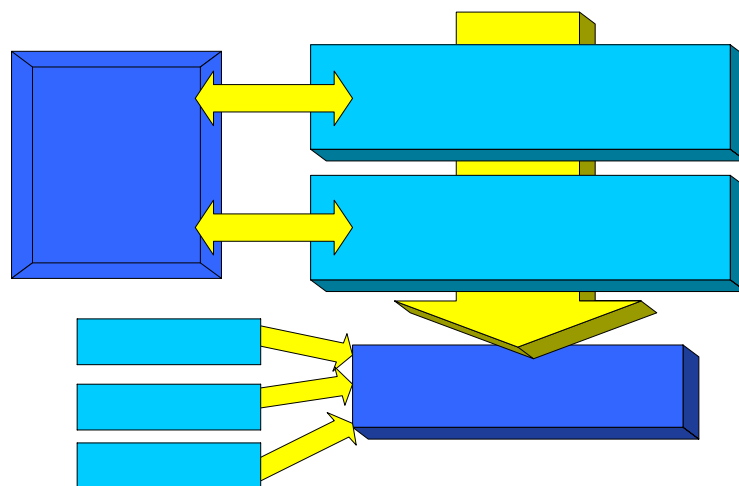


Fig. 2.5: Establecimiento de objetivos y metas ambientales. Fuente Jorge Ganoso-Diego Alarcón, Instituto Forestal de la Universidad de Chile (1999).

El equipo de mejora pueda definir los resultados deseados, dejando que los responsables determinen como lograrlos. Se debe comenzar con objetivos

iniciales simples, para luego en la medida que éstos se logren, aventurarse con mayores compromisos.

Luego de la aprobación de los objetivos ambientales determinados, el equipo de mejora debe establecer metas específicas y plazos definidos para su cumplimiento.

Además de entregar un enfoque claro a la política ambiental, este sistema de objetivos será usado para evaluar el desempeño ambiental de la fábrica en el tiempo.

Este sistema de objetivos y metas ambientales debe llevarse a cabo por medio de un procedimiento documentado.

2.5.2. Programa de Gestión de la Prevención.

Para alcanzar los objetivos y metas ambientales, la fábrica debe crear un plan de acción: un programa de gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos naturales. Este programa describirá la forma como la fábrica traducirá sus metas a acciones concretas, que apunten al logro de los objetivos ambientales.

El programa de gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos naturales:

- Definirá qué será necesario ejecutar, por quién o quienes, cómo y cuándo, para cada meta de cada objetivo ambiental.
- Eligirá los responsables del logro de los objetivos y metas ambientales en cada función y nivel de la fábrica.
- Suministrará los medios (Mano de obra, tecnología, recursos financieros, etc.), para cumplir los objetivos y metas ambientales.
- Establecerá plazos para alcanzar los objetivos y metas ambientales.

Los pasos de este programa son:

1. Concretar las acciones que se quieren para cumplir cada meta ambiental de cada objetivo ambiental.
2. Determinar responsables del logro de cada meta.

3. La dirección o el representante de ella debe ofrecer las facilidades y los recursos que se requieran para el logro de cada meta ambiental.
4. Precisar plazos para el cumplimiento de cada meta.

Es significativo que el programa de gestión ambiental sea dinámico y efectivo, para lo cual debe:

- Perfeccionarse al plan de gestión u otros planes de gestión de la fábrica, lo que facilita el trabajo del programa, al compartir responsabilidades.
- Ser revisado sistemáticamente, para ver si se necesitan cambios en los objetivos y metas. Ante cualquier cambio en las actividades y servicios de la fábrica, se debe considerar un consiguiente cambio en el programa de gestión ambiental, para así asegurar la aplicación del programa a todos los proyectos y actividades de la fábrica. Lo mismo debe ocurrir a medida que las metas se van cumpliendo en el tiempo.
- Implicar al personal desde el comienzo del programa.
- Informar de manera clara y directa a quienes requieran saberlo. Deben tener conocimiento todas las áreas funcionales de la fábrica, y cuáles son los responsables.
- Ser simple. Es viable organizar el programa a través de una matriz que supla las acciones a seguir, según prioridad, medios requeridos, responsables y plazos para cada meta de cada objetivo ambiental.

El programa de gestión ambiental debe encerrar un período general en función de los plazos suscritos para cada acción a ejecutar, con un formato similar al siguiente:

Actividades	Periodo de Tiempo						
	1	2	3	4	5	6	7
Clasificación del equipo							
Definición del programa							

Definición de necesidades							
Revisión y estudio de curso del programa							
Declaración al personal							
Meta A de Objetivo A							
Meta B de Objetivo A							
Meta A de Objetivo B							
Meta...							

Fuente Jorge Ganoso-Diego Alarcón, Instituto Forestal de la Universidad de Chile (1999).

2.6. Ejecución de la política ambiental.

Las etapas que conducen a la implementación de la política que se observan en la figura 2.4 requieren los mayores esfuerzos y a la vez consumen gran parte del tiempo de un proyecto de SGA.

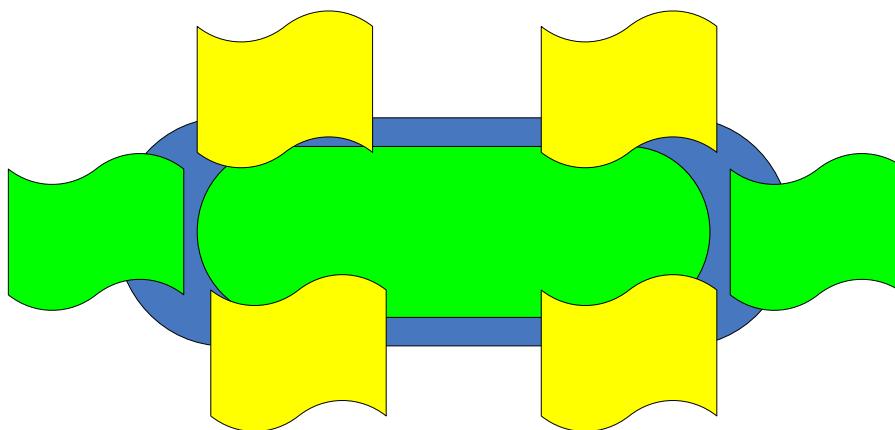


Fig. 2.6: Etapas que conducen a la implementación de la política ambiental.
Fuente Jorge Ganoso-Diego Alarcón, Instituto Forestal de la Universidad de Chile (1999).

2.6.1 Definición de la estructura organizativa y de responsabilidades.

- Se deben definir las responsabilidades del personal por lo que tener presente el enfoque del SGA en la fábrica, y buscar a quienes puedan ayudar mejor, quienes conozcan lo necesario para lograr cada meta de cada objetivo auto impuesto, dada su participación en las actividades productivas que impliquen un impacto sobre el ambiente.
- Es imperioso comunicar a las personas cuales son sus roles y que estos queden documentados y comunicados.
- Cuando se asignan responsabilidades, es importante considerar las fuentes significativas de impacto ambiental que se presentan en la fábrica y de acuerdo a ellos, conocer cuáles son las operaciones y actividades que solicitan ser controladas y consecuentemente saber qué personas deben estar incluidas para asegurar que se realicen los controles en cada actividad.
- Para lo anterior la dirección o su representante deberá :
 - Asumir responsabilidad y autoridad para reforzar las obligaciones del SGA, asegurando que los requisitos del SGA se instituyan, realicen y conserven.
 - Proveer facilidades, permisos y recursos técnicos y económicos para la ejecución y mantener el SGA, dependiendo de los distintos objetivos y metas que se considere cumplir.
 - Comunicar a la dirección de manera sistemática acerca del desempeño ambiental de la fábrica, sobre el comportamiento de la gestión ambiental para su revisión, siendo ésta la base de su progreso.
 - Trabajar con los representantes de cada sección de la fábrica y otros, en la implementación de los cambios que sean necesarios.
- Se debe considerar cierto grado de flexibilidad en la organización, dados los constantes cambios en el sistema de gestión ambiental.
- Es posible instaurar responsabilidades y roles mediante una matriz, que a la vez proveerá su comunicación a todo el personal.

2.6.2. Adiestramiento y nivel de aprendizaje del personal.

- La fábrica debe asegurar que las personas que hacen las actividades que puedan causar impactos ambientales significativos, tengan la competencia para asumir su responsabilidad producto de capacitación y experiencia.
- La administración de la fábrica debe asegurarse que todo el personal este informado de:
 - 1- La política ambiental de la fábrica.
 - 2- Los programas de gestión ambiental y logro del manejo sustentable de los recursos naturales.
 - 3- El conjunto de mejores practicas de manejo sustentable de los recursos naturales.
 - 4- Los impactos actuales y potenciales de sus actividades sobre el ambiente.
 - 5- Los beneficios ambientales derivados de su mejor comportamiento laboral y del cumplimiento de las normativas generales y de manejo sustentable de los recursos naturales.
 - 6- Las consecuencias de no seguir los procedimientos de operación ambiental y mejores prácticas de manejo de recursos.

La fábrica debe orientar a los trabajadores que el conocimiento de los elementos anteriores es de suma importancia para el desarrollo de sus actividades.

Es muy importante capacitar todo el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo al ambiente, de manera que este pueda manejar la problemática ambiental de las fuentes de impacto de sus actividades.

¿Cuándo se requiere de capacitación ambiental en la gestión ambiental?

- Al implementar por primera vez un SGA en la fábrica, todo el personal.
- Al contratar nuevos empleados.
- Cuando el personal no sigue los procedimientos de gestión ambiental de sus respectivas actividades, impidiendo el logro de un objetivo o meta ambiental.

- Cuando se realizan cambios en ciertas operaciones, o se realizan actividades nuevas.

El conocimiento del personal acerca de la gestión ambiental es valioso, ya que cada empleado tiene directa relación con el impacto efectuado al medioambiente, permitiendo además la incorporación de ideas que pueden ser innovadoras y de gran utilidad para la gestión ambiental de la fábrica.

La materialización de esta necesidad obliga a formar un programa de capacitación, que se compone de las siguientes fases:

1. Evaluar las necesidades de instrucción y capacitación en la gestión ambiental y mejores prácticas de manejo de recursos, tanto de asuntos generales como específicos, para así mejorar la gestión ambiental de las actividades en la cual se desenvuelve el personal de todo nivel.
2. Definir los objetivos del programa de capacitación.
3. Adoptar el método apropiado para el entrenamiento. Es posible que la aplicación de métodos de capacitación de anteriores programas, que hayan resultados exitosos.
4. Disponer el programa, precisamente quienes lo llevaran a cabo, los temas a instruir, el momento y lugar apropiado para cada etapa de capacitación contemplada.
5. Efectuar el plan de instrucción. Realizar las reuniones, charlas o actividades contempladas por el programa.
6. Crear un seguimiento mediante registros con la documentación pertinente.
7. Evaluar habitualmente la efectividad del programa.
8. Perfeccionar el programa, al implementar las necesidades detectadas en su evaluación.

El programa de entrenamiento debiera contemplar la participación del personal de la fábrica con capacitación apropiada, solicitándose en algunos casos, asesorías externas de expertos en ciertos temas, si fuese necesario.

2.6.3. Información interna.

Se deben totalizar los temas ambientales en la información periódica de la fábrica, por lo tanto es necesario instituir y mantener la comunicación interna entre los distintos niveles y funciones de la fábrica, a través de formas de comunicación que faciliten su comprensión.

En este proceso de intercambio de información se debe:

- Motivar al personal.
- Revelar los compromisos ambientales asumidos por la dirección (explicar la política).
- Fundar conciencia en el personal respecto a la gestión ambiental y la necesidad del manejo sustentable de los recursos.
- Asegurar el entendimiento de los roles y responsabilidades de cada trabajador.
- Solicitar sugerencias, percibiendo así los puntos de vista del personal.
- Responder las interrogantes sobre las actividades y prácticas de la fábrica.
- Comunicar sobre el desempeño logrado en la fábrica con relación al cumplimiento del SGA (que todos conozcan cuales han sido los logros y cuanto falta para cumplir las metas).

Entre las formas de lograr una comunicación interna eficiente, se considera:

Afiches en áreas de concurrencia del personal (comedor, salas o en murales).

- Boletines.
- Periódicos internos.
- Reuniones.
- Charlas o seminarios.

En la comunicación sobre qué se solicita hacer, cómo y por qué hacerlo, para progresar en el comportamiento ambiental, hay que entender que no se trata de una mera aceptación de normas, sino de un compromiso global de la fábrica respecto a mejorar la forma de hacer las cosas.

2.6.4. Protocolo del sistema de gestión ambiental.

En la fábrica se deberá presentar una base documentada que dé consistencia al propio sistema tanto dentro como fuera de la organización. Con una correcta documentación escrita se consigue poner al alcance de cualquier miembro de la fábrica los aspectos operativos necesarios para asegurar la implementación del sistema, así como su mantenimiento. Este soporte documental debe guardar relación en todo momento con el tamaño de la fábrica y la complejidad de sus actividades. En definitiva, la documentación debe ser suficiente pero no excesiva, para asegurar así la operatividad del sistema.

La documentación, consistente en una serie de explicaciones y descripciones de la aplicación de criterios de gestión ambiental en la fábrica, debiera incluir como base:

- Descripción de los elementos básicos del SGA y cómo interactúan éstos.
- Todos los documentos relacionados al proceso del SGA.

Dentro de la documentación relacionada, es posible considerar:

- Política ambiental.
- Estructura de responsabilidades.
- Procedimientos de identificación de fuentes de impacto ambiental, control de operaciones y control de auditorías.
- Referencias de otros documentos y procedimientos.

La documentación debe ser:

- Fácilmente accesible y legible.
- Fechada.
- Correctamente identificada.
- Conservada de forma ordenada de un sistema simple de control de documentos.
- Retenida durante un periodo de tiempo determinado.
- Integrada y compartida con el sistema de documentación de la empresa.

La información de los procedimientos y la descripción de elementos pueden hacerse de manera breve, en menos de una página por ejemplo.

Esta información debe ser establecida y mantenida, ya sea en papel, o por medios computacionales. De cualquier forma, es importante que la forma de acceso a esta información sea de conocimiento general.

Es necesario considerar un procedimiento de control de la documentación del SGA, que sea simple y se preocupe que:

- a) Existan responsables de la preparación, conservación, revisión y eventuales cambios de los documentos.
- b) Los documentos pueden ser ubicados de manera despedida.
- c) Los documentos generados sean revisados periódicamente, para que exista información actualizada de todas las actividades.
- d) Las versiones más actualizadas de los documentos se encuentren disponibles para las labores esenciales de la gestión ambiental, resaltando los elementos nuevos en cada actualización.
- e) Los documentos obsoletos no se utilicen por error. Los documentos obsoletos no deben ser retenidos por razones legales o para las auditorías futuras deben ser correctamente identificados como tales.

Para lograr el control mencionado, se fábrica una cartilla de control de documentos, la cual enumera cada documento y el transcurso de su revisión. De igual forma, se emplea una cartilla de distribución de la documentación, que muestra quien tiene o donde se encuentra cada copia de la documentación.

Debe elaborarse un manual de procedimientos del SGA, siendo recomendable, además, compilar toda la información en un manual de SGA propio de la empresa, conveniente para mostrar la gestión ambiental al nuevo personal de la empresa, y a terceras personas que estén interesadas.

La documentación va ligada a los registros:

Mientras la documentación describe en que consiste el sistema de gestión ambiental y cada uno de sus componentes, los registros demuestran como se realiza lo que la empresa se compromete a hacer.

2.6.5. Control operacional.

Es preciso el establecimiento y mantenimiento de los procedimientos y controles de las actividades de la fábrica, que impliquen impacto significativo sobre el ambiente ya que confirma que cada una de estas actividades, se estén llevando conforme fueron para asegurarse que la política, objetivos y metas ambientales de la organización se alcancen. Esto se realiza mediante:

- El establecimiento y mantenimiento de los procedimientos documentados para cubrir situaciones lo que pudiera llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales.
- Estipular los criterios operacionales en los procedimientos.
- Establecer y mantener procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos de bienes y servicios utilizados por la organización y comunicando procedimientos y requerimientos relevantes a proveedores y contratistas.

Los diagramas de flujo de procesos y balance general de materias son oportunos en esta etapa de identificación ya que con ellos se pueden identificar las fuentes de impacto ambiental de los insumos y servicios utilizados, comunicando los requerimientos ambientales de la fábrica a proveedores y contratistas.

En la preparación de estos criterios de operación pueden tomarse como base las mejores prácticas de manejo sustentable, redactando un borrador que es necesario revisar con el personal relacionado a la actividad o quienes implementarán estos procedimientos, para así tener certeza de la factibilidad de la ejecución de los criterios operativos que regirán las actividades y práctica de la fábrica.

2.6.6. Prevención de emergencias y capacidad de respuesta.

La fábrica debe disminuir la posibilidad de ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencia que representen riesgo de impacto al ambiente. La forma de enfrentar este problema es a través de una planificación y preparación efectiva, que minimicen daños, proteja a los trabajadores y

vecinos, disminuya pérdidas de bienes, permitiendo así la correcta continuidad de la producción.

Un programa de prevención de accidentes y preparación de respuesta ante emergencias debe incluir acciones precautorias para:

- a) Valorar los daños potenciales de accidentes y emergencias.
- b) Avizorar problemas accidentales y sus impactos ambientales asociados.
- c) Desplegar planes y procedimientos de respuesta ante eventuales accidentes y emergencias.
- d) Llevar a cabo pruebas o ensayos periódicos de los planes y procedimientos de emergencia.
- e) Implantar medidas de mitigación de impactos asociados a esos incidentes.

Persiguiendo la premisa del mejoramiento continuo, el primer paso es revisar la capacidad de respuesta de la fábrica ante incidentes ocurridos en el pasado que se hayan relacionado a impactos adversos al ambiente: analizar sus orígenes y evaluar si los factores causales continúan operando en la actualidad, para enfatizar en la prevención y control en aquellos procesos o actividades críticas.

Se puede proceder sobre la base de procedimientos de prevención y respuesta de accidentes de seguridad laboral, en sistemas de prevención de emergencias ya implementados o adelantados en su fase de implementación, incluyendo en estos la variable ambiental, abarcando así emergencias vinculadas con eventuales impactos negativos al ambiente.

La información útil para elaborar el plan de prevención de emergencias incluye:

- Información de seguridad de transporte, almacenamiento, manipulación y disposición final de materiales empleados en las distintas actividades de la empresa.
- Diagramas de flujo de procesos de la fábrica.
- Especificaciones del sistema de seguridad de la fábrica.

La caracterización de accidentes y emergencias potenciales, y el alcance de los mismos, el personal de cada sección o un equipo de ellos pueden identificar la mayoría de las situaciones potenciales de emergencia, por medio del planteamiento de situaciones hipotéticas, preguntándose “¿qué pasaría si ocurriese tal o cuál situación?” en relación por ejemplo a sustancias tóxicas utilizadas en determinadas operaciones, químicos, y otros productos tóxicos empleados en el funcionamiento de o mantenimiento de ciertos equipos. Este planteamiento debe considerar situaciones normales de operación y además, condiciones operativas extremas, contemplando así todas las posibilidades.

Cada trabajador debiera responder satisfactoriamente la pregunta de:

“¿Qué debo hacer frente a una situación de emergencia, que implique un impacto ambiental negativo?”

Esta pregunta, además de estar enfocada a cada trabajador de la fábrica, debiera considerar también a la comunidad cercana a la fábrica.

Se requiere establecer una comunicación con organizaciones cercanas a las actividades y procesos de la fábrica, incluyendo postas, hospitales, compañías de bomberos, respecto de las emergencias potenciales, vías de ayuda y apoyo de acciones de respuesta que la empresa contemple para enfrentar las emergencias.

En caso de producirse alguna situación de emergencia, que resulte en impacto ambiental, es necesario llevar a cabo una evaluación para mejorar los procedimientos y no cometer los mismos errores ante eventualidades similares.

El plan de prevención de emergencias requieren ser comunicados y revisados internamente, para asegurar que la respuesta sea adecuada, sobre todo en las secciones o áreas de la empresa de mayor riesgo de accidentes o incidentes que puedan tener implicancias ambientales.

A esta comunicación deben incluirse números telefónicos o vías de contacto del encargado, compañías de bomberos de localidades cercanas, brigadas de control y manejo de fuego, postas, hospitales, brigadas de rescate, etc.

Plan de prevención de emergencias ambientales.

Este plan incluye los siguientes elementos y sus especificaciones.

- Identificación de situaciones potenciales de emergencia de las labores ligadas a las actividades de la fábrica (inicios de incendios, derrame o escape de sustancias químicas tóxicas.)
- Inventario de sustancias peligrosas que se usen en cada sitio. Cantidad, ubicación, estado, fecha de vencimiento.
- Responsable(s) claves de las operaciones. Coordinador de emergencias.
- Especificación y alcance de convenios, acuerdos y vías de comunicación que la empresa haya suscrito con entidades (organización) de prestación de auxilio de emergencias.
- Procedimientos de respuesta, que contemplen formas de comunicación en situaciones de emergencias.
- Equipo de respuesta ante emergencias. Descripción, acceso (ubicación y vías de acceso expedido desde los procesos) y mantención del equipo.
- Pruebas del sistema de respuesta ante emergencias.
- Pruebas de los sistemas de alarma y formas de contacto con las diferentes organizaciones externas ligadas.
- Puntualización de rutas de evaluación del personal (mapas, etc.). Delimitación de áreas o zonas de protección del personal y de sustancias peligrosas ante emergencias.

2.7. Comunicación ambiental externa.

Es necesario establecer un procedimiento para la recepción, documentación y rápida respuesta a la comunicación con la comunidad externa, respecto a las fuentes de impacto ambiental significativas, y el registro de las decisiones que se tomen.

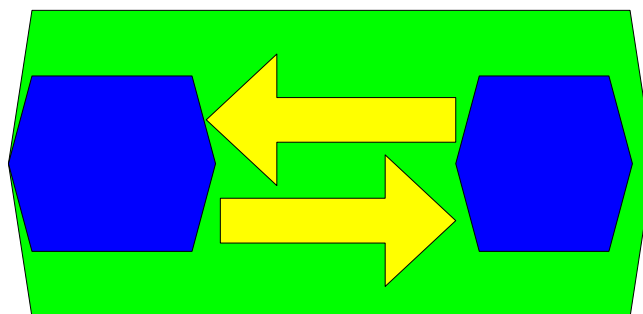


Fig. 2.7. Comunicación ambiental externa. Fuente Yoan Valdivias García Trabajo de Diploma (2006-2007).

Un factor clave para el éxito de un SGA es la comunicación efectiva de las actividades relacionadas a los temas ambientales; siendo el informe ambiental, el principal canal de expresión de la fábrica en este ámbito.

Es necesario informar sistemáticamente las fuentes de impacto ambiental a los miembros de la fábrica, y a toda la comunidad, proporcionando información periódica mediante dichos informes ambientales.

2.7.1. Información periódica con la comunidad externa.

Es significativo que la fábrica sea capaz de responder de la mejor forma posible a los intereses y demandas ambientales de la población comunidad en la cual se haya insertada.

Entre otros aspectos, una comunicación regular con la comunidad externa es importante para:

- Mostrar la política ambiental, y cómo ésta se relaciona a la estrategia de desarrollo de la fábrica.
- Reconocer el compromiso de la gestión ambiental frente a la comunidad, y del manejo sustentable de los recursos asociados a las actividades de la fábrica.
- Monitorear la impresión o visión que la comunidad tiene acerca de la fábrica y de su desempeño ambiental (el conocer los diferentes puntos de vista de la comunidad cercana a la fábrica ayuda a entender cómo la comunidad percibe las actividades de la fábrica).
- Implantar las metas ambientales.
- Descubrir potenciales mejoras en la gestión ambiental.
- Conservar una imagen pública favorable.
- Conseguir mayor parte del mercado.
- Conquistar y retener los mejores empleados.
- Atraer capital en algunos casos.

La comunidad externa incluye:

- Comunidad local ligada en alguna medida a las actividades de la fábrica.
- La población en general.
- Legisladores.
- Autoridades.
- Proveedores.
- Distribuidores.
- Clientes.
- Accionistas.
- Grupos ambientalistas.
- Analistas financieros.
- Aseguradores.

La fábrica debe considerar los intereses de cada grupo específico. Para ello, debe iniciar un diálogo, en el cual la fábrica debe:

1. Decretar que se necesita comunicar, cuales son los puntos que la fábrica precisa difundir acerca de las actividades que realiza y de su impacto al ambiente.
2. Precisar vías de comunicación, mediante las cuales concretar la expresión de la fábrica hacia la comunidad y viceversa.
3. Identificar personas capaces de responder consultas sobre temas ambientales que tengan relación con la empresa y sus actividades.
4. Establecer un procedimiento de cómo afrontar las interrogantes externas, que integre una fácil recepción y rápida respuesta a las dudas y consultas por parte de la comunidad externa con relación a las fuentes de impacto ambiental significativo de la fábrica.

¿Qué vías de comunicación podemos emplear?

- Entrevistas, encuentros y reuniones con grupos de la comunidad que incluyan los diferentes actores sociales relacionados con la fábrica.
- Avisos, boletines, actividades recreativas y de esparcimiento abiertas a la comunidad son de gran utilidad.
- El informe ambiental puede ser la manera formal y oficial de expresión de la fábrica.

Para responder a los intereses de la comunidad, se corresponden emplear métodos sencillos, entendibles por todos y de fácil llegada.

2.7.2. Informe ambiental.

La información sistemática relacionada con los temas ambientales de la fábrica puede ser proporcionada a través de un informe ambiental, el cual incluye los siguientes elementos:

- Política ambiental. Compromiso por un manejo sustentable de los recursos naturales.
- Descripción de los componentes del SGA de la fábrica.
- Fuentes de impacto ambiental relacionados a los insumos, actividades, procesos y servicios de la empresa, tanto positivos (benéficos ambientales de las actividades productivas) como negativos (impactos ambientalmente adversos).
- Información acerca de las actividades de la fábrica que impliquen un impacto adverso al ambiente, insumos y consumo de energía por parte de la fábrica y sus desechos inútiles (contaminantes, desechos, residuos líquidos, etc.).
- Registros de normativas ambientales y de manejo sustentable de los recursos que la fábrica considera como marco normativo.
- Compilación del programa de gestión ambiental, que incluya objetivos, metas y plazos.
- Anteriores evaluaciones del desempeño ambiental.
- Información de la relación de la fábrica y la comunidad externa.

- Resúmenes de resultados de informes de auditorías.

Con relación a la periodicidad en la elaboración y publicación de los informes, se recomienda que estos sean anuales.

Estructura de un informe ambiental.

1. Contexto de consideraciones ambientales (tipo de fábrica y sus actividades, perfil e historia de la fábrica, tipo de impactos ambientales producidos, tanto positivos como negativos).
2. Informe de la gestión ambiental que integre la política ambiental, objetivos y metas ambientales, programas ambientales, organización del sistema de gestión ambiental.
3. Desempeño ambiental físico, que considere el registro y evaluación de los impactos ambientales.
4. Desempeño ambiental legal, que incluya el registro y evaluación de los impactos ambientales.
5. Declaración de la preocupación ambiental y de la verificación de acciones de prevención, monitoreo y mitigación de problemas ambientales.

2.8. Medición y evaluación.

Después de la ejecución de la política ambiental, se solicita valorar el desempeño ambiental de la fábrica en relación con sus objetivos planteados, a través de la medición de indicadores de intervenciones ambientales y sus impactos sobre el ambiente, en un inventario de impacto ambiental.

El registro de datos de interés para evaluar el desempeño ambiental de la fábrica tiene por objeto:

- Conocer el desempeño ambiental de la fábrica.
- Examinar las causas de los problemas.
- Identificar áreas que requieren acciones de carácter correctivo.
- Renovar el desempeño de la fábrica, aumentando la eficiencia de los procesos.

En la planificación del monitoreo adecuado a la realidad de la fábrica, es beneficioso revisar los distintos tipos de monitoreo que la misma haya desarrollado o desarrolle actualmente de manera periódica para diferentes propósitos (inventarios, informes periódicos del estado de la infraestructura, monitoreos relacionados a la gestión de la seguridad, higiene o calidad) y luego incluir en ellos, o basar en ellos el monitoreo ligado al sistema de gestión ambiental y de manejo sustentable de los recursos.

Para comenzar es aconsejable utilizar mediciones y monitoreo congruentemente simples, para luego completarlas a medida que se adquiera experiencia en el proceso.

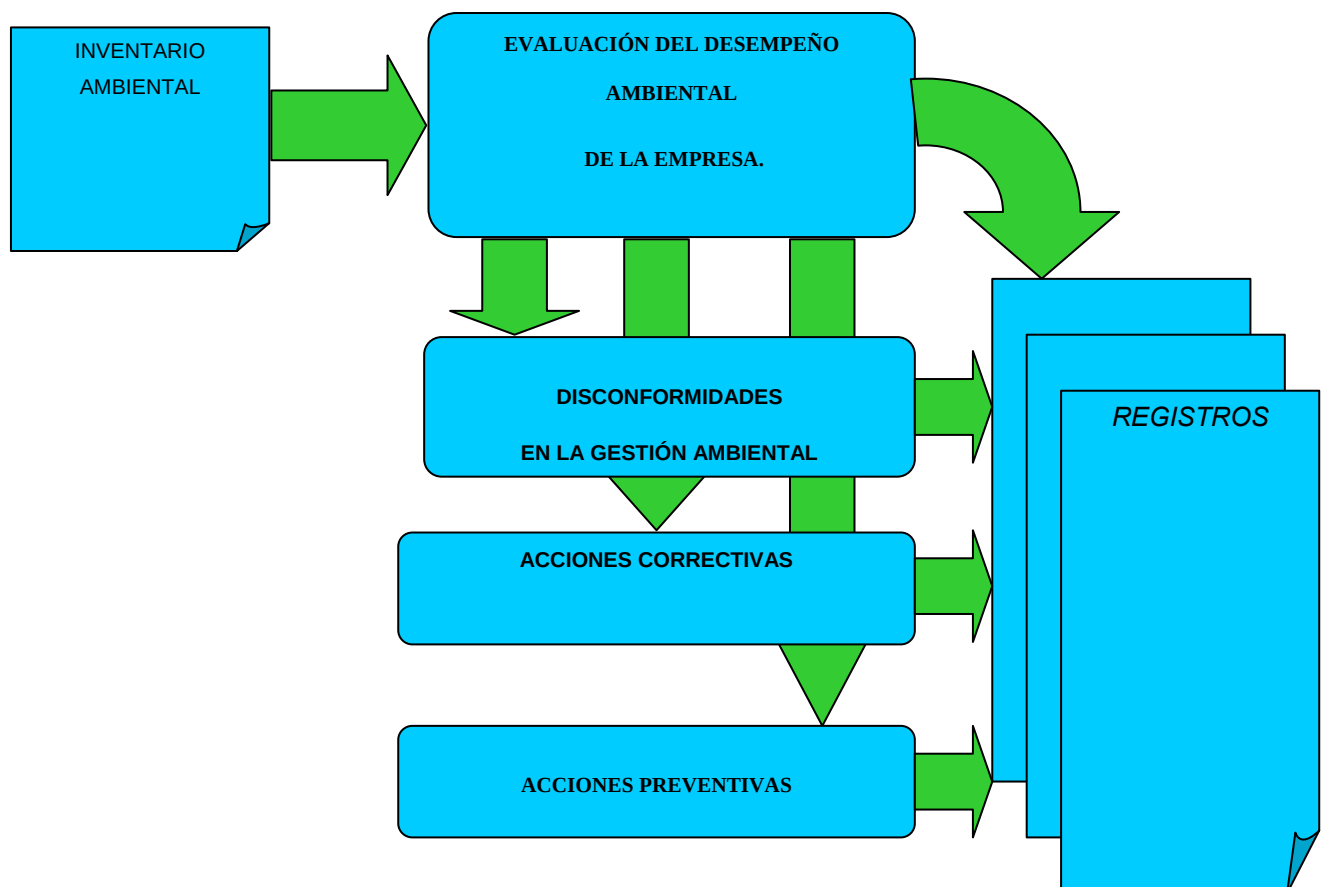


Fig. 2.8. Medición y evaluación del desempeño ambiental. Fuente Yoan Valdivias García Trabajo de Diploma (2006-2007).

2.8.1. Inventario de impacto ambiental.

Para desarrollar un sistema de apunte de datos en el inventario ambiental son necesarios los siguientes pasos:

1. Concretar las necesidades de información para la gestión ambiental.
2. Definir período de captura de datos, según cada punto de información necesaria. El horizonte temporal global del inventario ambiental, sin embargo, puede considerarse de un año.
3. Distinguir las unidades de la fábrica que se incluirán en el registro, que estén relacionadas con los elementos claves que pudiesen tener impacto significativo sobre el ambiente.
4. Sintetizar indicadores del desempeño ambiental de cada actividad de la fábrica se especifica sus unidades y forma de medición. Donde se necesita desarrollar un mayor grado de indicadores del manejo sustentable de recursos, aplicables a las actividades y procesos de la fábrica
5. Precisar el momento en que se efectuarán las mediciones requeridas para cada proceso, actividad o práctica en cada área o sección funcional de la fábrica.

Debe observarse los problemas ambientales para tener una idea del desempeño ambiental de la fábrica, así como los objetivos y metas contempladas a partir de cada problema o fuente de impacto negativo, definiendo a partir de ellos cual es la información requerida para evaluar el cumplimiento de las metas y objetivos ambientales, debiéndose considerar una base de medición apropiada para visualizar el impacto de las actividades de la fábrica. Es aconsejable que estos parámetros de medición si es posible eliminen o disminuyan los efectos de la producción de la fábrica en el impacto ambiental, pudiendo evaluar la efectividad de su gestión ambiental, por ejemplo en términos de impacto ambiental reducido por unidad de producción que posea la fábrica.

Los indicadores de desempeño ambiental de la fábrica deben ser:

- Simples y entendibles.

- Relevantes a las actividades, productos o servicios de la fábrica.
- Objetivos.
- Verificables.

Se requiere conjuntamente, desarrollar procedimientos para:

- a) Monitoreo de los pasos claves. En los procesos o actividades que eventualmente pudieran causar consecuentes impactos significativos o influir en su origen, se requiere identificar y luego monitorear los factores que originan el problema ambiental.
- b) Seguimiento del desempeño de la fábrica que permita evaluar el cumplimiento de los objetivos y metas que fueron planteadas.
- c) Calibración y mantenimiento del equipo empleado en el monitoreo. Se requiere especificar el equipo y la forma de medición de cada proceso o efecto, comenzando por los procesos claves de impacto eventual mayor, definiendo calendarios de mantenimiento de cada equipo a utilizar, asegurando así la exactitud de las mediciones. No obstante, en algunos casos puede ser más eficiente subcontratar el mantenimiento del equipo de medición o la medición misma de indicadores de procesos y de sus efectos ambientales a entidades especializadas.

Las mediciones requieren la continuidad en el tiempo para completar el monitoreo y permitir visualizar el mejoramiento del desempeño ambiental de la fábrica. Es necesario cerciorarse que se cuenta con los recursos requeridos para las mediciones, ya que si éstas se realizan aisladamente no permitirán apreciar el cambio del comportamiento de la fábrica, que se pretende lograr mediante el monitoreo.

2.8.2. Evaluación del desempeño ambiental.

El nivel de cumplimiento de la gestión ambiental se debe revisar de manera sistemática, debiendo existir un proceso para prevenir, identificar y corregir faltas a las normativas ambientales asignando responsables que revisen el cumplimiento, describiendo los procesos empleados en las mediciones.

Este paso brinda la información necesaria a quienes tomen decisiones en temas ambientales, basándose en los objetivos y metas ambientales y en los

datos recogidos de las mediciones, pudiendo así evaluar el desempeño ambiental y el cumplimiento de las normativas ambientales para proponer las acciones correctivas pertinentes.

Evaluación de los efectos ambientales:

Los datos proporcionados por el inventario inicial se analizan para evaluar el desempeño de la empresa con relación a los objetivos y metas propuestas, empleando un enfoque de clasificación y la caracterización de las actividades. Para esto, los impactos ambientales son agrupados de acuerdo a su relación potencial con un problema ambiental específico, y luego evaluados según su real contribución al problema.

Para cada uno de los objetivos ambientales de alta prioridad, se debe calcular algún dato o valor que represente numéricamente el desempeño ambiental de la fábrica en el período determinado.

2.8.2.1 Evaluación del cumplimiento de las normativas ambientales.

Para ello la fábrica debe analizar la implementación interna de los procesos y actividades aplicables a cada una de ellas, según el registro de normativas ambientales, verificando así el cumplimiento de la empresa con la legislación ambiental vigente, y el conjunto de normativas voluntarias que la fábrica considere cumplir.

2.8.3. Situaciones de discrepancia. Acciones reformativas y protectoras.

Ante cada problema o deficiencia que pueda surgir, y frente a cualquier cambio de la fábrica, se hace necesario modificar el sistema de gestión ambiental, mediante un procedimiento documentado que permita:

- Una detección oportuna de los problemas y disconformidades.
- Identificar el origen para cada uno de ellos.
- Efectuar acciones correctivas de los problemas detectados.

La planificación y documentación requerida ya sea para prevenir o corregir los problemas ambientales que eventualmente aparezcan o disconformidades de lo que acontece respecto a lo planificado; serán mayores si la severidad del problema es mayor. Sin embargo, deben tratarse mediante métodos simples,

que funcionan mejor que complejos sistemas de corrección. Es preciso buscar respuestas y reaccionar de la manera más directa y simple frente a los problemas emergentes.

- Visualizar ocurrencia de determinados patrones en deficiencias, problemas o disconformidades es de gran utilidad, para así anticiparse a su aparición, velando por prevenirlos.
- Es en la prevención donde se debe poner énfasis mayor, más que en la corrección de los problemas ambientales ya ocurridos.

Una vez detectado un problema, debe realizarse una documentación de este, mediante el cual la fábrica se compromete a resolver el problema siguiendo los pasos de:

1. Delimitar responsables en la determinación de asuntos disconformes a la planificación de la gestión ambiental, haciéndose cargo de investigar y manejar dichas situaciones, y luego ejecutar las medidas correctivas pertinentes según el caso.
2. Efectuar vías de solución y mitigación de los problemas ambientales lo más rápido posible.
3. Iniciar e implementar un programa de acciones preventivas de impacto ambiental.
4. Realizar y registrar los cambios de los procedimientos que demanden las acciones preventivas y correctivas.
5. Precisar plazos límites para las distintas etapas de los procesos correctivos necesarios.

Ya que los problemas se detectan en la fase de auditoría, se necesita incentivar su temprana detección por parte el personal que labora directamente en cada área, de modo que los problemas se identifiquen a tiempo, y de ocurrir, sean corregidos lo antes posible.

2.8.4. Registros.

Los registros tienen el fin de examinar que la fábrica está realmente llevando a cabo cada paso de su gestión ambiental, y de la forma en que esta fue

diseñada. Esta prueba está orientada tanto a nivel interno como hacia terceros, es decir al resto de la comunidad en la cual la fábrica está insertada y con la que necesariamente debe interactuar.

A pesar de la necesidad de contar con un sistema completo de registros, la fábrica debe tratar que esto no se traduzca en excesiva burocracia. Para este sistema de registros, se requiere establecer un procedimiento que contemple:

- a) Determinación de cuáles documentos archivar.
- b) Forma de registro de los archivos.
- c) Etapa de archivos de registro, según la naturaleza de los documentos.
- d) Destino de los documentos luego de transcurrido el plazo contemplado de archivado.
- e) Nominación del personal que puede acceder a los distintos documentos, según sea el caso, y bajo ciertas circunstancias, así como también la identificación de documentos que requieran ser respaldados de manera anexa al sistema de registros, si su trascendencia lo justifica.

Algunos documentos a incorporar al sistema de registros son:

- Requerimientos legales, normativas, y otros códigos voluntarios a los cuales la fábrica se haya suscrito.
- Resultados de la identificación de los aspectos ambientales significativos de la fábrica.
- Inventarios ambientales.
- Informes del avance de la fábrica hacia el logro de los objetivos y metas.
- Permisos y autorizaciones de entidades relacionadas a la actividad de la fábrica.
- Registros de capacitación del personal en el tema de prevención de impactos ambientales, y asuntos relacionados.
- Informes de auditorías y de cumplimiento de normativas.
- Informes de problemas o disconformidades identificadas en la gestión ambiental.

- Informes de incidentes.
- Registros de respuestas ante incidencias.
- Revisiones ambientales anteriores.
- Información acerca de proveedores de insumos y los contratistas relacionados a las actividades de la fábrica.
- Registros de inspección, mantenimiento y calibración de instrumentos empleados en las mediciones.

Es necesario apuntar los esfuerzos a los registros de mayor valor, por lo que la información a coleccionar debe ser importante. Conforme a esto, nunca debe registrarse información o documentos intrascendentes. Para aquellos tipos de documentos de los cuales se determine su colección y registro, éstos deben ser exactos y completos, pudiendo emplearse para tal efecto formularios que sean simples de completar y de fácil entendimiento.

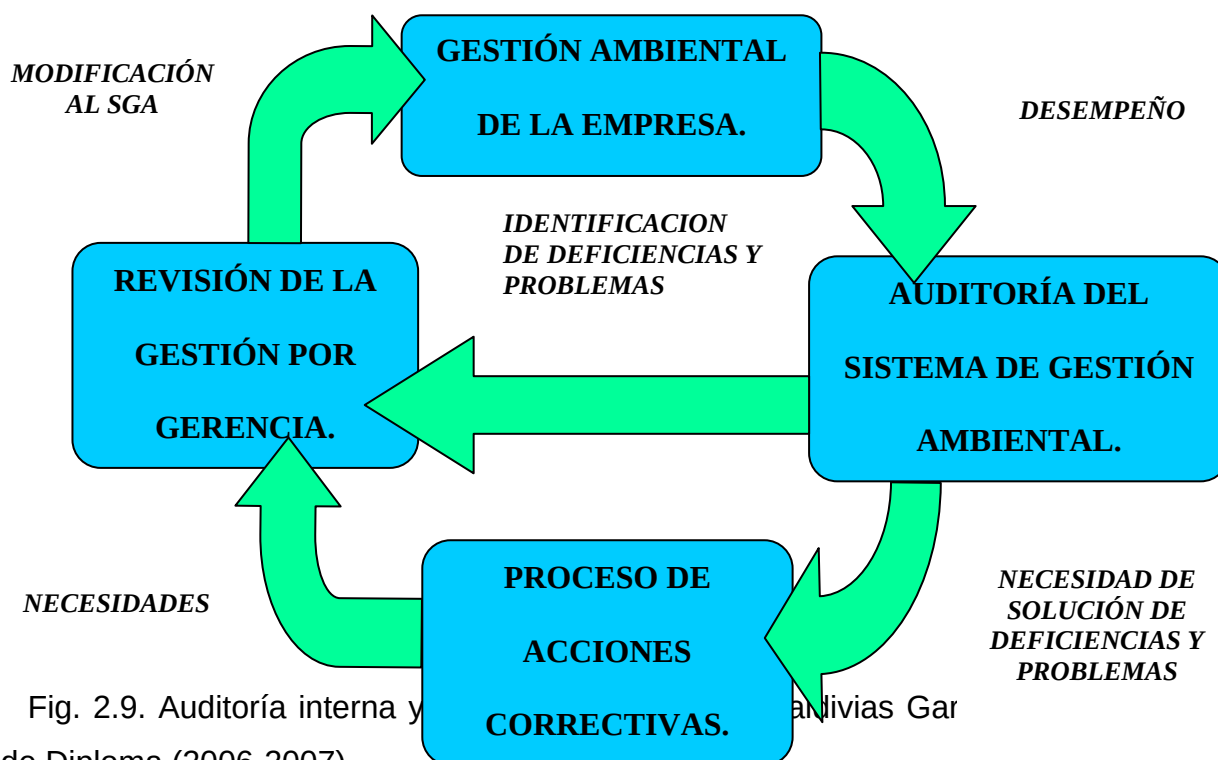
Compartir el sistema de registro ambiental con otros sistemas de registros presentes en la fábrica es muy recomendable para el logro de una efectiva integración del sistema de gestión ambiental de la fábrica.

El sistema de manejo de registros es aconsejable que sea mediante medios electrónicos, dado sus ventajas de control de facilidad y control de acceso a la información, sin embargo esto no es imperativo.

Al igual que la documentación del SGA en general, su uso efectivo facilitará que la implementación del SGA sea más rápida. La información contenida en los registros ambientales debe ser:

- Completa, evitando cualquier tipo de deterioro o pérdida de la información.
- Fácilmente accesible y legible.
- Conservada de manera ordenada.
- Fechada.
- Correctamente identificada.
- Retenida durante tiempo definido.
- Resguardada debidamente.

2.9. Auditoría interna y revisión.



2.9.1. Auditoría del SGA.

La auditoría del SGA es el proceso de verificación sistemático y documentado para la obtención y evaluación de pruebas, evidenciando que el sistema implementado para la gestión ambiental de la fábrica se desarrolla según ciertos criterios fijados por ella misma, comunicando los resultados de este proceso a la gestión.

La auditoría del SGA corresponde a una evaluación objetiva, periódica, documentada y sistémica del desempeño de la fábrica, en cuanto a su gestión ambiental. Tiene por finalidad establecer si en la fábrica se llevan o no a cabo todos los requerimientos del sistema de gestión ambiental, y de la forma en que estos fueron concebidos, determinando además, la capacidad del SGA de lograr los objetivos ambientales de la fábrica y brindando la información que quiere la dirección para la revisión de la gestión ambiental.

Para identificar y luego solucionar los problemas que pueda presentar su gestión ambiental, la fábrica debe buscar activamente deficiencias y fallas que eventualmente se presenten.

Si la fábrica es relativamente pequeña, las auditorías son en particular de gran relevancia, ya que suele ocurrir que el personal antes de la capacitación en el tema ambiental, se haya acostumbrado a ciertas acciones que puedan parecer cotidianas o normales y tengan algún tipo de efecto ambiental negativo, y por lo primero sean incapaces de detectarlas.

El programa de auditoría de la gestión ambiental debe cumplir con los siguientes puntos para garantizar su efectividad:

1. Desplegar procedimientos y protocolos metodológicos que regirán las auditorías. Debe definirse claramente los límites, la extensión de lo auditado, las áreas o actividades a evaluar, cómo se informarán los resultados, entre otros aspectos.
2. Precisar responsabilidades.
3. Instituir una frecuencia adecuada para su ejecución. En este punto, se deben tener en cuenta algunos aspectos como la naturaleza de la operaciones en cada situación, los impactos significativos ligados a ellas, los resultados de los programas de monitoreo, y los resultados de auditorías previas. En este contexto, y como regla básica, todas las áreas del SGA debieran ser auditadas al menos una vez al año, sin embargo, esta determinación es una decisión inherente a cada fábrica.
4. Decretar quienes cumplirán la función de auditor interno en las distintas situaciones o áreas a auditar, capacitándoles para tal fin. Al establecer quién desempeñará el rol de llevar a cabo la auditoría, es necesario procurar que ellos posean capacitación de buen nivel en el tema ambiental, sean independientes del área o actividad a auditar, sean objetivos, detallistas y demuestren tacto en su acción.
5. Conservar registros de cada auditoría. Estos registros deben ser identificados, colectados, almacenados y mantenidos, de modo de servir de evidencia a la gestión ambiental, incluyendo los requerimientos legales y otros, en caso de realizarse una eventual auditoría externa o que se desee certificar el sistema de gestión ambiental de la fábrica. El registro básico debe incluir los registros de capacitación, la medición y la evaluación de los resultados y los resultados de la auditoría.

6. Informar oportunamente los resultados de la auditoría mediante un informe a la dirección, en el cual se verifica el estado de conformidad con la política ambiental de la fábrica, los progresos ambientales en determinadas áreas, y el nivel de cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.

La identificación periódica de las deficiencias de la gestión ambiental, brinda oportunidades para mejorar el SGA, al:

- Conservar el enfoque de gestión y manejo hacia las acciones de la fábrica, que influyan en el ambiente.
- Asegurar la eficiencia económica del SGA, al permitir la detección de los puntos deficientes o contrarios a los objetivos de este.

Los resultados de la auditoría del SGA deben estar estrechamente vinculados al sistema de acciones correctivas de la gestión ambiental de la fábrica, ya que serán de utilidad en la identificación de tendencias o patrones en la ocurrencia de deficiencias o vacíos en la gestión ambiental, procurando que estas carencias o problemas sean corregidas con la mayor prontitud posible.

En el proceso de auditar, la objetividad adquiere gran relevancia: este debe enfocarse a la evidencia objetiva que permita conocer a la fábrica si está actuando conforme a lo comprendido. Es conveniente anotar que esta etapa abarca sólo hasta el punto de determinar si las cosas se están realizando o no conforme a lo programado, luego de un paso posterior viene la búsqueda de las causas.

Durante el transcurso de este período, el auditor discutirá las deficiencias identificadas con la gente que trabaja en el área. Esto ayudará a los auditores a verificar el nivel de entendimiento, sirviendo además para que el personal reincorpore los elementos de su capacitación en la gestión ambiental.

Dentro de lo posible la fábrica debe considerar entrenar al menos dos personas como auditores internos, permitiendo que laboren como un equipo, brindando mayor flexibilidad en la disposición de horarios y accediendo a disponer de más de una opinión, muy útil en muchas situaciones.

Para organizar y nombrar los auditores, en lo posible se debe tratar de designar personas de áreas diferentes, que no tengan relación alguna con las labores de

auditar, de manera de salvaguardar la objetividad del proceso. En muchos casos, es posible considerar auditores externos a la fábrica.

Antes de iniciar el proceso de auditoría, hay que asegurarse que en las áreas a auditar se conozca el enfoque del procedimiento, su calendarización, o cualquier información que el personal del área considere pertinente saber, de manera de evitar confusión y facilitar el proceso de la auditoría.

En el programa de auditoría del SGA, hay que considerar también la auditoría del cumplimiento de las normativas, aún cuando los propósitos específicos de ambas sean diferentes.

2.9.2. Estudio de la gestión ambiental por la dirección o gerencia.

La revisión de la gestión ambiental asegura y permite la retroalimentación del SGA, considerando así las necesidades cambiantes de la fábrica, y velando por que ésta responda a los intereses ambientales y demandas de la comunidad de manera adecuada. Favorece a que la gestión ambiental sea cada vez más efectiva, al detectar aquellas acciones o procedimientos que no son necesario para el logro de los objetivos ambientales, o para el control de los procesos, o actividades claves. Para ello hay que eliminar los procedimientos o actividades de la gestión que realmente no agreguen valor o no sean de utilidad.

Esta revisión asegura:

- Una efectiva operación del sistema.
- Considera los cambios requeridos en la política ambiental, objetivos o enfoque del sistema de gestión ambiental.
- Considera los cambios tecnológicos y nuevas actividades.
- La ejecución de los resultados de las auditorías.
- El progreso del desempeño ambiental.

En este proceso hay que considerar a dos tipos de personas:

- Quienes tienen la información y el conocimiento adecuado.
- Quienes pueden tomar decisiones.

Los procesos de revisión deben considerar:

- Resultados de las auditorías.
- Grado de cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
- Apreciación de la efectividad del SGA.
- Apreciación de la política ambiental y la necesidad de realizar cambios en las actividades y en la gestión de la organización, según eventuales cambios en: la legislación, los requerimientos de las partes involucradas, las actividades y servicios de la fábrica, los avances tecnológicos, etc.
- Inquietudes entre las partes interesadas y comunidad externa.
- Documentación del proceso completo de revisión, observaciones, conclusiones y recomendaciones para impulsar las acciones necesarias.

Es necesario determinar la frecuencia con la cual se realizarán las revisiones, se sugiere una o dos veces al año. Es aconsejable además, que la revisión de la gestión ambiental se haga de manera integrada a otro tipo de revisión o reuniones de la fábrica, sin embargo, estos puntos tienen que ser definidos en función de la realidad de cada empresa.

El sentido de la revisión puede estar orientado hacia conocer la adaptación de la fábrica ante cambios en el escenario, o circunstancias en las cuales se desenvuelve la fábrica, ya sean éstas internas o externas, considerando que la toma de decisiones en el comportamiento ambiental de la fábrica esté concatenado e integrado a la gestión y estrategia superiores de la empresa. Respecto de las circunstancias que la fábrica debe ser capaz de enfrentar, éstas incluyen internas y externas.

- Las internas se refieren a los cambios en los planes organizacionales y objetivos generales de la fábrica, nuevos productos, nuevos tipos de actividades a desarrollar, incorporación de nuevas tecnologías o maquinarias para las diferentes actividades requeridas según la posición de la fábrica dentro del ciclo productivo.
- Las externas, por su parte, se vinculan a eventuales cambios en la legislación o normativas relacionadas a las actividades de la fábrica surgimiento de nueva información, cambios en los intereses o demandas de

la comunidad externa respecto al tema ambiental, que relación con las actividades de la fábrica.

Dentro de la revisión de la gestión por parte de la dirección, la pregunta clave de la revisión es si funciona o no el sistema de gestión ambiental de la fábrica. Algunas de las preguntas que la fábrica debe responder son:

- Los objetivos y metas ambientales, ¿se lograron en los plazos acordados?. Si la respuesta es negativa, ¿cuáles son las razones para que no se lograran?, ¿es necesario modificar los objetivos?
- La política ambiental de la fábrica, ¿es la apropiada?
- Los roles y responsabilidades, ¿son claros y tienen el sentido adecuado?
- Los recursos destinados a la gestión ambiental, ¿están siendo utilizados apropiadamente?
- Los procedimientos que tiene la fábrica, ¿son claros y apropiados para cada labor respectiva?, ¿qué procedimientos necesitan cambios?, ¿se necesitan nuevos procedimientos?, ¿qué procedimientos debiesen eliminarse?
- Las auditorías de la gestión ambiental, ¿se llevan a cabo?, ¿qué acciones demandan los resultados de ellas?
- ¿Han habido cambios en las normativas ambientales que requieran cambios en el enfoque de la gestión ambiental?
- ¿Cuáles son los nuevos intereses y demandas de la comunidad desde la última revisión?

Cada revisión debe estar documentada, incluyendo:

- Aspectos discutidos.
- Providencias tomadas.
- Actividades o acciones a llevar a cabo en el próximo período.
- Forma de lograr dichas acciones.

De acuerdo a lo anterior y manteniendo el compromiso mejoramiento continuo, la dirección debe plantear acciones preventivas y correctivas para mejorar el

SGA, que aseguren la efectividad de la puesta en marcha de las medidas adoptadas.

Conclusiones parciales:

- En la fábrica se plantea un procedimiento que tiene presente que la misma no cuenta con un sistema medioambiental documentado, por lo que se recomienda comenzar el trabajo con una revisión ambiental inicial.
- Este procedimiento se basa en el ciclo de Deming o ciclo PDCA, incluyendo acciones particulares de la gestión ambiental en dicho ciclo, lo cual garantiza una mejora continua del sistema.

Capítulo III: Aplicación del procedimiento diseñado.

3.1. Etapa de elaboración.

En el capítulo anterior recomendamos un procedimiento preparatorio que incluye formar el equipo de trabajo, adiestrar e informar a todos los niveles organizacionales sobre el contenido y trabajos que se deben desplegar para producir e establecer el sistema de gestión, sintetizar estructura documental del sistema, precisar y disponer herramientas, identificar los procesos implicados en el sistema, examinar y/o renovar la estructura de la organización, etc. La mayor parte de estas tareas de la fase de planificación ya han sido desarrolladas en un trabajo anterior por H. Ricardo y Orlando Albellón (2005), en el que se reflexionan las características propias de la Fábrica Perla del Sur de Cienfuegos. También se ha tomado como reseña la planeación estratégica de la fábrica y dentro de ella, la estructura organizativa certificada para los próximos años.

En esta fase se han concretado y organizado las herramientas que serán empleadas en fases subsiguientes.

3.2. Etapa de diagnóstico (Estudio primario)

Como parte del diagnóstico a nivel de fábrica (tomado la Fábrica Perla del Sur), se utiliza la autoevaluación y análisis de brecha ISO 14.001[2000]. El objetivo de esta encuesta es instaurar la posición actual de la organización con respecto al medio ambiente y se muestra en el anexo # 8. Los efectos mas notables de la aplicación del instrumento se exponen en el anexo # 5 .

La muestra tomada para la aplicación del instrumento fue de 34 trabajadores para un total de 51 trabajadores calculada esta muestra por la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N \times p \times q}{\frac{(N - 1)\beta^2}{Z_{\alpha/2}} + p \times q}$$

Donde:

n: tamaño de muestra.

N: tamaño de población.

p: proporción (se tomó 0.5 por el ser el valor que garantiza el mayor tamaño de muestra).

$$q = 1 - p$$

β : error máximo permisible (0.10).

$Z_{\alpha/2}$: percentil de la distribución normal correspondiente a un nivel de confianza del 95 %. (1.96).

Por las características de la encuesta se le aplicó solo al 100% de los expertos.

La aplicación de las encuestas en la fábrica reveló un resultado negativo, lo que constituye que no existe una inquietud por el medio ambiente ni menos de que se haya determinado un Sistema de Gestión Ambiental. Es concluyente precisar que existe una brecha enorme en cuanto a la situación actual de esta fábrica y lo condicionado por la norma ISO 14001.

Por parte de la dirección de la fábrica se ha notado que existe una preocupación lo que constituye un aspecto importante y de gran apoyo ya que la norma incluye que para que se instaure un sistema de gestión ambiental es de elevado valor el compromiso y liderazgo continuo de la alta dirección que en este caso es la de la fábrica, lo que nos concreta el triunfo en una fase primaria del desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental como es el que se planteará a continuación.

Las dificultades esenciales que se resumen del resultado del cuestionario son los siguientes:

- No existe una política ambiental puesta en práctica en su totalidad.
- No existe una comunicación interna en cuanto a aspectos ambientales.
- No es equilibrado ni mantenido el equipo de monitoreo en la fábrica y sus registros no son accesibles.
- No existen acciones preventivas para impactos ambientales negativos.
- No existen procedimientos de identificación y evaluación de impactos.

- No existe una capacitación del personal en cuanto a materia medioambiental.

Se utilizó como herramienta primordial el análisis del diagnóstico de fallos potenciales y sus efectos cuyo hábil requiere el uso de herramientas más detalladas. Este procedimiento se señala a continuación.

3.3. Designación del proceso a representar

Se selecciona el proceso de producción de envasado de botella de refresco 275mg. El procedimiento para la selección de los procesos a mejorar se toma de H. Ricardo y Orlando Albellán (2005). El proceso seleccionado deberá ser objeto de los pasos subsiguientes.

3.4. Confección del diagrama de flujo OTIDA del proceso.

Se efectuó el diagrama de flujo OTIDA de la línea de producción de envasado de botella de refresco 275mg de la fábrica de refrescos Perla del Sur de Cienfuegos examinando todas las entradas y las salidas del proceso consiguiendo una representación adecuada. Estos diagramas los podemos observar en el anexo # 1.

3.5. Realización del diagrama SIPOC.

Esta herramienta utilizada se examinó minuciosamente para ver las entradas y las salidas de cada actividad u operaciones desde su iniciación hasta la culminación del proceso de producción. Con esto podemos tener un dominio pleno de la línea de producción proporcionando el trabajo a seguir. Este diagrama se muestra en el anexo # 2.

3.6. Elaboración del AMFE.

Para desplegar esta fase es necesario el trabajo del trabajo en equipo y la acumulación de información de personal con experiencia en el proceso, como tecnólogos, laboratoristas directivos y operarios. En esta etapa se elaboran varios períodos que son precisos para la confección del Análisis de Modo de Fallo y sus Efectos (AMFE). Se emprende con la identificación de los modos de fallo potenciales en el proceso, la identificación de los efectos asociados al fallo, la identificación de las causas del modo de fallo, y registro de las medidas

de control existentes para impedirlo. Luego se utilizan criterios de estimación de riesgos en la evaluación de aspectos medioambientales directos, los cuales aparecen en el anexo # 9. Los resultados de la elaboración del AMFE se muestran en el anexo # 3.

Como consecuencia de la revisión inicial se puede concluir lo siguiente:

- No existe una política ambiental expresada ni actualizada, acorde con la propósito de perfeccionamiento del desempeño ambiental de la fábrica.
- Existen los documentos rectores de la actividad y son considerados como marco legal en las acciones que emprende la fábrica.
- La comunicación de las funciones y propósitos de la dirección no se da a conocer a la gran mayoría de personal.
- Las presentaciones de formación de personal no siempre contienen funciones comunicativas con relación al medio ambiente.
- Existe un alto consumo de agua durante el proceso de producción sobre todo en las operaciones que se realizan en la lavadora.
- Existe un alto consumo de energía refrigerante y un aumento de productos químicos peligrosos (Amoniaco) en las cortinas de agua fría.
- Existe Emisiones a la Atmósfera en el Bloque Carbonatador y en la Llenedora.
- Se generan gran cantidad de residuos líquidos y sólidos con gran cantidad de carga orgánica y de productos.

3.7. Definición de la política

La alta dirección y todos los empleados de la Fábrica Perla del Sur de Cienfuegos tienen como fin cumplir con el plan de producción sostenible en los aspectos ambientales, sociales y económicos, por lo que, la Administración general (Dirección) será quien precise la Política ambiental de la fábrica. Esta política incluirá la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos y los recursos para el desarrollo, la implementación, la revisión y el mantenimiento de la misma, así como deberá considerar la misión, valores y principios centrales de la organización.

Esta corresponderá a asignar requerimientos de comunicación tanto interno como externo estableciendo así una política de mejoramiento continuo. Vigilara estrictamente por la prevención de la contaminación, cumplimiento de reglamentos, leyes y otros criterios ambientales que la organización ha registrado. Esta confección de la política deberá ser examinada y estará sujeta a cambios periódicamente, no deberá expresar simplemente el deseo de cumplir con los estándares legales sino que se comprometerá a apuntar a metas mucho más superiores a las demandas sociales e incluir una descripción de cómo se va a alcanzar. Al mismo tiempo, las políticas ambientales deben ser consistentes con otras políticas de la compañía, como por ejemplo su política de calidad.

Por todo lo expuesto anteriormente se plantea un ejemplo de la Política Ambiental de la Fábrica Perla del Sur de Cienfuegos, perteneciente a la Empresa EMBEL, considerada como una industria alimenticia, se plantea el preciso cumplimiento de la Ley general de Bases del Medio Ambiente y cualquier otra ley o normativa que regule el medio ambiente. Para ello se ha planteado instituir un Sistema de Gestión Ambiental el que será examinado sistemáticamente desempeñando estrictamente sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental general que provee un marco de acción y de establecimiento de los objetivos y metas ambientales” (ISO 14000), así como el cumplimiento de la significación de mejoramiento continuo empleándolo en el proceso de producción.

La Fábrica Perla del Sur informara a toda la sociedad circundante su propósito por perfeccionar su relación con el Medio Ambiente, conservara, protegerá y brindará información renovada con respecto a los documentos medioambientales que sean de utilidad para las metas que se han planteado. Dependiendo de la disposición financiera y atendiendo a las necesidades de la Fábrica, la Empresa modernizara la tecnología de la producción de refresco y de esta manera crear condiciones de trabajo favorables para la seguridad laboral de todos los trabajadores. Se impulsara y promoverá los programas de capacitación y adiestramiento a todos los órganos ejecutivos de la fábrica así como a la gran mayoría de los trabajadores con respecto a un Sistema de

Gestión Ambiental para que tengan un previo conocimiento de la importancia de preservar el Medio Ambiente y que sepan cuales son los impactos que mas afectan al medio. La Fábrica estimulara a los trabajadores en sus áreas de trabajo para que los desechos sean reducidos o eliminados y estos tengan una atención adecuada para su reciclaje (los que se puedan reciclar). Se disminuirá el consumo de agua y se dará mantenimiento a la técnica sistemáticamente para eliminar escapes de gases químicos peligrosos que produzcan impactos significativos para la salud de los trabajadores y el Medio Ambiente, y empleando los criterios provisorios ante circunstancias de emergencia.

La fábrica, también, se comprometerá a concentrar algunas premisas rectoras internacionales, tales como son:

1. El ser humano es un pilar importante en el desarrollo sostenible ya que estos tienen derecho a una vida saludable y fructífera en conformidad con la naturaleza.
2. El derecho al progreso debe cultivarse de forma tal que indique equilibradamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones actuales y futuras.
3. Con el objetivo de conseguir el Desarrollo Sostenible, la protección del medio ambiente deberá establecer parte adicional del proceso de desarrollo y no se reflexionará en forma aislada.
4. Disminuir o eliminar cualquier impacto ambiental negativo en el diseño y posterior desarrollo de los productos realizados dentro de la fábrica.
5. Agregar conceptos de ciclo de vida.
6. Avizarar la contaminación, en particular la contaminación del aire, de la tierra y del agua.
7. Enseñar, capacitar e informar a todos sus empleados de manera sistemática de todos los componentes referentes con el medio ambiente.
8. Implicarlo y relacionarlo con la comunidad.
9. Incitar el uso del SGA por parte de proveedores y clientes.

10. Desplegar y conservar, cuando exista un peligro significativo (*Plan de prevención de emergencias*).

3.8. Distribución de la prevención.

3.8.1. Estrategias.

- Instituir responsabilidades ambientales con los proveedores.
- Crear métodos de detección de los niveles de intuición ambiental de los trabajadores mediante encuestas y entrevistas.
- Implantar sistemas de identificación, revisión y obtención de información actualizada de aspectos ambientales e impactos ambientales de cada actividad, que inciden directamente en el nivel de ocupación ambiental de la fábrica.
- Instituir formas de estimación de aspectos ambientales directos e indirectos.
- Promover en los trabajadores la necesidad de creaciones, de alternativas tecnológicas económicamente viables, de solución de problemas e impactos ambientales.
- Instaurar modos de comunicación segura interna y externa.
- Establecer herramientas de gestión documentadas.

3.8.2. Objetivos del sistema de SGA en la Fábrica Perla del Sur de Cienfuegos.

- Integrar la prevención de impactos con otros sistemas de gestión en las áreas de producción y mantenimiento.
- Poseer la documentación que establece la normativa definida ajustable de SGA.
- Efectuar el programa anual de SGA y confeccionar un informe sistemático de cumplimiento.
- Mantener el Plan de Prevención de Impactos Ambientales actualizado.
- Proporcionar a los especialistas de SGA la información y formación necesaria para el cumplimiento de sus actividades.

- Consultar a los especialistas de SGA, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones preventivas.
- Proporcionar semestral y anualmente al consejo de dirección, la información necesaria sobre el programa de actividades provisionales fabricada con el fin de garantizar el suministro de los recursos necesarios para su ejecución.

3.8.3. Programa de prevención de impactos ambientales.

El programa de prevención que se propone para la fábrica Perla del Sur de Cienfuegos, contiene los siguientes aspectos de actuación:

1. Consumo de recursos naturales.

Monitoreo del consumo de recursos naturales (agua) por proceso y si es posible por actividades.

Mantenimiento de las redes de transporte.

Diseño de buenas prácticas de manejo de este recurso.

2. Residuos líquidos.

Fuentes de las aguas residuales por procesos y por actividades.

Caracterización de las aguas residuales.

Volumen de aguas residuales.

Acciones preventivas y correctivas.

Diseño de un muestreo de los residuos líquidos.

3.8.4. Diseño del plan de desempeño:

El plan de actuación se encuentra en el anexo # 10.

Conclusiones parciales:

- Los eventos que se plantea en este capítulo, son la base para la realización de un sistema de medición y control y la documentación del sistema, específicamente los formas de acción protectoras, procedimiento de acción correctiva y procedimiento de estimación de impactos ambientales.
- Como podemos valorar en el programa de actuación ambiental es tarea de todo el personal de la fábrica, así como la alta dirección. Unos brindan información, otros diseñan programas de mejoras de acuerdo a las necesidades, otros los valoran y otros toman las medidas para las mejoras, pero todos poseen la posibilidad de participar en el mejoramiento continuo ambiental.

Conclusiones:

- La gestión medioambiental se implanta como uno de los sistemas fundamentales de gestión actual, que se puede ver como un sistema de gestión independiente o relacionada al de seguridad de salud ocupacional, al de calidad o a ambos.
- El SGA se establece sobre una base legislativa y normativa. Cada nación tiene su propia legislación devenido de los convenios y foros internacionales y de las normas, que se adecuan a partir esencialmente de la familia de Normas ISO 14000.
- El sistema propuesto se basa en la forma del ciclo de mejora de la calidad de Deming, precisando etapas y funciones generales inherentes a cualquier sistema y acciones de la gestión ambiental.
- Los impactos más importantes del proceso objeto de la aplicación realizada son el consumo de agua, los residuos líquidos y sólidos, químicos y atmosféricos por lo que cualquier programa de mejora en este caso debe hacer hincapié en estos impactos.
- Se ha propuesto una política y objetivos medioambientales para la fábrica. El programa propuesto debe ser acompañado de un sistema de supervisión y control que facilite la revisión general de los avances.

Recomendaciones:

- Examinar y ajustar los procesos de la fábrica que han servido de base en la etapa de planificación para el desarrollo de este trabajo.
- Tomar el procedimiento presentado en el segundo capítulo para reconocer, evaluar y mejorar impactos ambientales de los procesos en todas las plantas.
- Realizar la formulación del procedimiento de supervisión y control y el de revisión general para valorar la secuencia en la mejora del sistema.
- Implementar el sistema confeccionando al manual de gestión ambiental.

Bibliografía:

Ortega,R. Manual de Gestión del Medio Ambiente/R.Ortega,I.Rodriguez.-

Madrid: Ed.Mapfre, 1997.-278h.

Valdivies García, Yoan .Proyección de un Sistema de Gestion Ambiental para la

Empresa de Productos Lácteos Escambray/Yoan Valdivies García, Mario Cúvelo

Hernández, tutor.-trabajo de diploma, Universidad de Cienfuegos,2006-2007.-175h.

Gestion Manual de EMS (Environmental Management Systems).Tomado de

[http://web.yet.jet.es/ EMS 101 Introduction Environmental Management Systems](http://web.yet.jet.es/EMS_101_Introduction_Environmental_Management_Systems_Wastes_US_EPA.htm)

Wastes US EPA.htm, 24 de mayo 2008.

Norma ISO 14 000 .Instrumento de Gestión Ambiental para los Procesos

Industriales.Vigente.Desde 79-10.-35h.

Estructura de Proceso.Tomado de [http://web.yet.jet.es/amozarrain/Estruc Proc](http://web.yet.jet.es/amozarrain/Estruc_Proc).

, 13 de mayo del 2008

Conesa Fdez, Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental/

Conesa Fdez, Vicente.___Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1997.___412p.

Hammer, Michael. Reingeniería / Michael Hammer, James Champy.—Barcelona: Editorial

Norma, 1996. 226p

Harbor, Jerry L. Mnual de trabajo de Reingeniería de Procesos / Jerry L. Harbor.—México:

Editorial Panorama S.A,1995.—27p.

Harrington, H. James. Mejoramiento de los procesos de la empresa/H. James

Harrington.___Santa Fe de Bogotá: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 1993.___309p.

Manganelli, Raymond L. Cómo hacer Reingeniería/ Raymond L. Manganelli, Mark M. Klein. -- Colombia: Editorial Norma, 1994.-- 349p.

Martí Barranco, Cristina. La experiencia de la Implantación del SGA ISO-14001 en la

Universidad Politécnica de Valencia. Tomado de:

<http://www.upc.edu/mediambient/vidauniversitaria/emas/SGMA-UPV.ppt>, 25 de mayo del 2007.

Navarro, Eduardo. Calidad, Gestión de Procesos y Tecnología de la información.

Tomado de: [www.improven-](http://www.improven-consultores.com/paginas/documentos_gratuitos/calidad_procesos.pdf)

[consultores.com/paginas/documentos_gratuitos/calidad_procesos.pdf](http://www.improven-consultores.com/paginas/documentos_gratuitos/calidad_procesos.pdf).

Nogueira, D. Fundamento para el control de la gestión Empresarial / D.Nogueira,

A.Medina, C Nogueira .--La habana: Editorial pueblo y educación, 2004.—250h

Ortiz Lavado, Axel. Integración de la Seguridad, medio ambiente y calidad: Tendencia

actual./Axel Ortiz Lavado MAPFRE (Madrid). 19,(73): 13-19,marzo 1999.

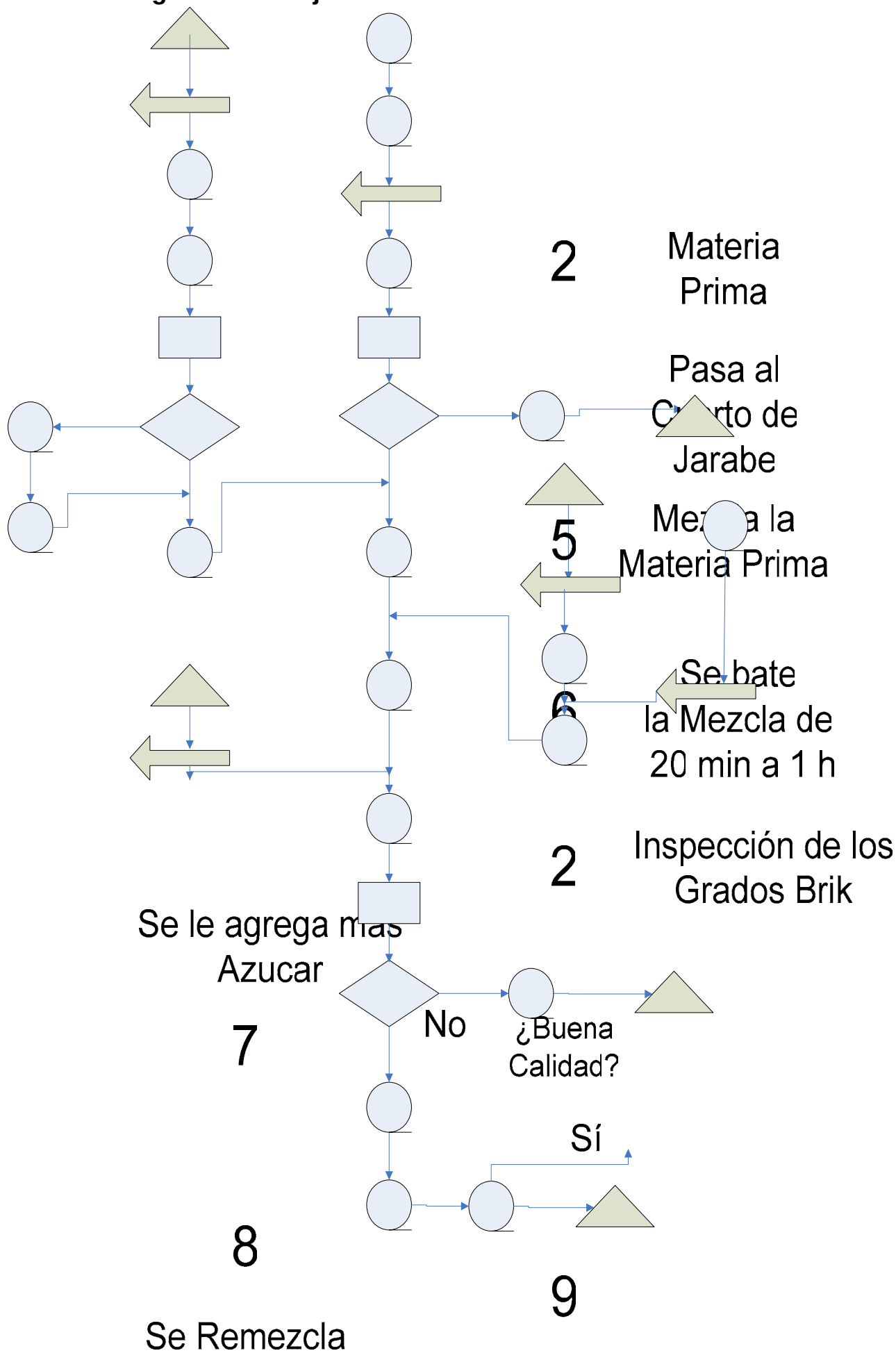
Peppard, Joe. La esencia de la Reingeniería en los Procesos de Negocios / Joe Peppard, Phillip Rowland.—México: Editorial Prentice- Hall Hispanoamérica, mayo de 1996.— 256p.

Prando, Raúl R. Manual gestión de la calidad ambiental/ Raúl, R. Prando _ _Guatemala: Editorial Piedra Santa, 1996._ _184p.

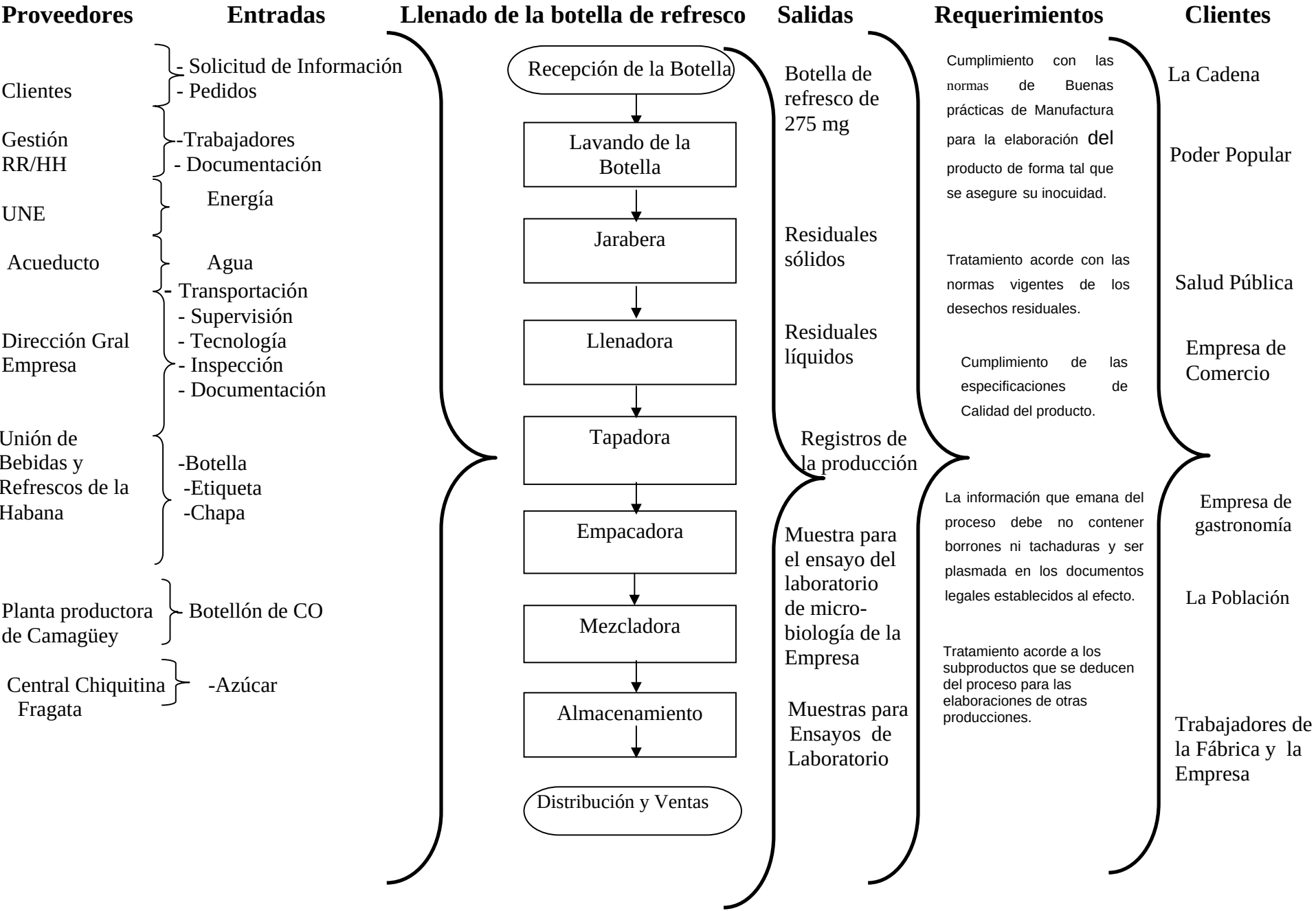
Txindoki- Alkartasuna, Institutue. Identificación y evaluación de aspectos, objetivos y metas. Tomado de: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-573/eu/contenidos/informacion/dia6/es_2027/adjuntos/ManualMedioambiental/03_CAS_TELLANO/1_WORD_DOCUMENTOS/2_procedimientos/PMA-AA-1.doc,3 de junio 2008.

Zaratiegui, J. R. La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa. Tomado de: www.gestiopolis.com, 28 de mayo del 2007.

Anexo # 1: Diagrame de Flujo del Proceso



Anexo # 2: SIPOC “Producción y comercialización de la botella de refresco de 275 mg”.



Anexo # 3: Resultados del AMFE.

Caso de producción en la línea de envasado de botella de refresco 275mg de la Fabrica Perla del Sur de Cienfuegos.

Análisis de impacto ambiental

Actividades del Proceso	Impactos	Carácter	Peligrosidad	Magnitud	Duración
Recepción de la botella	1. Desechos sólidos	-1	1	1	2
Quitado de la etiqueta a la botella	2. Aumento de la carga orgánica	-1	1	2	2
Lavadora	2.1 Consumo de agua	-1	1	1	2
Recogida	2.2 Desechos sólidos	-1	1	2	2
Mezcla de la Materia Prima	3. Consumo energía eléctrica	-1	1	1	1
Se bate la Mezcla	3.1 Alto consumo energía térmica	-1	2	1	2
Se agrega más azúcar	3.2 Alto consumo de agua	-1	2	1	1
Se remezcla	3.3 Aumento carga químicos pelig.	-1	3	2	3
Reposo	3.4 Desechos sólidos	-1	1	1	1
Jarabera	4. Desechos sólidos	-1	2	1	1
Cotinas de Agua Fría	5. Consumo de agua	-1	2	1	1
Se Filtra el CO2	5.1 Aumento de la carga orgánica	-1	1	2	1
Mezcla el CO2 y H2O e el Bloque Carbonatador	6. Consumo energía eléctrica	-1	2	1	1
Lleadora	6.1 Consumo de agua	-1	1	1	1
Tapadora	6.2 Aumento de la carga orgánica	-1	1	1	1
Recogida	7. Aumento de la carga orgánica	-1	1	1	1
Llegan al Disco para ser depositados	8. Consumo energía eléctrica	-1	2	2	1
Mezclador Manual	8.1 Consumo de agua	-1	2	1	1
Etiquetado	8.2 Aumento de la carga orgánica	-1	1	2	1
	9. ninguno				
	10. Consumo energía eléctrica	-1	1	2	2
	10.1 Aumento de la carga orgánica	-1	1	1	1
	11. Consumo energía eléctrica	-1	1	2	2
	11.1 Alto consumo energía refrigerante	-1	2	2	3
	11.2 Alto consumo de agua	-1	1	2	1
	11.3 Aumento carga químicos pelig.	-1	3	3	3
	12. Consumo energía eléctrica	-1	1	1	1
	12.1 Consumo de agua	-1	1	1	1
	13. Consumo energía eléctrica	-1	2	3	1
	13.1 Alto consumo de agua	-1	2	2	2
	13.2 Emisiones a la atmósfera	-1	1	1	2

Anexo # 3: Continuación de los resultados del AMFE.

Caso de producción en la línea de envasado de botella de refresco 275mg de la Fabrica Perla del Sur de Cienfuegos.

Análisis de impacto ambiental

Actividades del Proceso	Impactos	Carácter	Peligrosidad	Magnitud	Duración
14. Consumo energía eléctrica		-1	1	2	1
14.1 Alto consumo de agua		-1	2	2	1
14.2 Emisiones a la atmósfera		-1	2	2	2
15. Consumo energía eléctrica		-1	1	2	2
15.1 Desechos sólidos		-1	1	1	1
15.2 Aumento de la carga orgánica		-1	1	2	1
16. Desechos sólidos		-1	1	1	1
16.1 Aumento de la carga orgánica		-1	1	2	1
17. Desechos sólidos		-1	1	1	1
17.1 Aumento de la carga orgánica		-1	1	2	1
18. Desechos sólidos		-1	1	1	1
18.1 Aumento de la carga orgánica		-1	1	2	1
19. Desechos sólidos		-1	1	1	1
19.1 Aumento de la carga orgánica		-1	1	2	1

Anexo # 3: Continuación de los resultados del AMFE.

Desarrollo	Frecuencia	Probabilidad	Valor	Costo unitario de remediación	Costo de remediación esperado
1	1	1	5		
1	1	1	6		
1	1	1	5		
1	1	1	6		
1	1	1	4		
1	1	2	12		
3	2	2	21		
1	1	1	9		
1	1	1	4		
1	1	1	5		
1	1	1	5		
1	1	1	5		
1	1	1	6		
1	1	1	4		
1	1	1	4		
1	1	1	4		
1	1	1	6		
1	1	1	5		
1	1	1	5		
1	1	1	6		
2	1	1	5		
1	1	1	6		
3	3	3	30		
1	1	1	5		
4	4	4	52		
1	1	1	4		
1	1	1	4		
1	1	1	7		
1	2	1	14		
2	3	2	18		
2	1	1	6		

2	1	1	7
2	3	2	24
1	1	1	6
1	1	1	4
1	1	1	5
1	1	1	4
1	1	1	5
1	1	1	4
1	1	1	5
1	1	1	4
1	1	1	5

Anexo # 3: Continuación de los resultados del AMFE.

Caso de producción en la línea de envasado de botella de refresco 275mg de la Fabrica Perla del Sur de Cienfuegos.

Análisis de impacto ambiental

Actividades del Proceso	Impactos	Nivel de repercusión
Recepción de la botella	1. Desechos sólidos	C
Quitado de la etiqueta a la botella	2. Aumento de la carga orgánica	C
Lavadero	2.1 Consumo de agua	C
Recogida	2.2 Desechos sólidos	C
Mezcla de la Materia Prima	3. Consumo energía eléctrica	C
Se bate la Mezcla	3.1 Alto consumo energía térmica	C
Se agrega más azúcar	3.2 Alto consumo de agua	B
Se remezcla	3.3 Aumento carga químicos pelig.	C
Reposo	3.4 Desechos sólidos	C
Jarabera	4. Desechos sólidos	C
Cotinas de Agua Fría	5. Consumo de agua	C
Se Filtra el CO2	5.1 Aumento de la carga orgánica	C
Mezcla el CO2 y H2O e el Bloque Carbonatador	6. Consumo energía eléctrica	C
Lleadora	6.1 Consumo de agua	C
Tapadora	6.2 Aumento de la carga orgánica	C
Recogida	7. Aumento de la carga orgánica	C
Llegan al Disco para ser depositados	8. Consumo energía eléctrica	C
Mezclador Manual	8.1 Consumo de agua	C
Etiquetado	8.2 Aumento de la carga orgánica	C
	9. ninguno	
	10. Consumo energía eléctrica	C
	10.1 Aumento de la carga orgánica	C
	11. Consumo energía eléctrica	C
	11.1 Alto consumo energía refrigerante	B
	11.2 Alto consumo de agua	C
	11.3 Aumento carga químicos pelig.	A
	12. Consumo energía eléctrica	C
	12.1 Consumo de agua	C
	13. Consumo energía eléctrica	C
	13.1 Alto consumo de agua	C

Anexo # 3: Continuación de los resultados del AMFE.

Caso de producción en la línea de envasado de botella de refresco 275mg de la Fabrica Perla del Sur de Cienfuegos.

Análisis de impacto ambiental

Actividades del Proceso	Impactos	Nivel de repercusión
	13.2 Emisiones a la atmósfera	B
	14. Consumo energía eléctrica	C
	14.1 Alto consumo de agua	C
	14.2 Emisiones a la atmósfera	B
	15. Consumo energía eléctrica	C
	15.1 Desechos sólidos	C
	15.2 Aumento de la carga orgánica	C
	16. Desechos sólidos	C
	16.1 Aumento de la carga orgánica	C
	17. Desechos sólidos	C
	17.1 Aumento de la carga orgánica	C
	18. Desechos sólidos	C
	18.1 Aumento de la carga orgánica	C
	19. Desechos sólidos	C
	19.1 Aumento de la carga orgánica	C

Anexo # 3: Continuación de los resultados del AMFE.

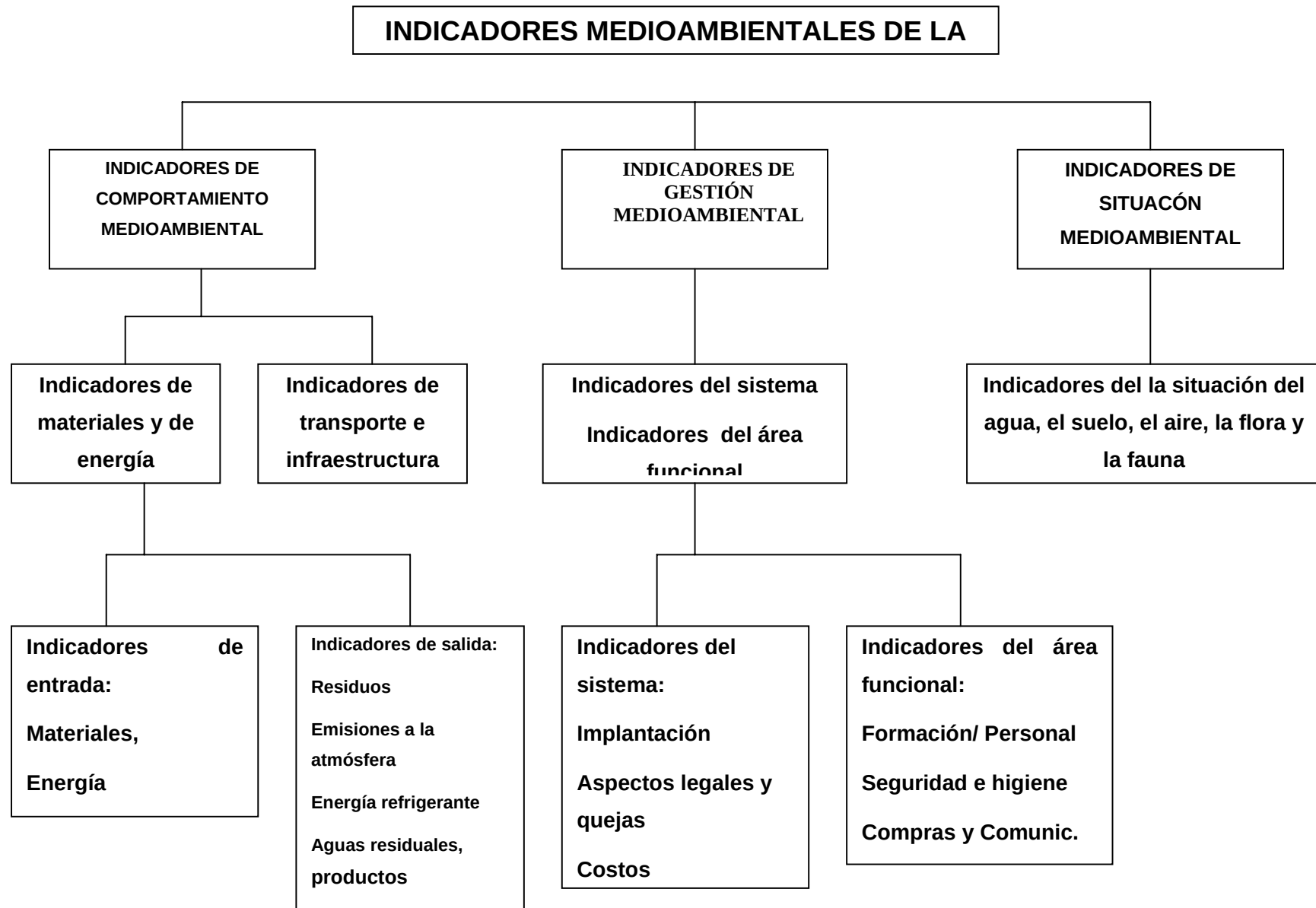
Caso de producción en la línea de envasado de botella de refresco 275mg de la Fabrica Perla del Sur de Cienfuegos.

Análisis de impacto ambiental

Lista de impactos por prioridad

1. Aumento carga química peligrosa.
2. Alto consumo energía refrigerante
3. Emisiones a la atmósfera
4. Alto consumo de agua
5. Consumo energía eléctrica
6. Alto consumo energía térmica
7. Aumento carga orgánica

Anexo #4: Indicadores medioambientales de la fábrica.



Anexo # 5: Resultados de la encuesta aplicada.

General

La organización ha establecido un sistema de control ambiental (EMS) que cumple los requerimientos de la norma.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Plenamente establecido y puesto en práctica.	1	11,1	11,1	11,1
	Establecido y algunos requerimientos puestos en práctica.	8	88,9	88,9	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Política ambiental

La alta gerencia ha definido la política ambiental de la organización.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	si	6	66,7	66,7	66,7
	no	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

La política ambiental es apropiada y considera la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Totalmente Apropiada	1	11,1	11,1	11,1
	Parcialmente Apropiada	6	66,7	66,7	77,8
	No Apropiada	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

La política ambiental incluye un compromiso por la mejora continuada.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, totalmente	2	22,2	22,2	22,2
	Compromiso para que una mejora constante en la política pudiera mejorarse.	3	33,3	33,3	55,6
	No hay compromiso con una mejora constante.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

La política ambiental incluye un compromiso para prevenir la contaminación.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, totalmente.	5	55,6	55,6	55,6
	No existe el compromiso de la prevención de la contaminación.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

La política ambiental incluye el compromiso de cumplir con la legislación y reglamentos ambientales aplicables.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí.	3	33,3	33,3	33,3
Sí, pero el compromiso podrá mejorarse.	3	33,3	33,3	66,7
No.	3	33,3	33,3	100,0
Total	9	100,0	100,0	

La política ambiental incluye el compromiso de cumplir con otros requerimientos suscritos por la organización.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí.	3	33,3	33,3	33,3
Sí, pero el compromiso podrá mejorarse.	3	33,3	33,3	66,7
No.	3	33,3	33,3	100,0
Total	9	100,0	100,0	

La política ambiental proporciona un marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí.	5	55,6	55,6	55,6
Sí, pero el compromiso podrá mejorarse.	1	11,1	11,1	66,7
No.	3	33,3	33,3	100,0
Total	9	100,0	100,0	

La política ambiental está documentada y puesta en práctica.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ambos.	2	22,2	22,2	22,2
La política está documentada, pero no puesta en práctica en su totalidad.	7	77,8	77,8	100,0
Total	9	100,0	100,0	

La política ambiental se mantiene y comunica a todos los empleados.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ambos.	4	44,4	44,4	44,4
Se mantiene, pero los esfuerzos de comunicación podrán mejorarse.	1	11,1	11,1	55,6
Ninguno.	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

La política ambiental está disponible para el público.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid si	2	22,2	22,2	22,2
no	7	77,8	77,8	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Planificación

Aspectos ambientales

Existe un procedimiento establecido y mantenido para identificar los aspectos ambientales de la organización con el fin de determinar cuáles aspectos tienen impacto significativo en el medio ambiente.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid El procedimiento existe.	3	33,3	33,3	33,3
El procedimiento podrá mejorarse.	3	33,3	33,3	66,7
El procedimiento no existe.	3	33,3	33,3	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Los aspectos significativos son considerados al establecer objetivos ambientales.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, todos.	4	44,4	44,4	44,4
Algunos.	3	33,3	33,3	77,8
No, ninguno.	2	22,2	22,2	100,0
Total	9	100,0	100,0	

La información relativa a aspectos importantes se mantiene al día.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí.	5	55,6	55,6	55,6
No.	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Requisitos legales y otros

Se ha establecido un procedimiento para identificar y tener un acceso a requerimientos legales y otros a los cuales la organización suscribe, que son directamente aplicables a los impactos ambientales. El procedimiento está al día y se le mantiene.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, existe un procedimiento y está actualizado.	2	22,2	22,2	22,2
	Existe un procedimiento, pero necesita ser actualizado.	6	66,7	66,7	88,9
	No, el procedimiento no existe.	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Objetivos y metas

Se han establecido objetivos y metas en cada una de las funciones y niveles de importancia dentro de la organización.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	1	11,1	11,1	11,1
	Parcialmente, en algunas funciones y niveles pero no en todas.	6	66,7	66,7	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Requerimientos legales y otros de importancia fueron considerados al establecer objetivos y metas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si.	6	66,7	66,7	66,7
	No.	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Aspectos ambientales significativos fueron considerados al establecer objetivos y metas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	5	55,6	55,6	55,6
	Parcialmente.	2	22,2	22,2	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Las opciones tecnológicas, y los requerimientos financieros operacionales y de negocios se tomaron en cuenta al establecer objetivos y metas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	6	66,7	66,7	66,7
	Parcialmente.	1	11,1	11,1	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los puntos de vista de las partes interesadas se tomaron en cuenta al establecer objetivos y metas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	4	44,4	44,4	44,4
	Parcialmente.	3	33,3	33,3	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los objetivos y metas son consistentes con la política ambiental.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	5	55,6	55,6	55,6
	Parcialmente.	2	22,2	22,2	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los objetivos y metas son consistentes con el compromiso de prevenir la contaminación.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	6	66,7	66,7	66,7
	Parcialmente.	1	11,1	11,1	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Programas de control ambiental

Existe un programa de control ambiental establecido para alcanzar objetivos y metas ambientales.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente establecido.	5	55,6	55,6	55,6
	Parcialmente establecido.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

El programa de control ambiental incluye una designación de responsabilidad para alcanzar objetivos y metas en cada función y nivel de importancia de la organización.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si.	4	44,4	44,4	44,4
	Algunas responsabilidades no designadas.	4	44,4	44,4	88,9
	No.	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

El programa de administración ambiental incluye los medios y el marco de tiempo en el cual los objetivos y metas deberán alcanzarse.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si.	3	33,3	33,3	33,3
	Algunos marcos de tiempo no incluidos.	2	22,2	22,2	55,6
	No.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

El programa de control ambiental se aplica a nuevos desarrollos, actividades nuevas o modificadas, productos y servicios, conforme sea apropiado.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, plenamente.	1	11,1	11,1	11,1
	Parcialmente.	4	44,4	44,4	55,6
	No.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Sección 1.3. Puesta en práctica y operación

Estructura y responsabilidad

Las funciones, responsabilidad y autoridades están definidas, documentadas y comunicadas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, plenamente.	5	55,6	55,6	55,6
	Parcialmente.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los recursos esenciales para la puesta en práctica y el control del EMG han sido proporcionados - incluyendo recursos humanos y habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, plenamente.	3	33,3	33,3	33,3
	Parcialmente.	5	55,6	55,6	88,9
	No.	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

La alta gerencia ha designado un representante (s) de la gerencia con funciones, responsabilidades y autoridad definido para establecer, poner en práctica y mantener el EMS.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	6	66,7	66,7	66,7
	Algunas funciones, responsabilidades y autoridades no definidos.	1	11,1	11,1	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Estos representantes reportan a la alta gerencia el desempeño del sistema de administración ambiental para revisión gerencia y como base para una mejora continua.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, sobre una base programada.	4	44,4	44,4	44,4
	En ocasiones, pero no sobre una base programada.	3	33,3	33,3	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Las necesidades de capacitación han sido identificadas y el personal apropiado ha recibido la capacitación necesaria.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	2	22,2	22,2	22,2
	Parcialmente.	6	66,7	66,7	88,9
	No.	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento para que los empleados estén conscientes de la importancia de la conformidad de la política ambiental y sus procedimientos y por los requerimientos del EMS.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.	4	44,4	44,4	44,4
	Los procedimientos podrán mejorar.	2	22,2	22,2	66,7
	No.	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento para hacer que el empleado este consciente de impactos significativos, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo y los beneficios ambientales del desempeño personal mejorado.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.	2	22,2	22,2	22,2
	Los procedimientos podrán mejorar.	4	44,4	44,4	66,7
	No.	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento para hacer que los empleados están conscientes de sus papeles y responsabilidades para alcanzar la conformidad con la política ambiental y con los requerimientos del EMS - incluyendo preparación y respuesta a requerimientos de emergencia.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.	4	44,4	44,4	44,4
	Los procedimientos podrán mejorar.	2	22,2	22,2	66,7
	No.	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Capacitación, percepción y competencia

Los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento para hacer conscientes a los empleados de las consecuencias potenciales del incumplimiento de los procedimientos de operación.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.	2	22,2	22,2	22,2
	Los procedimientos podrán mejorar.	5	55,6	55,6	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

El personal que desarrolla tareas que pueden causar impactos ambientales significativos tienen la capacidad para desempeñar sus deberes basados en educación, capacitación o experiencia.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente competentes.	8	88,9	88,9	88,9
	Parcialmente competentes.	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Comunicación

Se han establecido y se da mantenimiento a procedimientos para la comunicación interna acerca de aspectos ambientales importantes y el EMS.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.	2	22,2	22,2	22,2
Los procedimientos podrán mejorar.	4	44,4	44,4	66,7
No.	3	33,3	33,3	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Se han establecido y se da mantenimiento a procedimientos para recibir, documentar y responder a comunicaciones importantes de partes interesadas externas en su relación con aspectos ambientales importantes y el EMS.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.	4	44,4	44,4	44,4
Los procedimientos podrán mejorar.	2	22,2	22,2	66,7
No.	3	33,3	33,3	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Los medios para comunicar información al exterior acerca de aspectos ambientales importantes se han considerado y documentado.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, se han revisado y documentado plenamente.	5	55,6	55,6	55,6
No.	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Estos procedimientos son estudiados con periodicidad, revisados si es necesario y aprobados por el personal autorizado.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, los procedimientos son analizados y revisados con periodicidad.	3	33,3	33,3	33,3
Los procedimientos son analizados y revisados pero sin un programa específico.	2	22,2	22,2	55,6
No, los procedimientos no son revisados.	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Las versiones actuales de documentos importantes están disponibles y en su debida ubicación para el funcionamiento efectivo del EMS.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, plenamente.	1	11,1	11,1	11,1
Parcialmente.	3	33,3	33,3	44,4
No.	5	55,6	55,6	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Los documentos obsoletos se han retirado con prontitud de todas las áreas que utilizan estos documentos.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí.	4	44,4	44,4	44,4
No.	4	44,4	44,4	88,9
3	1	11,1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Los documentos obsoletos retenidos para propósitos legales, o de conservación de conocimientos se han marcado debidamente.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí.	5	55,6	55,6	55,6
No.	3	33,3	33,3	88,9
3	1	11,1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Los documentos son legibles, están fechados y son fácilmente identificables.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí.	5	55,6	55,6	55,6
No.	3	33,3	33,3	88,9
3	1	11,1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Existen procedimientos y responsabilidades establecidas y mantenidas para crear y modificar documentos pertinentes.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.	5	55,6	55,6	55,6
Los procedimientos podrán ser mejorados.	1	11,1	11,1	66,7
No.	3	33,3	33,3	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Documentación EMS

Se ha establecido y se mantiene información que describe los elementos clave del EMS.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, plenamente.	3	33,3	33,3	33,3
	Parcialmente.	1	11,1	11,1	44,4
	No.	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se ha establecido y se mantiene información que proporciona dirección a la documentación relativa.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, plenamente.	1	11,1	11,1	11,1
	Parcialmente.	1	11,1	11,1	22,2
	No.	7	77,8	77,8	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Control de documentos

Los procedimientos para controlar todos los documentos se han establecido, se les da mantenimiento y están fácilmente disponibles.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, los procedimientos se han establecido, se les da mantenimiento y están fácilmente disponibles.	3	33,3	33,3	33,3
	Los procedimientos se han establecido pero no están fácilmente disponibles.	2	22,2	22,2	55,6
	Los procedimientos no se han establecido.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Control operacional

Las operaciones y actividades que están asociadas con impactos ambientales importantes y que caen dentro del ámbito de la política ambiental y sus objetivos y metas, han sido identificadas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, plenamente.	5	55,6	55,6	55,6
	Parcialmente.	2	22,2	22,2	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos relativos a estas actividades se han establecido y se les da mantenimiento para cubrir situaciones que, en su ausencia, podrán conducir a desviaciones de la política ambiental y a los objetivos y metas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.	5	55,6	55,6	55,6
	Los procedimientos podrán mejorarse.	2	22,2	22,2	77,8
	No.	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos estipulan criterios de operación.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	5	55,6	55,6	55,6
	No.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos de bienes y servicios de proveedores y contratistas, se han establecido y se les da mantenimiento.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.	1	11,1	11,1	11,1
	Los procedimientos podrán mejorarse.	5	55,6	55,6	66,7
	No.	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos y requerimientos importantes se comunican a proveedores y contratistas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, plenamente.	2	22,2	22,2	22,2
	Parcialmente.	3	33,3	33,3	55,6
	No.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Preparación y respuesta a emergencias

Los procedimientos que identifican el potencial, y la respuesta a accidentes y situaciones de emergencia se han establecido y se les da mantenimiento.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.	3	33,3	33,3	33,3
	Los procedimientos podrán mejorarse.	5	55,6	55,6	88,9
	No.	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos se refieren a la prevención y mitigación de impactos ambientales que puedan asociarse con cualquier accidente o situación de emergencia.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	4	44,4	44,4	44,4
	Parcialmente.	2	22,2	22,2	66,7
	No.	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos de preparación y respuesta a emergencias se han estudiado y revisado conforme sea necesario, pero en particular después de la ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencia.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si.	4	44,4	44,4	44,4
	No.	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos de preparación y respuesta a emergencias se han probado periódicamente cuando es práctico.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si.	4	44,4	44,4	44,4
	No.	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Sección 1.4. Verificación y acción correctiva

Monitoreo y medición

Existen procedimientos establecidos y se les da mantenimiento para monitorear y medir sobre bases regulares las características clave de las operaciones y las actividades que pueden tener impacto significativo en el medio ambiente.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento.	1	11,1	11,1	11,1
	Los procedimientos podrán mejorarse.	5	55,6	55,6	66,7
	No.	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

El monitoreo y la medición incluye información de registro para rastrear el desempeño, controles de operaciones relevantes y conformidad con objetivos y metas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, plenamente.	4	44,4	44,4	44,4
	Parcialmente.	2	22,2	22,2	66,7
	No.	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

El equipo de monitoreo es calibrado y mantenido y se lleva un registro del proceso de calibración que se conserva por procedimiento.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	2	22,2	22,2	22,2
	No.	7	77,8	77,8	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se ha establecido y se mantiene un procedimiento para evaluar periódicamente el cumplimiento de la legislación y reglamentos ambientales relevantes.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento.	2	22,2	22,2	22,2
	Los procedimientos podrán mejorarse.	4	44,4	44,4	66,7
	No.	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Inconformidad y acción correctiva y preventiva

Se han establecido y se da mantenimiento a procedimientos para el manejo y la investigación de inconformidades, para tomar acciones que mitiguen los impactos causados por la inconformidad y para iniciar acción correctiva y preventiva.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento.	3	33,3	33,3	33,3
Los procedimientos podrán mejorarse.	2	22,2	22,2	55,6
No.	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

La responsabilidad y la autoridad para estas mismas tareas están definidas.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, plenamente.	2	22,2	22,2	22,2
Parcialmente.	3	33,3	33,3	55,6
No.	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Cualquier acción correctiva o preventiva es apropiada para la magnitud de impacto ambiental actual o potencial que ha, o podría ocurrir de la inconformidad.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí.	4	44,4	44,4	44,4
No.	5	55,6	55,6	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos se modifican para reflejar acciones correctivas y preventivas.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí, plenamente.	2	22,2	25,0	25,0
Parcialmente.	2	22,2	25,0	50,0
No.	4	44,4	50,0	100,0
Total	8	88,9	100,0	
Missing System	1	11,1		
Total	9	100,0		

Registros

Se han establecido y se da mantenimiento a procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento.	3	33,3	33,3	33,3
	Los procedimientos podrán mejorarse.	2	22,2	22,2	55,6
	No.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los registros ambientales incluyen registros de capacitación, registros de resultados y registros de revisiones gerenciales.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	4	44,4	44,4	44,4
	No.	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los registros ambientales son legibles, identificables y rastreables a la actividad, producto o servicio involucrados.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	3	33,3	37,5	37,5
	No.	5	55,6	62,5	100,0
	Total	8	88,9	100,0	
Missing	System	1	11,1		
	Total	9	100,0		

Los registros ambientales son fácilmente obtenibles y están protegidas de daños, deterioro o pérdida.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	4	44,4	44,4	44,4
	No.	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

La historia de retención de los registros está documentada.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	5	55,6	55,6	55,6
	No.	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los registros demuestran cumplimiento con la forma.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, plenamente.	3	33,3	33,3	33,3
	Parcialmente.	6	66,7	66,7	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Auditoría EMS

Se ha establecido y se mantiene un programa y procedimientos para auditorías EMS periódicas.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si, se han establecido y se mantiene un programa y sus procedimientos.	2	22,2	22,2	22,2
El programa y sus procedimientos podrán mejorarse.	2	22,2	22,2	44,4
No se han establecido un programa y procedimientos.	5	55,6	55,6	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Las auditorías determinan si el EMS se conforma o no a los requerimientos internos para la administración ambiental.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si, plenamente.	1	11,1	11,1	11,1
Parcialmente.	3	33,3	33,3	44,4
No.	5	55,6	55,6	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Las auditorías determinan si el EMS ha sido puesto en práctica y se le mantiene debidamente o no.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si, plenamente.	3	33,3	33,3	33,3
Parcialmente.	1	11,1	11,1	44,4
No.	5	55,6	55,6	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Los resultados de auditoría son presentados a la dirección para su revisión.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si.	5	55,6	55,6	55,6
No.	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Los procedimientos de auditoría cubren el ámbito de la auditoría, frecuencia y metodología, y responsabilidades y requerimientos para realizar auditorías y reportar resultados.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si, plenamente.	2	22,2	22,2	22,2
Parcialmente.	2	22,2	22,2	44,4
No.	5	55,6	55,6	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Revisión de la administración.

La alta dirección revisa periódicamente el EMS para asegurar su carácter apropiado y efectividad.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, sobre una base programada.	3	33,3	33,3	33,3
	En ocasiones, pero no sobre bases regulares.	1	11,1	11,1	44,4
	No.	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

La información necesaria se recolecta y proporciona para permitir que la dirección desarrolle la evaluación.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	1	11,1	11,1	11,1
	Parcialmente.	3	33,3	33,3	44,4
	No.	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

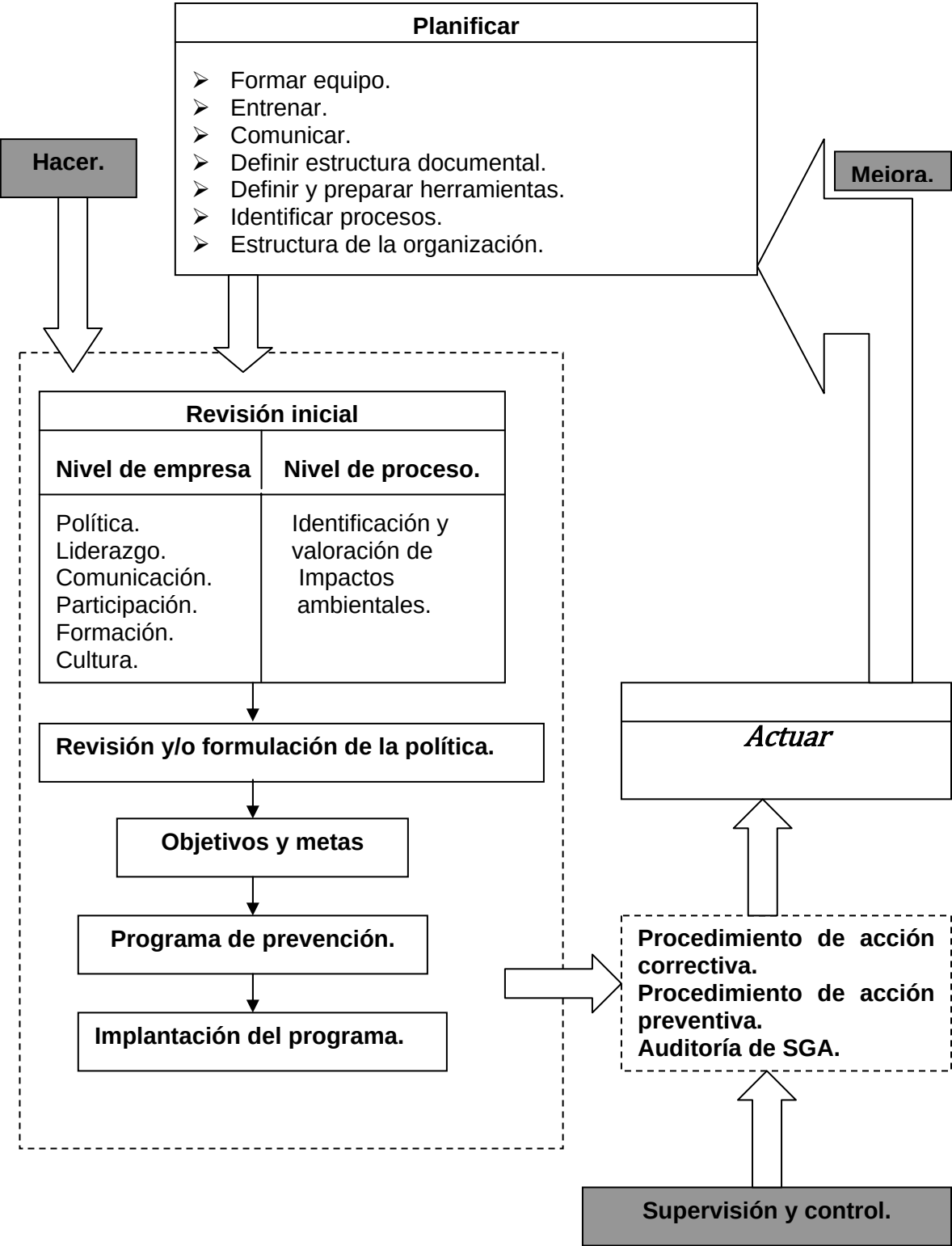
La dirección evalúa la necesidad de cambios en la política ambiental, sus objetivos y en el EMS, como se indica en los resultados de la auditoría EMS, cambiando las circunstancias y el compromiso hacia una mejora constante.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, plenamente.	3	33,3	33,3	33,3
	Parcialmente.	1	11,1	11,1	44,4
	No.	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Anexo # 6: Relación de procesos en la organización.



Anexo # 7: Procedimiento para implementar un Modelo de Gestión Medioambiental.



Anexo # 8: Autoevaluación y análisis de brecha ISO 14 00

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA EN LA FÁBRICA PERLA DEL SUR.

Sección 1.0 General

La organización ha establecido un sistema de control ambiental (EMS) que cumple los requerimientos de la norma.

- ☐ Plenamente establecido y puesto en práctica.
- ☐ Establecido y algunos requerimientos puestos en práctica.
- ☐ No establecido o puesto en práctica.

Sección 1.1. Política ambiental

La alta gerencia ha definido la política ambiental de la organización.

- ☐ Sí ó ☐ No

La política ambiental es apropiada y considera la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización.

- ☐ Totalmente apropiada.
- ☐ Parcialmente apropiada con algunos aspectos/impactos omitidos.
- ☐ No apropiada.

La política ambiental incluye un compromiso por la mejora continuada.

- ☐ Sí, totalmente.
- ☐ Compromiso para que una mejoría constante en la política pudiera mejorarse.
- ☐ No hay compromiso con una mejoría constante.

La política ambiental incluye un compromiso para prevenir la contaminación.

- ☐ Sí, totalmente.
- ☐ El compromiso para la prevención de la contaminación en la política podrá mejorarse.
- ☐ No existe el compromiso de la prevención de la contaminación.

La política ambiental incluye el compromiso de cumplir con la legislación y reglamentos ambientales aplicables.

- ☐ Sí, ☐ Sí, pero el compromiso podrá mejorarse, ☐ No.

La política ambiental incluye el compromiso de cumplir con otros requerimientos suscritos por la organización.

- ☐ Sí, ☐ Sí, pero el compromiso podrá mejorarse, ☐ No.

La política ambiental proporciona un marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.

- ☐ Sí, ☐ Sí, pero el compromiso podrá mejorarse, ☐ No.

La política ambiental está documentada y puesta en práctica.

- ☐ Ambos.
- ☐ La política está documentada, pero no puesta en práctica en su totalidad.
- ☐ Ninguno.

La política ambiental se mantiene y comunica a todos los empleados.

- ☐ Ambos.
- ☐ Se mantiene, pero los esfuerzos de comunicación podrán mejorarse.
- ☐ Ninguno.

La política ambiental está disponible para el público.

- ☐ Sí ó ☐ No.

Sección 1.2. Planificación

Aspectos ambientales

Existe un procedimiento establecido y mantenido para identificar los aspectos ambientales de la organización con el fin de determinar cuáles aspectos tienen impacto significativo en el medio ambiente.

☐ El procedimiento existe. ☐ El procedimiento podrá mejorarse. ☐ El procedimiento no existe.

Los aspectos significativos son considerados al establecer objetivos ambientales.

☐ Sí, todos. ☐ Algunos. ☐ No, ninguno.

La información relativa a aspectos importantes se mantiene al día.

☐ Sí. ☐ No.

Requisitos legales y otros

Se ha establecido un procedimiento para identificar y tener un acceso a requerimientos legales y otros a los cuales la organización suscribe, que son directamente aplicables a los impactos ambientales. El procedimiento está al día y se le mantiene.

☐ Sí, existe un procedimiento y está actualizado.

☐ Existe un procedimiento, pero necesita ser actualizado.

☐ No, el procedimiento no existe.

Objetivos y metas

Se han establecido objetivos y metas en cada una de las funciones y niveles de importancia dentro de la organización.

☐ Sí, plenamente.

☐ Parcialmente, en algunas funciones y niveles pero no en todas.

☐ No.

Requerimientos legales y otros de importancia fueron considerados al establecer objetivos y metas.

☐ Sí. ☐ No.

Aspectos ambientales significativos fueron considerados al establecer objetivos y metas.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Las opciones tecnológicas, y los requerimientos financieros operacionales y de [negocios](#) se tomaron en cuenta al establecer objetivos y metas.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Los puntos de vista de las partes interesadas se tomaron en cuenta al establecer objetivos y metas.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Los objetivos y metas son consistentes con la política ambiental.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Los objetivos y metas son consistentes con el compromiso de prevenir la contaminación.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Programas de control ambiental

Existe un programa de control ambiental establecido para alcanzar objetivos y metas ambientales.

☐ Sí, plenamente establecido. ☐ Parcialmente establecido. ☐ No.

El programa de control ambiental incluye una designación de responsabilidad para alcanzar objetivos y metas en cada función y nivel de importancia de la organización.

☐ Sí. ☐ Algunas responsabilidades no designadas. ☐ No.

El programa de administración ambiental incluye los medios y el marco de tiempo en el cual los objetivos y metas deberán alcanzarse.

☐ Sí. ☐ Algunos marcos de tiempo no incluidos. ☐ No.

El programa de control ambiental se aplica a nuevos desarrollos, actividades nuevas o modificadas, productos y servicios, conforme sea apropiado.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Sección 1.3. Puesta en práctica y operación

Estructura y responsabilidad

Las funciones, responsabilidad y autoridades están definidas, documentadas y comunicadas.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Los recursos esenciales para la puesta en práctica y el control del EMG han sido proporcionados - incluyendo [recursos humanos](#) y habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

La alta gerencia ha designado un representante (s) de la gerencia con funciones, responsabilidades y autoridad definido para establecer, poner en práctica y mantener el EMS.

☐ Sí.

☐ Algunos representantes no designados.

☐ Algunas funciones, responsabilidades y autoridades no definidos.

☐ No.

Estos representantes reportan a la alta gerencia el desempeño del sistema de administración ambiental para revisión gerencia y como base para una mejora continua.

☐ Sí, sobre una base programada.

☐ En ocasiones, pero no sobre una base programada.

☐ No.

Capacitación, [percepción](#) y competencia

Las necesidades de capacitación han sido identificadas y el personal apropiado ha recibido la capacitación necesaria.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Los procedimientos están establecidos y se les da [mantenimiento](#) para que los empleados estén conscientes de la importancia de la conformidad de la política ambiental y sus procedimientos y por los requerimientos del EMS.

☐ Sí, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorar.

☐ No.

Los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento para hacer que el empleado este consciente de impactos significativos, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo y los beneficios ambientales del desempeño personal mejorado.

☐ Sí, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorar.

☐ No.

Los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento para hacer que los empleados están conscientes de sus papeles y responsabilidades para alcanzar la conformidad con la política ambiental y con los requerimientos del EMS - incluyendo preparación y respuesta a requerimientos de emergencia.

☐ Sí, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorar.

☐ No.

Los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento para hacer conscientes a los empleados de las consecuencias potenciales del incumplimiento de los procedimientos de operación.

☐ Sí, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorar.

☐ No.

El personal que desarrolla tareas que pueden causar impactos ambientales significativos tienen la capacidad para desempeñar sus deberes basados en educación, capacitación o experiencia.

☐ Sí, plenamente competentes.

☐ Parcialmente competentes.

☐ No.

Comunicación

Se han establecido y se da mantenimiento a procedimientos para la comunicación interna acerca de aspectos ambientales importantes y el EMS.

☐ Sí, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorar.

☐ No.

Se han establecido y se da mantenimiento a procedimientos para recibir, documentar y responder a comunicaciones importantes de partes interesadas externas en su relación con aspectos ambientales importantes y el EMS.

☐ Sí, los procedimientos han sido establecidos y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorar.

☐ No.

Los medios para comunicar información al exterior acerca de aspectos ambientales importantes se han considerado y documentado.

☐ Sí, se han revisado y documentado plenamente.

☐ Revisado pero no documentado.

☐ No.

Documentación EMS

Se ha establecido y se mantiene información que describe los elementos clave del EMS.

☐ Sí, plenamente.

☐ Parcialmente.

☐ No.

Se ha establecido y se mantiene información que proporciona dirección a la documentación relativa.

☐ Sí, plenamente.

☐ Parcialmente.

☐ No.

Control de documentos

Los procedimientos para controlar todos los documentos se han establecido, se les da mantenimiento y están fácilmente disponibles.

☐ Sí, los procedimientos se han establecido, se les da mantenimiento y están fácilmente disponibles.

☐ Los procedimientos se han establecido pero no están fácilmente disponibles.

☐ Los procedimientos podrán ser mejorados.

☐ Los procedimientos no se han establecido.

Estos procedimientos son estudiados con periodicidad, revisados si es necesario y aprobados por el personal autorizado.

☐ Sí, los procedimientos son analizados y revisados con periodicidad.

☐ Los procedimientos son analizados y revisados pero sin un programa específico.

☐ No, los procedimientos no son revisados.

Las versiones actuales de documentos importantes están disponibles y en su debida ubicación para el funcionamiento efectivo del EMS.

☐ Sí, plenamente.

☐ Parcialmente.

☐ No.

Los documentos obsoletos se han retirado con prontitud de todas las áreas que utilizan estos documentos.

☐ Sí. ó ☐ No.

Los documentos obsoletos retenidos para propósitos legales, o de conservación de conocimientos se han marcado debidamente.

☐ Sí. ó ☐ No.

Los documentos son legibles, están fechados y son fácilmente identificables.

☐ Sí. ó ☐ No.

Existen procedimientos y responsabilidades establecidas y mantenidas para crear y modificar documentos pertinentes.

☐ Sí, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán ser mejorados.

☐ No.

Control operacional

Las operaciones y actividades que están asociadas con impactos ambientales importantes y que caen dentro del ámbito de la política ambiental y sus objetivos y metas, han sido identificadas.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Los procedimientos relativos a estas actividades se han establecido y se les da mantenimiento para cubrir situaciones que, en su ausencia, podrán conducir a desviaciones de la política ambiental y a los objetivos y metas.

☐ Sí, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorarse.

☐ No.

Los procedimientos estipulan criterios de operación.

☐ Sí. ó ☐ No.

Los procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos de bienes y servicios de proveedores y contratistas, se han establecido y se les da mantenimiento.

☐ Sí, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorarse.

☐ No.

Los procedimientos y requerimientos importantes se comunican a proveedores y contratistas.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Preparación y respuesta a emergencias

Los procedimientos que identifican el potencial, y la respuesta a accidentes y situaciones de emergencia se han establecido y se les da mantenimiento.

☐ Sí, los procedimientos se han establecido y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorarse.

☐ No.

Los procedimientos se refieren a la prevención y mitigación de impactos ambientales que puedan asociarse con cualquier accidente o situación de emergencia.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Los procedimientos de preparación y respuesta a emergencias se han estudiado y revisado conforme sea necesario, pero en particular después de la ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencia.

☐ Sí. ó ☐ No.

Los procedimientos de preparación y respuesta a emergencias se han probado periódicamente cuando es práctico.

☐ Sí. ó ☐ No.

Sección 1.4. Verificación y acción correctiva

Monitoreo y medición

Existen procedimientos establecidos y se les da mantenimiento para monitorear y medir sobre bases regulares las características clave de las operaciones y las actividades que pueden tener impacto significativo en el medio ambiente.

☐ Sí, los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorarse.

☐ No.

El monitoreo y la medición incluye información de registro para rastrear el desempeño, controles de operaciones relevantes y conformidad con objetivos y metas.

☐ Sí, plenamente.

☐ Parcialmente.

☐ No.

El equipo de monitoreo es calibrado y mantenido y se lleva un registro del proceso de calibración que se conserva por procedimiento.

☐ Sí. ó ☐ No.

Se ha establecido y se mantiene un procedimiento para evaluar periódicamente el cumplimiento de la legislación y reglamentos ambientales relevantes.

☐ Sí, los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorarse.

☐ No.

Inconformidad y acción correctiva y preventiva

Se han establecido y se da mantenimiento a procedimientos para el manejo y la [investigación](#) de inconformidades, para tomar acciones que mitiguen los impactos causados por la inconformidad y para iniciar acción correctiva y preventiva.

☐ Sí, los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorarse.

☐ No.

La responsabilidad y la autoridad para estas mismas tareas están definidas.

☐ Sí, plenamente.

☐ Parcialmente.

☐ No.

Cualquier acción correctiva o preventiva es apropiada para la magnitud de impacto ambiental actual o potencial que ha, o podría ocurrir de la inconformidad.

☐ Sí. ó ☐ No.

Los procedimientos se modifican para reflejar acciones correctivas y preventivas.

☐ Sí, plenamente.

☐ Parcialmente.

☐ No.

Registros

Se han establecido y se da mantenimiento a procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales.

☐ Sí, los procedimientos están establecidos y se les da mantenimiento.

☐ Los procedimientos podrán mejorarse.

☐ No.

Los registros ambientales incluyen registros de capacitación, registros de resultados y registros de revisiones gerenciales.

☐ Sí. ó ☐ No.

Los registros ambientales son legibles, identificables y rastreables a la actividad, producto o servicio involucrados.

☐ Sí. ó ☐ No.

Los registros ambientales son fácilmente obtenibles y están protegidas de daños, deterioro o pérdida.

☐ Sí. ó ☐ No.

La historia de retención de los registros está documentada.

☐ Sí. ó ☐ No.

Los registros demuestran cumplimiento con la forma.

☐ Sí, plenamente.

☐ Parcialmente.

☐ No.

Auditoría EMS

Se ha establecido y se mantiene un programa y procedimientos para auditorías EMS periódicas.

☐ Sí, se han establecido y se mantiene un programa y sus procedimientos.

☐ El programa y sus procedimientos podrán mejorarse.

☐ No se han establecido un programa y procedimientos.

Las auditorías determinan si el EMS se conforma o no a los requerimientos internos para la administración ambiental.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Las auditorías determinan si el EMS ha sido puesto en práctica y se le mantiene debidamente o no.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Los resultados de auditoría son presentados a la dirección para su revisión.

☐ Sí. ☐ No.

Los procedimientos de auditoría cubren el ámbito de la auditoría, frecuencia y [metodología](#), y responsabilidades y requerimientos para realizar auditorías y reportar resultados.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Sección 1.5. Revisión de la administración.

La alta dirección revisa periódicamente el EMS para asegurar su carácter apropiado y efectividad.

☐ Sí, sobre una base programada.

☐ En ocasiones, pero no sobre bases regulares.

☐ No.

La información necesaria se recolecta y proporciona para permitir que la dirección desarrolle la evaluación.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

La dirección evalúa la necesidad de cambios en la política ambiental, sus objetivos y en el EMS, como se indica en los resultados de la auditoría EMS, cambiando las circunstancias y el compromiso hacia una mejora constante.

☐ Sí, plenamente. ☐ Parcialmente. ☐ No.

Anexo # 9:

Evaluación de aspectos medioambientales directos.

La forma de evaluación cualitativa será en función de los siguientes criterios:

Carácter (C): define las acciones o actividades de un proceso, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos).

La tabla de apoyo a este criterio es la siguiente:

Rango	Clasificación
Negativo	-1
Positivo	+1
Neutro	0

Valor: grado de significación del aspecto.

Peligrosidad (P): toxicidad, naturaleza.

Magnitud (M): extensión, cantidad.

Para ponderar la Peligrosidad y la Magnitud utilizamos las tablas 1 respectivamente.

Duración (D): tiempo de mitigación o desaparición del impacto.

Frecuencia (F): Frecuencia de ocurrencia del impacto.

Para ponderar la Duración y la Frecuencia nos apoyamos en las tablas 2 y 3 respectivamente.

Probabilidad (B): Probabilidad de ocurrencia del impacto.

Para la determinación de la probabilidad de remediación se puede emplear la tabla 4 “modelo screening” que permite, de forma fácil, para cada uno de los riesgos significativos obtener un valor de “semicuantitativo” que dependerá fundamentalmente de su índice de toxicidad/peligrosidad, mecanismos de dispersión y de la sensibilidad del medio receptor.

Desarrollo (De): Califica el tiempo en que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en la que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias.

La tabla de apoyo a este criterio es la siguiente:

Rango	Clasificación
Muy rápido (< 1 semana)	5
Rápido (< 1 mes)	4
Medio (1 mes a 6 meses)	3
Lento (6 mes a 12 meses)	2
Muy lento (>12 meses)	1

Costo unitario de remediación (CUR).

Costo de remediación esperado (CRe).

En los costos para aquellos casos de contaminación de suelos, es necesario estimar la extensión de la contaminación para poder evaluar el coste de remediación de la misma, como en el caso del pozo, mediante información relativa a un estudio de analítica de las aguas subterráneas y del suelo.

Para aquellos riesgos relativos a la gestión del aire y del agua, la determinación del coste de remediación, unas veces puede venir determinado por el coste de cambio tecnológico, otras veces por el coste de asegurar el cumplimiento de la legislación, otras simplemente por adopción de la medida correctora oportuna, la implantación de buenas practicas, etc.

Actuales:

$$\text{Valor} = (P + M + D + De) * \text{Frecuencia}.$$

Potenciales:

$$\text{Valor} = (P + M + D + De) * \text{Probabilidad}.$$

De igual modo, y de forma conjunta, se considerará la valoración semicuantitativa o económica.

Actuales:

$$\text{CRe} = \text{CUR} * \text{Magnitud} * \text{Frecuencia}.$$

Potenciales:

$$CRe = CUR * Magnitud * Probabilidad.$$

Evaluación de aspectos medioambientales directos.

Los aspectos medioambientales indirectos son definidos como los que se producen como consecuencia de las actividades, productos o servicios que pueden producir impactos medioambientales significativos y sobre los que la organización no tiene pleno control o la gestión.

El criterio para considerar un aspecto indirecto es considerar aquellos sobre los que se pueda ejercer un cierto grado de control o influencia, aunque no se pueda asegurar la implantación final, por lo que se limitan, de forma inicial, a:

- Elección y composición de servicios.
- Decisiones administrativas, de planificación y traslado de buenas prácticas a terceros.
- Inversiones y ayudas.
- Composición de la gama de productos / gestión de compras.
- El comportamiento medioambiental y las prácticas de contratistas, subcontratistas y proveedores.

Para evaluar los aspectos medioambientales indirectos de los diferentes Servicios y Actividades del proceso, se tendrá en cuenta la opinión o puntos de vista de las partes interesadas, considerando tanto la opinión de ciudadanos, como la de los trabajadores de la propia organización.

Para ello se considerarán las Quejas (Q) recibidas, tanto las definidas de forma externa, es decir, aquellas quejas presentadas por escrito en los canales ordinarios de la organización, presentadas por ciudadanos, como aquellas quejas internas, presentadas por los trabajadores de la organización, junto con las No conformidades y/o reclamaciones abiertas por el propio proceso respecto a la gestión de aspectos indirectos, en el uso público de los diferentes servicios, o por prácticas de contratistas y/o proveedores, dentro de los Programas de control de la calidad del servicio contratado.

Por otra parte, se realiza la valoración cualitativa del aspecto según su naturaleza o peligrosidad, obteniéndose la Valoración del aspecto (Valor) según:

Actuales:

$$Valor = (Q + P + M + D + De) * Frecuencia.$$

Potenciales:

Valor = (Q + P + M + D + De) * Probabilidad.

De igual modo, y de forma conjunta, se considerará la valoración semicuantitativa o económica.

Actuales:

CRe = CUR* Magnitud * Frecuencia.

Potenciales:

CRe = CUR * Magnitud * Probabilidad.

Significación general de los aspectos.

<i>Significación (S) = Valor.</i>

Criterio	Poco importante C	Importante B	Muy importante A
Valor de significación	$0 \geq S > 15$	$15 \geq S > 30$	$S > 30$

En caso de obtener resultados incoherentes con la realidad del proceso, se procederá a la revisión de los criterios de evaluación.

Prioridad de aspectos y programa medioambiental.

A la hora de establecer objetivos medioambientales la organización considera siempre en primer lugar los aspectos medioambientales **significativos** que son los que han obtenido un valor de significación A según el criterio expuesto en el apartado anterior. Sin embargo, para decidir que aspectos van a definir el programa medioambiental, se usan otros criterios que van determinar el orden de prioridad definitivo y que puede hacer que alguno de los aspectos anteriores quede fuera. No obstante, la organización siempre debe incluir al menos uno de los aspectos valorados A, los que se calculan siguiendo criterios medioambientales, en su programa medioambiental.

Los criterios, que se definen como no medioambientales, son:

- Opciones tecnológicas.
- Posibilidades económicas de inversión y/o posibles beneficios económicos derivados.
- Opinión de las partes interesadas por medio de sugerencias o quejas.
- Requisitos legales de futura aplicación.

- Criterios aplicables a un centro de educativo desde por ejemplo, la educación medioambiental. También aquí cobra importancia el uso de indicadores relativos de comportamiento medioambiental para comparar actividades semejantes (dos centros de enseñanza, por ejemplo). En este caso, los indicadores que se comparan son siempre relativos y la valoración anual, en caso de estar por encima de la media, pasa al valor superior para reflejar esas desviaciones.

Las escalas de valoración definidas por la organización para cada uno de estos criterios son las siguientes:

Criterio	Poco importante C	Importante B	Muy importante A
Tecnologías opcionales en el mercado	No existe alternativa o está en fase experimental	Existen técnicas o metodologías alternativas de baja implantación y riesgos técnicos probables	Existen técnicas o metodologías alternativas, altamente implantadas, contrastadas y de riesgos técnicos casi nulos
Posibilidad económica de inversión y brevedad de período de retorno o beneficios económicos derivados	Muy caro (mayor al 5 % gastos corrientes del centro), inabordable, periodo de retorno muy largo y beneficios educativos/sociales (*) nulos	Económicamente aceptable o abordable, período de retorno asumible y ciertos beneficios educativos/sociales	Económicamente aceptable y abordable, período de retorno corto y beneficios educativos/sociales interesantes

Opinión de las partes interesadas. Definidos en el centro	No existe <u>ninguna</u> queja, reclamación o denuncia al respecto. No se considera que tengan influencia en la actividad del	Existe <u>una</u> queja, reclamación o denuncia al respecto. Tiene una influencia indirecta en la actividad del	Existe <u>más de una</u> queja, reclamación y/o denuncia al respecto. Su influencia es directa en la actividad
---	---	---	--

	centro	centro	formativa del centro
Requisitos legales de futura aplicación	No se prevé ningún requisito aplicable al respecto	Se prevé la entrada en vigor en breve de nuevos requisitos aplicables al respecto y la adecuación de los mismo supone poco tiempo o esfuerzo	Se prevé la entrada en vigor en breve de nuevos requisitos aplicables y la adecuación a los mismos supone mucho tiempo y/o esfuerzo
Educación medioambiental	No hay requerimientos específicos. Mejores indicadores comparados. Al comparar con otros centros nuestros valores son iguales o mejores	Experiencias de cursos anteriores no completadas. Solicitud interna de actividades en aspectos determinados. Indicadores comparados semejantes. Al comparar con otros centros nuestros indicadores son peores en una cantidad menor al 10%	Existen propuestas educativas realizadas por el Departamento de educación. Necesidades inmediatas del entorno. Al comparar con otros centros se obtienen diferencias mayores al 10%

(*) beneficios sociales/educativos implican aquellos que mejoran la adquisición de destrezas, actitudes y conocimientos por parte de los alumnos. En resumen, son aquellos que favorecen la adecuación del centro al entorno social donde realiza su labor tanto respondiendo a las necesidades educativas como a la integración laboral.

Valoración. *La valoración de los criterios responde al sistema ABC, que consiste en asignar un nivel A, B o C relativo a la importancia de un criterio en particular, con respecto a cada objetivo concreto:*

A = alto / muy importante / de alta prioridad

B = medio / importante / prioridad media, no alta

C = bajo / no tan importante o sin importancia / no prioritario

Atendiendo al conjunto de las calificaciones particulares de los diferentes criterios para un mismo objetivo medioambiental, se establece una calificación cualitativa o **valoración global** del mismo, empleado también el sistema ABC. En caso de duda se aplica la valoración superior (por ejemplo: A + B = A)

Priorización. Atendiendo al resultado de la valoración, se analizan los resultados en una reunión del comité medioambiental y se establece el orden prioritario de actuación sobre los aspectos medioambientales. Se consideran primero los de mayor puntuación y en caso de empate el Comité medioambiental decide los que deben ser objetivos prioritarios dentro del sistema o por el costo de remediación.

Las actuaciones serán sobre al menos el 20% (Pareto) de los aspectos identificados que son los que se consideran significativos.

El resultado se le presenta a la dirección para su aprobación.

Para la evaluación de los aspectos accidentales existe un procedimiento específico, por medio del cual se identifican aquellos aspectos que van a llevar asociados planes de emergencia.

Tabla # 1:

Peligrosidad o toxicidad. La toxicidad de un aspecto se define por su capacidad para generar alteraciones en los procesos fisiológicos de los seres vivos que pueden producir incluso su muerte. La referencia es la legislación o criterio interno.

Aspecto (Consumos en general, excluidos los peligrosos)				
cantidad	unidad	Baja (1)	Media (4)	Alta (9)
materia	kg o unidades	< 90% año anterior	90% -110% año anterior	>110% año anterior
agua	m3	< 90% año anterior	90% -110% año anterior	>110% año anterior
energía	Kwh. o litros	< 90% año anterior	90% -110% año anterior	>110% año anterior

Aspecto (Actitudes generales en relación con el medio ambiente)				
cantidad	unidad	Baja (1)	Media (4)	Alta (9)
Participación en actividades medioambientales	unidades	>110% año anterior	90% -110% año anterior	< 90% año anterior

Aspecto (residuos)				
cantidad	unidad	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
residuos	kg	< 90% año anterior	90% -110% año anterior	>110% año anterior
peligrosidad	unidad	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
		RUs	RIIs	RPis

Aspecto (vertidos)				
cantidad	unidad	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
Consumo agua	litros	< 90% año anterior	90% -110% año anterior	>110% año anterior
peligrosidad	unidad	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
		sanitarios	contaminantes al 79-79% de la legislación	Contaminantes 79-100% de la legislación

Aspecto (emisiones)				
cantidad	unidad	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
Consumo gasóleo (Emisión calefacción)	litros	< 90% año anterior	90% -110% año anterior	>110% año anterior
peligrosidad	unidad	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
CO, CO2, %O2	mg/Nm ³	60% del limite legal	60-79% del limite legal	Contaminantes 79-100% de la legislación

Aspecto (ruido externo)				
cantidad	unidad	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
Personal del	unidades	< 300	300-325	> 325

centro				
peligrosidad	unidad	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
Intensidad del ruido	dB (A)	>80% del limite legal	80-90% del limite legal	90-100% de la legislación

Tabla # 2:

Duración del impacto negativo.	Puntaje
Temporal (si se produce el impacto, sus efectos negativos son rápidamente mitigados en pocos días)	1
De poca duración (los efectos del impacto pueden permanecer desde algunos días hasta semanas)	2
De larga duración (el impacto está latente durante un periodo de tiempo prolongado)	3
Permanente (su efecto es persistente en el tiempo)	4

Tabla # 3:

Frecuencia del impacto negativo.	Puntaje
Improbable o nunca (nunca se ha ocasionado un impacto, o es muy improbable que ocurra)	1
Infrecuente (el impacto ocurre más de una vez al año, y menos de una vez por mes)	2
Frecuente (el impacto ocurre mas frecuente de una vez por mes)	3
Continuo (el impacto ocurre de manera regular y frecuente)	4

Tabla # 4:

Segmentación de la probabilidad.

Factores Clave		5	4	3	2	1
Naturaleza Sustancias	Toxicidad LD50	< 1mg/kg	1 - 50 mg/kg	50 - 500 mg/kg	0,5 - 15 g/kg	15 g/kg
	Autodegradación	Indestructible	Degradación ligera	Degradación moderada	Degradación química	Biodegradable
	Cantidad	> 10 t	10-5 t	5-2 t	2-0,1 t	<0,1 t
Car.Mecan. Dispersión	Conductividad Hid -log₁₀K (cm.s⁻¹)	-1/1	1/3	3/5	5-7	>7
	Solubilidad	Muy Alta >30%	Alta 10-30%	Media 5-10%	Baja 1-5%	Muy baja <1%
	Estabilidad atmosférica	Estable	Condicionamente Estable	Neutra	Condicionamente Inestable	Inestable
Sensibilidad Medio Receptor	Población	Ciudad	Núcleo Urbano	Polígono Industrial	Población escasa	Casi nada
	Fauna y Flora	Elementos singulares	Presencia especies protegidas	Especies autóctonas	Fauna y Flora sin interés relevante	Escasa fauna y flora
	Parque Natural	Dentro	Limítrofe	Próximo	Lejano	Muy lejano
	Patrimonio Hist. artístico	Bienes de interés de la humanidad	Bienes de interés Nacional	Bienes de interés autonómico	Bienes de interés local	No existen
	Impacto act. económica	Afección a los 3 sectores	Afección al sector 1º	Afección al sector 2º y/o 3º sector	Afección a otra actividad	Afección propia instalación

Anexo # 10: Plan de acción para la protección del medio ambiente.

Fuente: Documentos de la planeación de la Empresa

N o	Tareas	Actividad de Aseguramiento	Responsable	Ejecutor	F. Cump.
1.	Estudio de los residuales	1.1 Análisis de los residuales .	Esp. GMA de la Empresa	Esp. GMA de la Empresa	Diciembre 2007- 2008.
2.	Valorar las condiciones ambientales en las inspecciones higiénicas sanitarias.	2.1 Ejecutar inspecciones a las áreas para valorar el estado ambiental.	Esp. GMA de la Empresa	Esp. GMA de la Empresa	2007-2008
		2.2 Verificar el cumplimiento de las medidas dictad por los órganos rectores.	Esp. GMA de la Empresa	Esp. GMA de la Empresa	2007-2008
3.	Desenvolver programa de educación ambiental en el colectivo de trabajadores.	3.1 Ofrecer seminario a los operarios sobre la eficiencia de los Procesos Tecnológicos	Esp. Proc Tec	Esp. Proc Tec	2007-2008
		3.2 Impartir matutino en las áreas para implementar una educación ambiental.	Administrador de la Fábrica.	Administrador de la Fabrica	2007-2008
4.	Perfeccionamiento del método de tratamiento de los residuales líquidos en la Fábrica.	4.1 Perfeccionar las rejillas protectoras, los tragantes y su fijación.	Encargado Mtto	Brigada Mtto	2007-2008
		4.2 Planear el Mtto preparatorio y su cumplimiento a los registros, y trampas de grasa industrial en cada lugar ubicado.	Encargado Mtto	Planif y J Taller Transporte.	2007-2008
		4.3 Ejecutar Mtto a las tuberías conductoras de residuales líquidos.	Encargado Mtto	Brigada Mtto	2007-2008

5.	Aprovechar los residuos y desechos de los procesos productivos.	5.1 Recuperación de sacos de azúcar. 5.2 Recuperación de botellas. 5.3 Reciclar cajas y envases plásticos. 5.4 Recuperación de papel de etiquetado. 5.5Aprovechamiento del agua enjuague de equipos tecnológicos. 5.6Recuperación de equipos de limpieza.	Esp. Tecnología	Obreros de la Fábrica	2007-2010
6.	Resguardar el aire de los productos químicos peligrosos.	6.1 Análisis sistemático de los gases que se exponen durante la producción. 6.2 Utilizar medidas correctoras en desperfectos tecnológicos durante la producción.	Esp. Energético Esp. Tecnología	Operadores Operadores	2007-2008 2007-2008
7.	Día Mundial del Medio Ambiente.	7.1 Precisar acciones especiales en áreas de la fábrica. 7.2 Comunicar en matutinos. 7.3 Realizar un balance del cumplimiento de la estrategia del Medio Ambiente de la fábrica.	Esp. Prod Administrador de la Fábrica. Esp. GMA de la Empresa .	Esp. Prod Administrador de la Fábrica. Esp. GMA de la Empresa .	2007-2008 2007-2008 2007-2008
8.	Optimizar el uso de las materias para reducir vertimientos de cargas orgánicas y otros productos de los residuales.	8.1 Observación, actualización y posible transformación de las normas de consumo brutas. 8.2 Eliminación de salideros de sirope. 8.3 Mantenimiento de ajuste de las máquinas del proceso. 10.4 Disponer del material necesario para dar ajustes a las máquinas del proceso.	Esp. Tecnología Esp. Prod Encargado Mtto Encargado Mtto	Tecnólogos Brigada Mtto Brigada Mtto	2007-2008 2007-2008 2007-2008