

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA  
UNIDAD CULHUACAN**

**TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA**

PRESENTAN:

CASTRO GALLEGOS MIGUEL ALEJANDRO  
MÉNDEZ CSTILLO MAURICIO  
OLVERA MATEOS VERÓNICA MARÍA

**E INGENIERO MECÁNICO**

PRESENTAN:

NIÑO MORALES BARUC  
TABLEROS COYOTE NOEMÍ

POR LA OPCION DE TITULACION:

**“SEMINARIO ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS”**

**PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DEL  
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001 EN  
EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA METAL-MECÁNICA  
“HERRAMENTAL DE PRECISIÓN S.A. DE C.V.”**

- I. MARCO DE REFERENCIA
- II. ESTUDIO DEL MERCADO
- III. PLANEACION DEL PROYECTO
- IV.-EJECUCIÓN Y CONTROL
- V.-EVALUACIÓN DE RESULTADOS

México D.F. a 29 de noviembre de 2008

---

Lic. en Admón. Dalila Viviana Hernández Vasco  
Asesor

---

Ing. Amparo Bañuelos Durán  
Asesor

---

M en C Edna Carla Vasco Méndez  
Director del Seminario

---

Ing. Magdaleno Vázquez Rodríguez  
Jefe de la carrera de Ingeniería Mecánica



# **INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA  
MECANICA Y ELECTRICA  
UNIDAD "CULHUACAN"

**PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DEL  
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA  
ISO 14001 EN EL ÁREA DE  
PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA METAL-MECÁNICA  
"HERRAMENTAL DE PRECISIÓN S.A. DE C.V."**

**SEMINARIO DE TITULACION**

Que para obtener el título de:

**INGENIERO EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA**

Presentan:

**Castro Gallegos Miguel Alejandro**

**Méndez Castillo Mauricio**

**Olvera Mateos Verónica María**

e

**INGENIERO MECÁNICO**

Presentan:

**Niño Morales Baruc**

**Tableros Coyote Noemí**

México, D.F. Noviembre 2008



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>RESUMEN</b>   | <b>1</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>4</b>  |
| <b>PRESENTACION DEL PROYECTO O DETECCION DE NECESIDADES</b>  | <b>5</b>  |
| <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>                            | <b>6</b>  |
| <b>JUSTIFICACIÓN</b>   | <b>6</b>  |
| <b>OBJETIVO GENERAL</b>                                      | <b>7</b>  |
| <b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>                                 | <b>7</b>  |
| <b>ALCANCE</b>   | <b>8</b>  |
| <b>METAS</b>   | <b>8</b>  |
| <b>MISIÓN</b>  | <b>9</b>  |
| <br>   |           |
| <b>CAPITULO I</b>  | <b>10</b> |
| <b>MARCO DE REFERENCIA</b>                                   | <b>10</b> |
| Introducción a la empresa                                    | 10        |
| Filosofía de la organización                                 | 11        |
| Organigrama de la empresa                                    | 12        |
| Sistema de Gestión Ambiental.                                | 12        |
| <b>ISO</b>   | <b>14</b> |
| Normas ISO 9000 y 14000                                      | 15        |
| ISO 14000  | 16        |
| Historia de la ISO 14000.                                    | 17        |
| ISO 14001  | 21        |
| <b>CONDICIÓN ACTUAL DE NUESTRO PLANETA</b>                   | <b>22</b> |
| Reducir o Reciclar,  | 25        |
| Datos Estadísticos de la Condición Actual de nuestro Planeta | 27        |
| <b>EL AGUA</b>   | <b>27</b> |
| <b>CAMBIO CLIMÁTICO</b>                                      | <b>30</b> |
| <b>BOSQUES</b>   | <b>32</b> |
| <b>ENERGÍA</b>   | <b>34</b> |



SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>MARCO LEGAL</b>   | <b>35</b> |
| <b>CAPITULO II</b>   | <b>39</b> |
| <b>ESTUDIO DE MERCADO</b>                                    | <b>39</b> |
| Introducción al Estudio de mercado                           | 39        |
| Costos Ambientales   | 40        |
| Protección Ambiental y Altas Ganancias                       | 44        |
| Acciones contra el Deterioro Ambiental                       | 48        |
| Perspectivas   | 51        |
| <b>ENCUESTA APLICADA EN EL AREA DE PRODUCCION</b>            | <b>54</b> |
| Graficas de la encuesta aplicada                             | 55        |
| Conclusiones de Estudio de Mercado                           | 60        |
| <b>CAPITULO III</b>  | <b>61</b> |
| <b>PLANEACION DEL PROYECTO</b>                               | <b>61</b> |
| Preparación  | 61        |
| Planeación   | 64        |
| Desarrollo   | 69        |
| Aplicación   | 71        |
| Operación y mantenimiento                                    | 74        |
| <b>SECUENCIA DE ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE ACTIVIDADES</b> | <b>76</b> |
| Diagrama de Gantt  | 77        |
| Ruta Crítica de actividades                                  | 77        |
| <b>CAPITULO IV</b>   | <b>78</b> |
| <b>EJECUCIÓN Y CONTROL</b>                                   | <b>78</b> |
| <b>CAPITULO V</b>  | <b>87</b> |
| <b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS</b>                              | <b>87</b> |



SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

|                     |   |              |
|---------------------|---|--------------|
| <b>CONCLUSIONES</b> |   | <b>89</b>    |
| <b>GLOSARIO</b>     |   | <b>90</b>    |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> |   | <b>93</b>    |
| <b>Libros</b>       |   | <b>93</b>    |
| <b>Paginas Web</b>  |   | <b>93</b>    |
| <b>Hemerografía</b> |   | <b>94</b>    |
| <br>                |   |              |
| <b>ANEXO 1</b>      | <b>NOMBRAR REPRESENTANTAES</b>                            | <b>I</b>     |
| <b>ANEXO 2</b>      | <b>CONSTANCIA DE AUDITOR INTERNO</b>                      | <b>II</b>    |
| <b>ANEXO 3</b>      | <b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>            | <b>III</b>   |
| <b>ANEXO 4</b>      | <b>POLÍTICA DE CALIDAD</b>                                | <b>IV</b>    |
| <b>ANEXO 5</b>      | <b>HOJA DE ROLES Y RESPONSABILIDADES</b>                  | <b>V</b>     |
| <b>ANEXO 6</b>      | <b>PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>                           | <b>VI</b>    |
| <b>ANEXO 7</b>      | <b>CONSTANCIA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 14001</b> | <b>VII</b>   |
| <b>ANEXO 8</b>      | <b>IMPACTOS Y ASPECTOS IMPORTANTES DEL SGA</b>            | <b>VII</b>   |
| <b>ANEXO 9</b>      | <b>LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS</b>                      | <b>IX</b>    |
| <b>ANEXO 10</b>     | <b>PROCEDIMIENTOS DEL SGA</b>                             | <b>X</b>     |
| <b>ANEXO 11</b>     | <b>LISTA MAESTRA DE REGISTROS</b>                         | <b>XI</b>    |
| <b>ANEXO 12</b>     | <b>PROGRAMA DE REVISIÓN</b>                               | <b>XII</b>   |
| <b>ANEXO 13</b>     | <b>MINUTA</b>   | <b>XIII</b>  |
| <b>ANEXO 14</b>     | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS DOCUMENTOS</b>         | <b>XIV</b>   |
| <b>ANEXO 15</b>     | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS REGISTROS</b>          | <b>XV</b>    |
| <b>ANEXO 16</b>     | <b>MATRIZ DE RESPONSABILIDADES</b>                        | <b>XVI</b>   |
| <b>ANEXO 17</b>     | <b>PROGRAMA DE AUDITORIAS</b>                             | <b>XVII</b>  |
| <b>ANEXO 18</b>     | <b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN</b>                           | <b>XVIII</b> |
| <b>ANEXO 19</b>     | <b>INFORME DE AUDITORÍA</b>                               | <b>XIX</b>   |
| <b>ANEXO 20</b>     | <b>NO CONFORMIDAD</b>                                     | <b>XX</b>    |
| <b>ANEXO 21</b>     | <b>LISTA DE APERTURA-CIERRE</b>                           | <b>XXI</b>   |
| <b>ANEXO 22</b>     | <b>PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>         | <b>XXII</b>  |
| <b>ANEXO 23</b>     | <b>INFORME DE ESTATUS DE ACCIONES CORRECTIVAS</b>         | <b>XXIII</b> |
| <b>ANEXO 24</b>     | <b>INFORME DE ESTATUS DE ACCIONES PREVENTIVAS</b>         | <b>XXIV</b>  |
| <b>ANEXO 25</b>     | <b>REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>                          | <b>XXV</b>   |
| <b>ANEXO 26</b>     | <b>HOJA DE CONTROL DE LA IMPLANTACIÓN DEL SGA</b>         | <b>XXVI</b>  |



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001 EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA METAL-MECÁNICA “HERRAMENTAL DE PRECISIÓN S.A. DE C.V.”**

#### **RESUMEN**

El presente trabajo propone la implantación del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001 en el área de producción dentro de la empresa metal mecánica “Herramental de Precisión S.A. de C.V.”, para lo cual fue necesario realizar una investigación ardua de todo lo que respecta al medio ambiente, así como los impactos que ha tenido en distintos elementos que lo componen refiriéndonos: al aire, agua, suelos, bosques etc. También se manejan aspectos legales, condiciones actuales del ambiente en México y acciones que se están llevando a cabo para el deterioro del medio ambiente etc.

En el **Capítulo 1** se menciona que la empresa metalmeccánica “**Herramental de Precisión, S.A. de C.V.**” se funda en el año de 1978 y se dedica a la fabricación de punzones de línea para troqueles, debido a la gran experiencia en el diseño y construcción de troqueles tiene una gran demanda de éste producto, convirtiéndose así en uno de los mejores y más reconocidos fabricantes de troqueles de la época e iniciando labores en el área de producción de piezas troqueladas.

En este mismo capítulo se explica en que consiste la norma ISO 14000 la cual es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico. También se menciona la **ISO 14001**, la cual se encarga de establecer, documentar, implantar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental dentro de una organización.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Finalmente se da una explicación de las condiciones actuales del medio ambiente a nivel mundial y un marco legal.

El estudio de mercado pertenece al **Capítulo 2** en este capítulo se pretende hacer conciencia de la problemática la sociedad, identificando los principales problemas sobre todo los existentes dentro de nuestro país, puntualizando algunas acciones tendientes a dar solución al problema y sobre todo, destaca por un lado, las perspectivas que en materia ecológica se tienen, y por el otro, lo mucho que falta por hacer.

Dentro de este capítulo se encuentra la encuesta que se realizó al personal de la empresa reflejando el conocimiento que tienen respecto al medio ambiente y que tan dispuestos están para cooperar en la implantación de la norma ISO 14001.

El **Capítulo 3** pertenece a la planeación del proyecto aquí se explica como es que se implanta un Sistema de Gestión Ambiental conforme a la norma ISO 14001 el cual requiere típicamente 5 pasos no necesariamente llevados a cabo de forma secuencial.

1. Preparación: Se refiere a las medidas preparatorias, hasta e incluyendo la primera reunión informativa con el Comité directivo.
2. Planeación: Una vez completada la preparación inicial, es tiempo de poner en marcha el proceso de planeación
3. Desarrollo: Definir y desarrollar la documentación del sistema de manera escrita de acuerdo a las necesidades de la empresa, requerimientos legales y de la norma ISO 14000, dichos documentos deben contener el monitoreo y la medición de la aplicación con sus respectivos registros para corroborar que se estén llevando a cabo
4. Implantación
5. Operación y mantenimiento.

Finalmente se muestra una tabla con cada una de las actividades que se realizarán durante el proceso de implantación, en base a esta tabla se realizó el diagrama de Gantt.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

En el **Capítulo IV** se describe como es que se va a ejecutar y controlar la implantación, aquí es donde se pone en marcha la “Planeación”. Una correcta capacitación a los grupos de trabajo contribuirá a la implantación del sistema ya que estos son los responsables directos de la ejecución de todas las actividades necesarias para llevar a cabo la implantación, debido a esto se proporcionará capacitación a todos y cada uno de los integrantes de dichos grupos con una especial atención en cuanto a las áreas que son asignadas a ellos. El alcance del Sistema de Gestión Ambiental para este proyecto aplica únicamente al área de producción debido a que esta área es la que aporta la mayor parte de contaminación que puede afectar nuestro entorno y medio ambiente. No excluyendo de la comunicación, capacitación laboral y concientización a todo el personal que labora en esta empresa aún no siendo del área de producción ya que esto nos ayudara a que más adelante consigamos realizar la implantación del SGA en todas las áreas de la empresa.

En el **capítulo V** se lleva a cabo la evaluación de resultados para lo cual fue resaltar tres puntos importantes los cuales serán evaluados una vez implantada la norma.

- 1.- Que la empresa “Herramental de Precisión S.A. de C.V.”, demuestre su compromiso con su entorno, al disminuir los niveles de contaminación en el área de producción, por lo menos en un 60 % de los que presenta actualmente, por medio de la mejora continua de sus procesos operativos.
- 2.- Que la facturación de la empresa crezca mínimo en un 25 % en el primer año siguiente a la implantación, respecto de los últimos 3 años mediante la entrada al mercado que actualmente exige.
- 3.- Que se inicie en el área de producción de la empresa “Herramental de Precisión S.A. de C.V.” una gran campaña en la que las ganas por preservar la vida en este planeta y la competitividad natural de las empresas sean los elementos que generen una nueva conciencia ambiental.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad el planeta está sufriendo cambios drásticos como son Terremotos, inundaciones, temperaturas extremas y muchos otros, la mayor parte de estos son atribuidos directamente al deterioro de nuestro entorno, deterioro que el ser humano ha provocado, en la búsqueda de una vida con mas comodidades, en base a la utilización de recursos naturales y su transformación, sin tomar conciencia del daño ocasionado al medio que le rodea, día a día el ser humano no para de contaminar todo el planeta.

La mayor parte de la contaminación y el deterioro del medio ambiente es provocado por procesos de transformación llevados a cabo en empresas alrededor de todo el mundo, de aquí nace la preocupación de organizaciones transnacionales de buscar la forma de regular, controlar y aprovechar al máximo los recursos y desechos generados durante la operación de cada empresa, no siendo suficientes las legislaciones de cada país, es por eso que se ha creado una serie de normas de Calidad Ambiental, siendo la mas actual y recurrente a nivel mundial la norma, en la serie ISO 14000 (ISO 14000, ISO 14001 e ISO 14004) cuya ultima revisión y actualización fue en el año 2004.

Además de razones clásicas de protección ambiental, las empresas tienen ventaja en la gestión mercadotecnia cuando obtienen una implantación y certificación en norma ISO 14001. Esta norma en otros casos es una imposición contractual o inclusive regulatoria, más aún como parte de la estrategia en los negocios (ya que empresas de primer nivel lo requieren).

En la evaluación clásica se considera la premisa ¿Puede mi empresa prescindir de la implantación y registro con base en la ISO 14001? Si le proveen a una multinacional la respuesta seria NO, pero aún las pequeñas y medianas empresas tienen que considerar el efecto “dominó”.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Hoy en día, debemos tomar en cuenta la necesidad de contribuir a la mejora del medio ambiente que nos rodea, no solo dentro de la empresa, si no en nuestra vida personal y familiar, tal es el motivo de esta investigación buscar el mejor aprovechamiento de los recursos, controlar y regular los desechos generados durante nuestra operación, mediante la Implantación del Sistema de Gestión Ambiental que además traería consigo una ventaja para nuestra empresa frente a los competidores.

### **PRESENTACION DEL PROYECTO O DETECCION DE NECESIDADES**

La empresa “Herramental de Precisión S.A. de C.V.” se dedica a la fabricación de Herramientas para producción en serie (Troqueles, Moldes para inyección), partes de precisión, partes troqueladas y estampadas, usando como medio máquinas y herramientas como son Tornos, Fresadoras y troqueladoras. Al realizar los procesos de transformación dentro de la empresa se generan residuos que contaminan el medio ambiente, por ejemplo:

ACEITES DE LAS MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

TELA IMPREGNADA DE ACEITE

DESPERDICIO DE LÁMINAS Y ACEROS

MALA UTILIZACIÓN DE RECURSOS

De aquí parte la necesidad de proponer la implantación del Sistema de Gestión Ambiental en su área de producción, con la cual se pretende disminuir o regular esta contaminación generada.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante el proceso de producción la empresa genera residuos sólidos, líquidos, etc., que hasta el momento no se han sabido manejar, simplemente se acumulan y se perciben como desperdicios o basura, esto además de generar contaminación al medio ambiente, contribuye a que la imagen de la empresa sea negativa, misma que repercute en la visión de crecimiento de ésta, ya que con miras al mercado internacional se debe cumplir con ciertas normas estandarizadas internacionalmente.

Proponiendo la implantación de esta norma lograremos una mejor calidad de vida, impactando de manera positiva al medio ambiente tanto en el ámbito laboral como en la vida personal. Buscando concientizar a nuestros colaboradores del estado ecológico actual y de la manera en que pueden contribuir a su mejora.

### **JUSTIFICACIÓN**

El motivo por el cual Herramental de Precisión propone implantar un sistema de gestión ambiental está en que el mercado, los usuarios de los servicios, así como las relaciones de la misma con sus clientes y proveedores, lo están exigiendo.

Un sistema de gestión ambiental promueve la identificación, satisfacción de las necesidades y expectativas de confiabilidad de sus clientes y otras partes interesadas, a su vez incrementa la ventaja competitiva ayudando a definir métodos de trabajo.

Otra de las razones por la cual se está trabajando en este proyecto es fomentar la comunicación entre las áreas de la organización ayudando a mejorar la eficacia y eficiencia de las operaciones y capacidad de la misma. Si se toma como un compromiso interno, se inducirá a todos los integrantes de la organización al trabajo con orden y limpieza, a la larga esto se convertirá en un hábito, ayudando de esta forma a disminuir el impacto negativo en nuestro medio ambiente.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este proyecto es presentar una propuesta para implantar el Sistema de Gestión Ambiental en el área de producción de la empresa Metal-mecánica Herramental de Precisión S.A. de C.V.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Se hace notar que de los aspectos ambientales significativos identificados, el que corresponde a la **GENERACIÓN DE RESIDUOS** es el único aspecto que puede ser minimizado o controlado en sus impactos ambientales (Contaminación de suelo, agua y aire), mediante la práctica de acciones sencillas de todos los miembros de la **ORGANIZACIÓN** como son:

- **Separar** los residuos en **reciclables y no reciclables**.
- Dar preferencia a la **compra** de mercancía con empaques reciclables o no desechables.
- **Capacitar y entrenar** a todo el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto / riesgo.
- **Establecer y mantener procedimientos** para que sus empleados o miembros en cada función y nivel conozcan y tomen conciencia de :
  - a) La importancia de la conformidad con la política y los procedimientos.
  - b) Los impactos / riesgos significativos, de sus actividades de trabajo y los beneficios ambientales derivados de un mejor comportamiento personal;
  - c) Funciones y responsabilidades para lograr conformidad con la política, procedimientos, requisitos del sistema y los relativos a la preparación y respuesta en emergencia; las posibles consecuencias en caso de apartarse de los procedimientos de operación especificados



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **ALCANCE**

Al término de éste proyecto la empresa Herramental de Precisión S.A. de C.V., obtendrá la satisfacción de que en el área de producción, preocupados por la ecología y la imagen de la empresa, se tendrá la propuesta de la implantación del SGA, que permitirá a los colaboradores de ésta área de la empresa:

- 1.- Mantener el área de trabajo libre de residuos o desperdicios (limpia), para evitar su acumulación y mala imagen.
- 2.- Depositar estos desperdicios en un lugar específico de la planta.
- 3.- Asignar recursos para la logística de éstos hacia un lugar designado por las autoridades, o en su caso, si existe un posible recolector para que los traslade al lugar adecuado.
- 4.- Llevar la nueva política ambiental a todos aspectos de la vida de nuestros colaboradores, y hacer un efecto dominó de interno a externo.
- 5.- Lograr ser más competitivos al cumplir con las normas ambientales que se exigen en el mercado.

### **METAS**

Controlar los desechos contaminantes producidos por el área de producción de la empresa Metal Mecánica “Herramental de Precisión S.A. de C.V.”, enviándolos a una planta de tratamiento en el caso de aceites, planta de reciclaje para metales y plásticos y planta de lavado para trapos impregnados con sustancias tóxicas o aceites.

El primer paso para realizar la propuesta de implantación es crear conciencia de protección al MA en todo el personal que labora en esta área, dentro de la empresa y tiene contacto directo o indirecto con la misma. Esto se planea realizar en un tiempo de seis meses. Así iniciaríamos un cambio que contribuiría al cuidado y protección de nuestro MA, tanto en el área de trabajo y como consecuencia en el hogar de cada uno de los empleados. Dejando una base firme para conseguir la certificación en el SGA basado en la norma ISO 14001 en esta Empresa.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **MISIÓN**

Proponer la implantación del Sistema de Gestión Ambiental, en el área de producción de la empresa metal mecánica “Herramental de Precisión S.A. de C.V.”, llevarla al resto la empresa, y así obtener la certificación.

Además, lograr un impacto positivo al medio ambiente de nuestro entorno como consecuencia del efecto dominó que correrá primero dentro de la empresa y luego con cada una de las familias de los colaboradores de la misma.



## CAPITULO I

### MARCO DE REFERENCIA

#### Introducción a la empresa

El 11 de Noviembre de 1931 nace Sergio Díaz de la Vega Guerrero, 5° y último hijo del Sr. Andrés Díaz de la Vega, mecánico industrial de oficio y la Sra. Ma. Del Pilar Guerrero. Siendo una familia golpeada por la recesión económica de la época, a los 11 años tiene que dejar sus estudios de secundaria para comenzar a trabajar en un taller mecánico como ayudante, comenzando así su trayectoria.

Con el paso de los años aumenta su experiencia en varias áreas de la mecánica, en diseño y fabricación de equipos y máquinas, en soldadura tanto eléctrica como autógena, llegando a ser para alguno de sus patrones una lancha de aluminio.

En el manejo de máquinas y herramientas volviéndose experto, en ajuste de banco y matricería hasta llegar a ser Jefe de Herramientas en Bendix Mexicana (ahora Robert Bosch Sistemas de Frenos) fabricantes de frenos para automóviles y camiones.

El Sr. Sergio Díaz de la Vega Guerrero fue una persona noble de carácter agradable, metódico responsable y dedicado al trabajo, sin vicios, apasionado por el deporte y la vida sencilla; que a raíz de su salida de Bendix Mexicana, funda en el año 1978 “**Herramental de Precisión, S.A. de C.V.**” empresa metalmecánica dedicada a la fabricación de punzones de línea para troqueles, debido a la gran experiencia en el diseño y construcción de troqueles tiene una gran demanda de éste producto, convirtiéndose así en uno de los mejores y más reconocidos fabricantes de troqueles de la época e iniciando labores en el área de producción de piezas troqueladas.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

El Sr. Sergio Díaz de la Vega Guerrero muere el 23 de enero de 1990 a los 58 años de edad a raíz de una complicación postoperatoria, dejando las bases para lo que hoy en día es **“Herramental de Precisión, S.A. de C.V.”** y que está dirigida por **Raúl y René Díaz de la Vega** ambos con experiencia en el ramo y con la escuela de su padre.

Al pasar de los años fue creciendo y hoy en día, busca la excelencia en sus procesos y productos a través de la mejora continua, demostrando a sus clientes que la organización está a la vanguardia de los requerimientos cada vez más exigentes y es por ello que en el año 2006 deciden certificar a **“Herramental de Precisión, S.A. de C.V.”** bajo los estándares de la **Norma Internacional ISO 9001:2000**.

El crecimiento de **“Herramental de Precisión, S.A. de C.V.”** indudablemente se debe al empeño y dedicación de cada una de las personas que en ella trabajan, así como la confianza que los Hermanos **Raúl y René Díaz de la Vega** ha depositado en sus empleados, clientes y proveedores, esto hace que todos redoblen esfuerzos y se comprometan aun más con ellos y con la organización.

### **Filosofía de la organización**

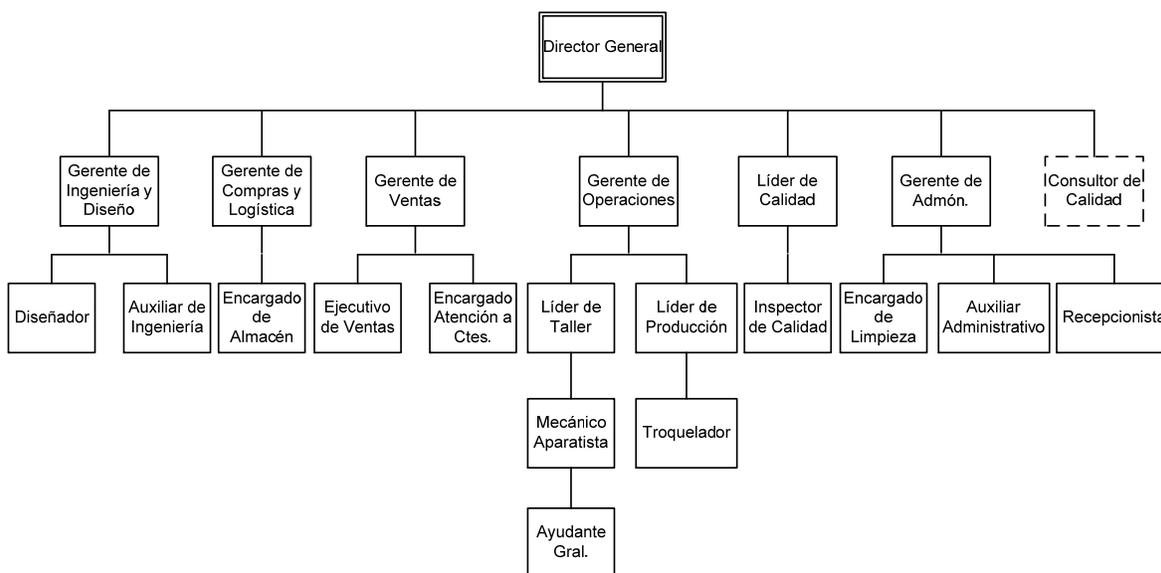
Emplear el TRABAJO arduo como un medio ara llegar a satisfacer las necesidades de sus colaboradores y las necesidades de la empresa.

Formando equipos de trabajo con una MENTALIDAD POSITIVA, consientes de que cualquier cosa que hagan será en beneficio o perjuicio no de la empresa sino de sí mismos y su equipo.

Dando la capacitación adecuada y los instrumentos para cumplir con las necesidades del cliente con una CALIDAD EXCELENTE.



**ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA METALMECANICA  
“HERRAMENTAL DE PRESICIÓN SA DE CV”**



**Ilustración 1**

**Sistema de Gestión Ambiental.**

La gestión ambiental es el conjunto de acciones encaminadas al uso, conservación o aprovechamiento ordenado de los recursos naturales y del medio ambiente en general. Implica la conservación de especies amenazadas, el aprovechamiento de la energía, el aprovechamiento piscícola, la ordenación forestal, la gestión industrial e, incluso, la gestión doméstica.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

El concepto de gestión lleva implícito el objetivo de eficiencia, por lo que la gestión ambiental implica aprovechar los recursos de modo racional y rentable aplicando criterios de materia y energía. Se debe tender a una filosofía de ahorro y aprovechamiento sustentable.

Es una disciplina muy reciente conceptualmente, si bien se ha venido realizando en una u otra forma desde el momento en que el ser humano comenzó a aprovechar los recursos naturales, en un principio en busca de un aumento de la cantidad de alimentos mediante la gestión del suelo. Dado que esta labor implicaba la interacción con su medio ambiente, ya puede ser considerada como una forma de gestión ambiental. No obstante, el sentido que se le otorga a este concepto en la actualidad es de un carácter más conservacionista en relación con el medio ambiente; de hecho asimilamos la gestión ambiental a aquellas acciones encaminadas a preservar el medio ambiente de la acción del ser humano, que tiende a sobreexplotar y a degradar su entorno natural.

En una industria, por ejemplo, la gestión ambiental implica tanto aquellas acciones encaminadas a hacer el medio ambiente laboral más sano y seguro para los trabajadores, como las que tienen como objeto reducir el consumo de energía y de materias primas haciéndolo óptimo en relación con la producción. Así, el ahorro de energía que se puede obtener por el empleo de maquinaria más eficiente, o el ahorro de agua que se conseguiría por el reciclado de la misma en los procesos productivos, deben considerarse como objetivos de la gestión ambiental de la empresa. Por ello, en muchas empresas se están instaurando sistemas de gestión ambiental destinados, en los casos más sencillos, al ahorro de recursos tan habituales como el papel o la electricidad, consiguiéndose efectos significativamente positivos económica y ambientalmente.

La gestión ambiental puede también llegar al hogar mediante el ahorro de energía, controlando la generación de residuos al evitarse, por ejemplo, el uso excesivo de embalajes, utilizando productos detergentes poco contaminantes, y reciclando, en cualquier caso, los residuos generados previa clasificación de los mismos. Otros aspectos de la vida



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

cotidiana también pueden verse favorablemente afectados por la aplicación de estos criterios de gestión como, por ejemplo, cuando se realiza la elección de un vehículo para su adquisición: cada vez más los propios fabricantes se preocupan de que los componentes de los coches sean reciclables y de que consuman menos combustible que, por otra parte, es un recurso natural no renovable. Este modo de hacer gestión ambiental a escala familiar puede también reportar ahorros importantes a la economía doméstica y mejorar la calidad general de vida. <sup>1L</sup>.

Como resultado del desarrollo de políticas económicas y diversas medidas que fomentan la protección ambiental, así como de una legislación ambiental cada vez más exigente, organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales.

Las empresas que tienen implementado un Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO 14001:2004, tienen la seguridad de que su desempeño no solo cumple, sino que continuará cumpliendo los requisitos legales, así como los de su política empresarial. <sup>1W</sup>

### **ISO**

ISO, siglas de International Standards Organization, Organización Internacional de Normalización, organismo encargado de coordinar y unificar las normas nacionales. En 1926, 22 países se reunieron para fundar una federación internacional de los comités nacionales de normalización, la ISA (International Standardizing Associations). Este organismo fue sustituido en 1947 por la ISO, cuya sede está situada en Ginebra. Cada país miembro está representado por uno de sus institutos de normalización, y se compromete a respetar las reglas establecidas por la ISO relativas al conjunto de las normas nacionales. Esta institución tiene por tarea desarrollar la normalización con carácter mundial y, a tal efecto, publica normas internacionales conocidas como “normas ISO”, que intentan acercar



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

las normas nacionales de cada Estado miembro. La ISO es un organismo consultivo de las Naciones Unidas.

La ISO es una red de los institutos de normas nacionales de 157 países, sobre la base de un miembro por país, está compuesta por delegaciones gubernamentales y no gubernamentales subdivididos en una serie de subcomités encargados de desarrollar las guías que contribuirán al mejoramiento ambiental.

Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país. <sup>2W</sup>

### **Normas ISO 9000 y 14000**

Son las normas que regulan la calidad de los bienes o de los servicios que venden u ofrecen las empresas, así como los aspectos ambientales implicados en la producción de los mismos. Tanto el comercio como la industria tienden a adoptar normas de producción y comercialización uniformes para todos los países, es decir, tienden a la normalización. Ésta no sólo se traduce en leyes que regulan la producción de bienes o servicios sino que su influencia tiende a dar estabilidad a la economía, ahorrar gastos, evitar el desempleo y garantizar el funcionamiento rentable de las empresas. Entre las normas que ha dictado esta organización se encuentran las recientes ISO 9000 e ISO 14000 que son independientes una de la otra, es decir, no por tener la calificación ISO 9000 se obtiene automáticamente la ISO 14000. La ISO 9000 es el modelo de diseño-desarrollo del producto, su proceso de producción, instalación y mantenimiento, es decir, es un sistema para asegurar la calidad. Este sistema obliga a una estrecha relación entre el cliente y el proveedor; también interrelaciona cada una de las áreas de la compañía o empresa y minimiza el factor de error en la toma de decisiones en toda la organización, ya sea en situaciones habituales o especiales. Actualmente la ISO 9000 tiene más de 70.000 registros en todo el mundo, lo



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

cual evidencia que la comunidad de negocios internacional la ha adoptado como un sistema válido, fiable y realizable.

En 1993 la ISO comenzó en Ginebra el proceso de desarrollo de estándares de manejo ambiental para las empresas dedicadas al comercio internacional, es decir, sistemas de protección al medio ambiente que se pudieran aplicar en las empresas independientemente de condicionantes locales, regionales o estatales, e incluso del tamaño de la organización. Esto significa que el esfuerzo realizado es comparable en cualquier lugar del mundo. Por ello nace la ISO 14000, que es un sistema de estándares ambientales administrativos. Los estándares pueden ser aplicados o implementados en toda la organización o sólo en partes específicas de la misma (producción, ventas, administración, transporte, desarrollo, etc.). No hay una actividad industrial o de servicios específica a la que aplicar esas normas.

Su adopción obliga a la empresa a intentar disminuir los costos ambientales a través de estrategias como la prevención de la contaminación del agua y de la atmósfera. Lo primero que se debe conocer para optar a la calificación de ISO 14000 es en qué fallos incurre la empresa para saber dónde se puede mejorar. Es decir, se hace casi imprescindible que la empresa se someta a una auditoría ambiental que caracterice adecuadamente los efluentes, por ejemplo. El costo de una auditoría varía dependiendo de la actividad, siendo mayor cuanto más peligrosa o compleja es la actividad desarrollada (una empresa de curtidos que utiliza numerosos productos altamente tóxicos, frente a una panificadora). Con los resultados de ésta se puede comenzar a tomar las medidas correctoras para encuadrar al establecimiento dentro de la legislación sectorial vigente y así poder optar a la calificación.<sup>1L</sup>

### **ISO 14000**

Tras el éxito de la serie de normas ISO 9000 para sistemas de gestión de la calidad, en 1996 se empezó a publicar la serie de normas ISO 14000 de gestión ambiental.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **Historia de la ISO 14000**

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

En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fue invitada a participar a la Cumbre de la Tierra, organizada por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro -Brasil-. Ante tal acontecimiento, ISO se compromete a crear normas ambientales internacionales, después denominadas, ISO 14000.

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

Para 1992, un comité técnico compuesto de 43 miembros activos y 15 miembros observadores había sido formado y el desarrollo de lo que hoy conocemos como ISO 14000 estaba en camino. En octubre de 1996, el lanzamiento del primer componente de la serie de estándares ISO 14000 salió a la luz, a revolucionar los campos empresariales, legales y técnicos. Estos estándares, llamados ISO 14000, van a revolucionar la forma en que ambos, gobiernos e industria, van a enfocar y tratar asuntos ambientales. A su vez, estos estándares proveerán un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para la certificación de sistemas de gestión ambiental por terceros y al ayudar a la industria a satisfacer la demanda de los consumidores y agencias gubernamentales de una mayor responsabilidad ambiental.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Cabe resaltar dos vertientes de la ISO 14000:

1. La certificación del Sistema de Gestión Ambiental, mediante el cual las empresas recibirán el certificado.
2. El Sello Ambiental, mediante el cual serán certificados los productos ("sello verde").

La ISO 14000 se basa en la norma Inglesa BS7750, que fue publicada oficialmente por la British Standards Institution (BSI) previa a la Reunión Mundial de la ONU sobre el Medio Ambiente (ECO 92).

La norma ISO 14000 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico. Los estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proporcionando un conjunto de estándares basados en procedimiento y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

En este sentido, cualquier actividad empresarial que desee ser sostenible en todas sus esferas de acción, tiene que ser consciente que debe asumir de cara al futuro una actitud preventiva, que le permita reconocer la necesidad de integrar la variable ambiental en sus mecanismos de decisión empresarial.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

La norma se compone de 5 elementos, los cuales se relacionan a continuación con su respectivo número de identificación:

Sistemas de Gestión Ambiental (14001 Especificaciones y directivas para su uso – 14004 Directivas generales sobre principios, sistemas y técnica de apoyo.)

Auditorias Ambientales (14010 Principios generales- 14011 Procedimientos de auditorias, Auditorias de Sistemas de Gestión Ambiental- 14012 Criterios para certificación de auditores)

Evaluación del desempeño ambiental (14031 Lineamientos- 14032 Ejemplos de Evaluación de Desempeño Ambiental)

Análisis del ciclo de vida (14040 Principios y marco general- 14041 Definición del objetivo y ámbito y análisis del inventario- 14042 Evaluación del Impacto del Ciclo de vida- 14043 Interpretación del ciclo de vida- 14047 Ejemplos de la aplicación de iso14042- 14048 Formato de documentación de datos del análisis)

Etiquetas ambientales (14020 Principios generales- 14021 Tipo II- 14024 Tipo I – 14025 Tipo III)

Términos y definiciones (14050 Vocabulario)

Para empresas, la adopción extendida de Normas Internacionales significa que los proveedores pueden basar el desarrollo de sus productos y servicios contra los datos específicos que tienen la amplia aceptación en sus sectores. Esto, a su turno, significa que las empresas que usan Normas Internacionales son cada vez más libres de competir sobre muchos más mercados en el mundo entero.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Para clientes, la compatibilidad mundial de tecnología que es alcanzada cuando los productos y servicios son basados en Normas Internacionales les trae una cada vez más amplia opción de ofertas, y ellos también se benefician de los efectos de competencia entre proveedores.

Para gobiernos, las normas internacionales proporcionan las bases tecnológicas y científicas que sostienen la salud, la legislación de seguridad y el ambiente. Para países en vía de desarrollo, las Normas Internacionales constituye una fuente importante de know-how tecnológico, definiendo las características que se esperan de los productos y servicios para encontrarse sobre mercados de exportación, Normas Internacionales da una base a países en vía de desarrollo para hacer las decisiones derechas invirtiendo sus recursos escasos y así evita malgastarlos.

Para consumidores, la conformidad de productos y servicios a las Normas Internacionales proporciona el aseguramiento sobre su calidad, seguridad y la confiabilidad.

Para cada uno, Normas Internacionales pueden contribuir a la calidad de vida en general asegurando que el transporte, la maquinaria e instrumentos que usamos es sano y salvo.

Para el planeta que habitamos, porque hay Normas Internacionales sobre el aire, el agua y la calidad de suelo, y sobre las emisiones de gases y la radiación, podemos contribuir a esfuerzos de conservar el ambiente.

La ISO desarrolla sólo aquellas normas para las que hay una exigencia de mercado. El trabajo es realizado por expertos por el préstamo de los sectores industriales, técnicos y de negocio que han pedido las normas, y el que posteriormente los ponen para usar. Estos expertos pueden ser unidos por otros con el conocimiento relevante, como los representantes de agencias de gobierno, organizaciones de consumidor, la academia y laboratorios de pruebas, enfadado internacional de expertos en el campo.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **ISO 14001**

La única norma de requisitos (registrable/certificable) es la ISO 14001. Esta norma internacional la puede aplicar cualquiera organización que desee establecer, documentar, implantar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental.

Los pasos para aplicarla son los siguientes:

1. La organización establece, documenta, implanta, mantiene y mejora.
2. Continúa un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001:2004 y determina cómo cumplirá con esos requisitos.
3. La organización planifica, implanta y pone en funcionamiento una política ambiental que tiene que ser apoyada y aprobada al máximo nivel directivo y dada a conocer tanto al personal de la propia organización como todas las partes interesadas. La política ambiental incluye un compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación, así como un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental aplicable.
4. Se establecen mecanismos de seguimiento y medición de las operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el ambiente.
5. La alta dirección de la organización revisa el sistema de gestión ambiental, a intervalos definidos, que sean suficientes para asegurar su adecuación y eficacia.
6. SI LA ORGANIZACIÓN DESEA REGISTRAR SU SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL: Contrata unas entidades de certificación debidamente acreditada (ante los distintos organismos nacionales de acreditación) para que certifique que el sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001:2004 conforma con todos los requisitos de dicha norma.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### CONDICIÓN ACTUAL DE NUESTRO PLANETA

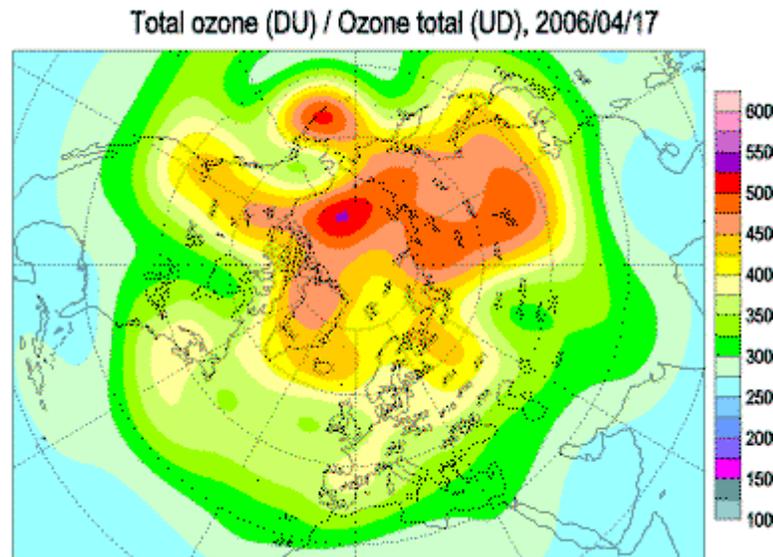
El bienestar humano está ligado más estrechamente de lo que la mayoría de la gente cree, a los grandes ecosistemas terrestres y marinos. Las emisiones de carbono no deben de exceder a la capacidad de la naturaleza para quitar el dióxido de carbono de la atmósfera y arreglar el aire. La tala de árboles no debe de exceder a la tasa de crecimiento de los árboles y debe de ser sensible a las necesidades de los complejos ecosistemas forestales.



La pesca no debe de exceder a los rendimientos sustentables y los hábitats de desove deben de ser protegidos. La erosión del suelo no debe de ser más rápida que la formación del suelo. El agua no debe de ser extraída de los mantos acuíferos más rápido que en lo que se recargan. Todo esto es cosa del sentido común.

La mayoría de los grandes sistemas biológicos del mundo están en un estado de colapso porque los hemos talado, pescado con redes de arrastre o cultivado para maximizar la producción a corto plazo. Ambas especies de animales y de plantas están desapareciendo a la tasa más rápida en 65 millones de años.

Hemos creado 2 agujeros gigantes en la capa de ozono, aumentando enormemente la exposición de la gente, las plantas y los animales a las radiaciones dañinas del sol.



Ahora, hasta recientemente unos investigadores probaron árboles genéticamente modificados para quitar el mercurio iónico de la tierra contaminada, para luego convertirlo en mercurio elemental volátil, el cual es liberado a la atmósfera. Parece que los investigadores creen que el mercurio atmosférico será inofensivo.

Hemos elevado la temperatura del planeta entero y hemos puesto en movimiento una serie de fuerzas inexorables que la elevarán mucho más antes de que podamos detener este incremento. Aún si actuamos ahora en forma decisiva, tomará muchas décadas para deshacer el daño causado.

La obligación moral primaria de nuestro tiempo es evitar la calamidad planetaria irreversible. Esta misión profunda es lo que hace el movimiento ambiental moderno, algo más que "sólo un interés especial".

**Nuestros abuelos respiraban aire que contenía cerca de 280 ppm de CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono). Nuestro más reciente respiro contiene alrededor de 370 ppm de CO<sub>2</sub>. Nuestro aire ya contiene más CO<sub>2</sub> que en cualquier otra época de nuestra historia.**



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

El calor es una forma de energía, así que conforme aumenta la temperatura, más energía se acumula en la atmósfera para darle poder a las grandes máquinas del clima de la Tierra. Más agua se evapora rápidamente, para más tarde ser regresada a la tierra en torrentes. Alguna de esta energía atmosférica es canalizada en tormentas violentas. Inundaciones, monzones, sequías y huracanes todos ellos están logrando nuevos récords. Por ejemplo, en 1998 fue el vigésimo año seguido con una temperatura global media arriba del promedio a largo plazo y tuvo muchos desastres extremos relacionados con la temperatura:

Por ejemplo, 2,500 gentes se ahogaron y 56 millones fueron evacuadas de sus casas por inundaciones en China.

La estación de monzón dejó dos tercios de Bangladesh bajo el agua por más de un mes y dejó a 21 millones de gentes sin hogar.

El huracán Mitch azotó a Honduras con vientos de 180 millas por hora y arrasó con el 70 % de todos los cultivos y dejó a 11,000 muertos.

Durante ese año 45 países experimentaron severas sequías. En la India, 3,000 personas murieron por el calor extremo. A través de los trópicos y las latitudes medias, los glaciares se están encogiendo rápidamente. Los glaciares no polares del mundo han perdido casi la mitad de su hielo en los últimos 100 años. Un ejemplo, 100 de los 150 glaciares que había en el Parque Nacional de Glaciares en Montana en 1850 han desaparecido completamente y los 50 que quedan se desvanecerán dentro de los próximos 30 años si la temperatura de la Tierra sigue subiendo.

La visión que la mayoría de la gente y la mayoría de los políticos tienen del cambio del clima es la producida por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio del Clima (IPCC), el cual da proyecciones suaves del calentamiento global en un rango de 1 a 6 C al final del siglo, dependiendo de los modelos computacionales usados. Todos estos modelos asumen procesos que ocurren suavemente y en forma lineal, sin embargo no predicen cambios abruptos.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Los procesos reales de la Tierra no son lineales, frecuentemente involucran una retroalimentación positiva y efectos en el umbral que hacen surgir oscilaciones o brincos catastróficos, abruptos entre diferentes estados. Conforme más y más datos sobre el clima antiguo se acumulan, se hace claro que el cambio climático abrupto es una realidad en muchas diferentes escalas y ha ocurrido muchas veces en el pasado. Abrupto en este contexto significa décadas, aun años, lo cual es en verdad muy abrupto en términos de escalas de tiempo geológico. La tierra ha pasado por ciclos de calentamiento rápido seguido por un congelamiento cada 100,000 años aproximadamente, con periodicidades de 41,000, 23,000, 19,000, 10,000 años o menos. Y hay una correlación marcada con la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera.

Las tres grandes "R" de los activistas son reducir, reutilizar y reciclar

**Reducir o Reciclar**, en pocas palabras significa comprar productos duraderos con vidas útiles más largas en vez de comprar productos de usar y tirar. También significa tener más cuidado en todo lo que compramos. Podemos decir que en otro sentido significa considerar a los bienes como inversiones que se acumulan como parte de nuestra riqueza, en vez de cómo un consumo que nos la quita. Por otro lado, reducir es evaluar lo que realmente necesitamos, eliminar el desorden y encontrar una forma de afirmar nuestra individualidad y nuestro status más que a través del volumen de nuestras posesiones.





## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Cuatro de cada 5 contenedores de vidrio que son fabricados hoy se usan solamente una vez y luego se tiran. Casi siempre tiene un sentido económico y ambiental reutilizar las cosas repetidamente y hasta comprar bienes usados.

Con relación a la última R, podemos decir que el reciclaje puede ahorrar cantidades asombrosas de energía. En promedio, estos son los porcentajes de la energía ahorrada al reciclar los siguientes materiales versus obtenerlos de recursos vírgenes; vidrio 31 %, papel 35 %, acero 61 % y aluminio 95 %.

Imagínese cuánta más energía podríamos ahorrar al aumentar nuestras tasas de reciclaje de todos estos materiales. En la actualidad, solamente reciclamos el 23 % del vidrio, el 35 % del papel, el 32 % del acero y el 38 % del aluminio. Por todo esto, los consumidores debemos de buscar productos que tengan el más alto porcentaje de contenido reciclado post-consumidor. Al hacer esto, podemos establecer un mercado, mandar un mensaje a los fabricantes sobre este asunto y lo más importante, cerrar el círculo.<sup>2L</sup>

Si hay una forma de innovación industrial de la que podamos definitivamente prescindir, es la clase que está continuamente produciendo nuevos contaminantes orgánicos persistentes - toxinas tan potentes y duraderas que las emisiones actuales pueden todavía estar causando cáncer y malformaciones congénitas dentro de 1,000 años.

Ahora hay más de 20 millones de químicos sintéticos y ese número está incrementándose por más de un millón al año. Como un promedio global burdo, se sintetiza un nuevo agente químico cada 27 segundos al día. Muy pocas de estas sustancias llegan alguna vez a la producción comercial -- algo como el 99.5 % permanece como curiosidad académica o es rápidamente olvidado en los intentos para producir un nuevo plaguicida o solvente. Pero cada año, unos 1000 nuevos compuestos entran en la economía química, ya sea como ingredientes en los productos terminados o como químicos intermedios usados para hacer otros químicos. El número total de químicos sintéticos en el comercio es probablemente de unos 100,000. Pero el número total de químicos sintéticos en el medio ambiente es probablemente mucho mayor por los derivados (como las dioxinas) generados no



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

intencionalmente durante la producción y por los productos de la descomposición que resultan del deterioro de sustancias comerciales.<sup>3L</sup>

La mayoría de estos químicos sintéticos contaminantes orgánicos persistentes tienen efectos nocivos contra la salud, no sólo de los seres humanos sino también de los animales y las plantas.<sup>4W</sup>

### ALGUNOS DATOS ESTADÍSTICOS DE LA CONDICIÓN ACTUAL DE NUESTRO PLANETA.

#### EL AGUA

Temperatura, contaminación y mal uso del agua.



Las temperaturas, la explosión demográfica, la contaminación y un incorrecto uso han conducido al agua, el más imprescindible de nuestros recursos, a una crisis tan importante que es el problema más grave con el que se enfrentará el hombre en el segundo milenio.

Pese a su escasez, el 0'65% del volumen de la hidrosfera -unos 8,7 trillones de litros-, ninguna forma de vida podría desarrollarse sin ella. Pero pocos países la respetan.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

**95% de los ríos** de Polonia se encuentran altamente contaminados. La cantidad de productos tóxicos que vierten al Mar del Norte ascendió en 1981 a 11.000 toneladas de productos tan peligrosos como metales tóxicos plomo, cadmio, cromo y cobre, junto con residuos radiactivos, por citar sólo los más espectaculares.

**78% ríos contaminados** Según la Agencia Nacional China de Protección Medioambiental, el 78% del caudal de los ríos chinos no son aptos para el consumo humano debido a su nivel de contaminación. Pese a lo que el 79% de la población bebe agua contaminada.

**1.000 millones de sedimentos**, repartidos por 80 países, carecen de agua, y el 50% de la población mundial no puede utilizarla para lavarse, según un informe de Naciones Unidas. Pero los cálculos de los hidrólogos de este organismo aseguran que, con los recursos de agua dulce de nuestro planeta, podría vivir sin problemas el triple de la población actual.

**66% del planeta** sufrirá en el 2025 restricciones de agua, según un informe conjunto de las Naciones Unidas y el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo. Hoy más de 25 países padecen fuertes recortes en el suministro del agua. Las necesidades globales de agua se han triplicado en el periodo entre 1950 y 1990, incrementándose las diferencias entre los países pobres y ricos.

**12 veces más consumo.** Por término medio, los habitantes de los países ricos consumen 12 veces más agua que los de los países pobres. Por ejemplo, con el agua que gasta cada día un español, un ciudadano de la India tiene para el consumo de una semana. Pero tampoco se salvan los glaciares del mundo, que están sufriendo una notable reducción de sus extensiones. Especialmente grave es la disminución del volumen de hielo de las montañas de África Ecuatorial: el 43% desde 1963. En el Himalaya, estos ríos de hielo están retrocediendo en algunos casos hasta 100 metros en los últimos 15 años.

**50% menos glaciares.** Los glaciares europeos han visto cómo su superficie se reducía a la mitad en poco más de un siglo. Los gobiernos de los distintos países tratan de solucionar los problemas de abastecimiento con los pantanos.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

**1.200 presas al año.** En el mundo se construyen al año 1.200 embalses, según un informe del Banco Mundial. El 58% de ellos carece de un estudio previo de impacto ambiental. Destaca la inmensa presa de Tres Gargantas, que anegará gran parte de las zonas más interesantes del Yangtzé (China), río que recibe 40 millones de toneladas diarias de residuos contaminantes procedentes de la actividad industrial. La única manera de evitar quedarnos sin agua pasa por establecer políticas de ahorro en ciudades, industrias y regadíos y aumentar la eficiencia de su uso.

**80% se pierde por las cañerías.** Un informe de la ONU ha confirmado un dato curioso: las grandes ciudades de Europa pierden hasta el 80% del agua debido a fugas en sus cañerías, por lo que insisten en el uso racional del agua, así como en la persecución de vertidos urbanos e industriales contaminantes para mejorar la calidad de las aguas.

**Un día, un mes. Con el agua que consume un norteamericano en un día un habitante de África oriental puede sobrevivir un mes. Una familia americana consume 2.000 litros de agua como media, mientras que otra del Tercer Mundo apenas alcanza los 150, aunque debe recorrer distancias de hasta cinco kilómetros para conseguirla.**

Consumo por sectores. Solamente el 5% del consumo del agua potable en el mundo tiene como destinatario el uso doméstico, el 95% restante se distribuye de la siguiente forma: el 70% se emplea en la agricultura y la ganadería y el 25% en los procesos industriales.

**Cuatro glaciares desaparecidos.** Las observaciones en España de científicos como el meteorólogo Luis Balairón y el geógrafo Eduardo Martínez de Pisón han confirmado que en sólo los últimos 17 años han desaparecido cuatro de los 36 glaciares que existían, todos ellos en el Pirineo.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### CAMBIO CLIMÁTICO

En el último siglo las temperaturas han aumentado 0.6 grados.



No son estimaciones de ecologistas o científicos alarmistas. Los datos los aportan organismos del prestigio del Worldwacht Institute, la Agencia Norteamericana del Medio Ambiente o las Naciones Unidas: en el último siglo las temperaturas medias han aumentado de entre 0,3 y 0,6 grados.

En el último siglo las temperaturas han aumentado 0,6 grados

30% de CO<sub>2</sub>. El origen de este calentamiento, que en circunstancias normales tardaría en producirse miles de años, no es otro que el aumento del 30% en la concentración de CO<sub>2</sub>, del 15% de óxido nitroso y del 100% de gas metano. Han sido emitidos a la atmósfera terrestre desde que se inició la revolución industrial de finales del siglo XVIII. El efecto más inmediato de este calentamiento es la subida del nivel de las aguas de todos los mares y océanos. En la actualidad, se registra un aumento de 2 mm. Anuales.

50%. El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) señala que cuando se dupliquen los niveles de los gases invernadero, el aumento de las temperaturas hará subir el nivel del mar entre 0,13 y 0,94 metros. Al actual ritmo del aumento de las emisiones, esto se producirá en los albores del año 2100.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

**70 millones de desplazados.** Miles de kilómetros de costas de todos los continentes se transformarán por el efecto de la crecida de las aguas. Cientos de archipiélagos desaparecerán bajo los océanos y grandes masas de población deberán desplazarse hacia otros lugares. Limitando solamente a Europa esto supondría la transformación de 89.000 kilómetros de costas, lo que afectaría a 744 puertos, 1.700 poblaciones y 70 millones de personas.

**0,6 grados.** Mucho más evidentes resultan los efectos del calentamiento terrestre en las zonas polares. Se ha detectado un aumento de la temperatura ártica de 0,6 grados en los últimos 100 años. Un reciente informe, realizado en el área ártica por científicos de la prestigiosa National Oceanographic and Atmospheric Administration (Estados Unidos), establece como causa del cambio climático una combinación de factores naturales y humanos.

Entre los primeros se ha detectado un incremento de la irradiación solar, junto con una disminución de la actividad planetaria. Con respecto a los segundos, señala a la emisión de gases efecto invernadero como motivo principal.

**5,5 grados.** Entre todas las conclusiones realizadas, las más alarmistas pertenecen al Centro Nansen de Medición Medioambiental y Remota de Noruega. Así, demuestra que el total de la superficie ártica recubierta por los hielos ha disminuido el 5,5% en los últimos 20 años.

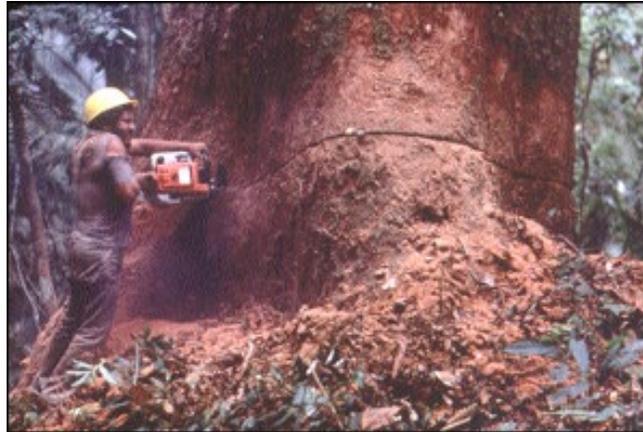
**Tres grados.** El actual calentamiento terrestre es el más rápido de los sucedidos en la Tierra desde la aparición del hombre. Esto ha significado un aumento de 3 grados de la temperatura desde el último periodo glacial. De seguir así, dentro de 50 años aumentarán hasta 3,5 grados, acelerando la desaparición de los bancos pesqueros.

**CO<sub>2</sub>.** Mientras los países isleños proponen reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, (para evitar, por ejemplo, la devastación de áreas forestales), el Gobierno español defiende el derecho de aumentar las emisiones al 17%, desoyendo las exigencias de 50 científicos que le pedían la reducción de al menos un 20%.



## BOSQUES

Los más dañados por el calentamiento y la actividad humana



Cada año desaparecen 17 millones de hectáreas boscosas; es decir el 1% de su superficie, según el informe Bosques para la Vida, elaborado por el World Wildlife Found (WWF).

**15,4 millones de hectáreas.** En 1990 se perdieron 15,4 millones de hectáreas, 4,1 millones más que diez años atrás. La WWF señala que de seguir este ritmo, en 2025 habrán desaparecido todas las selvas tropicales.

El 22,5% de las emisiones de carbono -responsable del efecto invernadero- producidas por el hombre no puede transformarse debido a la disminución de las masas boscosas. Para eliminar el crecimiento anual del dióxido de carbono (3,2 billones de toneladas), se necesitaría un bosque tropical del tamaño de la India.

**2% protegidos.** La principal causa de la destrucción de los bosques es su escasa protección. Según Carlos Vallecillo, experto de WWF: "Europa sólo protege el 2%, mientras que en EEUU, África y Asia es el 5% y en Latinoamérica el 9%. Esto desmonta la creencia de que los bosques están suficientemente protegidos. Sería imprescindible proteger como mínimo el 10%".



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

**10 % de los bosques boreales** está en Rusia -el 20% de la masa forestal del planeta- . El 40% de la superficie de estos ecosistemas rusos corre el riesgo de desaparecer si continúa el ritmo actual de emisiones de gases.

**90% de la biodiversidad** del planeta está en las selvas tropicales, lo que no impide su masacre.

**30% menos.** Aunque la superficie forestal mundial, que antaño cubría el 50% -8.000 millones de área, se ha reducido un 30%, los expertos dicen que se puede reaccionar. Proponen que los países con grandes áreas boscosas se comprometan a etiquetar la madera.

**10 millones.** Esta madera etiquetada deberá proceder una zona que tenga como mínimo diez millones de hectáreas correctamente gestionadas. Se crearía un grupo de vendedores reconocido como único proveedor responsable a quien adquirir sus productos.

**Los bosques tienen un papel decisivo para el equilibrio planetario como filtro depurador de gases indeseables en la atmósfera. La presión humana, manifestada en talas masivas, incendios forestales y otras agresiones similares ha mermado su capacidad generadora.**

**Consumo por sectores. Según el World Conservation Monitoring Centre (Cambridge) 100 bosques del mundo necesitan actuaciones inmediatas de conservación.**



## ENERGÍA

### Ponerse las pilas



Pese a que los datos que auguran el final de los combustibles fósiles en 50 años, el petróleo (54%), el carbón (18%), el gas natural (7%) y la madera (2%) son los productos energéticos más usados en el mundo.

**100% de las emisiones de CO<sub>2</sub>.** Estos tres combustibles constituyen la mayor fuente emisora de los gases responsables del efecto invernadero. Frente a ello, la energía nuclear (14%), y las energías renovables (5%) no contribuyen al calentamiento global. La energía nuclear parece una de las mejores soluciones para paliar el problema porque no emite CO<sub>2</sub>, pero sí lo hace en determinados momentos del ciclo del uranio, como por ejemplo, al obtener el mineral o enriquecerlo.

**1.300 nucleares.** Para sus tractores no sirve para producir la energía que precisa el transporte, uno de los sectores contaminantes (28%). Si se sustituyeran las centrales de carbón por nucleares y se tuvieran en cuenta las previsiones de demanda para las próximas décadas, habría que crear de aquí al 2100, 1.300 nucleares. Para ello sería preciso inaugurar una cada semana.

**Centrales.** El Primer Mundo está abandonando la energía nuclear. En EEUU hace más de 20 años que no se construyen. Siete acaba de cerrar Canadá. Siete países de la UE no tienen ninguna, Suecia las está cerrando, Holanda sólo tiene una y será cerrada al fin del milenio, y el resto mantiene una moratoria.<sup>5W</sup>



## MARCO LEGAL

### Legislación ambiental en México

Bases constitucionales de protección al ambiente:

1. Artículo 27, que se refiere a la conservación de los recursos naturales, como lo es el agua y que resulta un recurso primordial a cuidar en nuestro proceso.
2. Artículo 73 en la fracción XVI, que se refiere a la prevención y al control de la contaminación ambiental que pretendemos evitar al controlar nuestros residuos como los trapos contaminados con combustible y aceites.
3. Artículo 25 en el párrafo sexto, que se refiere al cuidado del medio ambiente, con motivo de la regulación del uso de los recursos productivos de los sectores social y privado.
4. Artículo 4, que se refiere al derecho fundamental de protección a la salud legislación ambiental en México. Con este artículos debemos crear conciencia del daño que provoca un proceso productivo mal elaborado y con un nivel bajo de concientización, ya que todas las sustancias pueden crear intoxicaciones si no son manipuladas de forma correcta.

### Conclusiones de las bases constitucionales se ocupa desde tres perspectivas

1. Conservación de los recursos naturales susceptibles de apropiación.
2. Prevención y control de la contaminación ambiental que afecta a la salud humana.
3. El cuidado del medio ambiente frente al uso de los recursos productivos por los sectores social y privado.

### Ordenamientos jurídicos en materia ambiental

Ley federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental (lfpcca) 1971 a 1982

Ley federal de protección al ambiente (lfpa) 1982 a 1988

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (lgeepa) 1988 a 1996

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (lgeepam) 1996 a la fecha (modificaciones de dic. 96)

### Comparación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. LGEEPA con las que la precedieron

Ley federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental (LFPCCA).- las disposiciones se ocupaban de la contaminación ambiental preferentemente.

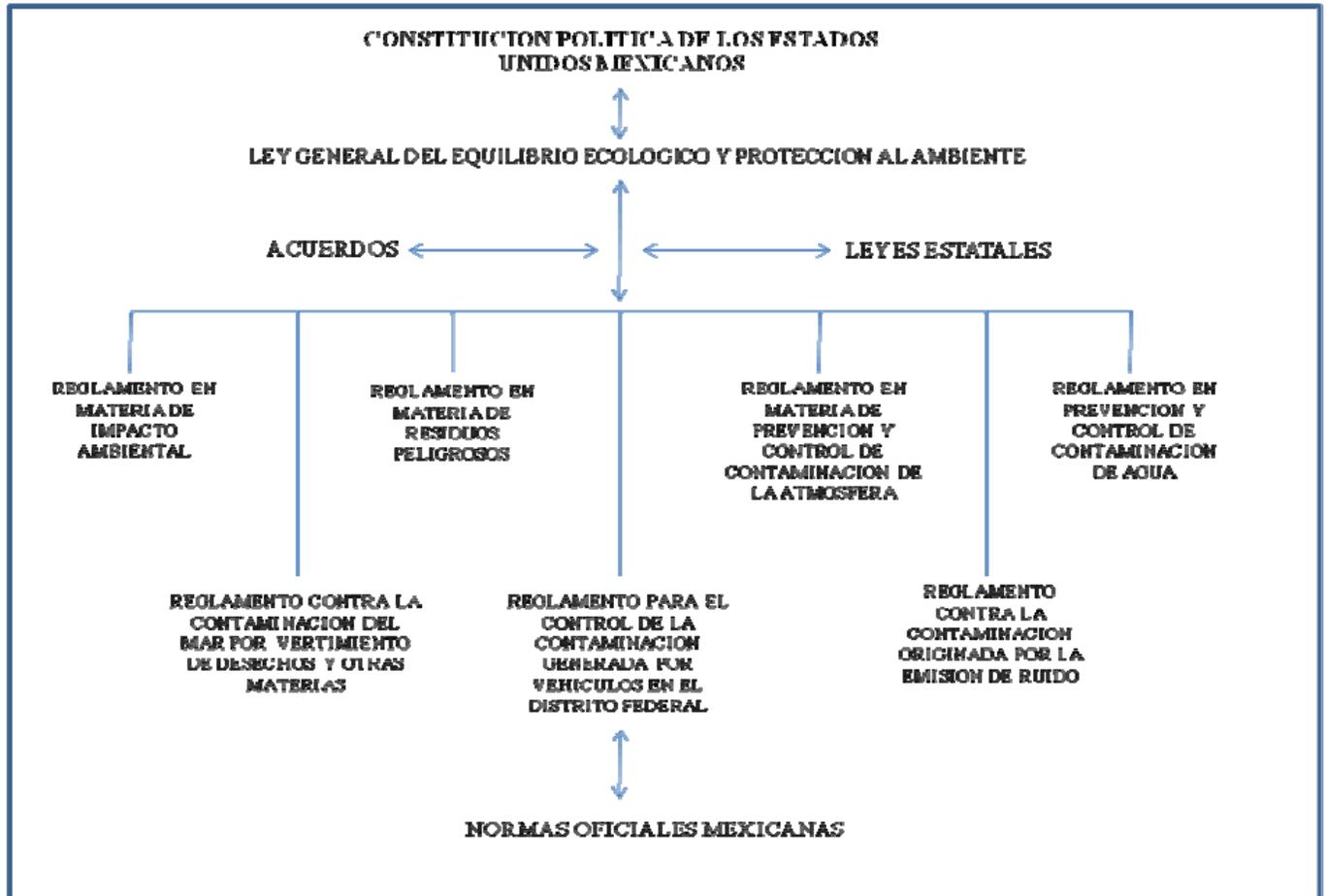
Ley federal de protección al ambiente (LFPA).-el tema dominante de las disposiciones fue proteger contra la contaminación ambiental.

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPAgeepa).-se centra en la preservación, restauración y protección al ambiente y los recursos naturales.

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente modificada (Lgeepam).- ídem, además de aseverar el mecanismo de autorregulación y corresponsabilidad.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001



### Marco legal aplicable en materia ambiental

Todo este marco legal, es esencial para el correcto funcionamiento de nuestra propuesta, ya que en él encontramos las leyes y normas primordiales para la protección del ambiente y por consiguiente, de nuestra persona.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Ley General de Salud

Normas Oficiales Mexicanas (SE, SEMARNAP, SECOFI, SSA, STPS, SCT)

Ley de Aguas Nacionales

Reglamento de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo

Reglamento en materia de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **La gestión ambiental**

Es el mecanismo que tiene por objeto el ordenamiento del ambiente, a través de actos normativos y materiales, y sus componentes son:

1. La política ambiental.- es un requisito de los sistemas de gestión medioambiental certificados como ISO 14001 o EMAS.
2. El derecho ambiental.- consiste en un grupo de reglas que resuelven problemas relacionados con la conservación y protección del medio ambiente y de lucha contra la contaminación.
3. La administración ambiental.- es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

### **Principales instrumentos de política ambiental**

1. Persuasión moral, busca a través de la información, la educación y del convencimiento, que los agentes cambien su comportamiento
2. Instrumentos económicos, busca que los agentes cambien su comportamiento mediante la afectación de sus costos y beneficios
3. Instrumentos de control directo, busca cambiar el comportamiento de los agentes vía la imposición de estándares y tecnologías principalmente
4. Inversión del gobierno, busca que los agentes cambien su comportamiento, vía la inversión directa en infraestructura y otro tipo de apoyos

### **Instrumentos de la política ecológica que prevé la lgeepa**

Aparece normada en el capítulo V del título I de la ley

1. Instrumentos específicos de la política ecológica
2. Instrumentos generales de la política del desarrollo
3. Instrumentos de control

Los dos primeros son eminentemente preventivos y el último es de carácter correctivo.

### **Instrumentos específicos de la política ecológica**

1. Planeación ecológica
2. Ordenamiento ecológico
3. Evaluación del impacto ambiental
4. Normas técnicas ecológicas (nom)
5. Medidas de protección de aéreas naturales
6. Investigación y educación ecológica
7. Información y vigilancia



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **Instrumentos generales de la política de desarrollo**

Considera todos los mecanismos que establece el sistema jurídico-económico nacional y en especial la planeación nacional del desarrollo

### **Instrumentos de control de la política ecológica**

Incluye las medidas que se expresan en los procedimientos de inspección y vigilancia, las medidas de seguridad, las sanciones administrativas y las sanciones penales

### **Modelo de desarrollo en una empresa.**

**Nivel 1.-** satisfacer necesidades básicas.

Cubrir los requisitos administrativos y operativos de la legislación mexicana

**Nivel 2.-** alcanzar la seguridad jurídica.

Desarrollar infraestructura necesaria para mantener y actualizar los aspectos legislativos, administrativos y operativos

**Nivel 3.-** Mantener el estatus

Crear modelos propios y adoptar modelos internacionales

**Nivel 4.-** autorrealización

Integrarse al modelo de calidad total, ISO 9000/ISO 14000.

En materia ambiental, no podemos conformarnos con la actual legislación y mantener las mismas prácticas, nuestra tarea como empresa es respetar y tomar con la debida seriedad todas y cada una de las normas que se implementan y continuar con la mejora de la leyes. Es más que evidente que existen muchas irregularidades y huecos en nuestras leyes, pero todos podemos cooperar a las mejoras, mediante los sistemas de gestión ambiental que se encuentran a nuestro alcance y es justo con lo que podemos comenzar a ayudar, las leyes no se hicieron para ser violadas y menos si se trata de la conservación de nuestro planeta nuestro "HOGAR", entendiendo por este al medio ambiente. No se trata solo de cumplir con un requisito para lograr una certificación, sino de lograr comprender que nuestro planeta no es eterno y es imperativo comenzar a crear sistemas que nos conduzcan al un desarrollo sustentable y por lo tanto con el cuidado de los recursos renovables y la preservación de los no renovables.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### CAPITULO II

#### ESTUDIO DE MERCADO

##### Introducción al Estudio de mercado

El principal objetivo de nuestro estudio de mercado, fue reclutar datos importantes respecto a la problemática existente hoy en día del deterioro ambiental.<sup>6W</sup>

Dentro de esta investigación se encontró información de las Principales Industrias Contaminantes en México, los Principales países recicladores de desechos y basura a nivel mundial, el Numero de especialistas en materia ecológica por cada mil habitantes, las Empresas que cuentan con equipos contaminantes, el Gasto ejercido en protección ambiental en México, etc.

Las estadísticas que posteriormente citaremos fueron obtenidas de distintas fuentes así como: *periódicos “La Jornada”, “El Financiero”, revistas “Estrategia industrial” etc.*

Este Capitulo pretende hacer conciencia de la problemática de la sociedad, identificando los principales problemas sobre todo los existentes dentro de nuestro país, puntualizando algunas acciones destinadas a dar solución al problema y sobre todo, destaca por un lado, las perspectivas que en materia ecológica se tienen, y por el otro, lo mucho que falta por hacer.

##### Estudio de Mercado

Nuestro país presenta actualmente uno de los problemas de contaminación más graves del mundo, no sólo por los niveles de devastación, desertificación, niveles de ozono, ruido, deforestación, erosión y desechos nucleares, sino por la débil legislación que se tiene al respecto, la poca cultura y conciencia ecológica y la imperiosa necesidad de lograr altas tasas de crecimiento que permitan un sostenido y real despegue económico.

A pesar de lo anterior, los planes y programas que se han gestado, tanto a nivel público como a nivel privado, representan aproximaciones y bases importantes en la búsqueda de soluciones y respuestas al grave y creciente problema de la contaminación, además de representar los cimientos de una cultura no sólo social, sino política en materia de protección del medio ambiente.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Con el fin de tener una visión más global no sólo de la problemática, sino de los avances, quehaceres e incluso perspectivas que en materia ecológica se han venido dando en México, este apartado hace referencia a cifras, montos y cálculos en los diferentes campos de la problemática. No intenta simplemente plantear la problemática y los puntos negativos, pues estos son bien conocidos, sino intenta resaltar algunas ideas importantes, por ejemplo la posibilidad de altas ganancias basadas en la protección ambiental, y dar algunas perspectivas y posibles tendencias, sin intentar plantear soluciones únicas y excluyentes.

### 3.1 Costos Ambientales

En México, los fenómenos de deterioro y detrimento ambiental son realmente graves, y a últimas fechas han alcanzado niveles ya dramáticos y preocupantes. La contaminación generada al interior de nuestro país, la contaminación heredada de procesos de transacciones internacionales y la débil, y en ocasiones inexistente, regulación ambiental tanto de carácter interno como en un contexto internacional, son tres aspectos, que desde el punto de vista de los costos ambientales, deben ser estudiados, entendidos y atacados de una forma profesional y profunda en el contexto de los costos ambientales.

#### Basura y Residuos Tóxicos

El Informe de la Comisión Nacional de Ecología, publicado por el diario *La Jornada*, plantea que en México se produjeron en 1992 un total de 5 millones 292 mil toneladas de residuos peligrosos. La mayor parte de éstos de origen industrial, principalmente química básica y petroquímica. En este mismo contexto, en el informe número 797 del mes de Abril del 92, sobre la situación económica de México, publicado por Banamex, se destaca que para ese mismo año, se produjeron 62,000 toneladas de basura diaria (22.5 millones anuales), y se estiman 100,000 para el año 2000.

#### Industria

Además de los grandes volúmenes de contaminación, los peligros de accidentes y de desastres ambientales, son también muy elevados. En México, existían hasta el año del 92, un total de 243 plantas denominadas como de Alto Riesgo. De éstas 243, 55 pertenecían a Pemex (22% del total), 161 eran industrias privadas, 24 transnacionales, 2 a Fermex y 1 a la CFE. Tan sólo en el Valle de México, la mayoría de las 30,000 industrias cuenta con tecnología caduca, contribuyendo a la generación de los altos niveles de contaminación en la zona.



SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

**CUADRO 1**  
**Principales Industrias Contaminantes en México**

| <b>Industria</b>    | <b>UTE ( Unidad de Toxicidad)</b> | <b>% sobre el total</b> |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Celulosa y papel    | 79,900                            | 32.4%                   |
| Cementos            | 37,500                            | 15.2%                   |
| Textil              | 26,700                            | 10.8%                   |
| Química             | 24,500                            | 9.9%                    |
| Vidrio              | 23,900                            | 9.7%                    |
| Alimentos y bebidas | 16,400                            | 6.6%                    |
| Cerámica            | 13,300                            | 5.4%                    |
| Otras industrias    | 9,400                             | 3.8%                    |
| Metálica ferrosa    | 7,600                             | 3.0%                    |
| Maquinaria y equipo | 3,100                             | 1.2%                    |
| Hule                | 2,400                             | 0.95                    |
| Metálica no ferrosa | 1,800                             | 0.7%                    |

Fuente: *Expansión*. Marzo 4, 1992, Vol. XXIV. No. 585.

De lo anterior, se deduce que el principal responsable del control y supervisión de procesos de deterioro ambiental es el propio Gobierno Federal, no sólo por ser uno de los principales agentes poseedores de industrias de alto riesgo, sino por ser el único agente capaz de internalizar los costos de las empresas e industrias, además de ser el único con el poder necesario para promulgar y hacer cumplir las normas, leyes y decretos ambientales.

Como se puede apreciar en los datos del cuadro, las 4 principales industrias contaminantes en México son: Celulosa y Papel, Cemento, Textil y Química, afectando con ello elementos importantes del ambiente como lo son bosques, aire y agua principalmente. El reciclaje y la reutilización son dos aspectos centrales, que con técnicas adecuadas ayudarían a disminuir fenómenos de contaminación y devastación tan altos como los observados en el cuadro. Por otro lado, la concentración de estas industrias, que se da predominantemente en las grandes ciudades coadyuva a agravar los problemas de éstas (si sólo salieran del Valle de México las industrias papeleras y cementeras se reducirían en casi 50% la contaminación industrial en el Valle de México). De tal forma el reciclaje y la desconcentración, aunque altamente costosas, son importantes, además de benéficas en el mediano plazo debido a la reducción de costos que esto implicaría.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### Deforestación y Devastación de suelos

En otro ámbito, en nuestro país, se pierden un millón de hectáreas de bosques al año, y cerca del 97% de la superficie nacional presenta ya ciertos grados de desertificación, lo que ha empezado a producir bajas en los niveles de producción agrícola, así como el incremento acelerado de la migración campesina. Se plantea que, de continuar con los niveles de tala de bosques y selvas, así como de degradación de los suelos, dentro de 30 años en México no existirán tierras aptas para la producción agrícola.

No sólo la devastación de suelos, bosques y selvas, amenazan al suelo mexicano y son fuentes de contaminación, sino que también, el uso intensificado de plaguicidas con altos contenidos tóxicos contribuyen altamente a tal efecto. En México, incluso se utilizan 36 plaguicidas que han sido prohibidos en otros países, tales como los llamados organoclorados, que pueden persistir en el ambiente hasta decenas de años. Los trabajadores agrícolas, son los principales receptores de los daños tóxicos que ocasionan el uso de agroquímicos altamente venenosos, en este sentido, el grupo ecologista Greenpeace señala que en 1988 estimaciones mundiales, calcularon 13 mil intoxicaciones agudas y más de 700 muertes de jornaleros que tuvieron contacto con esos plaguicidas.<sup>6W</sup>

### Los Procesos Internacionales y las Maquiladoras

Los grandes problemas de contaminación y deterioro, así como los costos que éstos implican, no sólo son generados al interior del país. Los diversos procesos internacionales de producción y globalización, se traducen en una transferencia de contaminantes de los países desarrollados hacia los países subdesarrollados (externalidades negativas). Los países industrializados son los principales productores de muchas sustancias y elementos negativos para el medio ambiente. Sin embargo, estos productos no se realizan al interior de estos países, sino que son producidos en transnacionales ubicadas principalmente en países subdesarrollados. Es el caso de plaguicidas y fertilizantes, donde las principales productoras son Estadounidenses, y sus plantas de producción y formulación están diseminadas en varios países en vías de desarrollo.

En nuestro país, los casos de la Industria Maquiladora y los desechos Industriales "Basureros Nucleares y Radiactivos", son ejemplos claros de estos procesos de transferencia de contaminantes, en donde el ámbito de la legislación es fundamental.

En el caso de las Maquiladoras, hasta 1992 operaban en nuestra frontera Norte un total de 1,499, de las cuales 923 provocan descargas de aguas reciclables, 54 son emisoras de



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

contaminantes a la atmósfera y 821 generan residuos peligrosos. Por otro lado, la industria maquiladora produce alrededor de 100 millones de toneladas anuales de residuos tóxicos, materiales radiactivos y solventes, afectando directamente los ríos, aguas subterráneas y a la salud de los propios trabajadores y comunidades de los alrededores; provocando en los últimos 3 años, 81 casos de anacefalia y espina dorsal bípeda, además de otros problemas tales como: mutaciones genéticas, cáncer, bronquitis, dermatitis y conjuntivitis.

En el caso de los Desechos Industriales "Basureros Nucleares y Radiactivos", en un boletín publicado por el Grupo Internacional Luz Verde, se dice que México se encuentra en un gran riesgo de convertirse en un basurero de Estados Unidos. Se menciona que en 1989 Estados Unidos tenía ya 6 plantas nucleares en zonas fronterizas con México, y que para el año del 92 violó el acuerdo llamado "de la Paz", al instalar basureros tóxicos a menos de 30 kilómetros de la ciudad de Acuña, Coahuila, a 100 kms. de Nuevo León y a 30 kms. del Río Bravo. Con esto se han puesto en peligro la salud y la vida de miles de personas que habitan la franja fronteriza, además de los efectos postreros sobre las futuras generaciones, sin que las leyes ni autoridades ejerzan alguna acción sobre el asunto.

### TLC y Jurisprudencia ecológica

En este mismo contexto, el TLC, es un elemento más de importancia en el análisis, pues como lo dijo Alfonso Ciprés Villarreal (dirigente del Movimiento Ecológico Mexicano), "Si México no nace a la jurisprudencia ecológica, corre el riesgo de convertirse en un basurero de los Estados Unidos, no sólo físico sino también humano". Esto se debe que a raíz de la firma del TLC han comenzado a arribar a la frontera norte del país empresas estadounidenses, que manejan sustancias y materiales altamente tóxicos y peligrosos. **México sólo cuenta con 60 reglamentos y 60 normas ecológicas, contra 180 mil de los Estados Unidos.**

### Ciudades

Sin embargo, no sólo las ciudades fronterizas enfrentan graves problemas de contaminación, sino que también, las grandes ciudades de nuestro país y sus pobladores son invadidos por este mal. El 20 de Abril del 92, el diario *El Financiero* publicó una nota en la cual revela que el problema de contaminación en las grandes ciudades de nuestro país se ha convertido en un problema de salud pública, y que en el año de 1991 se presentaron un millón de casos de enfermedades respiratorias agudas, que repercutieron gravemente en



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

los niveles de asistencia escolar, y que se adjudicaron principalmente a los altos índices Imecas (índice de medición de contaminación atmosférica), que en varios meses inclusive fueron superiores a los 200 puntos.

### 3.2 Protección Ambiental y Altas Ganancias

Las distintas acciones en cuestión de protección ambiental, no sólo permiten cooperar a mantener un medio ambiente sano y equilibrado, sino que en muchos de los casos, son propicias para la obtención de altas ganancias. Tal es el caso de el reciclaje industrial y el tratamiento de desechos industriales; en este sentido, los países industrializados son los que históricamente han generado un mayor volumen de desechos industriales, pero, igualmente, éstos son los que han priorizado mayormente el reciclaje y la reutilización.

**CUADRO 2**  
**Principales países recicladores de desechos y basura a nivel mundial**

|                                     | <b>Producción de basura</b>   | <b>Reciclado de carbón</b> | <b>Reciclado de vidrio</b> |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Unión Económica Europea (12 países) | 350 Kgrms anuales / habitante | El 40% del total           | El 40% del total           |
| Estados Unidos                      | 720 Kgrms anuales / habitante | El 30% del total           | El 20% del total           |
| Holanda                             | 500 Kgrms anuales / habitante | El 50% del total           | El 50% del total           |
| Dinamarca                           | 480 Kgrms anuales / habitante | -----                      | El 50% del total           |
| Luxemburgo                          | 350 Kgrms anuales / habitante | -----                      | -----                      |
| España                              | 320 Kgrms anuales / habitante | El 50% del total           | El 50% del total           |
| Grecia                              | 300 Kgrms anuales / habitante | -----                      | -----                      |
| Portugal                            | 260 Kgrms anuales / habitante | -----                      | -----                      |

Fuente: *El Financiero*, 8 de Marzo de 1994.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

La observación detallada del cuadro anterior, proporciona elementos importantes de análisis y de reflexión. Es interesante ver que son los países europeos los que mayormente reciclan sus desechos industriales (en este caso cartón y vidrio) y que sólo los Estados Unidos, como país no europeo, mantiene un nivel importante de reciclaje. Los países con más altos niveles de reciclaje de desechos y basura, son países capitalistas, lo que es reflejo de los altos grados de desarrollo tecnológico y los altos montos de inversión requeridos para desarrollar la cultura del rehusó.

**CUADRO 3**  
**Número de especialistas en materia ecológica por cada mil habitantes (1992)**

|                |     |
|----------------|-----|
| México         | 29  |
| Noruega        | 231 |
| Estados Unidos | 55  |
| Canadá         | 177 |

Fuente: *El Financiero*, 19 de Octubre 94.

En este cuadro, resulta asombroso ver como a pesar de que la diferencia de proporciones entre Estados Unidos y México, no es demasiado elevada, la diferencia en efectividad y eficiencia de los procesos de cuidado ambiental si lo es. Es claro, que la capacidad y tecnificación de los procesos resulta mucho más elevada en estos países, reafirmando con esto el comentario al cuadro anterior.

En el caso de nuestro país, según acotaciones del presidente del Movimiento Ecologista Mexicano (MEM), toda inversión realizada en el rubro de tratamiento de desechos industriales se recupera en aproximadamente 1 año, e incluso el propio MEM tiene proyectado entrar al negocio con el nombre de Fuji-MEM, para lo cual ha sostenido pláticas con los representantes de McDonalds y Burger King. En este mismo sentido, un estudio realizado por una consultoría estadounidense revela que por cada dólar invertido por la iniciativa privada tanto nacional como extranjera en la industria medio ambiental, ya sea en la producción directa de maquinaria y equipo, o en el ámbito de los servicios, se recuperarán alrededor de 50 centavos de dólar en un periodo no mayor a 5 años.

El mercado mexicano del medio ambiente se ha dividido principalmente en tres categorías: las empresas productoras del equipo anticontaminante, las compañías operadoras del equipo y aquéllas dedicadas al monitoreo:



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

En la primera categoría, las compañías mexicanas se encuentran al margen, pues no se cuenta ni con los avances, ni con la tecnología requerida para la producción y desarrollo de este tipo de equipos.

En la segunda categoría, las compañías nacionales tienen un grado importante de participación, sin embargo, este grado depende a su vez de la capacitación impartida por las empresas transnacionales.

Finalmente, dentro de la tercera categoría, las compañías nacionales han abarcado un alto porcentaje, siendo el rubro en donde, en la actualidad mayormente se participa.

A últimas fechas, el desarrollo de la Industria Ecológica ha empezado a cobrar fuerza, esto porque, a pesar de que existen muchos materiales que no pueden ser reciclados en los procesos productivos, una mayor cantidad de éstos si pueden serlo. En México, las principales empresas que han abordado este sector, corresponden a transnacionales, entre las cuales encontramos: Chemical, Waste Mangment, Degussa, Ecotec, BOC Enviromental y Tecsá.

México presenta una amplia y diversificada gama de oportunidades para el sector privado en la industria ambientalista, además de contar con un amplio marco de compradores potenciales que van desde las propias autoridades locales, los gobiernos estatales y el Departamento del Distrito Federal, hasta las pequeñas empresas manufactureras y los consumidores privados. Según el estudio de la Corporación Financiera Internacional sobre inversiones en el medio ambiente, la iniciativa privada ya sea nacional o extranjera, cuenta con varias opciones para invertir en los distintos tipos de contaminación, siendo los principales: el aire, el agua y los desechos sólidos. Dentro del primer rubro, las principales zonas que deben ser atendidas, se ubican en las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, así como la zona fronteriza con Estados Unidos, donde se requiere equipo de control anticontaminante; en este punto, se estima que las tres principales ciudades del país acumulan 40% de las emisiones atmosféricas. Por lo que respecta al agua y a su tratamiento, éste es uno de los sectores más grandes, aunque no se conoce a ciencia cierta que tan rentable podría ser; en nuestro país, tan sólo se cuenta con 16% de la capacidad requerida para el tratamiento de aguas, lo que refleja la existencia de un amplio mercado en este sector. Finalmente, en cuanto a los desechos sólidos y peligrosos, la concentración



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

industrial, la falta de liquidez municipal, el desarrollo turístico, el de la maquiladora, así como el rápido crecimiento e incremento de los desechos industriales, hacen necesario los depósitos para basura, servicios de consultoría y planeación, esquemas de administración de desechos industriales, plantas de reciclado, análisis, equipos y servicios técnicos en el rubro. Cabe señalar que en nuestro país sólo 75% de los desechos urbanos son recolectados y que sólo el 30% de los desechos tóxicos son eficientemente manejados.

Como casos concretos de los beneficios tanto ecológicos como económicos de la industria ambiental en nuestro país, encontramos el caso de Baxter y las Plantas de Tratamiento de Aguas.

- Baxter S.A. de C.V., localizada en la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC) en el estado de Morelos, perteneciente a un corporativo multinacional que agrupa a más de 100 empresas, se encuentra desarrollando en nuestro país un programa de protección ambiental. Hasta el momento, se han invertido 10 millones de dólares en equipos y adecuaciones en la planta industrial.
- Plantas de Tratamiento de Aguas. La puesta en marcha de plantas de tratamiento de aguas se constituyó en el pasado sexenio como uno de los principales nichos de mercado en los que tanto el gobierno a través de licitaciones, como la iniciativa privada efectuaron mayores montos de inversión. En este sentido, se apunta que el tratamiento de aguas residuales es uno de los negocios ambientales con menos riesgos y con mayores ganancias.

A pesar de las grandes ventajas de la industria ecológica, en nuestro país, el desinterés de las empresas mexicanas en el rubro es patente; y aunque existen muchos proyectos en la nueva industria, pocos han sido concretados, siendo el motivo principal la difícil adaptación y la falta de capacitación, además de la difícil situación por la que pasan muchas empresas.

Es, por lo anterior, que a pesar de la promoción y exhortación del gobierno mexicano hacia la Iniciativa Privada Nacional para la inversión en materia ecológica, ésta no ha dado los resultados esperados, y la lucha por el control de la producción de Anticontaminantes se centra en organizaciones tales como el Instituto Francés del Petróleo (IFP), Ente Nazionale Idrocarburi (ENI), Valero Energy Corporation (VEC), Dragados y Constructores (Draco) y Banamex (única empresa nacional).



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### 3.3 Acciones contra el Deterioro Ambiental

Aunque en nuestro país los procesos de inversión, investigación, capacitación y desarrollo en materia ambiental no se han dado en forma cuantiosa, a últimas fechas tales procesos se han incrementado, esto en parte a la conciencia cívica y empresarial que se ha desarrollado, así como por la creciente regulación y exhortación por parte de los gobiernos, no sólo locales sino extranjeros, envueltos en los procesos de globalización e internacionalización. Es así como, en México, en los últimos años, se han presentado casos y situaciones interesantes en materia de cuidado y protección ambiental.

En 1992, se creó el Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. La primera de ellas se encarga de formular y actualizar la normatividad ecológica, mientras que la segunda, vigila su cabal aplicación.

Como parte de las actividades de saneamiento ambiental en ciudades de la frontera norte del país, se realizaron diversas campañas de inspección, a fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales en 1,500 maquiladoras, además de que se dieron importantes avances en los aspectos técnico y legal para que toda industria instalada en nuestro país se apegue estrictamente al marco normativo, tratando de evitar que nuestro país se convierta en un receptor de industrias contaminantes.

Para 1992, se puso en marcha la primera etapa del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional, que consistió en el diagnóstico ambiental y el establecimiento y definición de políticas regionales y criterios normativos para las actividades productivas. En este sentido, se expidieron 20 nuevas normas técnicas, 11 para la prevención y control de la contaminación atmosférica, 8 para agua y 1 para recursos naturales (incrementándose hasta 70 las normas técnicas ecológicas vigentes), así como la suscripción de 1,323 convenios con empresas como resultado de visitas y sanciones.

Para finales de 1992 y principios de 1993, se puso en marcha el "Programa de Incorporación de la Dimensión Ambiental" y el "Programa Nacional de Educación Ambiental"; asimismo, para fortalecer la conciencia cívico-ecológica se continuaron e implementaron campañas de difusión de mensajes a través de los medios de comunicación, esto principalmente en las delegaciones políticas del D.F., y en las zonas turísticas más relevantes e importantes del país.

Con la aplicación de la estrategia territorial para la protección y uso racional del medio ambiente, se amplió la preservación a la biodiversidad y las reservas naturales estratégicas.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

El Sistema Nacional de áreas Naturales Protegidas (SINAP) cubrió en el año de 1993 el 3.2% de la superficie nacional, al pasar de 5.7 a 6.2 millones de hectáreas resguardadas, 8.8% más que en 1992. Para mejorar el conocimiento, aprovechamiento y difusión de los recursos naturales en las áreas protegidas, se expidieron 79 permisos para investigación, educación ambiental y visitas turísticas. Con los Programas de mejoramiento de ecosistemas en 8 estados se recuperaron, a fines de 1993, 1530 hectáreas deterioradas y se reforestaron 500 hectáreas más.

Otro accionar de suma importancia que se ha llevado a cabo desde inicios de la década es la reubicación de empresas altamente contaminantes, la limitación a la mancha urbana sobre los bosques y el sembrado de 19 millones de árboles, además de los bastamente conocidos programas "Hoy no circula" y "Verificación Vehicular Obligatoria".

En cuanto a los nuevos impulsos y apoyos que se pretenden en materia ecológico-ambiental, el gobierno Mexicano ha empezado a apoyar a las empresas que buscan corregir sus emisiones contaminantes, esto mediante un crédito de 200 millones de dólares que el Eximbank de Japón que otorgó a México en 1994. El préstamo otorgado a Nacional Financiera será canalizado a las empresas, bajo la supervisión y el aval del Instituto Nacional de Ecología, el cual pretende asegurar la correcta utilización de tales recursos. Actualmente, el mercado mexicano en equipos y servicios para el control de la contaminación se calcula en 80 millones de dólares, además de que presentará un crecimiento anual de 15% en los próximos años; segmentado el mercado en un 60% de las compras realizadas por el gobierno y el otro 40% correspondiente a las compañías privadas. En el ámbito del TLC y las negociaciones internacionales, la creación de la Comisión de Cooperación Fronteriza para el Medio Ambiente (BECC por sus siglas en inglés), creada a raíz del acuerdo comercial "TLC", es una forma importante de impulso a obras de infraestructura Ecológica Binacional. Por otra parte, los Programas Binacionales de Protección Ambiental que desde 1993 se han implementado, están permitiendo eliminar paulatinamente los residuos peligrosos que cruzan la frontera entre México y Estados Unidos, intercambiar tecnología anticontaminante y capacitar personal de ambos países en la lucha contra la contaminación. Asimismo, se ha trabajado en el desarrollo e implementación de sistemas computarizados de rastreo que permitirán detectar los desechos que no cumplan con los requerimientos establecidos para el transporte transfronterizo de los residuos.

Finalmente, las principales acciones contra el deterioro ambiental por parte de la iniciativa privada se centran básicamente en los grandes grupos y consorcios, tal es el caso de CEMEX que para el año de 1992 invirtió un total de 100 mdp en equipo y procesos de equilibrio ecológico, aunado a los 40 mdd anuales que tiene contemplado invertir en pro de



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

la ecología, principalmente tratando de reducir los niveles de contaminación en las 18 plantas que tiene instaladas en el país. Otro caso representativo lo ubicamos en Cydsa, que de 1990 a 1993 destinó 30 millones de dólares en materia ambiental y que pronostica que para 1995 invertirá en este mismo rubro más de 20 millones de dólares (incremento de 20% respecto a las inversiones realizadas en 94). En el caso de las empresas ubicadas en el corredor industrial y fabril de El Salto, para 1992 invirtieron más de 50 mil millones de pesos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, con lo que para finales de ese mismo año el 85% de éstas ya contaban con sistemas de tratamiento de agua. En términos generales, el sector empresarial del país, según lo informó Guillermo Barroso miembro del comité de ecología norteamericano-mexicano para negocios sobre el medio ambiente, para 1992 canalizó recursos por 4 billones de pesos con el objeto de mejorar sus procesos productivos y abatir los niveles de contaminación que se registran en el país. Se establece que dicha cifra representa un incremento de 100% respecto a los recursos canalizados de 1989 a 1991.

**CUADRO 4**  
**Empresas que cuentan con equipos anticontaminantes**

| <b>Empresa</b>              | <b>Equipo contaminante del que dispone</b> |
|-----------------------------|--|
| Cementos Anahuac            | No especificado                            |
| Fábrica de papel San Rafael | Precipitadores Eléctricos y Filtros        |
| Colgate Palmolive           | Precipitadores Eléctricos y Filtros        |
| 3M de México                | Filtros de bolsa, precipitador y ciclones  |
| Levadura Azteca             | Conversión de solventes orgánicos          |
| Harinas y Grasas Xalostoc   | Colectro de polvo                          |
| Sosa Texcoco                | Scruber-Ciclón                             |
| Aceros Corsa                | Filtro de Bolsa                            |
| Aceros Tepeyac              | Filtro de Bolsa                            |
| Fundidora de hierro y acero | Filtro de Bolsa                            |
| Vidriera de México          | olectro de polvo                           |

Fuente: D. D. F.

En este cuadro se muestran algunas de las principales empresas contaminantes y cuales son los equipos anticontaminantes con los que cuentan, constituyéndose así, como parte importante de la lucha y las acciones contra el deterioro ambiental.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### 3.4 Perspectivas

En México, al igual que en cualquier nación interesada por el continuo crecimiento económico, sin dejar de lado la protección y conservación ambiental, las perspectivas y lineamientos a seguir son muy claros y están perfectamente delimitados. Dichas perspectivas se circunscriben en el contexto de los procesos de transformación productiva con equidad, formulados por la CEPAL, y que están denominadas como áreas de política ambiental.

Los principales lineamientos de política ambiental abarcan 3 áreas primordiales:

- Conciencia cívica y Educación ambiental.
- Inversión.
- Tecnología.

#### a) Conciencia cívica y Educación ambiental

Elevar los niveles de conciencia cívica de la población, es una condición necesaria para el éxito de cualquier gestión de desarrollo. Si no existe suficiente comprensión acerca del papel que desempeña la naturaleza en el bienestar de los individuos y la comunidad, cualquier acción que se emprenda tenderá al fracaso. En cuanto a la educación ambiental, ésta debe tener como base los niveles de enseñanza básica, pues es a través de ésta que se lograrían sentar los valores y la nueva conducta de la sociedad respecto a los recursos naturales y el entorno ambiental.

#### b) Inversión

Es sin duda papel fundamental del Estado la promoción de la inversión, tanto pública como privada (y en ocasiones incluso extranjera). Sin embargo, en el nuevo contexto de desarrollo sustentable, es imprescindible reconocer los límites, esencias y características de los recursos naturales y ambientales, así como del uso y explotación que se ejercen sobre éstos. La única manera de incorporar tales cuestiones a los fenómenos de inversión, es a través de los programas nacionales de inversión y gasto público, cuya formulación y revisión representa la única posibilidad de evaluar, si realmente, se da un verdadero equilibrio entre los planes y programas de inversión y el medio ambiente; las políticas y los programas de inversión deberán evaluarse conforme a su aporte a la sustentabilidad del desarrollo económico.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

### c) Tecnología

La incorporación y difusión tanto de la técnica, como de la tecnología, deben de contribuir a compatibilizar <%-2> los objetivos de crecimiento económico con los de sus <%0> sustentabilidad del desarrollo, es decir, se debe acceder a una nueva concepción económica, en donde se integren progreso técnico, recursos naturales y medio ambiente.

En nuestro país, y según lo indica un estudio realizado por el Consejo Nacional de Industriales Ecologistas (Conieco), se requiere que para el próximo sexenio sean destinados por lo menos 3 mil millones de dólares anuales en proyectos de conservación ambiental. Igualmente, dicho Informe plantea que los principales retos en materia ambiental para los siguientes años se engloban en 4 puntos: 1) Contar con una planta refinadora de gasolina, 2) Mejorar la calidad de los combustibles, 3) Promocionar un transporte colectivo eficiente y anticontaminante, y 4) Diseñar una infraestructura adecuada para todo el manejo de residuos sólidos y peligrosos.

**CUADRO 5**  
**Gasto ejercido en Protección Ambiental en México**

| <b>Año</b>  | <b>Monto</b>              |
|---|---------------------------|
| 1988  | 95 millones de dólares    |
| 1994  | 2,500 millones de dólares |
| Requerimiento mínimo por año en los próximos años | 3,000 millones de dólares |

El cuadro anterior nos muestra la evolución y la fuerza que ha venido cobrando el gasto en protección ambiental a lo largo del tiempo, así como los montos estimados de gastos necesarios en los próximos años.

Sin lugar a dudas, una de las mayores perspectivas que se pueden tener en materia ecológica, son las referidas al apoyo que se debe brindar al sector industrial, para el uso de anticontaminantes. Financiamientos oportunos, costos accesibles y tasas preferenciales, son esenciales para que la industria pueda hacer uso de equipo y tecnología anticontaminantes. Por su parte Pemex, a partir de 1992, comenzó a operar bajo criterios ecológicos. Mediante el programa llamado "franquicia PEMEX" se pretende modernizar las estaciones de servicios, así como mejorar la seguridad en los medios de conducción y almacenaje. Con lo anterior, el gobierno Mexicano está reconociendo la necesidad de integrar los costos



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

ambientales en los procesos productivos, así como incluir el factor ambiental en la formulación de las políticas económicas, tanto en los procesos de toma de decisiones, como en la formulación de leyes con la finalidad de promover el desarrollo sostenido.

El sector privado constituye un importante elemento para la solución de los problemas ambientales y de desarrollo, puesto que es precisamente aquí donde se centra el potencial económico, de acceso a tecnologías de punta y el conocimiento administrativo necesario y suficiente para la implementación de programas de tal amplitud. Sin lugar a dudas, para lograr controlar el problema ambiental en México, se requiere de la participación del sector privado.

En términos generales, las perspectivas y requerimientos que en materia ecológica se requieren para dar una real solución al problema ambiental en México, ya han sido planteados y puntualizados en forma conveniente. Sin embargo, es necesario no dejar de lado dos cuestiones básicas y esenciales. Por un lado, los montos de inversión requeridos son de gran magnitud, y el sector privado en la mayoría de los casos no está dispuesto a invertir en cuestiones ambientales (a pesar de que como se señaló, dichas inversiones podrían catalogarse como rentables), y el gobierno por su parte, tiene que distribuir su gasto en muchos ámbitos, minimizando en la mayoría de los casos la inversión en este rubro. En segundo lugar, y ligado a este primer punto, la tecnología necesaria para la correcta y eficiente solución del problema, no existe en nuestro país (o es muy pobre), necesitando recurrir a las importaciones, no sólo de maquinaria y equipo, sino incluso de mano de obra apta y capacitada.

Por todo lo anterior, y aunado a nuestra nula conciencia cívica y ecológica, la solución al problema y la implementación de planes y programas adecuados, no es nada fácil e implica muchos esfuerzos, inversión y conciencia ecológica.<sup>6W</sup>



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

### ENCUESTA APLICADA EN EL AREA DE PRODUCCION DE LA EMPRESA METALMECANICA “HERRAMENTAL DE PRESICIÓN S.A. DE C.V.”



#### ISO14001

#### ENCUESTA

1.- ¿Conoces de los daños que ha sufrido el medio ambiente a causa de la contaminación?

SI NO

2.- ¿Te gustaría conocer más acerca de la contaminación ambiental?

SI NO

3.- ¿Contribuyes al cuidado o a la mejora del medio ambiente?

SI ¿De que manera? \_\_\_\_\_  
NO ¿Por qué? \_\_\_\_\_

4.- ¿Consideras que los procesos que realizas en tu trabajo provocan contaminación de alguna forma?

SI NO

5.- ¿De que manera contaminas dentro de los procesos realizados en tu trabajo?

R: \_\_\_\_\_

6.- ¿Modificarías tu método de trabajo actual para ayudar al medio ambiente?

SI NO

7.- ¿Si existiera algún beneficio estarías dispuesto a cooperar?

SI NO

8.- ¿Dentro tu experiencia laboral has tenido que aplicar alguna norma de calidad ambiental?

SI NO

9.- ¿Conoces de que habla la norma ISO 14001?

SI NO

10.- ¿Qué tan importante para ti sería el recibir capacitación acerca de la norma ISO 14001?

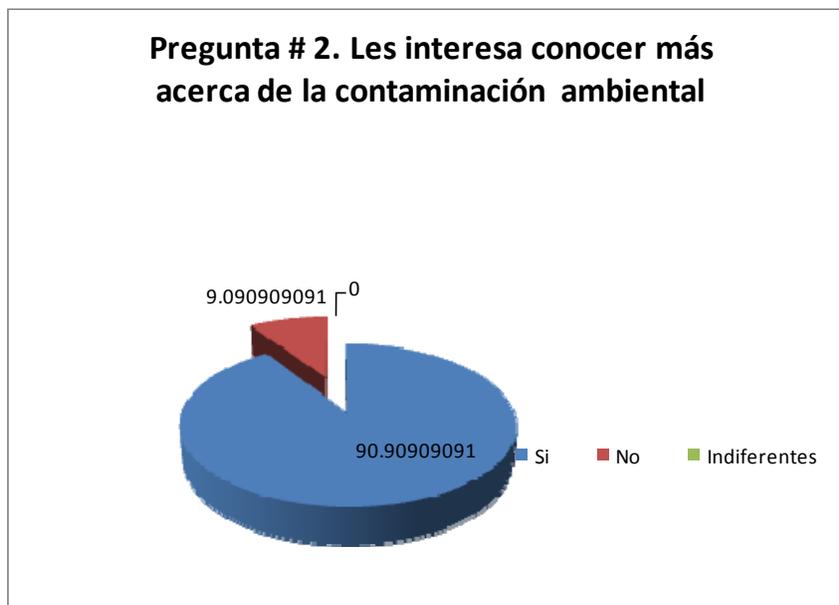
MUCHO POCO NADA



**RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA APLICADA EN EL AREA DE PRODUCCION DE LA EMPRESA METALMECANICA “HERRAMENTAL DE PRESICIÓN S.A. DE C.V.”**



Se observa que el 100% de los encuestados sí conocen los daños en el medio ambiente causados por la contaminación.

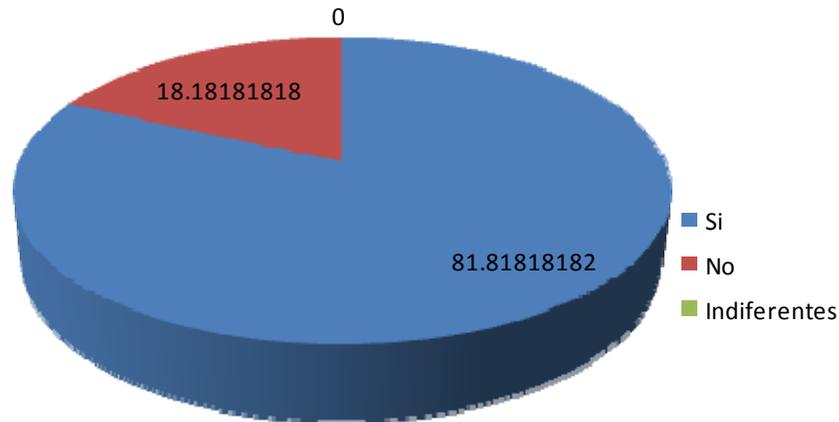


Aquí se observa que a la mayoría de las personas que se les aplicó la encuesta si les interesa conocer más acerca de la contaminación ambiental



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

### Pregunta # 3. Contribuyen al cuidado o la mejora del medio ambiente

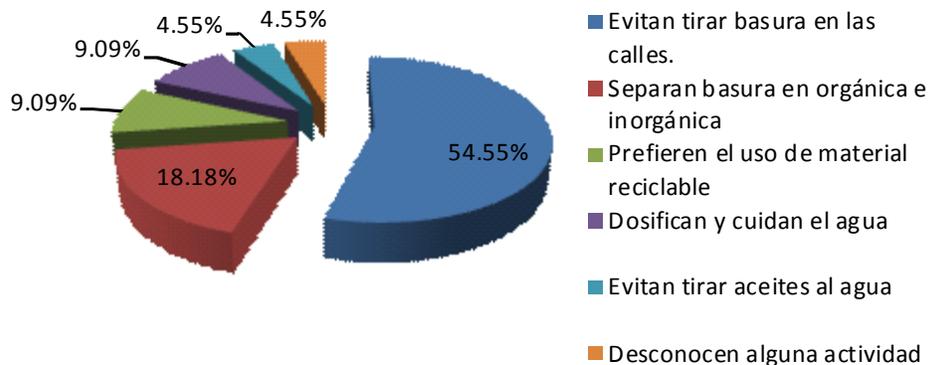


SI - Cuidando el agua

No - fumando

EL resultado de esta pregunta muestra que menos del 20% de los encuestados no contribuyen a la mejora del medio ambiente, por el echo de que fuman.

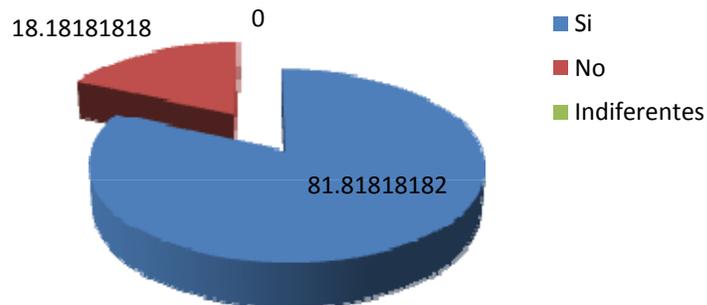
### Cont. Pregunta # 3. Actividades más comunes que realizan las personas para mejorar al medio ambiente.



La actividad más común para mejorar el medio ambiente es no tirar basura en las calles.

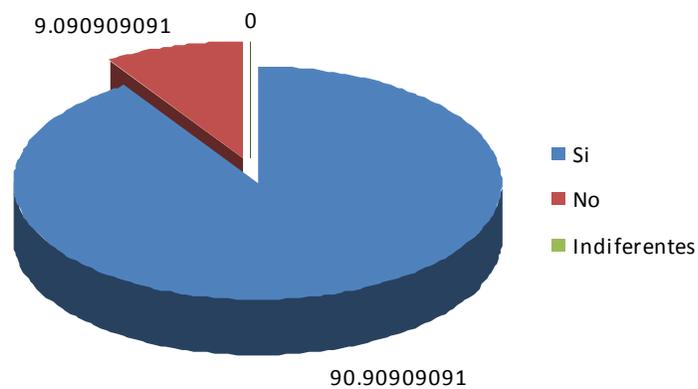


**Pregunta # 4. Piensan que los procesos en su trabajo provocan alguna forma de contaminación.**



El resultado de ésta pregunta nos dice que la mayoría de los encuestados piensa que los procesos en su trabajo provocan alguna forma de contaminación.

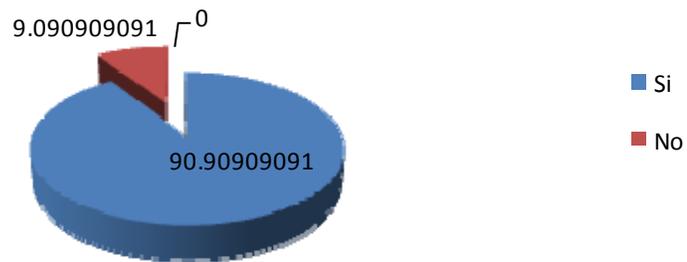
**Pregunta # 6. Estan de acuerdo en modificar su método de trabajo para ayudar a la mejora del medio ambiente**



La mayoría está de acuerdo en modificar el método de trabajo para mejorar el medio ambiente.

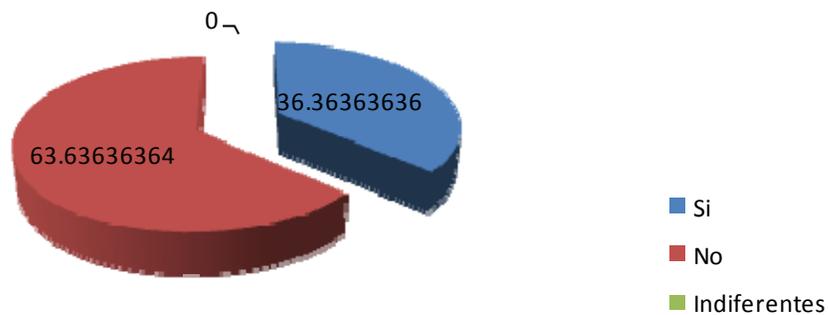


**Pregunta # 7. Si consiguen algo a cambio estarían de acuerdo en cooperar**



La mayoría de la gente encuestada está dispuesta a cooperar.

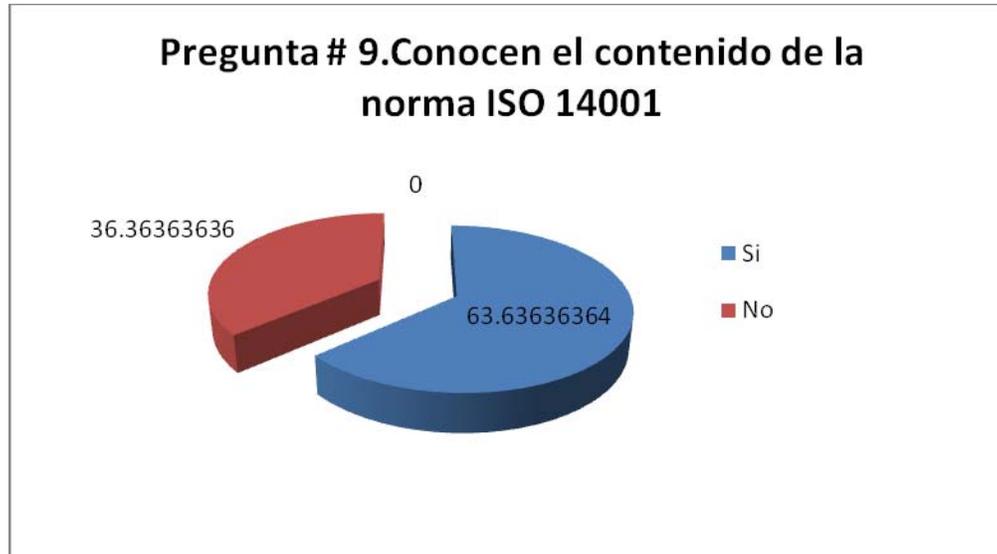
**Pregunta # 8. Han tenido que aplicar alguna norma de calidad ambiental en su experiencia laboral**



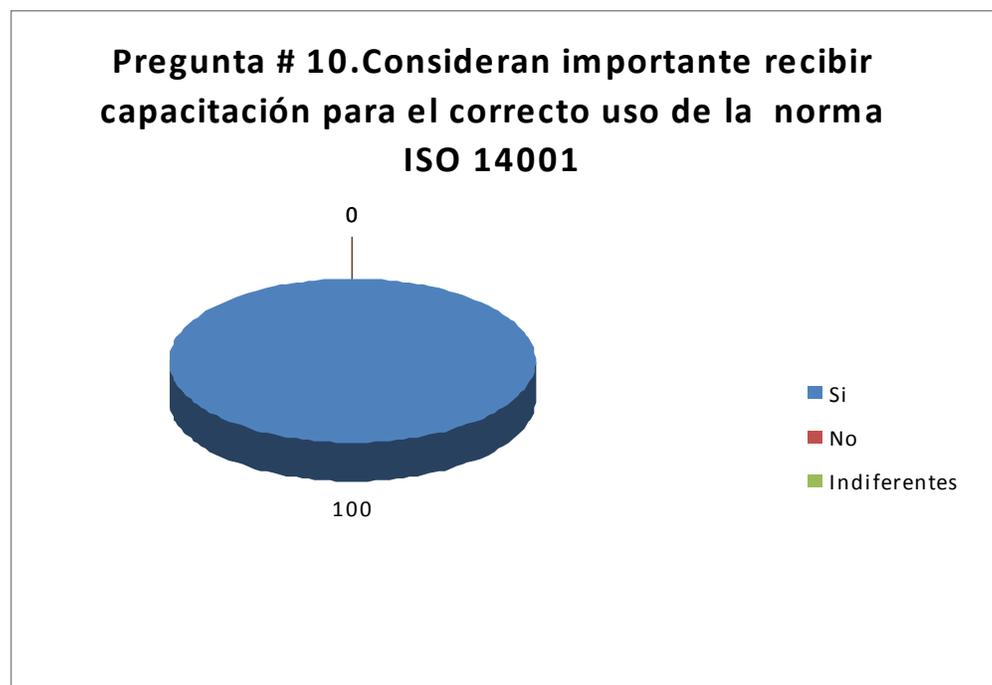
Más de la mitad de las personas no han tenido experiencia en aplicar alguna norma de calidad ambiental.



SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001



Aquí, más de la mitad si conocen el contenido de la norma ISO 14001.



Para la mayoría de los encuestados es importante recibir capacitación para el correcto uso de la norma ISO 14001.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### Conclusiones de Estudio de Mercado

Nuestro país se encuentra en una etapa de cambio ya que en la información recopilada en nuestro estudio de mercado, (tomando en cuenta los datos de la investigación de años anteriores con referencia a la encuesta aplicada en el área de producción de la empresa metalmecánica “Herramental de Precisión S.A. de C.V.“), nos hemos dado cuenta que la conciencia de cuidar nuestro planeta se ha ido incrementando conforme la gente se informa de los estragos que ocasionamos al medioambiente, pero este conocimiento no se está aplicando, una de las causas es que México no cuenta con los avances ni con la tecnología requerida para la producción y desarrollo de equipos, que controlen sus emisiones contaminantes, otro de los factores por el cual no se lleva a cabo es que las compañías nacionales tienen un grado importante de participación en esta problemática sin embargo la capacitación que se imparte para concientizar al personal depende en mayor proporción de empresas transnacionales lo cual implica un incremento en los gastos destinados para el rubro ecológico.

En base a los resultados obtenidos en la encuesta entendimos que un 90% del personal de producción conoce los daños que sufre en la actualidad nuestro planeta a causa de la contaminación, este mismo porcentaje estaría dispuesto a incrementar su conocimiento para reducirla, el 80% de los mismos considera que contamina de alguna manera al realizar su trabajo diario y modificaría su método de trabajo para ayudar al cuidado del medio ambiente.

Concluimos que un 90% de los empleados del área de producción ignoran la existencia del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001, sin embargo consideran importante recibir capacitación para llevarla a cabo.



## CAPITULO III

### PLANEACION DEL PROYECTO

La completa implantación del Sistema de gestión Ambiental conforme a la norma ISO 14001 requiere típicamente 5 pasos no necesariamente llevados a cabo de forma secuencial.

1. Preparación
2. Planeación
3. Desarrollo
4. Implantación
5. Operación y mantenimiento

#### 1. Preparación

Se refiere a las medidas preparatorias, hasta e incluyendo la primera reunión informativa con el Comité directivo.

- 1.1. Nombrar al Representante y al Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental.

Seleccionar un Representante para el sistema de calidad ambiental y por lo menos un asistente (Coordinador de Medio Ambiente). La elección más lógica del Representante del Sistema de Gestión Ambiental es una persona con experiencia en Sistemas de Calidad. En conjunto, este equipo se define como el "Grupo de trabajo".

- 1.2. Capacitación externa al Representante y Coordinador en el área del Sistema de Gestión Ambiental

Enviar por lo menos a una de estas dos personas a un curso de auditor interno en ISO 14001, es preferible enviarlas a un curso de formación de auditor Líder. En caso de no poder enviarlas a las 2 al curso, la persona que asistió deberá capacitar al otro en el transcurso de la implantación.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### 1.3. Definir el Alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

Discutir y decidir el alcance de este documento dentro del Sistema de Gestión Ambiental.

Este Sistema de Gestión Ambiental incluye el área de producción (Área de Taller y Área de troquelado)

### 1.4. Desarrollar la Política ambiental.

En este punto se desarrollarán las características de la política del medio ambiente que debe incluir los siguientes puntos:

- a) Ser del ámbito de Sistema de Gestión Ambiental
- b) Ser formalmente documentada, comunicada y mantenida (constantemente revisada y adecuada a los nuevos tiempos y operaciones de la empresa)
- c) Ser apropiada a la naturaleza y la escala de la empresa.
- d) Establecer un marco de objetivos y metas.
- e) Incluir el compromiso con las disposiciones y requisitos legales.
- f) Contener el compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación.
- g) Debe estar a disposición del público en general
- h) Debe estar disponible a las personas que trabajan en la organización

### 1.5. Definir roles y responsabilidades para la implantación

Desarrollar la implantación de un efectivo Sistema de Gestión Ambiental, requiere de la participación de todas las personas que trabajan en la instalación. Es importante tener un entendimiento claro de que todos dentro de nuestras áreas somos responsables de la realización de las diversas tareas de ejecución. La lista de control de acciones de implantación puede ser utilizada para desarrollar el programa.

El comité directivo debe participar en la aplicación y el mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental pero debido a las necesidades de la empresa se entiende que es posible que no pueda participar activamente en todo momento y, por tanto podrá delegar esta responsabilidad como lo considere necesario.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

El Comité Directivo debe estar representado por los dirigentes de todos los departamentos en la planta incluyendo pero no limitando a: Compras, Calidad, Mantenimiento, Producción, Ingeniería, Logística. El comité Directivo debe aprobar el cronograma elaborado por el Grupo de trabajo para la implantación.

Finalizando los procedimientos de la norma ISO 14001 deben ser plenamente difundidos a todos los afectados.

El Comité Directivo revisa y aprueba la documentación que se convertirá en el Sistema de Gestión Ambiental.

Las personas que informen deben de comprender plenamente su papel en el funcionamiento y aplicación del Sistema de Gestión Ambiental

### 1.6. Desarrollar el programa de implantación

Con el fin de mantener el proceso de ejecución en marcha, es sumamente importante desarrollar y seguir un calendario acordado. Éste debería ser revisado y aprobado por el Gerente de Planta.

### 1.7. Reunión con el comité directivo de la planta.

Esta reunión con el comité directivo es la primera tarea fundamental en la implantación del Sistema de Gestión Ambiental.

El compromiso del comité directivo de la planta no es solo en un tiempo de acción sino que requiere en curso la participación de toda la vida del Sistema de Gestión Ambiental.

El acta de esta reunión debe estar documentada y se convertirá en una importante prueba objetiva para la posible futura certificación en el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001.

#### 1.7.1 Realizar una revisión breve la Norma ISO 14001 y el proceso de implantación

#### 1.7.2 Designar y presentar al Representante y el Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental

#### 1.7.3 Designar Representantes para:

Comité de dirección

Grupos de trabajo

#### 1.7.4 Revisar y aprobar las tareas asignadas.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **2.- Planeación**

Una vez completada la preparación inicial, es tiempo de poner en marcha el proceso de Planeación.

2.1 Proporcionar entrenamiento al comité directivo y grupo de trabajo.

Realizar en un periodo de 2 a 4 horas una sesión de entrenamiento de la norma ISO 14001 para todos los miembros del comité directivo y el grupo de trabajo.

La implantación del SGA (Sistema de Gestión Ambiental), será después de que el representante y el coordinador del servicio del medio ambiente asistan al curso de Auditor ISO 14001.

La capacitación debe ser realizada antes de la reunión inicial con el comité directivo y el grupo de trabajo, para asegurar la familiaridad con la terminología y estructura del SGA.

Como mínimo, la capacitación debe incluir una revisión de los estándares de la norma ISO 14001:2004, con una visión general de sus requisitos específicos, incluyendo:

- Aspectos e impactos.
- Cómo identificar los impactos significativos y aspectos relacionados.
- Requisitos legales y otros.
- Objetivos y metas.
- Programa del SGA.
- Comunicación.
- Controles operacionales.
- Preparación y respuesta ante emergencias.
- 2.2 Determinar los impactos y aspectos significativos.

El grupo de trabajo puede ser una herramienta muy importante en el largo proceso de la implantación del SGA para que este se lleve a cabo de una forma eficaz.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Para la fase de Implantación del SGA, el líder de grupo desempeña un papel importante manteniendo la tarea en grupo y tiempo. El líder de grupo podría ser el representante del SGA, el coordinador ambiental, o un miembro de la empresa en su caso, para dirigir el grupo.

Utilice el mayor número de periodos de sesiones del grupo de trabajo, según sea necesario para cumplir con las siguientes actividades:

- 1.- Determinar los impactos significativos.
- 2.- Determinar que aspectos son importantes dentro de cada impacto significativo.
- 3.- Desarrollar objetivos y metas.
- 4.- Elaborar la lista de procedimientos de control de operación
- 5.- Elaborar la lista de monitoreo y requisitos de medición.
- 6.- Elaborar la lista de registros y tiempos de retención.

Nota: Todos los trabajos generados por el grupo son documentos de borrador hasta ser aprobado por el comité directivo en la tarea 2.10.

### 2.3. Desarrollar objetivos, metas y programas.

El siguiente paso es estudiar si se puede hacer algo para reducir cada aspecto significativo identificado. Ir a través de la lista de los aspectos importantes, y una lluvia de ideas sobre posibles enfoques que podrían adoptar. Lista en una hoja de seguimiento de ejemplos de objetivos y metas de cada proyecto. Esta hoja es creada también para recordar que se debe considerar lo siguiente en el establecimiento de su programa:

- Requisitos legales y otros.
- Opciones tecnológicas.
- Opiniones de las partes interesadas.
- Financiero.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Una vez que haya identificado el objetivo, estudiar que objetivos deben fijarse. Los objetivos deben ser medibles, y deben incluir un calendario para la conclusión (Nota: se refieren a las definiciones dentro de la norma para ambos objetivos y metas). Tenga en cuenta que un objetivo mayor consistirá en completar un estudio de alternativas de un determinado plazo. Por ejemplo, si su objetivo es reducir el uso de la energía, es posible que tenga que realizar una auditoría energética de las instalaciones (con una fecha límite para la finalización de la auditoría) antes de que pueda desarrollar proyectos con fechas de terminación razonables. Identificar quien es responsable para dirigir y dar soporte a cada objetivo y meta que ha establecido.

No establecer demasiados objetivos y metas en la primera fase. El SGA está diseñado para lograr la mejora continua, por lo que siempre puede agregar más adelante objetivos adicionales a los de un inicio. Además considerar el establecimiento de unos objetivos y metas que se pueden lograr con relativa rapidez, sin una gran cantidad de recursos. Esto da más impulso general a su programa de gestión ambiental.

La lista de objetivos y metas serán revisadas por el comité directivo como se indica en la tarea 2.9

### 2.4 Elaborar una lista de Procedimientos de Control de la Operación.

Los procedimientos escritos son necesarios cuando su ausencia podría crear o contribuir a los problemas del medio ambiente como incumplimiento de la reglamentación, accidentes o situaciones de emergencia, las desviaciones de la política de medio ambiente, o falla para satisfacer sus objetivos y metas.

Tenga en cuenta que el grupo de trabajo no tiene la tarea de escribir los procedimientos del control operacional, pero no es más que la elaboración de una lista preliminar de procedimientos de funcionamiento necesarios. El desarrollo de los procedimientos se cubre en la tarea 3.1



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Como mínimo, cada instalación debe incluir los siguientes procedimientos de operación:

- Seguimiento y medición.
- Cumplimiento de normas de auditoría interna.
- Gestión de actividades de mantenimiento.

Tenga en cuenta las instalaciones existentes y procedimientos operativos estándar o preventivos. Los programas de mantenimiento ya podrían incluir el idioma necesario. Estos simplemente deben ser referenciados por su nombre en la lista de procedimientos operativos asociados con los aspectos importantes.

Esta lista será revisada por el comité directivo en la tarea 2.9

### 2.5 Identificar requisitos de seguimiento y medición.

Revise los aspectos significativos, señalando especialmente los relacionados con los objetivos, las metas y programas. Algunos de estos aspectos requieren un seguimiento y medición. Identificar los criterios para ser medidos y controlados.

Tenga en cuenta que el grupo de trabajo es simplemente encargado de elaborar una lista preliminar de la supervisión y medición de criterios que se comunicarán al comité directivo en la tarea 2.9. El final de seguimiento y criterios de medición no puede ser identificado hasta que la documentación del SGA está a punto de finalizar en la tarea 3.1. La tarea 3.2 detalla la realización de ésta actividad.

### 2.6 Elaborar una lista de registros y tiempos de retención.

Los registros proporcionan evidencia del buen funcionamiento del SGA. Deben ser legibles y fáciles de identificar por su nombre o número de formulario. Tienen que ser almacenados de tal manera que puedan ser fácilmente recuperados.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Identificar quién se encarga de almacenar los registros y en dónde. Debe asegurarse de que su registro esté almacenado en un lugar seguro y protegido, para que no se pierdan o dañen con el tiempo.

Establecer un adecuado periodo de retención para cada tipo de registro. También tenga en cuenta el lugar y la persona responsables de mantener la información, documentos de referencia, tales como los permisos reglamentarios y los planes de emergencia. Esta lista será revisada por el comité directivo como se señala en la tarea 2.9.

### 2.7 Revisión y actualización de Programas de Preparación y respuesta a Emergencias.

Los requerimientos del plan de respuesta a situaciones de emergencia varían dependiendo de las aplicaciones ambientales.

El SGA ayuda a formular elementos de preparación y respuesta a emergencias:

Requiere de procedimientos para identificar las posibilidades de accidentes y situaciones de emergencia, y la forma de responder.

Incluye la obligación de responder a las situaciones reales de emergencia, accidentes de trabajo y adoptar medidas para prevenir o mitigar los adversos asociados los impactos ambientales.

Además el plan debe ser:

Periódicamente examinado y revisado, sobre todo después de los acontecimientos.

Periódicamente a prueba siempre que sea posible. Se recomienda que la formación de la preparación para casos de emergencia sea y se practique anualmente.

### 2.8 Comunicación.

La comunicación a las partes interesadas es un punto importante del SGA.

Establecer un procedimiento para la manera de recibir, documentar y responder a la comunicación de partes interesadas externas. Un libro de registro con la recepcionista es suficiente, pero que debe ser revisado por la administración, incluyendo lo siguiente:

Una retroalimentación voluntaria de comunicación, en aspectos ambientales significativos para las partes externas interesadas. Por ejemplo, esto puede incluir a su cliente y la comunidad local.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### 2.9 Revisión del programa de gestión ambiental por el comité directivo

Esta revisión del SGA está obligada a garantizar que todos los requisitos para el desarrollo del SGA se están cumpliendo, y se comunica y aprueba por el comité directivo. Acta de la reunión (minuta de trabajo) deben estar documentados y se mantienen como pruebas objetivas de que este requisito se ha cumplido. Estas actas deberán demostrar que se llegó a una decisión clara a cada uno de los temas discutidos. Si el comité directivo no está en condiciones de tomar una decisión, reuniones posteriores se programarán y quedará documentado.

### **3.- Desarrollo**

3.1 Definir y desarrollar la documentación del sistema de manera escrita de acuerdo a las necesidades de la empresa, requerimientos legales y de la norma ISO 14000, dichos documentos deben contener el monitoreo y la medición de la aplicación con sus respectivos registros para corroborar que se estén llevando a cabo.

Se desarrollara la documentación de acuerdo a la siguiente metodología

- a) Manual de políticas del sistema de calidad ambiental
- b) Manual de procedimientos del sistema de calidad ambiental
- c) Instructivos de trabajo y documentos de referencia (en caso de ser necesario)
- d) Formas y registros aplicables en la operación

La documentación final deberá ser revisada por los grupos de trabajo y presentados al comité de dirección para su revisión, modificación y aprobación



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### 3.2 Identificar el monitoreo y los requisitos de la medición

Incluye las mediciones aplicables al área correspondiente, en cuanto a condiciones de operación. Además de aspectos de impacto importantes al medio ambiente

Deben asegurar el cumplimiento de los requerimientos tanto legales como de la norma ISO 14001.

Desarrollar el monitoreo de acuerdo a los objetivos y metas

### 3.3 Desarrollo y elaboración de matriz de responsabilidad

Desarrollar las responsabilidades e implantar en los procedimientos de trabajo

Realizar entrenamiento y capacitación al personal en cuestiones de regulaciones legales y de la norma ISO 14001

Entrenar y capacitar al auditor interno para poder evaluar la efectividad del sistema

### 3.4 Revisar estructura y responsabilidades del Sistema de Gestión Ambiental.

Desarrollar las responsabilidades permanentes que continuamente se deben llevar a cabo para el sistema de calidad ambiental. Cada instructivo o proceso del sistema debe tener un responsable que se asegure de llevarlo a cabo

### 3.5 Elaborar listas de control de auditoria interna.

El responsable del sistema debe programar auditorias para cerciorarse que el sistema de gestión ambiental este cumpliendo su propósito y que los responsables de cada proceso sigan los lineamientos establecidos por la empresa en base a requerimientos legales y de la norma ISO 14001.

### 3.6 Programación de las reuniones del comité directivo

El comité directivo revisa y aprueba todo el sistema de gestión ambiental

El comité directivo debe evaluar periódicamente la efectividad del sistema de gestión ambiental previamente elaborado y aprobado

Cuestiona y resuelve fallas o desviaciones del sistema



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### 4 Aplicación

Las siguientes tareas son importantes para iniciar el proceso de funcionamiento de su sistema y la garantía de que es suficiente para satisfacer la intención de la norma ISO 14001:2004.

#### 4.1 Proporcionar capacitación laboral específica.

Sobre la base de su matriz de capacitación, deben ser programadas sesiones de formación específica. Esto podría incluir la capacitación sobre los procedimientos e instrucciones de trabajo necesarias en la jerarquía específica del personal.

Los registros de capacitación deben ser resguardados por requerimiento de la norma ISO 14001. Además, el programa de auditoría debería incluir elementos designados para evaluar la efectividad de la capacitación.

#### 4.2 Concientizar al personal.

Ahora es el momento de programar las actividades de sensibilización del SGA al personal del área. Una sensibilización adecuada del personal debe dar conciencia de:

- La política ambiental.
- Los aspectos ambientales significativos identificados y sus impactos.
- Su función y responsabilidad dentro del Sistema de Gestión Ambiental.
- Objetivos, metas y programas dentro de las instalaciones.
- Las consecuencias de las fallas a los procedimientos ambientales.
- Que hacer en una situación de emergencia.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### 4.3 Puesta en marcha del Sistema de Gestión de Ambiental (véase la tarea 5.1.6)

Puede ser muy útil organizar una o varias actividades especiales para marcar la puesta en marcha del SGA. Esto podría hacerse al mismo tiempo que la sensibilización, siempre que la capacitación no tome demasiado tiempo en completarse. Algunas ayudas visuales facilitarían la comunicación en ocasiones específicas.

Las ayudas visuales también pueden servir como recordatorios de la capacitación en materia de sensibilización.

Las ayudas visuales pueden incluir:

- Los documentos para los visitantes y contratistas.
- Los tabloncillos de anuncios con el SGA de información y seguimiento de los objetivos.
- Correos electrónicos y reuniones en planta.

### 4.4 Auditoría interna Inicial.

Tras la puesta en marcha del sistema de formación de sensibilización, formar un equipo de auditoría interna y luego realizar una auditoría completa del sistema y hacer revisiones según sea necesario.

La empresa puede tener un programa de capacitación de auditor interno, siempre y cuando se den las facilidades para éste propósito. La capacitación del SGA debe ser supervisada por el coordinador o representante del SGA, que debe tener formación de Auditor Líder en ISO 14001.

Esto debe completarse antes de la primera auditoría. Revisar el SGA según sea necesario basado en las conclusiones de la auditoría, mediante la declaración de no conformidad, acción correctiva y acción preventiva. Los registros deben mantenerse para cualquier revisión de documentos y deben ser distribuidos en las instalaciones bajo el procedimiento de control de documentos.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Nota importante: Esta auditoria interna también debe incluir una auditoria del proceso de auditoria en sí, y de la gestión del proceso de revisión del director de la planta. Esta auditoria suele darse después de la primera reunión de revisión del SGA. Los resultados de estas auditorias también deben ser comunicados al comité directivo, ya sea en una reunión de revisión del SGA o por medio de un memorándum.

### 4.5 Reunión para la revisión inicial del SGA

La revisión inicial del SGA debe ser muy específica. La norma ISO 14001:2004 exige que: “El SGA se revise a intervalos planificados determinado por la organización. Esta revisión debe ser documentada y debe abordar la necesidad de cambiar el SGA a la luz de las circunstancias y el compromiso de mejora continua”.

El estudio de gestión debe incluir:

- Resultados de las auditorias internas y evaluación del cumplimiento.
- Comunicación (externa), especialmente las denuncias.
- Desempeño ambiental y el cumplimiento de objetivos y metas.
- Estatus de las acciones correctivas y preventivas.
- Seguimiento de los hallazgos encontrados en evaluaciones anteriores.
- Recomendaciones de mejora.

Esta reunión es la primera revisión completa del sistema de gestión con el Comité Directivo. El representante del SGA recibe el estudio del SGA junto con las recomendaciones de mejora del Comité Directivo y el grupo de trabajo. La minuta de trabajo proporciona acciones detalladas de la reunión incluidas las siguientes:

Revisión completa de las tareas de implantación del SGA

Revisión de la documentación final del SGA incluyendo Registros de Control, Monitoreo y Medición de las operaciones

Resultados de la revisión inicial y Auditoria Interna.

Informe de avance de los objetivos y metas

Revisión en progreso de las actividades de operación y mantenimiento del SGA.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **5.- Operación y mantenimiento.**

El trabajo en las instalaciones no está completo en este punto. Un medio de regular la operación del SGA es llevando a cabo las siguientes actividades.

- Auditorías internas: Las instalaciones de la empresa necesitan asegurarse que el SGA se audite internamente al menos una vez al año siguiendo el proceso de auditoria. Esta es la última línea de defensa para asegurar que el SGA cambia cuando las operaciones dentro de la empresa cambien.
- No conformidades, Acciones preventivas y correctivas: Cuando un problema o desviación en el sistema como resultado de la auditoria o una situación de emergencia es importante resolver inmediatamente el problema, las instalaciones de la empresa deben trabajar rápidamente para resolver cualquier problema o falla en el SGA además de generar planes para prevenir futuras recurrencias.
- El seguimiento y mejora continua: La instalación debe evaluar periódicamente si el sistema esta cumpliendo del nivel deseado de desempeño. Monitoreando y midiendo información colectada regularmente, pero es igualmente importante que esa información sea procesada y reportada. La información debe ser presentada indicando claramente los problemas potenciales detectados por el personal. Esto ayudara a que la administración realice ajustes objetivos a las metas basadas en el desarrollo actual del SGA.

Esta revisión debe estar documentada y debe abordar las necesidades de cambios al SGA a la luz de las circunstancias cambiantes y el compromiso con la mejora continua. La revisión debe contener los siguientes puntos:

- Los resultados de las auditorias internas y evaluación del cumplimiento.
- Comunicación (externa), especialmente las denuncias, quejas o sugerencias.
- Desempeño ambiental y el cumplimiento de objetivos y metas
- Estatus de acciones correctivas y preventivas
- Seguimiento de los hallazgos en auditorias anteriores.
- Recomendaciones de mejora.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Por último, la alta dirección debería asegurarse de que la instalación tenga el compromiso de la mejora continua mediante el planteamiento de nuevos objetivos y metas.

La operación de las instalaciones debe estar en continuo cambio y esto puede crear cambios (para bien o para mal) en los impactos ambientales. Es importante identificar estos cambios en la operación de revisiones y auditorias del SGA.

En la siguiente tabla listamos las actividades propuestas para la correcta ejecución del proyecto, como se puede observar el tiempo de duración de cada una de ellas se da en días, la duración total del proyecto se estima en 6 meses, la fecha de inicio propuesta por nosotros sería el 27-Oct-2008, y la fecha de terminación estimada sería el 04-Feb-2009, aquí serían 4 meses de actividades, sin embargo a partir de la actividad de puesta en marcha del sistema tendremos un lapso de 2 meses para realizarlas y estar dentro de el tiempo prometido, considerando los días laborales en este periodo. En el diagrama de Gantt se muestra una representación gráfica del significado de la tabla.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

### SECUENCIA DE ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE ACTIVIDADES

| No. Act. | Nombre de la actividad  | Duración (días) | Act. predecesoras |
|----------|---|-----------------|-------------------|
| 1        | Nombrar al representante y/o coordinador del sistema de gestión ambiental                             | 1               | 0                 |
| 2        | Capacitación externa al Representante y/o Coordinador en el ámbito de Sistemas de Gestión ambiental   | 5               | 1                 |
| 3        | Definir el Alcance del sistema de Gestión Ambiental   | 1               | 2                 |
| 4        | Desarrollar la Política ambiental   | 1               | 2                 |
| 5        | Definir roles y responsabilidades para la implantación  | 2.5             | 3                 |
| 6        | Desarrollar el programa de implantación   | 4               | 5                 |
| 7        | Realizar una revisión breve de la norma ISO 14001 y el proceso de implantación                        | 1               | 1                 |
| 8        | Designar y presentar formalmente al Representante y/o el Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental | 1               | 6                 |
| 9        | Designar representantes   | 1               | 6                 |
| 10       | Revisar y aprobar las tareas asignadas  | 2               | 9,5,6             |
| 11       | Proporcionar capacitación al comité de dirección y grupo de trabajo                                   | 7.5             | 10                |
| 12       | Determinar los impactos y aspectos importantes  | 7               | 11                |
| 13       | Desarrollar objetivos, metas y programas  | 5               | 11                |
| 14       | Elaborar una lista de procedimientos de control de la operación                                       | 4               | 11                |
| 15       | Identificar requisitos de seguimiento y medición  | 1               | 11                |
| 16       | Elaborar una lista de registros y tiempos de retención  | 1               | 11                |
| 17       | Revisión y actualización de programas de preparación y respuesta a emergencias                        | 13              | 14                |
| 18       | Comunicación  | 18              | 10                |
| 19       | Programa de revisión del SGC por el comité directivo  | 5               | 17                |
| 20       | Manual de políticas del sistema de gestión ambiental  | 5               | 14                |
| 21       | Manual de procedimientos del sistema de gestión ambiental   | 5               | 20                |
| 22       | Instructivos de trabajo y documentos de referencia  | 4               | 21                |
| 23       | Formas y registros aplicables a la operación  | 4.5             | 22                |
| 24       | Identificar el monitoreo y los requisitos de la medición  | 5               | 23                |
| 25       | Desarrollo y elaboración de matriz de responsabilidades   | 5               | 12                |
| 26       | Revisar estructura y responsabilidades del SGA  | 7               | 23                |
| 27       | Elaborar listas de control de auditoría   | 8               | 23                |
| 28       | Programación de las reuniones del comité directivo  | 4               | 27                |
| 29       | Proporcionar la capacitación laboral  | 25              | 12                |
| 30       | Concientizar al personal  | 25              | 12                |
| 31       | Puesta en marcha del sistema de gestión ambiental   | 3               | 26,29,30          |
| 32       | Auditoría interna inicial   | 4               | 27,29,30          |
| 33       | Reunión para la revisión del SGA  | 6               | 32                |
| 34       | Operación y mantenimiento   | 7               | 33                |
|          | FIN DEL PROYECTO (Duración en meses)  | 6.616667        | 34                |



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

Las siguientes imágenes, representan el diagrama de Gantt y la ruta crítica respectivamente, Para más detalle, ver Anexo 6 (Programa de Implantación).

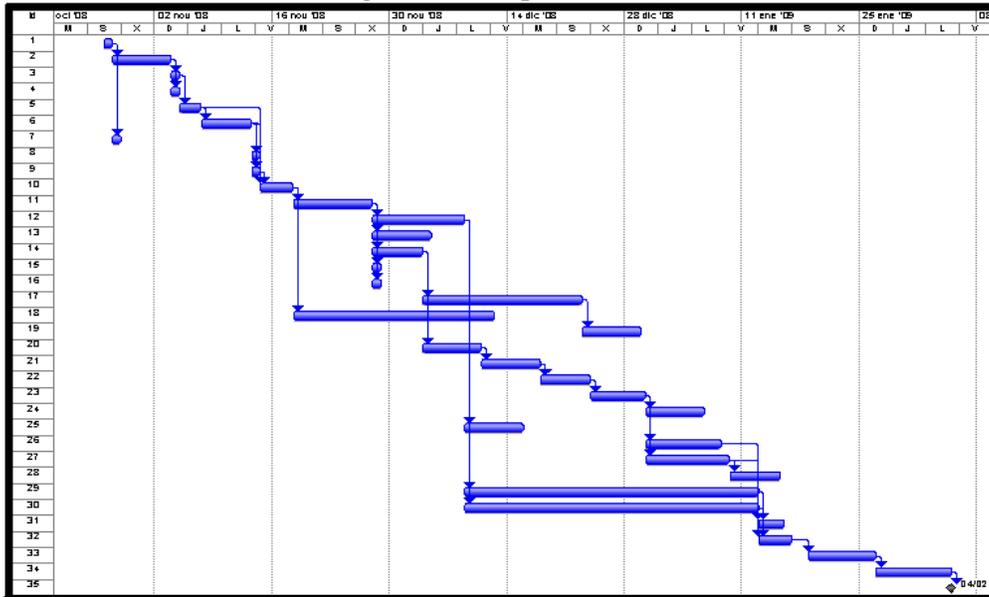
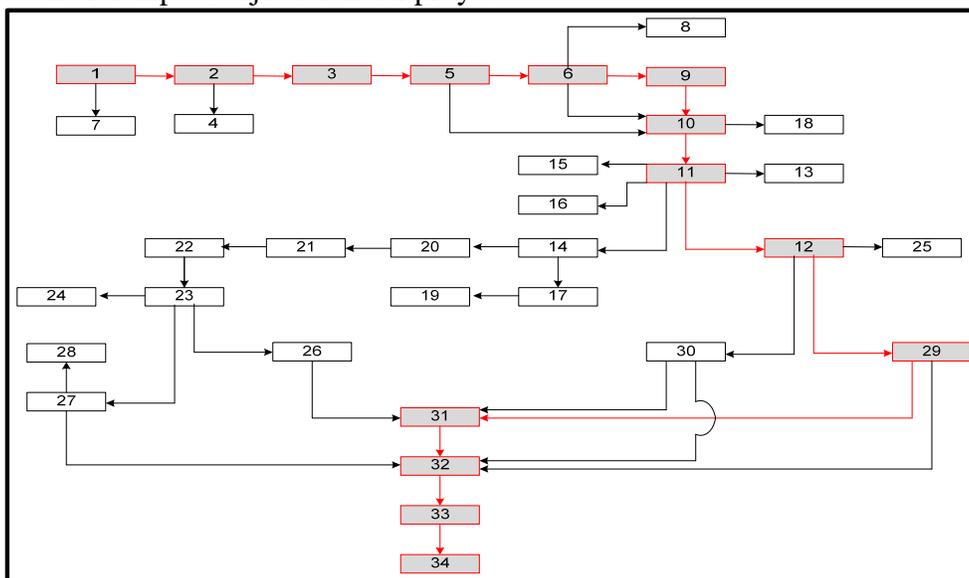


Diagrama de Gantt

El diagrama de red nos muestra todas las actividades a realizar, resaltando la ruta crítica, que son las actividades donde debemos de poner más atención y acatar el tiempo marcado para dicha actividad evitando así retrasos en el proyecto. Nótese que también nos muestra las actividades que tienen la oportunidad de modificar su inicio o fin, sin que esto repercute en el tiempo de ejecución del proyecto.



Ruta Crítica de actividades



## CAPITULO IV

### EJECUCIÓN Y CONTROL

El desarrollo de la implantación del Sistema de Gestión Ambiental se llevara a cabo de la siguiente manera tomando en cuenta los requerimientos establecidos en la Norma ISO 14001.

#### 1. Preparación

En este paso se deben de realizar todos los preparativos necesarios para instruir a el grupo de trabajo con la información básica, hasta e incluyendo la primera reunión informativa con el Comité Directivo.

#### 2. Nombrar al representante y/o coordinador del sistema de gestión ambiental.

Se recomienda como Representante del SGA a la persona que actualmente tiene a su cargo la responsabilidad de implementar y desarrollar la calidad dentro de la empresa “**Líder de Calidad**”, y como coordinador a una persona que conoce la completa operación de la empresa en el área de Producción “**Gerente de Operaciones**”, (ANEXO 1). Estas dos personas son los responsables de supervisar y asegurar que las operaciones ligadas a la implantación del SGA sean llevadas a cabo de manera adecuada a los lineamientos de la empresa y que todos los involucrados estén enterados de sus obligaciones y las cumplan en tiempo y forma.

#### 3. Capacitación externa al Representante y/o Coordinador en el ámbito de Sistemas de Gestión Ambiental.

Para el correcto desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental es necesario que las personas responsables de supervisar la implantación tengan amplios conocimientos del Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001 y es recomendado que se capaciten por personal especializado en dicha norma debido a esto proponemos una capacitación de auditor interno en ISO 14001, al termino de esta capacitación se realizara una evaluación del personal capacitado y se proporcionara una constancia que lo autorice como Auditor Interno (ANEXO 2 Constancia de Auditor Interno) asegurando así que las personas capacitadas sean aptas para revisar y corregir los hallazgos y no conformidades encontradas en la implantación del Sistema de Gestión Ambiental.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **4. Definir el Alcance del Sistema de Gestión Ambiental.**

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental para este proyecto aplica únicamente al área de producción debido a que esta área es la que aporta la mayor parte de contaminación que puede afectar nuestro entorno y medio ambiente. No excluyendo de la comunicación, capacitación laboral y concientización a todo el personal que labora en esta empresa aún no siendo del área de producción ya que esto nos ayudara a que mas adelante consigamos realizar la implantación del SGA en todas las áreas de la empresa.

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental estará descrito en el Manual del Sistema de Gestión Ambiental (ANEXO 3).

### **5. Desarrollar la Política ambiental**

La organización asegura que la Política ambiental (ANEXO 4) sea:

- a) Adecuada al propósito de la organización.
- b) Incluyendo en su texto un compromiso de cumplir con los requisitos legales y de mejorar continuamente al SGA.
- c) Comunicada por el Representante y Coordinador del SGA (a través de los medios disponibles) y entendida dentro de la organización.
- d) Revisada por el Director General y todas las áreas involucradas en el Sistema de Gestión Ambiental para su continua adecuación.

### **6. Definir roles y responsabilidades para la implantación**

Detallando todas las actividades para que el Sistema de Gestión Ambiental se desarrolle de una manera adecuada, elaborar una hoja de roles y responsabilidades para la implantación (ANEXO 5) donde se enlisten las actividades a realizar, el responsable de llevarla a buen término, la fecha planeada y la fecha real en que se realice dicha actividad.

### **7. Desarrollar el programa de implantación**

Elaborar un calendario que ayude a visualizar las fechas de trabajo de las actividades a realizar, e identificar la cronología con la que debemos actuar para realizar un proyecto en el plazo determinado. (ANEXO 6).



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **8. Realizar una revisión breve de la norma ISO 14001 y el proceso de implantación.**

Elaborar una presentación que ayude a la introducción a la norma ISO 14001 de todo el personal que está involucrado en el proceso de implantación para hacerlos saber en que se basa la norma, cuales son los requerimientos de dicha norma y como llegar a desarrollarlo dentro de la empresa.

### **9. Designar y presentar formalmente al representante y/o el Coordinador del sistema de Gestión ambiental**

Uno de los puntos más importantes para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental es la presentación formal del Representante y /o el Coordinado del SGA ante toda la empresa principalmente en las áreas donde se desarrolla el sistema para enterarlos de las funciones y responsabilidades que estos tienen así como las facultades con las que cuentan para conducir la implantación del SGA según los lineamientos de la dirección general de la empresa así como de la norma ISO 14001.

### **10. Designar representantes de grupos de trabajo y el comité directivo.**

La dirección general designa los grupos de trabajo dentro de la empresa para asignarles funciones y responsabilidades en el desarrollo e implantación del SGA además del comité de dirección que se encargara de revisar, modificar y aprobar los manuales de políticas y procedimientos más adecuados para las operaciones de la empresa y que cumplan los requerimientos de la norma ISO 14001.

### **11. Revisar y aprobar las tareas asignadas**

El comité de dirección es el encargado, en esta tarea, de revisar que las actividades asignadas y los responsables sean los adecuados, para el buen desarrollo del sistema de Gestión ambiental tomando en cuenta la carga de trabajo, las funciones desempeñadas de cada responsable, el nivel de jerarquía dentro de la empresa y los lineamientos que marca la Dirección General.

### **12. Proporcionar capacitación al comité de dirección y grupos de trabajo**

El comité de dirección debe tener conocimientos de la norma ISO 14001 además, conocer los aspectos e impactos de importancia ambiental en la empresa, los objetivos que la empresa busca con la implantación del SGA, es formar ideales de comunicación a todo el personal y la preparación para dar respuesta ante emergencias que puedan ocurrir ya que esté comité es el encargado de la revisión y evaluación del sistema de gestión ambiental, además del representante y



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

coordinador del SGA el comité de dirección es uno de los elementos más importantes para una correcta implantación del Sistema.

Una correcta capacitación a los grupos de trabajo contribuirá a la implantación del sistema ya que estos son los responsables directos de la ejecución de todas las actividades necesarias para llevar a cabo la implantación, debido a esto se proporcionara capacitación a todos y cada uno de los integrantes de dichos grupos con una especial atención en cuanto a las áreas que son asignadas a ellos.

Ambos (comité de dirección y grupos de trabajo) al termino de su capacitación realizaran una evaluación del personal capacitado y se proporcionara una constancia (Curso de Implementación de la norma ISO 14001(ANEXO 7) asegurando así que las personas capacitadas sean aptas para revisar y corregir los documentos elaborados y las actividades designadas para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental.

### **13. Determinar los impactos y aspectos importantes**

Elaborar una lista de operaciones que se llevan a cabo dentro de la empresa determinando el grado de impacto ambiental que dicha actividad trae consigo, asignando valores e identificando cual es el de mayor importancia para contrarrestar el efecto negativo que dicha operación tiene hacia el medio ambiente, tomando en cuenta los requerimientos legales, reglamentos locales, estatales y nacionales, la probable ocurrencia de los procesos que generan un impacto además del interés público que tiene dicha actividad (ANEXO 8).

### **14. Desarrollar objetivos, metas y programas**

En este punto se desarrollan los objetivos, metas y programas más adecuados basados en los lineamientos dados por la empresa, para cumplir con los requisitos del SGA y deben de estar plasmados en el manual del sistema de gestión ambiental (ANEXO 3) y darlos a conocer en todos los niveles de la empresa principalmente a las áreas en donde se implantara el SGA.

### **15. Elaborar una lista de procedimientos de control de la operación.**

Esta actividad consiste en elaborar una lista de los procesos, y manuales para el control de las operaciones que se deben implantar para el SGA en cada departamento, tomando en cuenta todas las actividades realizadas en los mismos, y así evitar o reducir los aspectos de impacto ambiental generados por la empresa (ANEXO 9).



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **16. Identificar requisitos de seguimiento y medición.**

El comité de dirección desarrollara una serie de objetivos en función de los aspectos ambientales importantes dentro de cada Plan del SGA para que el desarrollo del sistema pueda ser medido y evaluado en cada proceso que se ejecute, dentro de cada Plan debe estar explicita la forma en la que se realizara la evaluación y la periodicidad con la que será llevado a cabo la misma, esta periodicidad dependerá en un futuro de la importancia que el procedimiento tenga para nuestra empresa y para el SGA (ANEXO 10).

### **17. Elaborar la lista de registros y tiempos de retención**

Uno de los puntos más importantes para el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental son los registros, el control que se lleve de ellos y el tiempo que se tendrán en el poder de la empresa para su revisión y/o consulta, esto ayudara a reconocer si el desarrollo del Sistema se está cumpliendo en tiempo y forma.

Cuando se realiza una auditoria ya sea interna o de certificación los registros son el arma más fuerte para que el proceso auditado sea defendido. (ANEXO 11)

### **18. Revisión y actualización de programas de preparación y respuesta a emergencias.**

Desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental y preparar a la empresa para reaccionar en caso de emergencia en las operaciones no es suficiente, debemos tener claro que la revisión y actualización de los documentos elaborados durante el desarrollo del SGA debe ser constante de acuerdo a los mejoras en la forma de trabajo de la empresa, reingeniería de procesos y actualización de las leyes en materia ecológica, debido a estos cambios y actualización que debe tener el sistema se anexa todos los documentos una sección de cambios, la descripción de ellos, fecha en que fue realizado el cambio y un indicador del nivel en que se encuentra el documento es decir, cuantos cambios se le han realizado. (ANEXO 10).

### **19. Comunicación**

Esta etapa del proyecto está dirigida a todo el público que visite nuestras instalaciones. Consiste en que el cliente o proveedor realice los comentarios o sugerencias pertinentes anotándolo en un formato de registro de visitantes, que se encuentre en la recepción, para revisarlo posteriormente, tomarlos en cuenta y realizar mejoras en el Sistema de Gestión Ambiental.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **20. Programa de revisión del SGA por el comité directivo**

Elaborar un programa (ANEXO 12) que nos indique cuando se realiza la documentación generada para asegurar que esta cumpla con los requerimientos del SGA, además de registrar todos los objetivos y pendientes en minutas de reunión (ANEXO 13) y cada que se lleve a cabo una junta de revisión aclarar si los puntos anteriores se cumplieron o determinar la nueva fecha de cumplimiento. (ANEXO13).

### **21. Manual de políticas del sistema de gestión ambiental**

Inicia la fase del desarrollo de la documentación aplicable para el Sistema de Gestión Ambiental el primer paso es elaborar el Manual de Políticas del Sistema de Gestión Ambiental que es la base de todo Sistema y debe estar al alcance de todos los interesados y afectados por el mismo (ANEXO 3)

### **22. Manual de procedimientos del sistema de gestión Ambiental**

Realizar la documentación de los procedimientos necesarios para que las operaciones llevadas a cabo dentro de la empresa se apeguen al Sistema de Gestión Ambiental se propone el procedimiento para el control de los documentos (ANEXO 14) que indica los requerimientos que deben contener dichos documentos.

### **23. Instructivos de trabajo y documentos de referencia(en caso de ser necesarios)**

Utilizaremos los lineamientos mencionados en el punto anterior siempre y cuando los instructivos sean necesarios para las operaciones de la empresa. Cabe mencionar que los documentos de referencia pueden o no ser elaborados o formulados por la empresa como por ejemplo leyes en materia de ecología que no forman parte del sistema pero nos ayudan a llevarlo a cabo.

### **24. Formas y registros aplicables en la operación**

Para controlar la operación del SGA es necesario que los registros sean controlados y normalizados por la empresa debido a esto se propone un procedimiento para el control de los registros (ANEXO 15)

### **25. Identificar el monitoreo y los requisitos de la medición**

Dentro de esta etapa del proyecto se identifican las verificaciones a realizar para que el sistema se lleve a cabo de forma correcta, principalmente se revisa que los registros se lleven a cabo de forma adecuada conforme a los procedimientos elaborados tomando en cuenta los objetivos de cada documento.(ANEXO 10).



## **26. Desarrollo y elaboración de matriz de responsabilidades**

Definir qué área es responsable de cumplir con los requerimientos estipulados para el cumplimiento del SGA así como el papel que juegan las demás áreas dentro y fuera de la empresa recordemos que la desarrollo del proyecto no debe ser una tarea aislada si no que toda la empresa debe cooperar (ANEXO 16).

## **27. Revisar estructura y responsabilidades del SGA**

Designar al responsable de coordinar la correcta ejecución de los procedimientos llevados a cabo en el Sistema de Gestión Ambiental, El comité directivo es el encargado de asignar estas responsabilidades quedando plasmada dicha responsabilidad en la carátula del procedimiento (ANEXO 14) como elaborador.

## **28. Elaborar lista de control de auditoria**

La lista de auditorias (ANEXO 17) debe ser elaborada anualmente en base a la planeación del proyecto, así como también adecuar dicha programación a los procesos críticos y las actividades de mayor importancia en las operaciones de la empresa para llevar un mejor control del Sistema.

## **29. Programación de reuniones del comité directivo**

Realizar la revisión de los documentos elaborados para el SGA es tarea del comité directivo donde se establece la forma más adecuada para que todos los involucrados en el Sistema de Gestión Ambiental realicen sus operaciones definidas en los documentos de acuerdo a los lineamientos establecidos por la empresa y los requerimientos de la norma ISO 14001, esta revisión puede realizarse al terminar todos los documentos o durante diferentes periodos definidos donde no se revisara el completo de los documentos, si no el avance de documentos terminados hasta el día de la revisión.

## **30. Proporcionar la capacitación laboral**

Dentro de toda empresa la base para que esta funcione es el capital humano así mismo para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental, este esencial recurso requiere de un adiestramiento adecuado para realizar las actividades que se establezcan, dentro de la empresa para el nuevo sistema gracias a esto se requiere que el personal, principalmente en el área de producción, sea capacitado



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

debidamente. Para esto es necesaria elaborar una planeación detallada de la capacitación a impartir y en las fechas adecuadas, se propone la elaboración de un programa de capacitación (ANEXO 18), este programa está sujeto a cambios dentro de su ejecución claro que estos cambios deben estar debidamente justificados y autorizados, en caso de no llevarse a cabo alguna capacitación programada es necesario explicar la causa y la reprogramación de la capacitación.

### **31. Concientizar al personal**

Aunado a la capacitación que debe recibir para llevar a cabo las actividades del Sistema de Gestión Ambiental todo el personal debe de trabajar de acuerdo a la nueva forma de vida de la empresa en esta nueva etapa, para ello se planea la concientización de ellos en cuanto a la situación actual del medio ambiente, como podemos contribuir para mejorar la calidad de vida, no solo dentro de la empresa si no buscar que se lleven la idea a la vida personal, lo más importante es dejar claro porque la empresa busca implantar un Sistema de Gestión Ambiental, en que nos ayudara, cuales son las metas y objetivos al implantar el sistema, transmitir y hacer entendible la política ambiental, la función y responsabilidad que cada uno de los colaboradores tiene, como podemos actuar cuando una situación de emergencia se presente, las consecuencias de las fallas o cuando no se lleve a cabo lo descrito en los procedimientos o manuales y por ultimo hacerlos participes del proyecto y que se hagan parte de él para poder llevarlo a cabo en tiempo y forma.

### **32. Puesta en marcha del Sistema de Gestión Ambiental**

Es importante marcar la puesta en marcha del sistema para que todos estén enterados que las actividades del sistema se deben llevar a cabo y aclarar que desde este momento el desarrollo del sistema podrá ser revisado en cualquier momento para asegurar que los objetivos planteados por la empresa se cumplan. La mejor forma es una junta informativa con todo el personal, repartir documentos como boletines para los visitantes, anuncios informativos en toda la planta, publicación del avance y seguimiento de los objetivos, correos electrónicos.

### **33. Auditoría interna inicial**

Después de la puesta en marcha del sistema es importante saber cómo está operando el Sistema implantado, en otras palabras Auditar el Sistema para saber si todos están realizando las operaciones según lo planeado y de acuerdo a los procedimientos descritos además de las mejoras que se pueden llevar a cabo dentro de la ejecución. Generando el informe de auditoría (ANEXO 19) donde nos describe el



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

funcionamiento del sistema en términos generales, así como las no conformidades encontradas (ANEXO 20), las acciones correctivas y preventivas planeadas. Es importante documentar quien participa en la auditoria y cuando es llevada a cabo mediante una lista de apertura-cierre (ANEXO 21) para asegurar que este personal sea el adecuado y pueda colaborar en la mejora continua del sistema que es el objetivo final de cualquier auditoria.

### **34. Reunión para la revisión inicial del Sistema de Gestión Ambiental**

El Comité directivo evalúa el funcionamiento del SGA de acuerdo al informe de auditoria (ANEXO 19), el desempeño ambiental, el cumplimiento de los objetivos, recomendaciones de mejoras hechas por los visitantes, analizando los planes de acciones correctivas y preventivas (ANEXO 22), el informe de estatus de acciones correctivas y preventivas (ANEXO 23 y 24), documentando la revisión, las acciones tomadas y el compromiso de mejora continua (ANEXO 25) para posteriormente darle seguimiento, si es necesario, proveer de recursos al personal.

### **35. Operación y mantenimiento**

Esta etapa del proyecto no es limitada a un periodo de tiempo ya que la operación y mantenimiento del sistema es continua, todos los procedimientos, planes, políticas y documentos que sean elaborados pueden ser modificados para ajustarlos a las nuevas tendencias de operación de la empresa, nuevos y mejores recursos, ayudados del seguimiento de las auditorias, la retroalimentación obtenida de la comunicación entre empresa-visitantes, empresa-colaboradoras, ajustándolos a los nuevos lineamientos marcados por el Director General, las condiciones ambientales de nuestro entorno. Pero siempre teniendo en mente la búsqueda de la mejora continua la responsabilidad y el compromiso que se tiene como empresa hacia el medio ambiente. (ANEXO 26 hoja de control de la implantación del Sistema de Gestión Ambiental).



## CAPITULO V

### EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Al hablar del “Medio Ambiente”, por lo general lo relacionamos con situaciones como: deterioro de los recursos naturales, contaminación del aire, del agua, de los suelos, etc. Cuando deberíamos de pensar que es nuestro “Hábitat”, el lugar que necesariamente y por naturaleza tenemos la obligación de cuidar todos y cada uno de nosotros todo el tiempo, para poder preservar la vida en este planeta.

Tal vez a algunos les parezca exagerada la observación anterior, pero no es así, hemos presentado estadísticas nacionales y mundiales de cómo hemos venido olvidando el cuidar nuestro hábitat. Lejos de generar incertidumbre o temor respecto de la condición actual del medio ambiente de nuestro planeta, al presentar ésta propuesta de implantar el Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001 en el área de producción de la empresa “Herramental de Precisión S.A de C.V.”, lo que queremos es poner nuestro granito de arena para ayudar a:

- 1.- Que la empresa “Herramental de Precisión S.A. de C.V.”, demuestre su compromiso con su entorno, al disminuir los niveles de contaminación en el área de producción, por lo menos en un 60 % de los que presenta actualmente, por medio de la mejora continua de sus procesos operativos.
- 2.- Que la facturación de la empresa crezca mínimo en un 25 % en el primer año siguiente a la implantación, respecto de los últimos 3 años mediante la entrada al mercado que actualmente exige.
- 3.- Que se inicie en el área de producción de la empresa “Herramental de Precisión S.A. de C.V.” una gran campaña en la que las ganas por preservar la vida en este planeta y la competitividad natural de las empresas sean los elementos que generen una nueva mentalidad, una nueva filosofía, una nueva idiosincrasia en la gente, en nosotros para tener una mejor calidad de vida.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

Estos 3 puntos serán evaluados al tener implantada la norma citada anteriormente, aunque el punto numero 3 no lo evaluemos completamente, puesto que es prácticamente imposible analizar a toda la población. Estamos seguros que pronto veremos mas proyectos de este tipo realizándose por todo el país creándose una nueva conciencia y una nueva forma de vida.

El Equipo que presenta esta propuesta a la empresa “Herramental de Precisión”, esta seguro de que ésta, tomará la decisión correcta y procederá a implantar la norma ISO14001 en su área de producción, para después llevarla al resto de la empresa y posteriormente buscar la certificación, y no dejará a un lado el aspecto ecológico de su visión de crecimiento.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### CONCLUSIONES

El problema del deterioro ambiental y de los procesos de contaminación ha adquirido a últimas fechas gran importancia, no solo por la conciencia que se ha creado en torno al problema, sino por la imperiosa necesidad de resguardar la vida y entorno humano. La destrucción de la capa de ozono, los cambios climáticos, la lluvia ácida, la pérdida de biodiversidad, el sobrecalentamiento de la tierra y el destino de los residuos tóxicos y nucleares, no están encerrados en las fronteras de cada país, sino que afectan a todo el planeta .

Toda esta problemática que se ha planteado, no es excluyente para ningún país, y mucho menos para México, en donde los procesos de contaminación, devastación y depredación de la tierra son realmente alarmantes, en donde las regulaciones son muy pobres y en donde la conciencia cívica, política y social al parecer es inexistente.

Es por eso que este proyecto propone la implantación de la norma ISO 14001 dentro de la empresa metalmecánica “Herramental de Precisión S.A. de C.V.”, la cual tiene como objetivo global apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

Esta norma especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que la empresa metalmecánica “Herramental de Precisión S.A. de C.V.” desarrolle e implante una política y unos objetivos que tengan en cuenta tanto los requisitos legales como de otra índole.

Al hacer esta propuesta de implantación se pretende que no solo quede por escrito sino que en un futuro se ponga en marcha dicho proyecto, cabe mencionar que el éxito de este sistema de gestión depende del compromiso de todos los niveles, especialmente de la alta dirección los cuales tendrán que crear una conciencia en su personal con respecto a los cambios que ha y esta sufriendo el medio ambiente en la actualidad.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### GLOSARIO

**Ambiente:** Entorno en el que opera una organización, incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, los humanos y las interrelaciones entre estos.

**Anacefalía:** Sin cerebro

**Antrópicas:** Causado por o para el Hombre

**Aseverar:** Afirmar o asegurar lo que se dice

**Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente

**Auditoria del sistema de administración ambiental:** Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente las pruebas que permitan determinar, si el sistema de administración ambiental de una organización cumple con los criterios establecidos por ella, y para la comunicación de los resultados de este proceso a la alta dirección.

**Autorregulación:** proceso voluntario de control y monitoreo interno que tiene una organización con capacidad para el análisis real de las situaciones, con fines de hacer una autocrítica para llevar a cabo y de manera flexible los correctivos de lugar.

**Bípeda:** Que utiliza dos extremidades para desplazarse

**Coadyuvar:** Contribuir, asistir o ayudar a la consecución de algo.

**Corresponsabilidad:** Compartir la responsabilidad de una situación, infraestructura o actuación determinada entre varias personas. Las personas corresponsables poseen los mismos deberes y derechos en su capacidad de responder por sus actuaciones en las situaciones o infraestructuras que están a su cargo.

**Desempeño ambiental:** Resultados medibles relativos al control de la organización sobre sus aspectos, política, objetivos y metas ambientales.

**EMAS:** (Eco-Management and Audit Scheme, ó Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría) es una normativa voluntaria de la Unión Europea que reconoce a aquellas organizaciones que han implantado un SGMA (Sistema de Gestión Medioambiental) y han adquirido un compromiso de mejora continua, verificado mediante auditorias independientes. Las organizaciones reconocidas con el EMAS cumplen con esta normativa,



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

tienen una política medioambiental definida, hacen uso de un sistema de gestión medioambiental y dan cuenta periódicamente del funcionamiento de dicho sistema a través de una declaración medioambiental verificada por organismos independientes. Estas entidades son reconocidas con el logotipo EMAS, que garantiza la fiabilidad de la información dada por dicha empresa.

**Embalajes:** m. Acción y efecto de embalar ( disponer en balas o dentro de cubiertas)/. m. Caja o cubierta con que se resguardan los objetos que han de transportarse.

**Impacto ambiental:** Cualquier cambio al ambiente ya sea adverso o benéfico, que resulte total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización.

**ISO 14000:** constituye una normativa que provee a la gerencia con la estructura para administrar un Sistema de Gerencia Ambiental. La serie incluye disciplinas en eco-gerencia, auditoria, evaluación en la gestión de protección al medio ambiente, eco-estampado/etiquetas/sellos y normalización de productos entre sus guías.

**ISO 14001:** Ejecución de los requerimientos de la ISO 14000

**Jurisprudencia:** f. Ciencia del derecho./f. Conjunto de las sentencias de los tribunales, y doctrina que contienen./f. Criterio sobre un problema jurídico establecido por una pluralidad de sentencias concordés.

**Know-how:** (del inglés *saber-cómo*) es una forma de transferencia de tecnología. Aunque se traduce literalmente por "saber-cómo", mejor dicho sería "Saber hacer".

**Mejora continua:** Proceso de perfeccionamiento del **SAA** para obtener mejoras en el desempeño ambiental global conforme a la política ambiental de la organización.

**Meta ambiental:** Requisito detallado del desempeño, cuantificado donde sea factible, aplicable a la organización o a partes de la misma, que surge de los objetivos ambientales y que necesita establecerse y cumplirse con el fin de alcanzar dichos objetivos.

Nota: en este contexto, el entorno se extiende del interior de la organización hacia el sistema global.

Nota: un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o que puede tener un impacto ambiental importante.

**Monzones:** Vientos estacionales y su nombre deriva del árabe mausim que significa estación. Estos cambios estacionales de viento provocan un drástico cambio en los patrones de precipitación y temperatura y por lo tanto el monzón no sólo se asocia a aire cálido, húmedo y abundantes precipitaciones (fase húmeda del monzón), sino también a aire fresco y seco (fase seca del monzón).



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

**Objetivo ambiental:** Meta global surgida de la política ambiental, que la organización se propone alcanzar, y la cual se cuantifica cuando ello sea factible.

**Organización:** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, cualquier parte o combinación de ellas, constituida o no como tal, ya sea pública o privada, que tenga funciones y administración propias.

**Parte interesada:** Individuo o grupo preocupado o afectado por el desempeño ambiental de una organización.

**Política ambiental:** Declaración de las intenciones y principios de la organización en relación con su desempeño ambiental general, que proporciona un marco de referencia para la acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

**Prevención de la contaminación:** Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que eviten, reduzcan o controlen la contaminación, incluyendo reciclaje, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y sustitución de materiales.

**Sistema de administración ambiental (SAA):** La parte del sistema de administración general, que incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

**Sostenible:** Dicho de un proceso: Que puede mantenerse por sí mismo, como lo hace, p. ej., un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### BIBLIOGRAFÍA

#### Libros

- 1.- *Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.*
- 2.- *The oficial earth day guide to planet repair by Denis Hayes, Island Press 2000*
- 3.- *World Watch magazine, by Anne Platt Mc Ginn, Vol. 13, No. 2, 2000*
- 4.- *Expansión. Marzo 4, 1992, Vol. XXIV. No.585.*

#### Paginas Web

- 1.- <http://www.normex.com.mx/sistemas-gestion-ambiental.html>
- 2.- [http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n\\_Internacional\\_para\\_la\\_Estandarizaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_Internacional_para_la_Estandarizaci%C3%B3n)
- 3.- *Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation*
- 4.- <http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s08htm>
- 5.- <http://refugio28.forolatino.inf/la-tierra-eventos-engeneral-f24/estamos-en-el-mes-de-su-aniversario-t20.htm>
- 6.- <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num7/art6.htm>  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El Desarrollo Sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente*. Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1991.  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *Evaluación del Impacto Ambiental América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1991.  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *Transformación Productiva con*. Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1990.  
*Estudios e Informes de la CEPAL. El Medio Ambiente como Factor de Desarrollo*. Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1989.



## SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001

---

### **Hemerografía**

Banco Nacional de México. *Examen de la situación económica en México*. Volumen LXVIII, número 797. Abril, 1992. *Comercio Exterior*. "Cultura, desarrollo y ecología". Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C, México. Varios años.

*Dr. en C. Pedro César Cantú Martínez Facultad de salud Pública y Nutrición, UANLVI Congreso Regional de Químicos Farmacéuticos Biólogos Biblioteca Universitaria "Raúl Rangel Frías"*

*El Cotidiano*. "Violencia y derechos humanos". Universidad Autónoma Metropolitana. Julio-Agosto, núm. 63, 1994.

*Expansión*. "¡Prohibido Contaminar!". Año XXIV, Vol. XXIV. No. 585.

*Finanzas y Desarrollo*. Publicación trimestral del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial. Junio de 1992, volumen 29, núm. 2.

Periódico *El Financiero*. México, D.F. Varios números. Varios años.

*Revista mexicana de comercio internacional*. "Estrategia Industrial". Marzo 1993, Año X



# ANEXO 1

## NOMBRAR REPRESENTANTES

|  |   |
|--|---|
| <p>Herramiental de Precisión<br/> <small>COMO PLANIFICAR LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA</small></p> | <p align="center"><b>REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN</b></p> <p align="right"> <b>Código:</b><br/> <b>DSAC-5.5.2/01</b> </p> <p align="right"> <b>Revisión: 00</b> </p> |
|--|---|

**A todo el personal:**

La Dirección de **HERRAMENTAL DE PRECISION** hace del conocimiento a todo el personal la designación de **Yazmín Rocío García Guevara** como Coordinadora del SGA para efectos de implantación del Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma internacional ISO 14001, quien independientemente de sus responsabilidades actuales, tiene la autoridad y libertad organizacional para:

- Asegurar que los procesos necesarios del Sistema de Gestión Ambiental son establecidos, implantados y mantenidos en conformidad con la Norma Internacional ISO 14001
- Reportar el desempeño del Sistema de Administración de la Calidad al Representante del SGA y a la Dirección General para su revisión y cualquier necesidad de mejora.
- Asegurar que se promueva la toma de conciencia del cumplimiento a los requisitos de los clientes entre todo el personal de **HERRAMENTAL DE PRECISION**
- Es co-responsable ante partes externas como Clientes, Proveedores, Prestadores de Servicios y Organismo Certificador, en aspectos relativos al Sistema de Gestión Ambiental.

Por lo que brindaremos el apoyo necesario en todas las áreas involucradas en el Sistema de Administración de la Calidad y asumimos con entusiasmo esta nueva etapa en la Organización y deseamos a **Yazmín Rocío García Guevara** éxito en el desempeño de este nuevo reto.

---

**René Díaz de la Vega Almaraz**  
**DIRECTOR GENERAL**

|  |   |
|--|---|
| <p>Herramiental de Precisión<br/> <small>COMO LA OTRA FORMA HERRAMIENTA DE PRECISION</small></p> | <p style="text-align: center;"><b>REPRESENTANTE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Código:</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Revisión: 00</b></p> |
|--|---|

**A todo el personal:**

La Dirección de **HERRAMENTAL DE PRECISIÓN** hace del conocimiento a todo el personal la designación de **Genaro Gomes Canto** como Representante del Sistema de Gestión Ambiental, quien independientemente de sus responsabilidades actuales, tiene la autoridad y libertad organizacional para:

- Contribuir con la Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental a que se lleven a cabo todos los procesos necesarios del Sistema de Gestión Ambiental asegurando su conformidad con la Norma Internacional ISO 14001.
- Reportar el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental a la Dirección General para la toma de decisiones.
- Asegurar que se promueva la toma de conciencia del cumplimiento a los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental entre todo el personal de **HERRAMENTAL DE PRECISIÓN**
- Es responsable ante partes externas como Clientes, Proveedores, Prestadores de Servicios y Organismo Certificador, en aspectos relativos al Sistema de Gestión Ambiental.

Por lo que solicito a todo el personal brindaremos el apoyo necesario en esta nueva etapa en la vida profesional de **Genaro Gomes Canto**.  
 Felicidades. ATTE

---

**René Díaz de la Vega Almaraz**  
 DIRECTOR GENERAL



# ANEXO 2

## CONSTANCIA DE AUDITOR INTERNO

# Herramental de Precisión

CAD + CAM + CNC + EDM + MATRICERÍA DE PRECISIÓN

---

**RENÉ DÍAZ DE LA VEGA**

*tiene el honor de conceder el reconocimiento a:*

XXXXXXXXXX

*que ha asistido, participado y aprobado el curso de:*

**“ Formación de Auditores Internos ”**

*Llevado a cabo en México, D.F. los días del 2006 en las instalaciones de HERRAMIENTAL DE PRECISIÓN con una duración de 18 horas*

---

*Instructor: Ing. Rafael Moreno Macías*

*Registro STPS: MOMR-731022-PD7-0005*

*Auditor Líder: CA/1043 GIC 14/03/2004*



# ANEXO 3

## MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

# HERRAMENTAL DE PRECISIÓN

## CAD+CAM+CN= MATRICERIA

### Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001

# MSGGA-01

- MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

|   |   |   |
|---|---|---|
| Elaboró:<br><br>XXXXXXXXXX<br>Coordinador SGA | Revisó:<br><br>XXXXXXXXXX<br>RepresentanteSGA | Aprobó:<br><br>Rene Diaz de la Vega Almaraz<br>Director General |
|---|---|---|

|   |   |  |
|---|---|--|
| Código: <b>MSAA-01</b><br>Revisión: <b>00</b><br>Fecha de vigencia:<br><b>AA/MM/DD</b><br><br>Herramental de precisión S.A. de C.V. | <b>HERRAMENTAL DE PRECISIÓN</b><br><b>CAD+CAM+CNC=MATRICERIA DE PRECISIÓN</b> |  |
| <b>MANUAL DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL</b>   |   |  |

## CONTENIDO

| SECCIÓN | TEMA  | PÁGINA |
|---------|---|--------|
| -----   | PORTADA   | 1      |
| -----   | CONTENIDO   | 2      |
| -----   | GLOSARIO DE TÉRMINOS                                  | 3      |
| 1.0     | OBJETIVO  | 5      |
| 2.0     | ALCANCE   | 5      |
| 3.0     | CONTROL   | 5      |
| 4.0     | REQUISITOS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL    | 5      |
| 4.1     | REQUISITOS GENERALES                                  | 5      |
| 4.2     | POLÍTICA AMBIENTAL                                    | 5      |
| 4.3     | PLANEACIÓN  | 5      |
| 4.3.1   | ASPECTOS AMBIENTALES                                  | 5      |
| 4.3.2   | REQUISITOS LEGALES Y OTROS                            | 6      |
| 4.3.3   | OBJETIVOS Y METAS                                     | 6      |
| 4.3.4   | PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL                  | 6      |
| 4.4     | IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN                              | 6      |
| 4.4.1   | ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD                          | 6      |
| 4.4.2   | CAPACITACIÓN, CONCIENCIA Y COMPETENCIA                | 7      |
| 4.4.3   | COMUNICACIÓN  | 8      |
| 4.4.4   | DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL | 8      |
| 4.4.5   | CONTROL DOCUMENTAL                                    | 8      |
| 4.4.6   | CONTROL DE OPERACIONES                                | 9      |
| 4.4.7   | PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS                 | 9      |
| 4.5     | VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA                      | 9      |
| 4.5.1   | SUPERVISIÓN Y MEDICIÓN                                | 9      |
| 4.5.2   | NO-CONFORMIDAD Y ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS   | 10     |
| 4.5.3   | REGISTROS   | 10     |
| 4.5.4   | AUDITORÍA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL     | 10     |
| 4.6     | REVISIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN                    | 11     |
| -----   | LISTADO DE DOCUMENTOS                                 | 12     |
| -----   | HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS                            | 13     |

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

|   |   |   |
|---|---|---|
| Elaboró:<br><br>XXXXXXXXXX<br>Coordinador SGA | Revisó:<br><br>XXXXXXXXXX<br>RepresentanteSGA | Aprobó:<br><br>Rene Diaz de la Vega Almaraz<br>Director General |
|---|---|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Código: <b>MSAA-01</b><br>Revisión: <b>00</b><br>Fecha de vigencia:<br><b>AA/MM/DD</b><br><br><b>Herramental de precisión S.A. de C.V.</b> | <b>HERRAMENTAL DE PRECISIÓN</b><br><b>CAD+CAM+CNC=MATRICERIA DE PRECISIÓN</b> |  |
| <b>MANUAL DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL</b>  |   |  |

**1. Mejora continua**

Proceso de perfeccionamiento del **SAA** para obtener mejoras en el desempeño ambiental global conforme a la política ambiental de la organización.

**2. Ambiente**

Entorno en el que opera una organización, incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, los humanos y las interrelaciones entre estos.

Nota: en este contexto, el entorno se extiende del interior de la organización hacia el sistema global.

**3 Aspecto ambiental**

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente

Nota: un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o que puede tener un impacto ambiental importante.

**4 Impacto ambiental**

Cualquier cambio al ambiente ya sea adverso o benéfico, que resulte total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización.

**5 Sistema de administración ambiental (SAA)**

La parte del sistema de administración general, que incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

**6 Auditoria del sistema de administración ambiental**

Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente las pruebas que permitan determinar, si el sistema de administración ambiental de una organización cumple con los criterios establecidos por ella, y para la comunicación de los resultados de este proceso a la alta dirección.

**7 Objetivo ambiental**

Meta global surgida de la política ambiental, que la organización se propone alcanzar, y la cual se cuantifica cuando ello sea factible.

**8 Desempeño ambiental**

Resultados medibles relativos al control de la organización sobre sus aspectos, política, objetivos y metas ambientales.

**9 Política ambiental**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Elaboró:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br><b>Coordinador SGA</b> | <b>Revisó:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br><b>RepresentanteSGA</b> | <b>Aprobó:</b><br><br><b>Rene Diaz de la Vega Almaraz</b><br><b>Director General</b> |
|---|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Código: <b>MSAA-01</b><br>Revisión: <b>00</b><br>Fecha de vigencia:<br><b>AA/MM/DD</b><br><br><b>Herramental de precisión S.A. de C.V.</b> | <b>HERRAMENTAL DE PRECISIÓN</b><br><b>CAD+CAM+CNC=MATRICERIA DE PRECISIÓN</b> |  |
| <b>MANUAL DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL</b>  |   |  |

Declaración de las intenciones y principios de la organización en relación con su desempeño ambiental general, que proporciona un marco de referencia para la acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

**10 Meta ambiental**

Requisito detallado del desempeño, cuantificado donde sea factible, aplicable a la organización o a partes de la misma, que surge de los objetivos ambientales y que necesita establecerse y cumplirse con el fin de alcanzar dichos objetivos.

**11 Parte interesada**

Individuo o grupo preocupado o afectado por el desempeño ambiental de una organización.

**12 Organización**

Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, cualquier parte o combinación de ellas, constituida o no como tal, ya sea pública o privada, que tenga funciones y administración propias.

**13 Prevención de la contaminación**

Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que eviten, reduzcan o controlen la contaminación, incluyendo reciclaje, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y sustitución de materiales.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Elaboró:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br><b>Coordinador SGA</b> | <b>Revisó:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br><b>RepresentanteSGA</b> | <b>Aprobó:</b><br><br><b>Rene Diaz de la Vega Almaraz</b><br><b>Director General</b> |
|---|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Código: <b>MSAA-01</b><br>Revisión: <b>00</b><br>Fecha de vigencia:<br><b>AA/MM/DD</b><br><br><b>Herramental de precisión S.A. de C.V.</b> | <b>HERRAMENTAL DE PRECISIÓN</b><br><b>CAD+CAM+CNC=MATRICERIA DE PRECISIÓN</b> |  |
| <b>MANUAL DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL</b>  |   |  |

## 1.0 OBJETIVO

Establecer los requerimientos para desarrollar el Sistema de Gestión ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 y a los lineamientos de la Organización

## 2.0 ALCANCE

Aplica a todas las áreas de la empresa principalmente al área de producción que es donde se dirige la implantación

## 3.0 CONTROL

El presente **Manual** es emitido con base en el procedimiento **para controlar documentos**

## 4.0 REQUISITOS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

### 4.1 REQUISITOS GENERALES

xx

### 4.2 POLÍTICA AMBIENTAL

La política ambiental es definida y aprobada por la Dirección General.

### 4.3 PLANEACIÓN

#### 4.3.1 ASPECTOS AMBIENTALES

XXXX

#### 4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS

XX

#### 4.3.3 OBJETIVOS Y METAS

XX

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Elaboró:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br><b>Coordinador SGA</b> | <b>Revisó:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br><b>RepresentanteSGA</b> | <b>Aprobó:</b><br><br><b>Rene Diaz de la Vega Almaraz</b><br><b>Director General</b> |
|---|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Código: <b>MSAA-01</b><br>Revisión: <b>00</b><br>Fecha de vigencia:<br>AA/MM/DD<br><br>Herramental de precisión S.A. de C.V. | <b>HERRAMENTAL DE PRECISIÓN</b><br><b>CAD+CAM+CNC=MATRICERIA DE PRECISIÓN</b> |  |
| <b>MANUAL DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL</b>  |   |  |

**4.3.4 PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

XX

**4.4 IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN**

**4.4.1 ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD**

a) XXX

**4.4.2 CAPACITACIÓN, CONCIENCIA Y COMPETENCIA**

XXXX

**4.4.3 COMUNICACIÓN**

XX

**4.4.4 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

XXXX

**4.4.5 CONTROL DOCUMENTAL**

XXXX

**4.4.6 CONTROL DE OPERACIONES**

XXXX

**4.4.7 PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS**

XXXXXX

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Elaboró:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br>Coordinador SGA | <b>Revisó:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br>RepresentanteSGA | <b>Aprobó:</b><br><br>Rene Diaz de la Vega Almaraz<br>Director General |
|--|--|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
| Código: <b>MSAA-01</b><br>Revisión: <b>00</b><br>Fecha de vigencia:<br><b>AA/MM/DD</b><br><br>Herramental de precisión S.A. de C.V. | <b>HERRAMENTAL DE PRECISIÓN</b><br><b>CAD+CAM+CNC=MATRICERIA DE PRECISIÓN</b> |  |
| <b>MANUAL DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL</b>   |   |  |

**4.5 VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA**

**4.5.1 SUPERVISIÓN Y MEDICIÓN**

XXXXX

**4.5.2 NO CONFORMIDAD Y ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

XXXXX

**4.5.3 REGISTROS**

XXXX

**4.5.4 AUDITORÍA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

XXX

**4.6 REVISIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN**

XXXX

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Elaboró:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br><b>Coordinador SGA</b> | <b>Revisó:</b><br><br>XXXXXXXXXX<br><b>RepresentanteSGA</b> | <b>Aprobó:</b><br><br><b>Rene Diaz de la Vega Almaraz</b><br><b>Director General</b> |
|---|---|--|



|   |   |  |
|---|---|--|
| Código: <b>MSAA-01</b><br>Revisión: <b>00</b><br>Fecha de vigencia:<br><b>AA/MM/DD</b><br><br>Herramental de precisión S.A. de C.V. | <b>HERRAMENTAL DE PRECISIÓN</b><br><b>CAD+CAM+CNC=MATRICERIA DE PRECISIÓN</b> |  |
| <b>MANUAL DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL</b>   |   |  |

**HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS**

| Revisión | Fecha | Descripción detallada de los cambios | Aprobado por: |
|----------|-------|--------------------------------------|---------------|
|          |       |                                      |               |
|          |       |                                      |               |
|          |       |                                      |               |
|          |       |                                      |               |



# ANEXO 4

## POLITICA DE CALLIDAD

|   |   |
|---|---|
| <p>Herramiental de Precisión<br/><small>LABORAL - CAM - TRANS - BOMA - MANTENIMIENTO DE PRECISION</small></p> | <p><b>POLÍTICA AMBIENTAL</b></p> <p>Código:<br/><b>DSAC-5.3/01</b></p> <p><b>00</b></p> |
|---|---|

DESARROLLAR LOS PROCESOS QUE SE REALIZAN DENTRO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE NUESTRA EMPRESA BUSCANDO AYUDAR A LA MEJORA CONTINUA DE NUESTRO MEDIO AMBIENTE MEDIANTE EL CONTROL DE LOS DESPERDICIOS Y DESECHOS GENERADOS EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES QUE SE LLEVAN A CABO DIA CON DIA CUMPLIENDO ADEMAS DE LOS REQUISITOS LEGALES LOS COMPROMISOS SOCIALES QUE TENEMOS COMO INSTITUCIÓN.

---

**René Díaz de la Vega Almaraz**  
DIRECTOR GENERAL



# ANEXO 5

## HOJA DE ROLES Y RESPONSABILIDADES

## Hoja de roles y responsabilidades para la implantación

| Acción  | Responsable | Fecha Promesa | Fecha completada |
|---|-------------|---------------|------------------|
| <b>Tarea 1: Preparación</b>   |             |               |                  |
| 1.1. Nombrar al Representante de y/o al Coordinador del Sistema de Calidad ambiental  |             |               |                  |
| 1.2. Capacitación externa al Representante y/o Coordinador en el ámbito de Sistemas de Gestión ambiental                                |             |               |                  |
| 1.3. Definir el Alcance del sistema de Gestión Ambiental  |             |               |                  |
| 1.4. Desarrollar la Política ambiental  |             |               |                  |
| 1.5. Definir roles y responsabilidades para la implantación   |             |               |                  |
| 1.6. Desarrollar el programa de implantación  |             |               |                  |
| 1.7. Reunión con el comité directivo de la planta   |             |               |                  |
| 1.7.1 Realizar una revisión breve de la norma ISO 14001 y el proceso de implantación  |             |               |                  |
| 1.7.2 Designar y presentar formalmente al Representante y/o el Coordinador del sistema de Gestión Ambiental                             |             |               |                  |
| 1.7.3 Designar representantes para <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité de Dirección</li> <li>• Grupos de trabajo</li> </ul> |             |               |                  |
| 1.7.4 Revisar y aprobar las tareas asignadas  |             |               |                  |

## Hoja de roles y responsabilidades para la implantación

| Acción  | Responsable | Fecha Promesa | Fecha completada |
|---|-------------|---------------|------------------|
| <b>Tarea 2: Planeación</b>  |             |               |                  |
| 2.1. Proporcionar capacitación al comité directivo y grupo de trabajo |             |               |                  |
| 2.2. Determinar los impactos y aspectos importantes                   |             |               |                  |
| 2.3. Desarrollar objetivos, metas y programas                         |             |               |                  |
| 2.4. Elaborar una lista de procedimientos de Control de la operación  |             |               |                  |
| 2.5. Identificar requisitos de seguimiento y medición                 |             |               |                  |
| 2.6. Elaborar una lista de registros y tiempos de retención           |             |               |                  |
| 2.7. Review and update Emergency Preparedness and Response programs   |             |               |                  |
| 2.8. Comunicación   |             |               |                  |
| 2.9. Programa de revisión del SGC por el comité directivo.            |             |               |                  |
|   |             |               |                  |

## Hoja de roles y responsabilidades para la implantación

| Acción   | Responsable | Fecha Promesa | Fecha completada |
|--|-------------|---------------|------------------|
| <b>Tarea 3: Desarrollo</b>   |             |               |                  |
| 3.1 Definir y desarrollar la documentación de acuerdo a la siguiente metodología     |             |               |                  |
| 3.1.1. Manual de políticas del sistema de gestión ambiental                          |             |               |                  |
| 3.1.2. Manual de procedimientos del sistema de gestión ambiental                     |             |               |                  |
| 3.1.3. Instructivos de trabajo y documentos de referencia (en caso de ser necesario) |             |               |                  |
| 3.1.4. Formas y registros aplicables en la operación                                 |             |               |                  |
| 3.2 Identificar el monitoreo y los requisitos de la medición                         |             |               |                  |
| 3.3 Desarrollo y elaboración de matriz de responsabilidades                          |             |               |                  |
| 3.4 Revisar estructura y responsabilidades del sistema de gestión ambiental          |             |               |                  |
| 3.5 Elaborar listas de control de auditoría interna                                  |             |               |                  |
| 3.6 Programación de las reuniones del comité directivo                               |             |               |                  |

## Hoja de roles y responsabilidades para la implantación

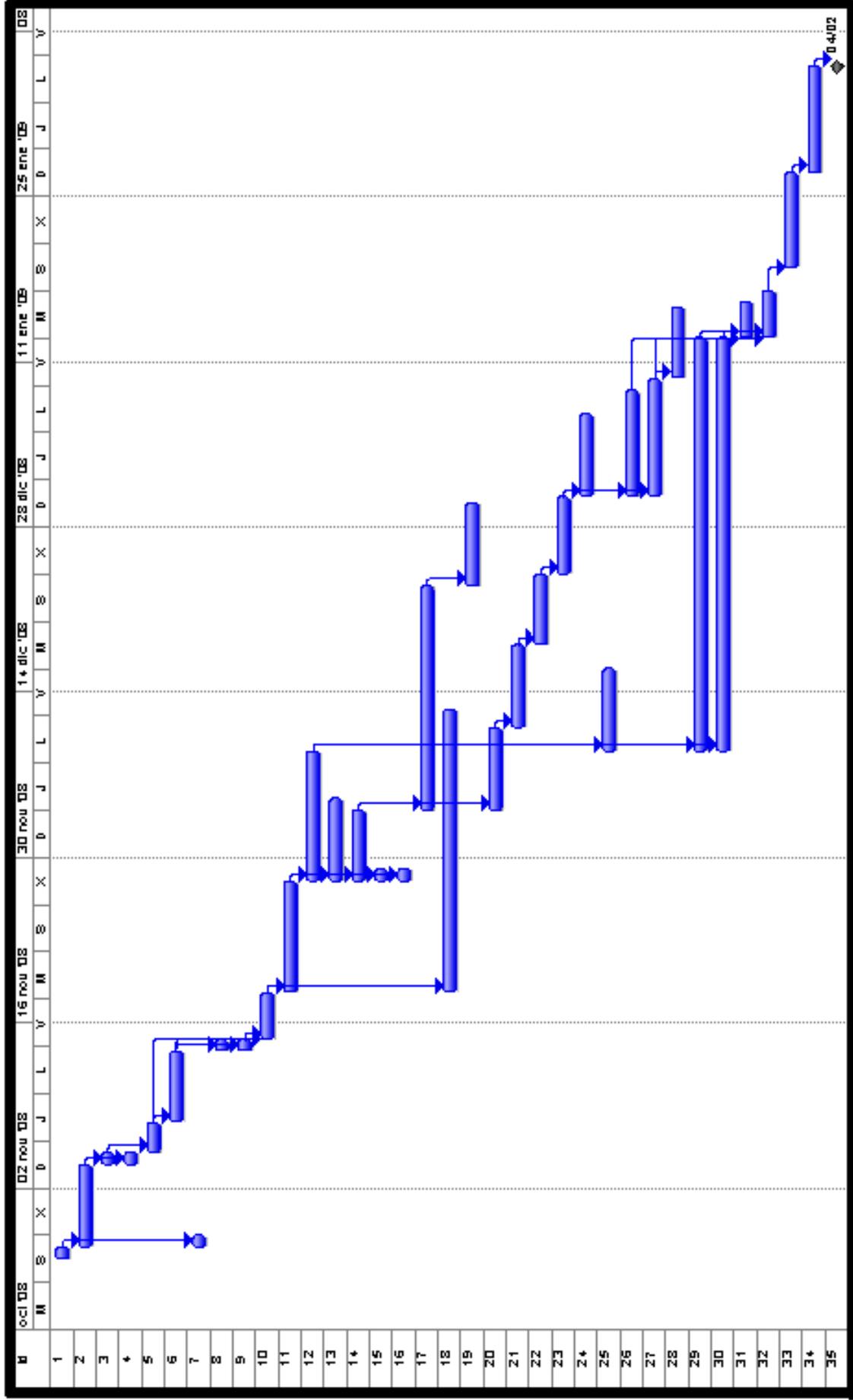
| Acción  | Responsable | Fecha Promesa | Fecha completada |
|---|-------------|---------------|------------------|
| <b>Tarea 4: Aplicación</b>  |             |               |                  |
| 4.1. Proporcionar capacitación laboral específica   |             |               |                  |
| 4.2. Concientizar al personal   |             |               |                  |
| 4.3. Puesta en marcha del sistema de gestión ambiental  |             |               |                  |
| 4.4. Auditoría interna inicial  |             |               |                  |
| 4.5. Reunión para la revisión inicial del SGA   |             |               |                  |
| <b>Tarea 5: Operación y mantenimiento</b>   |             |               |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditoría Interna</li> <li>• Acciones preventivas y correctivas de las No conformidades</li> <li>• Desarrollo de las acciones tomadas</li> </ul> |             |               |                  |



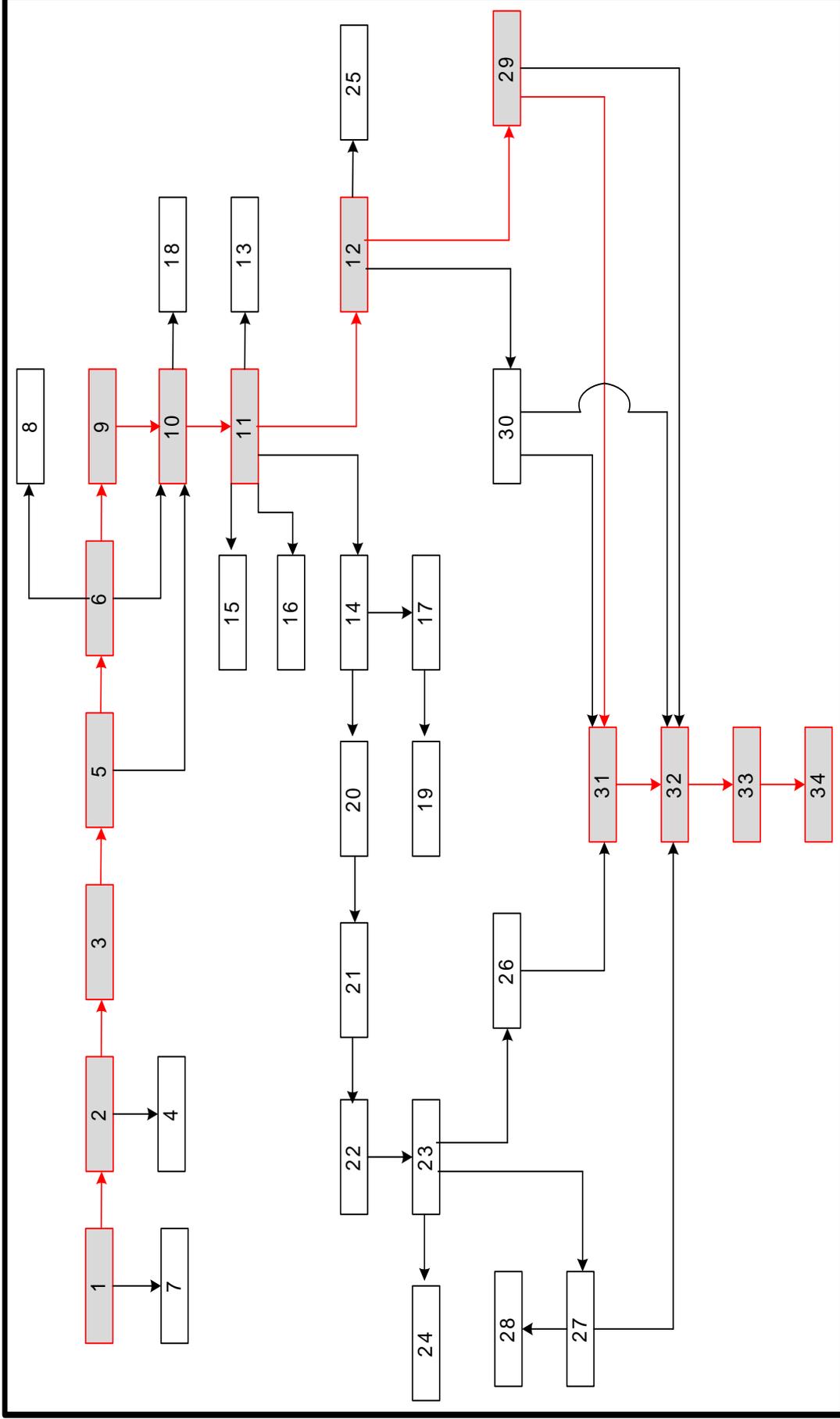
# ANEXO 6

## PROGRAMA DE IMPLANTACION

# DIAGRAMA DE GANTT



# RUTA CRÍTICA DE ACTIVIDADES





# ANEXO 7

## CONSTANCIA IMPLEMENTACION DE LA NORMA ISO 14001

# Herramental de Precisión

CAD + CAM + CNC + EDM + MATRICERIA DE PRECISIÓN

---

**RENÉ DÍAZ DE LA VEGA**

*tiene el honor de conceder el reconocimiento a:*

*XXXYYZZZ*

*que ha asistido, participado y aprobado el curso de:*

*“ Implementación de la norma ISO 14001 ”*

*Llevado a cabo en México, D.F. los días  
del 2006 en las instalaciones  
de HERRAMIENTAL DE PRECISIÓN con una duración de 18 horas*

---

*Instructor: Ing. Rafael Moreno Macías*

*Registro STPS: MOMR-731022-PD7-0005*

*Auditor Líder: CA/1043 GIC 14/03/2004*



# ANEXO 8

## IMPACTOS Y ASPECTOS IMPORTANTES DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

## Impactos y Aspectos Importantes para el SGA

La importancia de los impactos de las operaciones de la empresa pueden ser evaluadas preliminarmente en términos Legales tomando en cuenta todos los procesos que se llevan a cabo en esta, además de evaluar

|                   |                               |                        |                          |
|-------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1.5<br>Negligible | 3<br>Menor                    | 6<br>Moderado          | 9<br>Mayor               |
| Legales           | No se requiere ningún permiso | Requiere permiso Local | Requiere permiso Estatal |
|                   |                               |                        | Requiere permiso Federal |

Probabilidad de ocurrencia

|  |                   |                            |                            |
|--|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0.5<br>Negligible                              | 1<br>Menor        | 2<br>Moderado              | 3<br>Mayor                 |
| Cada cuando es probable que ocurra este suceso | Ninguno en 3 años | Al menos 1 despues del año | Una antes de pasado un año |

Interes public : Se refieren a comentarios o escritos que se hayan hecho por el public en general acerca del impacto ambiental que tiene la empresa. Esto incluye artículos en periódicos, boletines, grupos ambientalistas etc.

|                         |                                |                           |                     |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------|
| 0.5<br>Negligible       | 1<br>Menor                     | 2<br>Moderado             | 3<br>Mayor          |
| Articulos o comentarios | Ninguno por los ultimos 5 años | Uno en los ultimos 5 años | Mas de uno por año. |



# ANEXO 9

## LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS





# ANEXO 10

## PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

# Herramental de Precisión

CAD + CAM + CNC + EDM = MATRICERIA DE PRECISIÓN

**RENÉ DÍAZ DE LA VEGA**

## **SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**CODIGO DEL PROCEDIMIENTO**

**PLAN DEL SGA PARA EL PROCESO DE:  
XXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**FECHA DE EMISIÓN:  
DD/MM/AA**

**REVISIÓN: 00**

**Elaboró:**

**NOMBRE DEL ELABORADOR  
Responsable de Ventas**

**Aprobó:**

**René Díaz de la Vega Almaraz  
Director General**

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD + CAM + CNC + EDM - MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PLAN DEL SGA PARA EL PROCESO DE XXXXXXXX</b> | <b>Código:</b><br><br><b>XXXXXXXXXX</b> |
|---|---|---|

## 1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El Responsable de Ventas elabora gráficos X-Y para los objetivos específicos establecidos y los entrega trimestralmente a la Dirección General.

- a)  $\frac{\text{Evaluaciones del Cliente Satisfactorias}}{\text{Numero Total de Encuestas}} * 100 = \% \text{ de Satisfacción al Cliente}$
- b) Incrementar las ventas en un 5 % anual con respecto al año anterior
- c)  $\frac{\text{No. de Pedidos Totales}}{\text{No. Cotizaciones Totales}} * 100 = \% \text{ de Eficiencia en la Venta}$

## 2 DESARROLLO

| No.   | ETAPA / CLÁUSULA                         | ACTIVIDAD   | CONTROL  | REFERENCIA  |
|---|--|---|--|---|
| <b>1</b><br><b>Numero de paso, existen tantos pasos como actividades requeridas</b> | <b>Donde esta enfocada la actividad,</b> | Explicación de la actividad a realizar, utilizar el texto necesario para que todo el proceso se lleva a cabo de una forma alineada a los lineamientos de la empresa y del SGA | <b>Documento necesario para controlar la actividad si aplica</b> | <b>Documento externo a la empresa pero puede ser utilizado para la correcta ejecución de la actividad</b> |
| <b>2</b>  |  |   |  |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD - CAM - CNC - EDM - MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PLAN DEL SGA PARA EL PROCESO DE XXXXXXXX</b> | <b>Código:</b><br><br><b>XXXXXXXXXX</b> |
|---|---|---|

### 3 MEDICIÓN DEL PROCESO Y SEGUIMIENTO DE LA S ACTIVIDADES DEL SGA

El Director General dispone el periodo de evaluación de las actividades, la Asistente de Dirección debe realizar la verificación y evaluación de las actividades establecidas en la tabla siguiente:

| No. | ACTIVIDADES  | CUMPLIMIENTO |    | NOTAS |
|-----|--|--------------|----|-------|
|     |  | SI           | NO |       |
| 1   | Existe evidencia de _____<br>(Actividad necesaria para la medición de las actividades del SGA)     |              |    |       |
| 2   | Existen tantas actividades como establezca el comité directivo para el correcto desarrollo del SGA |              |    |       |
| 3   |  |              |    |       |
| 4   |  |              |    |       |
| 5   |  |              |    |       |
| 6   |  |              |    |       |

$$\% \text{ de Eficacia} = \frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Actividades totales}} \times 100$$

El coordinador del SGA elabora un gráfico **X (% de Eficacia) –Y (Periodo)**, para mostrar la tendencia y comportamiento del proceso de Ventas (la meta es tener el 100 % de Eficacia); el gráfico lo presenta a la Dirección General en el periodo establecido por este ultimo.

### 4 REGISTROS

- 4.1 Registros aplicables que pertenezcan a la empresa a los cuales se les asignara un código para tener el control de el.
- 4.2 ..
- 4.3 ..
- 4.4

### 2 CUADRO DE CAMBIOS

**En esta sección se detectan los cambios realizados al plan, la sección afectada, fecha en que se realiza la modificación y la descripción del cambio.**

| Revisión | Sección afectada  | Descripción del cambio  | Fecha (dd/mm/aa) |
|----------|-------------------|---|------------------|
| 01       | Carátula          | Se cambia el Responsable del proceso por XXXXX  | 01/10/07         |
| 01       | Todo el documento | Se realizan ajustes de operación al proceso anexando el registro RSAC-7.2.2/03-Catálogo de Insumos) | 01/10/07         |
|          |                   |   |                  |



# ANEXO 11

## LISTA MAESTRA DE REGISTROS

**LISTADO MAESTRO DE REGISTROS**

**Código:**  
**DSAC-4.2.4/01**

**Revisión: 00**

| Código        | Revisión | Título   | Área               | Tiempo de Retención | Disposición |
|---------------|----------|--|--------------------|---------------------|-------------|
| RSAC-7.5.1/01 | 01       | Reporte de calidad   | CONTROL DE CALIDAD | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-8.3/03   | 00       | Informe de rechazo   | CONTROL DE CALIDAD |                     |             |
| RSAC-7.5.5/04 | 01       | Aviso para entrega de producto terminado                     | ALMACÉN            | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-7.1/01   | 01       | Orden de trabajo   | PRODUCCION         | 1 AÑO               | DESTRUCCION |
| RSAC-7.5.1/03 | 00       | Hoja de proceso  | PRODUCCIÓN         | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-7.1/04   | 00       | Inspección de montaje y operación                            | PRODUCCIÓN         | 1 AÑO               | DESTRUCCION |
| RSAC-8.3/01   | 00       | Informe de producto no conforme                              | ASEGURAMIENTO      | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-8.3/02   | 00       | Plan de acciones correctivas y preventivas                   | ASEGURAMIENTO      | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-8.3/03   | 00       | Informe de rechazo   | ASEGURAMIENTO      | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC8.2.2/04  | 00       | Lista de verificación  | ASEGURAMIENTO      | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-8.2.2/05 | 00       | Lista de apertura / cierre                                   | ASEGURAMIENTO      | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC8.2.2/06  | 00       | Informe de auditoria   | ASEGURAMIENTO      | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-8.5.2/01 | 00       | No conformidad   | ASEGURAMIENTO      | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-8.5.2/02 | 00       | Informe de estatus de acciones correctivas                   | ASEGURAMIENTO      | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-8.5.3/01 | 00       | Informe de estatus de acciones preventivas                   | ASEGURAMIENTO      | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-7.2.2/01 | 00       | Cotización   | VENTAS             | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-8.2.1/01 | 00       | Satisfacción del cliente                                     | VENTAS             | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-7.2.2/02 | 00       | Reporte de operaciones realizadas                            | VENTAS             | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-7.4/02   | 00       | Orden de compra  | COMPRAS            | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-6.2.2/02 | 00       | Evaluación de la efectividad de las acciones de capacitación | ADMINISTRACIÓN     | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-6.2.2/01 | 00       | Lista de asistencia  | ADMINISTRACIÓN     | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |
| RSAC-6.3/03   | 00       | Registro de mantenimiento                                    | ADMINISTRACIÓN     | 1 AÑO               | DESTRUCCIÓN |

**Elaboró:**

**BARUC NIÑO MORALES**  
**INGENIERO DE CALIDAD**  
 Nombre, Función y Firma

**Fecha de elaboración:**

**08/02/09**  
 DD/MM/AA



# ANEXO 12

## PROGRAMA DE REVISION

Herramental de Precisión  
CAD + CAM + CNC + EDM = MATRIGERIA DE PRECISION

PROGRAMA DE REVISIÓN DEL SGA

SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

| MES |           |            |     |           |
|-----|-----------|------------|-----|-----------|
| DIA | ACTIVIDAD | ENTREGABLE | DIA | ACTIVIDAD |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |

| MES |           |            |     |           |
|-----|-----------|------------|-----|-----------|
| DIA | ACTIVIDAD | ENTREGABLE | DIA | ACTIVIDAD |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |
|     |           |            |     |           |

| DICIEMBRE |           |            |     |           |
|-----------|-----------|------------|-----|-----------|
| DIA /HORA | ACTIVIDAD | ENTREGABLE | DIA | ACTIVIDAD |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |
|           |           |            |     |           |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Elaboró                                    |  | Autorizó   |  |  |
| XXXXXXXXXXXXXXXXX<br>NOMBRE PUESTO Y FIRMA |  | Ing. René Díaz de la Vega<br>Director General - Herramental de Precisión |  |  |



# ANEXO 13

## MINUTA

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERÍA DE PRECISIÓN</small> | <b>MINUTA DE TRABAJO<br/>(REUNIONES)</b> | <b>Código:</b>     |
|   |  | <b>N/A</b>         |
|   |  | <b>Revisión 00</b> |

Motivo de la Reunión / Objetivo: Revisión de la Política de Calidad de Herramental de Precisión.

Fecha y Hora de inicio: 09-noviembre-2007, 13:00 hrs.

Hora de término: 15:00 hrs.

| <b>ASISTENTES</b>           |       |        |       |
|-----------------------------|-------|--------|-------|
| NOMBRE                      | FIRMA | NOMBRE | FIRMA |
| <b>RENE DIAZ DE LA VEGA</b> |       |        |       |
| <b>ROCIO Y. GARCIA</b>      |       |        |       |
| <b>RAFAEL MORENO</b>        |       |        |       |
| <b>BARUC NIÑO MORALES</b>   |       |        |       |

| <b>Puntos Tratados</b>  |
|---|
| 1.-Revisión de la Política de Calidad de Herramental de Precisión.          |
| 2.-Importancia de la Política de Calidad para la imagen de la empresa.      |
| 3.-Adecuación de la Política de Calidad según los objetivos de Herramental. |
|   |
|   |
|   |

| <b>Compromisos / Actividades</b>                                | <b>Responsable</b> | <b>Fecha compromiso</b> |
|---|--------------------|-------------------------|
| Generar el cambio en la Política de Calidad en la documentación | Dirección          | 10-11-2008              |
|   |                    |                         |
|   |                    |                         |
|   |                    |                         |
|   |                    |                         |
|   |                    |                         |



# ANEXO 14

## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS DOCUMENTOS

# Herramental de Precisión

CAD + CAM + CNC + EDM = MATRICERÍA DE PRECISIÓN

---

**RENÉ DÍAZ DE LA VEGA**

## **SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD**

**PSAC 4.2.3**

### **PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS DOCUMENTOS**

**FECHA DE EMISIÓN:  
08/02/08**

**REVISIÓN: 01**

**Elaboró:**

**Yazmín Rocío García Guevara  
Asistente de Dirección**

**Aprobó:**

**René Díaz de la Vega Almaraz  
Director General**

Prohibida la reproducción parcial o total sin autorización de RENÉ DÍAZ DE LA VEGA

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS DOCUMENTOS</b> | <b>Código:</b><br><b>PSAC-4.2.3</b> |
|---|---|-------------------------------------|

## 1 OBJETIVO

Establecer las directrices que permitan controlar los documentos requeridos y generados por el Sistema de Administración de la Calidad (**SAC**), asegurando el uso de la documentación vigente.

## 2 ALCANCE

El presente documento aplica en las áreas administrativas y técnicas involucradas en la implantación y mantenimiento del Sistema de Administración de la Calidad.

## 3 RESPONSABILIDADES

### 3.1 Del Director General

- Revisar y aprobar el presente procedimiento.

### 3.2 De la Asistente de Dirección

- Elaborar, controlar, distribuir, implantar y mantener el presente procedimiento.

### 3.3 De las áreas involucradas

- El personal de las áreas involucradas en el Sistema de Administración de la Calidad (**SAC**) deben cumplir el presente procedimiento.

## 4 DESARROLLO

| No.   | Responsable/Actividad   |
|-------|---|
| 4.1   | <p><b>GENERALIDADES</b></p> <p>a) <b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece una portada y hoja para textos en la elaboración del Manual de Administración de la Calidad (<b>MAC</b>), Procedimientos requeridos por la norma ISO 9001:2000 y Planes de la Calidad vinculados a los procesos identificados. Cabe aclarar que <b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> decide si llevan portada otros documentos necesitados por la organización.</p> <p>b) <b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que la portada y hoja para textos cumplan con lo siguiente.</p>  |
| 4.1.1 | <p><b>PORTADA</b></p> <p><b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que los generadores de documentos incluyan en la portada:</p> <p>a) Encabezado con logotipo de la empresa en la parte superior central de la página.</p> <p>b) Una línea que cruza lo ancho de la página (debajo del anterior encabezado); la leyenda centrada “<b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b>” en tipografía negra y estilo Arial 18 negrita (debajo de la línea mencionada).</p> <p>c) Un cuadro de texto (relleno a 2 colores) con el título en mayúsculas de la leyenda Sistema de Administración de la Calidad en tipografía negra y estilo Arial 40 negrita, debajo de la leyenda mencionada anteriormente.</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS DOCUMENTOS</b> | <b>Código:</b><br><br><b>PSAC-4.2.3</b> |
|---|---|---|

| No.          | Responsable/Actividad   |
|--------------|---|
| <b>4.1.1</b> | <p><b>d)</b> Un cuadro de texto rellenos a 2 colores, sucesivo al punto c; usar como referencia la portada del presente documento), con el número de código en tipografía negra y estilo Arial 23.5 negrita (véase punto <b>4.2</b> del presente documento) y con el título en mayúsculas del documento involucrado en tipografía negra y estilo Arial 23.5 negrita y otro</p> <p><b>e)</b> Dos cuadros de texto consecutivos (relleno a 2 colores); uno con la leyenda: “FECHA DE EMISION (dd/mm/aa): XX/YY/ZZ”, y el otro con la leyenda: “REVISION XX”, ambas en tipografía negra y estilo Arial 16 negrita (debajo del cuadro de texto anterior).</p> <p><b>f)</b> Un pie de página con un cuadro de texto de dos columnas; la primera con la leyenda “Elaboró” la segunda con la leyenda “Aprobó”, ambas en tipografía Arial 12 negrita.</p> <p><b>g)</b> Las leyendas centradas en dos líneas “Prohibida la reproducción parcial o total sin autorización de RENÉ DÍAZ DE LA VEGA”, ambas en tipografía Arial 9 negrita, la portada no contendrá el número de página por razones de estética en los documentos.</p> |
| <b>4.1.2</b> | <p><b>HOJA DE TEXTO</b></p> <p><b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que los generadores de documentos incluyan en la hoja de texto:</p> <p><b>a)</b> Encabezado con cuadro de texto de tres columnas; la primera con el logotipo de la organización, la segunda con el título en mayúsculas del documento involucrado, la tercera con la leyenda “Código: XSAC-Y.Y.Y”, las dos últimas en tipografía Arial 12 negrita).</p> <p><b>b)</b> Pie de página con las leyendas centradas en dos líneas “Prohibida la reproducción parcial o total sin autorización de RENÉ DÍAZ DE LA VEGA” y “Página X de Y”, ambas en tipografía Arial 9 negrita.</p>   |
| <b>4.2</b>   | <p><b>CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN</b></p> <p><b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que la codificación (identificación) de los documentos requeridos por el <b>SAC</b>, es a través de una estructura alfanumérica. Para lo anterior se ilustra el ejemplo siguiente:</p> <p style="text-align: center;"><b>PSAC-4.2.3</b></p> <p>Donde:</p> <p><b>P</b> Identifica el campo del documento a elaborar, los cuales pueden ser: MAC= Manual, P= Procedimiento, PC= Plan de la Calidad, D= Documento e I= Instructivo.</p> <p><b>SAC-</b> Identifica el campo que define que el documento en cuestión forma parte del Sistema de Administración de la Calidad (SAC).</p> <p><b>4.2.3</b> Identifica el campo que hace referencia al numeral respectivo de la Norma ISO 9001:2000</p> <p><b>/XX</b> Cuando aplique se usaran números consecutivos (iniciando en 01) para aquellos documentos que hacen referencia al mismo punto de la Norma ISO 9001:2000.</p>  |

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS DOCUMENTOS</b> | <b>Código:</b><br><b>PSAC-4.2.3</b> |
|---|---|-------------------------------------|

| No.        | Responsable/Actividad   |
|------------|---|
| <b>4.3</b> | <p><b>TIPO DE LETRA</b></p> <p><b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece lo siguiente:</p> <p>a) Los títulos de los párrafos en los documentos requeridos por el <b>SAC</b> se escriben con letra mayúscula (subrayada) en Arial 12 negrita. Para lo anterior se ilustra el ejemplo siguiente:   <b>4        <u>DESARROLLO</u></b></p> <p>b) Los párrafos son escritos con letra Arial 11 ó 12 preferentemente (según considere <b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b>).</p> <p>c) Las palabras <b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> y <b>SAC</b> se escriben como se muestra, es decir, letra Arial mayúscula 11 ó 12 negrita preferentemente.</p> |
| <b>4.4</b> | <p><b>MANUAL DE ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD</b></p> <p><b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que en la elaboración del Manual se incluyan las secciones siguientes:</p> <p>a) Portada.<br/> b) Índice.<br/> c) Introducción.<br/> d) Alcance y exclusiones permisibles.<br/> e) Desarrollo.<br/> f) Control de cambios.</p>  |
| <b>4.5</b> | <p><b>PROCEDIMIENTOS</b></p> <p><b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que en la elaboración de los Procedimientos se incluyan las secciones siguientes:</p> <p>a) Portada.<br/> b) Objetivo.<br/> c) Alcance.<br/> d) Responsabilidades.<br/> e) Desarrollo.<br/> f) Registros.<br/> g) Cuadro de cambios.<br/> h) Anexos (opcional).</p>   |
| <b>4.6</b> | <p><b>PLANES DE LA CALIDAD</b></p> <p><b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que en la elaboración de los Planes de la Calidad se incluyan las secciones siguientes:</p> <p>a) Portada.<br/> b) Objetivos específicos.<br/> c) Desarrollo.<br/> d) Medición del proceso.<br/> e) Registros.<br/> f) Cuadro de cambios.<br/> g) Anexos (opcional).</p>  |

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS DOCUMENTOS</b> | <b>Código:</b><br><b>PSAC-4.2.3</b> |
|---|---|-------------------------------------|

| No.  | Responsable/Actividad   |
|------|---|
| 4.7  | <b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que los registros son un tipo especial de documentos, por lo tanto, las Áreas generadoras los controlan de acuerdo al procedimiento respectivo <b>PSAC-4.2.4-Procedimiento Control de los Registros</b> .   |
| 4.8  | <b>CONTROL, APROBACIÓN Y DISTRIBUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El Área interesada en la creación o modificación de un documento hace su solicitud en formato libre a la Asistente de Dirección, a continuación éste procede a la elaboración o actualización respectivamente, con base en lo establecido en el presente procedimiento.</li> <li>b) La Asistente de Dirección al elaborar o actualizar documentos, debe presentar en una sesión de trabajo a las Áreas interesadas los borradores pertinentes, en la mencionada sesión se logra el consenso necesario, con lo anterior el Director General autoriza y aprueba el documento final.</li> <li>c) Cabe aclarar que el documento es considerado como documento controlado solo cuando así lo determine el Sistema de Administración de la Calidad (<b>SAC</b>), en cuyo caso se anota una leyenda de “<b>DOCUMENTO CONTROLADO</b>”, la Asistente de Dirección sella las copias emitidas en su primera página con la leyenda (con tinta color diferente al negro). El sello también debe contener el número de copia respectivo.</li> <li>d) El documento original emitido y aprobado debe ser archivado (en carpeta identificada) y resguardado por la Asistente de Dirección.<br/><br/>La Asistente de Dirección controla los documentos anteriores, a través de elaborar el registro <b>DSAC-4.2.3/01-Listado Maestro de Documentos</b> (Ver anexo A).</li> <li>e) Los números de copia y destinatarios (por cada documento cuando es considerado como documento controlado) es registrado por la Asistente de Dirección en <b>DSAC-4.2.3/02-Listado de Distribución de Documentos</b> (Ver anexo).</li> </ul> |
| 4.9  | <b>REVISIÓN, ACTUALIZACIÓN Y RE-APROBACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La revisión de los documentos lo realiza anualmente (o antes si se requiere), lo anterior implica el cambio en la fecha de emisión y el número consecutivo de la revisión.</li> <li>b) La actualización puede ser realizada por la Asistente de Dirección o por el Responsable del documento y en cualquier momento a petición del interesado (formato libre), lo anterior también implica el cambio en la fecha de emisión y el número consecutivo de la revisión.</li> <li>c) La Asistente de Dirección coordina las acciones necesarias para obtener la re-aprobación con base en lo establecido en la cláusula <b>4.8</b> del presente procedimiento.</li> </ul>   |
| 4.10 | <b>IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS Y ESTADO DE REVISIÓN ACTUAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La Asistente de Dirección elabora (cuando sea el caso) el <b>Cuadro de Cambios</b> respectivo que se establece al final de cada documento (excepto Registros de la Calidad).</li> <li>b) El estado de revisión actual se determina en la portada (véase punto <b>4.1.1 e</b>) del presente documento), y se determina en el <b>Cuadro de Cambios</b> mencionado</li> </ul>   |

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISIÓN</small> | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS DOCUMENTOS</b> | <b>Código:</b><br><b>PSAC-4.2.3</b> |
|---|---|-------------------------------------|

cuando hubiera una modificación y se registra a través de una numeración consecutiva (iniciando en 00).

| No. | Responsable/Actividad |
|-----|-----------------------|
|-----|-----------------------|

|             |   |
|-------------|---|
| <b>4.11</b> | <p><b>DISPONIBILIDAD</b></p> <p>a) La Asistente de Dirección asegura que los documentos requeridos por el <b>SAC</b> estén disponibles y a través del registro <b>DSAC-4.2.3/01-Listado Maestro de Documentos</b>, determina quienes tiene copias controladas.</p> <p>b) Un Área interesada puede solicitar (en formato libre) una copia controlada a la Asistente de Dirección, el paso a seguir para otorgarla se establece en la cláusula <b>4.8</b> del presente procedimiento.</p> |
|-------------|---|

|             |   |
|-------------|---|
| <b>4.12</b> | <p><b>LEGIBILIDAD</b></p> <p>Los documentos permanecen legibles (que se puedan leer), en caso contrario, el Área interesada solicita (en formato libre) su cambio a la Asistente de Dirección, quien procede a la sustitución respectiva, cabe aclarar que el documento no legible cambiado es destruido.</p> |
|-------------|---|

|             |   |
|-------------|---|
| <b>4.13</b> | <p><b>IDENTIFICACIÓN, CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS EXTERNOS</b></p> <p>Ejemplos de documentos externos son los siguientes: Normas ISO 9000; Diseños proporcionados por el Cliente (en medios electrónicos); Manuales de Operación de Maquinas.</p> <p>a) La identificación y control de los anteriores es realizada por la Asistente de Dirección o por el Responsable de Producción o Control de Calidad a través de un formato libre.</p> <p>b) La Asistente de Dirección determina si los originales o copias controladas son resguardadas por las Áreas interesadas, para esto toma en cuenta lo establecido en la sección <b>4.8</b> del presente procedimiento.</p> |
|-------------|---|

|             |  |
|-------------|--|
| <b>4.14</b> | <p><b>DOCUMENTOS OBSOLETOS</b></p> <p>a) Cualquier documento que cambie de número de revisión y fecha de emisión, se considera obsoleto, por lo tanto, el área de Aseguramiento de Calidad coordina las actividades de recopilación de las copias controladas (en su caso) y las destruye junto con los originales.</p> <p>b) Si un documento obsoleto (sólo el original) se mantiene por una política interna de la organización, el área de Aseguramiento de Calidad lo sella o lo identifica en la primera página con la leyenda “<b>DOCUMENTO OBSOLETO</b>” con tinta color diferente al negro; así mismo, lo archiva y resguarda en una sola carpeta por el tiempo que considere necesario.</p> <p>c) El archivo electrónico se resguarda por un tiempo mínimo de 5 años.</p> |
|-------------|--|

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS DOCUMENTOS</b> | <b>Código:</b><br><b>PSAC-4.2.3</b> |
|---|---|-------------------------------------|

**5            REGISTROS DE LA CALIDAD**

- 5.1    DSAC-4.2.3/01-Listado Maestro de Documentos.
- 5.2    DSAC-4.2.3/02-Listado de Distribución de Documentos.

**6            CUADRO DE CAMBIOS**

| Revisión | Sección afectada | Descripción del cambio  | Fecha (aa/mm/dd) |
|----------|------------------|---|------------------|
| 01       | 4.8              | Se anexa la determinación de ser documento controlado cuando así los requiera el <b>SAC</b> | 08/02/08         |
|          |                  |   |                  |
|          |                  |   |                  |
|          |                  |   |                  |
|          |                  |   |                  |
|          |                  |   |                  |

**7            ANEXOS**

- 7.1    DSAC-4.2.3/01-Listado Maestro de Documentos.
- 7.2    DSAC-4.2.3/02-Listado de Distribución de Documentos.



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>LISTADO DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS</b> |  | <b>Código:</b><br><b>DSAC-4.2.3/02</b> |
|   |  |  | <b>Revisión: 00</b>                    |

|                |                  |                                      |
|----------------|------------------|--------------------------------------|
| <b>Título:</b> | <b>Revisión:</b> | <b>Fecha de emisión:</b><br>aa/mm/dd |
|----------------|------------------|--------------------------------------|

| Número de Copia Controlada | Área Propietaria | Nombre y Firma de quién Recibe | Fecha de Recepción<br>aa/mm/dd | Tipo | Notas |
|----------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|-------|
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |
|                            |                  |                                |                                |      |       |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Elaboró:</b>                | <b>Fecha de elaboración:</b><br>aa/mm/dd |
| <b>Nombre, Función y Firma</b> |  |



# ANEXO 15

## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS REGISTROS

# Herramental de Precisión

CAD + CAM + CNC + EDM = MATRICERIA DE PRECISIÓN

---

**RENÉ DÍAZ DE LA VEGA**

## **SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD**

**PSAC 4.2.4**

### **PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS REGISTROS**

**FECHA DE EMISIÓN:  
09/10/06**

**REVISIÓN: 00**

**Elaboró:**

**Yazmín Rocío García Guevara  
Asistente de Dirección**

**Aprobó:**

**René Díaz de la Vega Almaraz  
Director General**

Prohibida la reproducción parcial o total sin autorización de RENÉ DÍAZ DE LA VEGA

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS REGISTROS</b> | <b>Código:</b><br><b>PSAC-4.2.4</b> |
|---|--|-------------------------------------|

## 1 OBJETIVO

El presente procedimiento establece la metodología para elaborar, controlar y dar disposición a los Registros requeridos por el Sistema de Gestión de la Calidad (**SGC**), así como de la operación eficaz del mismo.

## 2 ALCANCE

El presente documento aplica en las áreas administrativas y técnicas involucradas en la implantación y mantenimiento del Sistema de Administración de la Calidad.

## 3 RESPONSABILIDADES

### 3.1 Del Director General

- Revisar y aprobar el presente procedimiento.

### 3.2 De la Asistente de Dirección

- Elaborar, controlar, distribuir, implantar y mantener el presente procedimiento.

### 3.3 De las áreas involucradas

- El personal de las áreas involucradas en el Sistema de Administración de la Calidad (**SAC**) deben cumplir el presente procedimiento.

## 4 DESARROLLO

| No.   | Responsable/Actividad   |
|-------|---|
| 4.1   | <b>HOJA DE TEXTOS</b><br><br>a) <b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece una <b>Hoja de Textos</b> (puede ser en posición horizontal o vertical) para la elaboración de los Registros de la Calidad<br><br>b) <b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que los generadores de documentos incluyan en la hoja de texto:  |
| 4.1.1 | Encabezado con cuadro de texto de tres columnas; <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La primera con el logotipo de la organización, la segunda con el título en mayúsculas del registro involucrado y la tercera columna con dos filas siendo:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La primera fila (de arriba hacia abajo) la que muestra el “Código: XSAC-Y.Y.Y/XX” del registro, en tipografía Arial 12 negrita.</li> <li>2. La segunda fila la que muestra la revisión del registro, en tipografía Arial 12 negrita.</li> </ol> </li> <li>b) Pie de página; en los documentos que no lleven portada (véase ejemplo: POLÍTICA DE CALIDAD DSAC-5.3/01) y los Registros de la Calidad, llevaran la leyenda centrada en línea “Página X de Y”, en tipografía Arial 9 negrita.</li> </ul> |

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS REGISTROS</b> | <b>Código:</b><br><b>PSAC-4.2.4</b> |
|---|--|-------------------------------------|

| No.        | Responsable / Actividad  |
|------------|--|
| <b>4.2</b> | <p><b>CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN</b></p> <p><b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que la codificación (identificación) de los documentos requeridos por el <b>SAC</b>, es a través de una estructura alfanumérica. Para lo anterior se ilustra el ejemplo siguiente:</p> <p style="text-align: center;"><b>RSAC-7.4/01</b></p> <p>Donde:</p> <p><b>R</b> Identifica el campo del documento a elaborar, los cuales pueden ser: R= Registro de la Calidad y D= Documento (sin portada).</p> <p><b>SAC-</b> Identifica el campo que define que el documento en cuestión forma parte del Sistema de Administración de la Calidad.</p> <p><b>7.4</b> Identifica el campo que hace referencia al numeral respectivo de la Norma ISO 9001:2000</p> <p><b>/01</b> Este campo separado por una diagonal nos indica el número consecutivo de la serie de Registros de la Calidad o documentos vinculados y que se generan (iniciando en 01).</p> |
| <b>4.3</b> | <p><b>CONTROL</b></p> <p>a) El Área interesada en la creación o modificación de un registro hace su solicitud en formato libre a la Asistente de Dirección, el cuál procede a la elaboración o actualización respectivamente, con base en lo establecido en el presente procedimiento.</p> <p>b) Al elaborar o actualizar registros, debe presentar en una sesión de trabajo a las Áreas interesadas los borradores pertinentes, en la mencionada sesión se logra el consenso necesario, con lo anterior el Director General autoriza el documento final.</p> <p>c) Cabe aclarar que si el Registro es requerido por el Sistema de Administración de la Calidad (<b>SAC</b>), se considera controlado, en cuyo caso, el área de Aseguramiento de Calidad controla los anteriores, a través de elaborar el registro <b>DSAC-4.2.4/01-Listado Maestro de Registros</b> (Ver anexo).</p>  |
| <b>4.3</b> | <p><b>LEGIBILIDAD Y RECUPERACIÓN</b></p> <p><b>RENÉ DÍAZ DE LA VEGA</b> establece que los registros son un tipo especial de documentos, por lo tanto, las Áreas generadoras son responsables de su control y resguardo. Los registros deben leerse cuidando su impresión. En caso de no cumplir lo anterior se repondrá por uno que asegure la legibilidad.</p> <p>Los Registros pueden archivarse en cualquier medio y forma que el dueño del documento determine, y lo identifica con el título y código del Registro. La recopilación de los Registros debe hacerse ordenándolos para su fácil recuperación por ejemplo:</p> <p>a) Por fechas de emisión, números consecutivos, o alfabético.</p> <p>b) De lo más actual a lo menos actual.</p> <p>c) Clasificándolos por grupos.</p>   |

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD + CAM + CNC + EDM - MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS REGISTROS</b> | <b>Código:</b><br><b>PSAC-4.2.4</b> |
|---|--|-------------------------------------|

| No.        | Responsable / Actividad  |
|------------|--|
| <b>4.5</b> | <b>ALMACENAMIENTO, RETENCIÓN Y DISPOSICIÓN</b><br><br>El almacenamiento de los registros se efectúa por el área dueña del documento o generadora del mismo (cuando aplique), de acuerdo a los lineamientos siguientes:<br>El periodo de retención es determinado por el registro <b>DSAC-4.2.4/01-Listado maestro de los registros</b> .<br>Se debe asegurar la disposición (conservación o destrucción) por el área dueña o generadora de los registros, por lo menos una vez al año, esto es verificando su periodo de retención y analizando su legibilidad, en caso de encontrar registros no legibles se pueden destruir. |
| <b>4.6</b> | <b>DISPONIBILIDAD</b><br><br>El Asistente de Dirección se asegura que los documentos requeridos por el <b>SAC</b> estén disponibles, a través de basarse en el registro <b>DSAC-4.2.3/01-Listado Maestro de Documentos</b> .   |
| <b>4.7</b> | <b>LEGIBILIDAD</b><br><br>Los registros deben presentarse de manera que se puedan leer, esto es que se debe cuidar su impresión en caso de ser realizado en computadora. En caso de no cumplir lo anterior se repondrá por uno que asegure su conformidad.   |

## 5 REGISTROS DE LA CALIDAD

5.1 DSAC-4.2.4/01-Listado Maestro de Registros.

## 6 CUADRO DE CAMBIOS

| Revisión | Sección afectada | Descripción del cambio | Fecha (aa/mm/dd) |
|----------|------------------|------------------------|------------------|
|          |                  |                        |                  |
|          |                  |                        |                  |
|          |                  |                        |                  |
|          |                  |                        |                  |
|          |                  |                        |                  |

## 7 ANEXOS

7.1 DSAC-4.2.4/01-Listado Maestro de Registros.

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERIA DE PRECISION</small> | <b>LISTADO MAESTRO DE REGISTROS</b> | <b>Código:</b><br><b>DSAC-4.2.4/01</b><br><br><b>Revisión: 00</b> |
|---|-------------------------------------|---|

| Código | Revisión | Título | Área | Tiempo de Retención | Disposición |
|--------|----------|--------|------|---------------------|-------------|
|        |          |        |      |                     |             |
|        |          |        |      |                     |             |
|        |          |        |      |                     |             |
|        |          |        |      |                     |             |
|        |          |        |      |                     |             |
|        |          |        |      |                     |             |
|        |          |        |      |                     |             |
|        |          |        |      |                     |             |
|        |          |        |      |                     |             |
|        |          |        |      |                     |             |

|   |   |
|---|---|
| <b>Elaboró:</b><br><br><b>Nombre, Función y Firma</b> | <b>Fecha de elaboración:</b><br><br><b>aa/mm/dd</b> |
|---|---|



# ANEXO 16

## MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

| APARTADOS DE LA NORMA   | RESPONSABILIDADES POR FUNCIÓN |    |    |    |    |    |    |    |
|---|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Sistema de Administración de la Calidad                       | DG                            | DD | AD | VT | PR | CM | AL | CC |
| 4.1 Requisitos generales                                      | C                             | C  | I  | I  | I  | I  | I  | I  |
| 4.2 Requisitos de la documentación                            | C                             | C  | I  | I  | I  | I  | I  | I  |
| <b>Responsabilidad de la Dirección</b>                        |                               |    |    |    |    |    |    |    |
| 5.1 Compromiso de la Dirección                                | R                             | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 5.2 Enfoque a cliente   | R                             | R  | R  | R  | R  | R  | R  | R  |
| 5.3 Política de la Calidad                                    | R                             | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 5.4 Planeación  | R                             | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación                 | R                             | I  | I  | I  | I  | I  | I  | I  |
| 5.6 Revisión por la Dirección                                 | R                             | I  | I  | I  | I  | I  | I  | I  |
| <b>Administración de los Recursos</b>                         |                               |    |    |    |    |    |    |    |
| 6.1 Provisión de los recursos                                 | C                             | I  | R  | I  | I  | I  | I  | I  |
| 6.2 Recursos humanos  | C                             | I  | R  | I  | I  | I  | I  | I  |
| 6.3 Infraestructura   | C                             | I  | R  | I  | I  | C  | I  | I  |
| 6.4 Ambiente de trabajo                                       | C                             | I  | R  | I  | I  | C  | I  | I  |
| <b>Realización del Producto</b>                               |                               |    |    |    |    |    |    |    |
| 7.1 Planeación de la realización del producto                 | R                             | C  | C  | R  | R  | C  | C  | C  |
| 7.2 Procesos relacionados con el cliente                      | R                             | R  | R  | R  | R  | R  | R  | R  |
| 7.3 Diseño y Desarrollo                                       | C                             | R  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 7.4 Compras   | R                             | C  | I  | I  | I  | R  | I  | I  |
| 7.5 Producción y prestación de servicio                       | R                             | R  | R  | R  | R  | R  | R  | R  |
| 7.6 Control de los Dispositivos de Verificación y de Medición | C                             | I  | I  | I  | C  | I  | I  | R  |
| <b>Medición, Análisis y Mejora</b>                            |                               |    |    |    |    |    |    |    |
| 8.2 Verificación y Medición                                   | R                             | R  | R  | R  | R  | R  | R  | R  |
| 8.3 Control del producto no conforme                          | R                             | C  | C  | C  | R  | C  | R  | R  |
| 8.4 Análisis de datos   | R                             | R  | R  | R  | R  | R  | R  | R  |
| 8.5 Mejora  | R                             | R  | R  | R  | R  | R  | R  | R  |

Claves de la matriz de responsabilidades

| Clave de funciones |                     |
|--------------------|---------------------|
| DG                 | Dirección General   |
| DD                 | Diseño y Desarrollo |
| AD                 | Administración      |
| VT                 | Ventas              |

| Clave de funciones |                       |
|--------------------|-----------------------|
| PR                 | Producción            |
| CM                 | Compras               |
| AL                 | Almacén               |
| CC                 | Control de la Calidad |

| Clave de responsabilidades                                    |
|---|
| R = Responsable; es totalmente responsable                    |
| C = Colaborador; función de apoyo                             |
| I = Se le informa; función que es informada de la realización |

René Díaz de la Vega Almaraz  
DIRECTOR GENERAL



# ANEXO 17

## PROGRAMA DE AUDITORIAS





# ANEXO 18

## PROGRAMA DE CAPACITACION





# ANEXO 19

## INFORME DE AUDITORIA

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERÍA DE PRECISIÓN</small> | <b>INFORME DE AUDITORIA</b> | <b>Código:</b><br><b>RSAC-8.2.2/06</b> |
|   |                             | <b>Rev.00</b>                          |

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| <b>AUDITORIA INTERNA</b> | <b>FECHA</b> |
|                          |              |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>DOCUMENTO DE REFERENCIA:</b> |  |
|---------------------------------|--|

|                 |
|-----------------|
| <b>OBJETIVO</b> |
|                 |
| <b>ALCANCE</b>  |
|                 |

**PERSONAL AUDITADO**

| NOMBRE | PUESTO | PROCESO AL QUE PERTENECE |
|--------|--------|--------------------------|
|        |        |                          |
|        |        |                          |
|        |        |                          |
|        |        |                          |
|        |        |                          |
|        |        |                          |
|        |        |                          |
|        |        |                          |
|        |        |                          |
|        |        |                          |

**GRUPO AUDITOR**

| NOMBRE | PUESTO |
|--------|--------|
|        |        |
|        |        |
|        |        |
|        |        |
|        |        |







# ANEXO 20

## NO CONFORMIDAD

|   |                       |  |
|---|-----------------------|--|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD • CAM • CNC • EDM • MATRICERÍA DE PRECISIÓN</small> | <b>NO CONFORMIDAD</b> | <b>Código:</b><br><b>RSAC-8.5.2/01</b> |
|   |                       | <b>Revisión: 00</b>                    |

| DOCUMENTO DE REFERENCIA  |  | CRITERIO / CLÁUSULA  |                  |
|--|--|--|------------------|
|  |  |  |                  |
| <b>REAL</b><br><input type="checkbox"/>  | <b>POTENCIAL</b><br><input type="checkbox"/> | <b>FECHA (aa/mm/dd):</b>   |                  |
| DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD   |  |  |                  |
|  |  |  |                  |
| <b>Auditor:</b><br><br><div style="text-align: center;">Nombre y Firma</div>                 |  | <b>Responsable del Proceso:</b><br><br><div style="text-align: center;">Nombre y Firma</div> |                  |
| ANÁLISIS DE LA CAUSA-RAÍZ  |  |  |                  |
|  |  |  |                  |
| ACCIONES A TOMAR   |  |  |                  |
| <b>Para evitar la recurrencia (Correctivas/Reales):</b><br><br>                              |  |  |                  |
| <b>Para prevenir la ocurrencia (Preventivas/Potenciales):</b><br><br>                        |  |  |                  |
| <b>Acciones solicitadas para las fechas (aa/mm/dd):</b><br><br>                              |  |  |                  |
| <b>VERIFICADO POR:</b><br><br><div style="text-align: center;">Nombre, Función y Firma</div> |  | <b>Fecha de Verificación ( aa/mm/dd):</b><br><br>  |                  |
|  |  | DECISIÓN   |                  |
|  |  | <b>ACEPTADA</b>  | <b>RECHAZADA</b> |



# ANEXO 21

## LISTA DE APERTURA-CIERRE

}





# ANEXO 22

## PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Herramental de Precisión<br/>CAD - CAM - CNC - EDM - MATRICERIA DE PRECISION</p> | <p><b>PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b></p> | <p>Código:<br/>RSAC-8.3/02</p> <p>Revisión: 00</p> |
|---|--|--|

| No. NC | RESPONSABLE | NO CONFORMIDAD | CAUSA-RAIZ | PLAN DE ACCION | FECHA COMPROMISO | ESTADO |
|--------|-------------|----------------|------------|----------------|------------------|--------|
|        |             |                |            |                |                  |        |
|        |             |                |            |                |                  |        |
|        |             |                |            |                |                  |        |
|        |             |                |            |                |                  |        |
|        |             |                |            |                |                  |        |
|        |             |                |            |                |                  |        |
|        |             |                |            |                |                  |        |
|        |             |                |            |                |                  |        |
|        |             |                |            |                |                  |        |
|        |             |                |            |                |                  |        |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Elaboró:</b></p> <p>Nombre, función y firma</p> | <p><b>Fecha de elaboración (aa/mm/ddd):</b></p> |
|---|---|



# ANEXO 23

## INFORME DE ESTATUS DE ACCIONES CORRECTIVAS





# ANEXO 24

## INFORME DE ESTATU DE ACCIONES PREVENTIVAS

| Descripción de las acciones | Responsable(s) | Fecha(s) compromiso(s) | Cumplimiento |    | Observaciones |
|-----------------------------|----------------|------------------------|--------------|----|---------------|
|                             |                |                        | Sí           | No |               |
|                             |                |                        |              |    |               |
|                             |                |                        |              |    |               |
|                             |                |                        |              |    |               |
|                             |                |                        |              |    |               |
|                             |                |                        |              |    |               |
|                             |                |                        |              |    |               |
|                             |                |                        |              |    |               |
|                             |                |                        |              |    |               |
|                             |                |                        |              |    |               |
|                             |                |                        |              |    |               |

|  |   |
|--|---|
| <b>Elaboró:</b><br><br><b>Rafael Moreno Macías</b><br><b>Nombre, función y firma</b> | <b>Fecha de elaboración (aa/mm/dd):</b> |
|--|---|



# ANEXO 25

## REVISION POR LA DIRECCION

|   |                                  |                                      |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD + CAM + CNC + EDM + MATRICERÍA DE PRECISIÓN</small> | <b>REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b> | <b>Código:</b><br><b>RSAC-5.6/01</b> |
|   |                                  | <b>Revisión 00</b>                   |

|        |                |                      |
|--------|----------------|----------------------|
| Fecha: | Hora de Inicio | Hora de Terminación: |
|--------|----------------|----------------------|

| NOMBRE | ÁREA | FIRMA |
|--------|------|-------|
|        |      |       |
|        |      |       |
|        |      |       |

**INFORMACIÓN DE ENTRADA PARA LA REVISIÓN**

a) **Resultados de Auditorias Internas**

a.1) **Resultado de Auditorias Externas**

b) **Retroalimentación del Cliente**

| Indicador de desempeño<br>(Objetivos) | Periodo Actual<br>Meses de<br>Mayo/Diciembre | Periodo Anterior |
|---------------------------------------|--|------------------|
|                                       |  |                  |
|                                       |  |                  |

Los indicadores son presentados a la Dirección General y son los objetivos del Sistema de Gestión Ambiental organizacionales.

c) **Desempeño del Proceso y Conformidad del Producto**

| Proceso | Indicador de Desempeño | Calificación |
|---------|------------------------|--------------|
|         | Por determinar         | No aplica    |
|         | Por determinar         | No aplica    |
|         | Por determinar         | No aplica    |

Los indicadores se miden como parte fundamental del desempeño de los procesos.

|   |                                  |                                      |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Herramental de Precisión</b><br><small>CAD + CAM + CNC + EDM + MATRICERÍA DE PRECISIÓN</small> | <b>REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b> | <b>Código:</b><br><b>RSAC-5.6/01</b> |
|   |                                  | <b>Revisión 00</b>                   |

| Características de la Calidad (Liberación de Producto Final) | Especificación | Calificación |
|--|----------------|--------------|
|  |                |              |

Esto se verifica en cada proceso productivo o producto liberado por control de calidad.

**d) Estado de las Acciones Correctivas y Preventivas.**

| Correctivas (Auditoría Interna) | Periodo Actual | Periodo Anterior |
|---------------------------------|----------------|------------------|
|                                 |                |                  |
|                                 |                |                  |
|                                 |                |                  |

\* En el caso de las No Conformidades pendientes se tiene un plan de acción para atacarlo a la brevedad.

| Preventivas | Periodo Actual | Periodo Anterior |
|-------------|----------------|------------------|
|             |                |                  |
|             |                |                  |
|             |                |                  |

En este caso las No Conformidades en su respuesta (acciones a tomar) se incluyen las acciones Preventivas.

**e) Seguimiento de Acciones de Revisiones por la Dirección Anteriores.**

**f) Revisión de la Política y Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental**

**g) Cambios que podrían afectar al Sistema de Gestión Ambiental.**

**h) Recomendaciones de Mejora.**

**Atentamente**

---

**XXXXXXXXXX**  
**Nombre puesto y firma**





# ANEXO 26

## HOJA DE CONTROL DE LA IMPLANTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

## HOJA DE CONTROL DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

| No. Actividad | Nombre de la actividad  | Duración | Fecha de Inicio Planeada | Fecha de Terminación Planeada | Actividades predecesoras | Fecha Real de terminación | Observaciones |
|---------------|---|----------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------|
| 1             | Nombrar al representante y/o coordinador del sistema de gestión ambiental                             | 1 día    | 01/04/2008 09:00         | 01/04/2008 19:00              | 0                        |                           |               |
| 2             | Capacitación externa al Representante y/o Coordinador en el ámbito de Sistemas de Gestión Ambiental   | 5 días   | 02/04/2008 09:00         | 08/04/2008 19:00              | 1                        |                           |               |
| 3             | Definir el Alcance del sistema de Gestión Ambiental   | 1 día    | 09/04/2008 09:00         | 09/04/2008 19:00              | 2                        |                           |               |
| 4             | Desarrollar la Política ambiental   | 1 día    | 09/04/2008 09:00         | 09/04/2008 19:00              | 2                        |                           |               |
| 5             | Definir roles y responsabilidades para la implantación  | 2.5 días | 10/04/2008 09:00         | 14/04/2008 13:00              | 3                        |                           |               |
| 6             | Desarrollar el programa de implantación   | 4 días   | 14/04/2008 15:00         | 18/04/2008 13:00              | 5                        |                           |               |
| 7             | Realizar una revisión breve de la norma ISO 14001 y el proceso de implantación                        | 1 día    | 02/04/2008 09:00         | 02/04/2008 19:00              | 1                        |                           |               |
| 8             | Designar y presentar formalmente al Representante y/o el Coordinador del sistema de Gestión Ambiental | 1 día    | 18/04/2008 15:00         | 21/04/2008 13:00              | 6                        |                           |               |
| 9             | Designar representantes de grupos de trabajo y el comité directivo                                    | 1 día    | 18/04/2008 15:00         | 21/04/2008 13:00              | 6                        |                           |               |
| 10            | Revisar y aprobar las tareas asignadas  | 2 días   | 21/04/2008 15:00         | 23/04/2008 13:00              | 9,5,6                    |                           |               |
| 11            | Proporcionar capacitación al comité de dirección y grupo de trabajo                                   | 7.5 días | 23/04/2008 15:00         | 02/05/2008 19:00              | 10                       |                           |               |
| 12            | Determinar los impactos y aspectos importantes  | 7 días   | 05/05/2008 09:00         | 13/05/2008 19:00              | 11                       |                           |               |
| 13            | Desarrollar objetivos, metas y programas  | 5 días   | 05/05/2008 09:00         | 09/05/2008 19:00              | 11                       |                           |               |
| 14            | Elaborar una lista de procedimientos de control de la operación                                       | 4 días   | 05/05/2008 09:00         | 08/05/2008 19:00              | 11                       |                           |               |
| 15            | Identificar requisitos de seguimiento y medición  | 1 día    | 05/05/2008 09:00         | 05/05/2008 19:00              | 11                       |                           |               |
| 16            | Elaborar una lista de registros y tiempos de retención  | 1 día    | 05/05/2008 09:00         | 05/05/2008 19:00              | 11                       |                           |               |
| 17            | Revisión y actualización de programas de preparación y respuesta a emergencias                        | 13 días  | 09/05/2008 09:00         | 27/05/2008 19:00              | 14                       |                           |               |
| 18            | Comunicación  | 18 días  | 23/04/2008 15:00         | 19/05/2008 13:00              | 10                       |                           |               |
| 19            | Programa de revisión del SGA por el comité directivo  | 5 días   | 28/05/2008 09:00         | 03/06/2008 19:00              | 17                       |                           |               |
| 20            | Manual de políticas del sistema de gestión ambiental  | 5 días   | 09/05/2008 09:00         | 15/05/2008 19:00              | 14                       |                           |               |
| 21            | Manual de procedimientos del sistema de gestión ambiental   | 5 días   | 16/05/2008 09:00         | 22/05/2008 19:00              | 20                       |                           |               |
| 22            | Instructivos de trabajo y documentos de referencia  | 4 días   | 23/05/2008 09:00         | 28/05/2008 19:00              | 21                       |                           |               |
| 23            | Formas y registros aplicables a la operación  | 4.5 días | 29/05/2008 09:00         | 04/06/2008 13:00              | 22                       |                           |               |
| 24            | Identificar el monitoreo y los requisitos de la medición  | 5 días   | 04/06/2008 15:00         | 11/06/2008 13:00              | 23                       |                           |               |
| 25            | Desarrollo y elaboración de matriz de responsabilidades   | 5 días   | 14/05/2008 09:00         | 20/05/2008 19:00              | 12                       |                           |               |
| 26            | Revisar estructura y responsabilidades del SGA  | 7 días   | 04/06/2008 15:00         | 13/06/2008 13:00              | 23                       |                           |               |
| 27            | Elaborar listas de control de auditoría   | 8 días   | 04/06/2008 15:00         | 16/06/2008 13:00              | 23                       |                           |               |
| 28            | Programación de las reuniones del comité directivo  | 4 días   | 16/06/2008 15:00         | 20/06/2008 13:00              | 27                       |                           |               |
| 29            | Proporcionar la capacitación laboral  | 25 días  | 14/05/2008 09:00         | 17/06/2008 19:00              | 12                       |                           |               |
| 30            | Concientizar al personal  | 25 días  | 14/05/2008 09:00         | 17/06/2008 19:00              | 12                       |                           |               |
| 31            | Puesta en marcha del sistema de gestión ambiental   | 3 días   | 18/06/2008 09:00         | 20/06/2008 19:00              | 26,29,30                 |                           |               |
| 32            | Auditoría interna inicial   | 4 días   | 18/06/2008 09:00         | 23/06/2008 19:00              | 27,29,30                 |                           |               |
| 33            | Reunión para la revisión del SGA  | 6 días   | 24/06/2008 09:00         | 01/07/2008 19:00              | 32                       |                           |               |
| 34            | Operación y mantenimiento   | 7 días   | 02/07/2008 09:00         | 10/07/2008 19:00              | 33                       |                           |               |
|               | FIN DEL PROYECTO  | 0 días   | 10/07/2008 19:00         | 10/07/2008 19:00              | 34                       |                           |               |