

# Un modelo de gestión ambiental para empresas fabricantes de pinturas

Humberto Palos Delgadillo\*

## Resumen

Dada la problemática medioambiental que existe en las organizaciones, y particularmente la que se manifiesta en la empresa mexicana, la presente investigación está referida a una empresa dedicada a la fabricación de pinturas y recubrimientos, instalada en la ciudad de Guadalajara.

En ese sentido, el propósito de esta investigación es presentar un modelo de gestión ambiental en una empresa seleccionada. El modelo desarrollado está basado en el ciclo de mejora continua de Edward Deming, que incluye las cuatro etapas: planear, hacer, verificar y actuar, y donde se dan a conocer las relaciones que fundamentan el modelo con las estrategias propuestas; además, se discuten los indicadores ambientales, los procedimientos, la identificación de las áreas generadoras de desechos, y finalmente la implantación del sistema.

## Abstract

Due the existing environmental situation between nature and Mexican companies particularly this one, dedicated to paint production located in this city of Guadalajara. In this same sense, the purpose of this research is to create a proposal for a better and more friendly management of our common natural resources

This proposal is based in the cycle of continuous improving of Edward Deming that includes four stages: planning, making, verifying and taking action; here is where the relation between the model and the strategies proposed are shown. Constant capacitation in every level of the company is a must do, so everyone knows what is the meaning of the environmental indicators and everyone can identify the different sources of pollution and finally apply this system.

**Palabras clave:** Modelo, desempeño y mejora ambiental, armonía con el medio ambiente, ecoeficiencia, ventaja competitiva medioambiental.

\* Profesor investigador del Departamento de Mercadotecnia y Negocios Internacionales. División de Gestión Empresarial. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara. Dirección electrónica: humpalos@cucea.udg.mx.

## Introducción

La presente investigación está referida a una empresa ubicada en la ciudad de Guadalajara, dedicada a la fabricación de pinturas, recubrimientos y venta de sus productos en la República Mexicana. La empresa en cuestión cuenta con aproximadamente 245 personas que laboran en la planta de producción de pinturas y de resinas, considerando también los centros de distribución ubicados en la localidad y en el resto del país. El objeto de estudio de este trabajo es desarrollar un modelo de gestión ambiental que permita alcanzar niveles de cumplimiento en cuanto a la legislación ambiental aplicable a este tipo de empresas, y contribuir al cambio de la cultura laboral en favor del medio del ambiente.

Los residuos y materiales obsoletos, la generación de desechos contaminantes y la presencia de productos acumulados en mal estado, son una constante en la empresa sujeto de este estudio. Por otro lado, el tratamiento inadecuado que se da a estos elementos representa un factor potencial del riesgo de siniestralidad. Entre los factores adicionales que agravan el problema se encuentran los siguientes:

- Insuficiencia en la estructura funcional dentro de la organización para el manejo, el control y la eliminación de los residuos.
- Poca tecnología y métodos inapropiados que favorezcan el reciclado, el reúso, la recuperación y la disposición de los materiales.
- Acumulación de residuos peligrosos y ocupación de áreas con este material.
- Incumplimiento de la normatividad.
- Escasa asignación de recursos económicos y humanos.
- La capacitación recibida por el personal que manipula los materiales y residuos no ha sido la adecuada.
- Insuficiente comprensión de la problemática integral.

Además, la empresa ha enfrentado en los últimos años:

- Incendio parcial de la planta de resinas, que destruyó el área de fabricación.
- Clausura de bodegas y sanciones continuas por parte de la autoridad competente, debido a la ocurrencia de contingencias ambientales.
- Continuas inspecciones de las dependencias ecológicas en los niveles federal, estatal y municipal.

La empresa cuenta con tres estrategias para tratar la problemática ambiental:

- El programa PARA (Programa de Acción y Reacondicionamiento Ambiental).
- Un equipo de mejora ambiental.

- Un sistema de tratamiento de aguas residuales generadas en el área de producción.

Del conocimiento de esta situación, y para estar en posibilidades de proponer el modelo de gestión ambiental, se consideraron factibles las siguientes directrices:

- Comprometer a la alta dirección de la empresa.
- Realizar esfuerzos que permitan la eliminación de residuos y promover el reciclado.
- Desarrollar nuevos productos utilizando los desperdicios que se tienen.
- Definir procedimientos que permitan la eliminación de materiales obsoletos, tanto de producto terminado como de materias primas.
- Establecer el área de gestión de calidad y normativa empresarial como la responsable de dar seguimiento a la administración ambiental que se propone.

## Planteamiento del problema

Las empresas fabricantes de pinturas cuentan con procesos productivos altamente contaminantes que provocan un grave deterioro en su entorno; además, carecen de una cultura ecológica que les permita dar cumplimiento a la legislación medioambiental.

Los principales elementos de esta problemática se ilustran en el cuadro 1:

**Cuadro 1. Elementos que componen el planteamiento del problema y sus consecuencias**

<i>Síntomas</i>	Impacto ambiental negativo de la fábrica de pinturas y resinas. Nivel de exigencia de la legislación ambiental. Incendios, clausuras, sanciones, continuas inspecciones. Acumulación de residuos peligrosos.
<i>Causas</i>	Incumplimiento de la normatividad ecológica. No contar con conciencia ambiental básica en el personal. Carencia de un modelo de gestión ambiental.
<i>Consecuencias</i>	Serios problemas para operar adecuadamente. Sanciones derivadas de las inspecciones. Alto riesgo de siniestralidad. Mayores costos por las primas de los seguros.

Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior se derivan las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo hacer que la empresa mejore su desempeño ambiental y evite contaminar su entorno receptor?
- ¿Existen políticas claras para dar cumplimiento a la normatividad ambiental por parte de la organización?
- ¿Se cuenta con mecanismos para eliminar, reducir o reciclar los desechos generados por la empresa?
- ¿El personal conoce su participación en la situación ambiental?

### **Objetivos de la investigación**

En respuesta a la problemática planteada, se señalan los siguientes objetivos:

#### *Objetivo general*

- Desarrollar un modelo de gestión ambiental para empresa fabricante de pinturas ubicada en la zona metropolitana de Guadalajara, que permita alcanzar niveles de cumplimiento en cuanto a la legislación ambiental aplicable a este tipo de empresas y contribuir al cambio de la cultura laboral a favor del medio del ambiente.

#### *Objetivos específicos:*

- Difundir la normatividad aplicable a la empresa en todos los niveles de la organización.
- Diseñar las estrategias adecuadas para eliminar, reducir o reciclar los desechos contaminantes y los residuos peligrosos.
- Capacitar al personal de los diferentes niveles sobre las contingencias ambientales, el uso y el manejo seguro de las materias primas, las pinturas y los desechos generados.

### **Hipótesis**

Se plantearon tres hipótesis de trabajo:

- H1: Los niveles directivo, gerencial, administrativo y operario de la organización desconocen la normatividad ambiental aplicable a la empresa, lo que ha provocado el incumplimiento de la legislación vigente.
- H2: La falta de mecanismos que atiendan la problemática ambiental de la empresa ha provocado que no se realicen propuestas para eliminar, reducir o reciclar los desechos generados.
- H3: La falta de capacitación en temas ambientales ha provocado que el personal desconozca el manejo adecuado de las materias primas y los desechos generados en los diferentes procesos de producción y ventas.

### **Muestra seleccionada**

La metodología utilizada fue el estudio de caso. En este sentido la empresa en cuestión cuenta con aproximadamente 245 empleados ubicados en 4 áreas principales:

Administrativa	10 personas
Técnica	15 personas
Operaciones	57 personas
Comercial	163 personas

Estas áreas cubren la fábrica de pinturas y resinas y los centros de distribución propios de la empresa que están ubicados en todo el país.

El estudio se llevó a cabo con el personal de la planta de pinturas y resinas localizada en la ciudad de Guadalajara y los 5 centros de distribución ubicados en la ZMG.

### **Resultados obtenidos**

#### *Procesamiento de la información*

Esta investigación fue realizada bajo el análisis de la estadística descriptiva para cada uno de los factores estudiados y la relación entre ellos. Lo anterior fue apoyado por el programa *Statgraphics plus*, en su versión 4.0 en ambiente *Windows*.

Se aplicaron las encuestas y se distribuyeron para el personal de la empresa de la siguiente manera:

- 3 personas del nivel directivo gerencial y jefaturas

- 4 personas del nivel supervisión y analistas
  - 17 personas del nivel operarios
  - 5 personas que trabajan directamente en los centros de atención al cliente
- Total: 29 encuestas realizadas.

La variable independiente es el nivel de conocimientos del personal en aspectos ambientales, y esto impacta a:

- Difusión de la legislación ambiental aplicable a la empresa.
- Capacitación en la temática medioambiental de los residuos peligrosos que se generan en la empresa.
- Estrategias para eliminar, reducir o reciclar los desechos contaminantes y los residuos peligrosos.

Respuestas a las preguntas y aceptación de las hipótesis planteadas

*Pregunta 1.* ¿Cuáles de los aspectos ambientales tienen mayor difusión en los niveles directivos, gerenciales y jefaturas?

*Respuesta concluyente:* Existe parcial conocimiento de los residuos peligrosos y material contaminante y de la legislación ambiental. Se acepta la hipótesis No. 1

*Pregunta 2.* ¿El personal operativo cuenta con la suficiente información de los temas ambientales? ¿Cuáles se conocen más y cuáles menos?

*Respuesta concluyente:* El personal operativo no cuenta con suficiente información de los temas ambientales. Las variables más difundidas son el conocimiento de los residuos peligrosos y el material contaminante, las menos conocidas son legislación ambiental, las estrategias actuales, así como las políticas y directrices ambientales de la empresa. Se acepta la hipótesis No. 1

*Pregunta 3.* ¿El personal de tiendas y bodegas conoce los mecanismos que atiendan la problemática ambiental de la empresa en cuanto a los residuos?

*Respuesta concluyente:* El personal de tiendas y bodegas sabe que se acumulan productos de desecho que no se pueden tirar a la basura normal y que no se deben guardar, como el solvente sucio y la pintura gelada. Además, se conoce que las tiendas deben regularse ambientalmente, pero se desconocen las estrategias actuales, y de ahí que no genera propuestas para eliminar, reciclar, reducir los desechos y residuos peligrosos. Se acepta la hipótesis No. 2.

*Pregunta 4.* ¿Cuál de las estrategias actuales tiene mayor difusión?

*Respuesta concluyente:* Ninguna de las estrategias actuales tiene difusión, además de que no existen propuestas para eliminar, reducir y reciclar desechos o residuos peligrosos. Se acepta la hipótesis No. 2.

*Pregunta 5.* ¿El personal de todos los niveles ha realizado propuestas para eliminar, reducir o reciclar los desechos generados en la empresa?

*Respuesta concluyente:* En términos generales, el personal de la empresa no ha realizado propuestas para eliminar, reducir o reciclar los desechos generados, y mencionan que las estrategias actuales: programa PARA (Programa de Acción y Reacondicionamiento Ambiental) y equipo de mejora ambiental, no los han hecho participar en los problemas ambientales. Se acepta la hipótesis No. 2.

*Pregunta 6.* ¿Cuál es el mecanismo de difusión o capacitación con que el personal de supervisión y los analistas conocen los temas ambientales?

*Respuesta concluyente:* El personal de supervisión y los analistas, en general, desconocen los temas ambientales y las estrategias actuales. No reconocen que hayan tenido capacitación en temas ambientales. Se acepta la hipótesis No. 3.

#### Propuesta del modelo de gestión ambiental

El modelo está referido al ciclo de mejora continua de Edward Deming (1989), el cual consta de cuatro etapas que son el fundamento de los modelos de gestión de la calidad, y en este caso se utiliza bajo el mismo enfoque, pero en la temática medioambiental.

El modelo en cada una de las etapas tiene los siguientes elementos:

- *Planear:* Que se refiere a establecer qué actividades se necesita llevar a cabo para alcanzar determinados objetivos que permitan orientar las acciones. Esta etapa está constituida por las estrategias, la capacitación y la definición de indicadores ambientales.
- *Hacer:* Esta segunda etapa del modelo se refiere a pasar del plan a la acción. Específicamente, qué se necesita hacer para que las cosas sucedan. Esta etapa está constituida por los procedimientos e instructivos, la identificación de áreas generadoras de desechos y la implantación del sistema.
- *Verificar:* En esta etapa se establece la necesidad de llevar a cabo la revisión de la efectividad de las acciones realizadas, así como los mecanismos para corregir y prevenir los problemas encontrados, y se utiliza: análisis del desempeño (auditorías ambientales) y acciones correctivas y preventivas.
- *Actuar:* En esta última etapa del modelo se cierra el ciclo y se toman los compromisos derivados de la medición del desempeño; de aquí se regresa a la etapa de planear para llevar a cabo las acciones de mejora continua, como la medición del desempeño (cumplimiento de la legislación), la revisión por parte de la dirección y la mejora e innovación.

## Relaciones que fundamentan el modelo

Para llegar a la propuesta del modelo como tal, es importante mencionar que el primer elemento de la etapa de planear está referido a las estrategias o acciones concretas que ya se llevan a cabo en la empresa, como son: el Programa de Acción y Reacondicionamiento Ambiental (PARA), la formación de un equipo de mejora ambiental y la instalación de un sistema de tratamiento de aguas residuales. Cada una de estas estrategias es el fundamento básico del modelo ambiental propuesto.

A continuación se describe cada una de estas estrategias, para comprender su razón de ser, los objetivos y beneficios particulares que en cada caso se persiguen.

### Del programa PARA

Los objetivos y beneficios específicos de este programa son:

- Evitar riesgos potenciales de accidentes.
- Incrementar el índice de cumplimiento de la normatividad ambiental.
- Evitar sanciones, multas y clausuras.
- Recuperar productos y materiales.
- Dar una disposición adecuada a los materiales obsoletos.

Los propósitos del programa son:

- Fomentar y apoyar la creación de una estructura funcional que permita minimizar, transportar, reciclar y eliminar de forma segura los residuos.
- Cumplir dentro del marco regulatorio.
- Fomentar la recuperación, el reciclaje y reuso de los residuos.
- Incrementar la capacitación adecuada para el personal que maneja los materiales y elaborar el procedimiento sobre su control.

### Del equipo de mejora ambiental

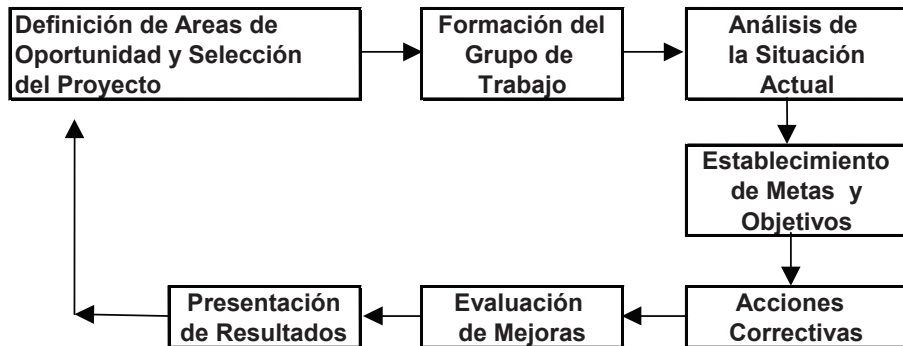
Es un equipo de trabajo que está integrado por los responsables de las áreas involucradas de la empresa. Atiende la problemática de la generación de los residuos, el tratamiento y la eliminación. Los objetivos a lograr por este equipo de ecología son los siguientes:



- Establecer la diferencia entre residuo peligroso y no peligroso; además, conocer la normatividad al respecto para su cabal cumplimiento.
- Identificar las áreas generadoras de residuos peligrosos en la empresa y diseñar una estrategia adecuada para su manejo y eliminación.
- Optimizar el tratamiento adecuado de los residuos generados interna y externamente.

La estrategia utilizada por el equipo de ecología está referida a definir la manera como se llevan a cabo las actividades relacionadas con el manejo de los residuos generados (véase la figura 1).

**Figura 1.** Funcionamiento del equipo de trabajo de ecología



Fuente: Elaboración propia.

La metodología para que esta estrategia funcione comprende los siguientes pasos:

1. Crear módulos de control con los responsables de cada área involucrada en la generación de los residuos peligrosos.
2. Establecer las acciones correctivas a través de estos módulos de control y la coordinación general por el área de gestión de calidad y la normativa al respecto.
3. Revisar las nuevas propuestas de mejora que surjan, las que serán manejadas a través de la coordinación y revisadas por los integrantes del equipo.
4. Realizar las mediciones necesarias y emitir los informes correspondientes.
5. Informar a la dirección.

El área de gestión de calidad y normativa, como resultado de las acciones y propuestas de los módulos y del equipo, procederá a lo siguiente:

- Establecer los controles necesarios para el manejo adecuado de los residuos peligrosos.
- Coordinar las juntas periódicas del equipo y elaborar las minutas, así como generar la información necesaria al respecto.
- Dar seguimiento a las acciones emprendidas en cada una de las áreas a través de los responsables de cada módulo e informar a la dirección.
- Dar cumplimiento a la normatividad vigente.

### **Del sistema de tratamiento de aguas residuales**

Planta de tratamiento de las aguas residuales generadas en el área de producción.

### **Estructura del modelo**

Como respuesta a los objetivos planteados, tanto generales como particulares, resulta la propuesta del modelo de gestión ambiental referido al ciclo de Deming, que se ilustra en la figura 2.

Como se ha establecido, un modelo como el mencionado requiere forzosamente las cuatro etapas. La falta de cualquiera de ellas impediría alcanzar los niveles de éxito esperados en la gestión ambiental.

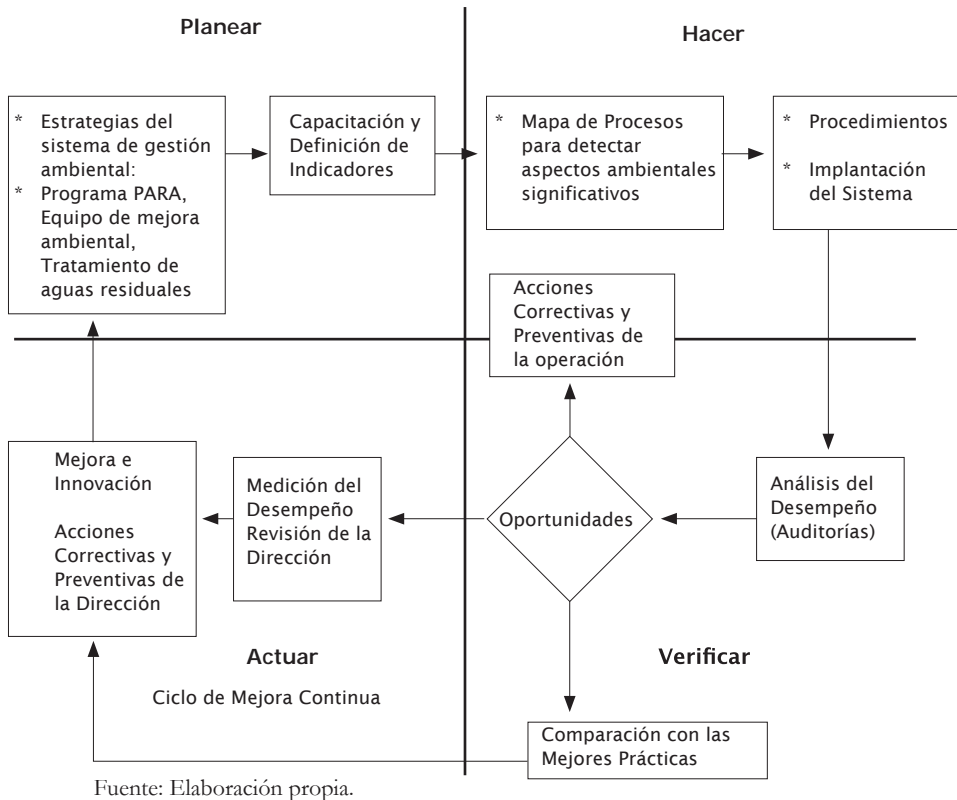
Como se observa en la figura 2 en la etapa *Planear*, en primera instancia se tienen las estrategias, las cuales se mencionaron como el fundamento del modelo, pero además de tales estrategias se debe considerar el resto de los elementos que se mencionan a continuación.

### **Capacitación**

La encuesta realizada indica que esta es una de las principales causas de la falta de compromiso y de propuestas por parte del personal. Se debe buscar cubrir todos los factores mencionados en el estudio, los cuales se engloban con la variable independiente, que es el nivel de conocimientos del personal en aspectos ambientales y esto impacta a:

- Residuos peligrosos que se generan en la empresa.
- Difusión de la legislación ambiental aplicable a la empresa.

**Figura 2.** Modelo propuesto referido al ciclo de Deming aplicado a la gestión ambiental



- Tratamiento y disposición de los residuos.
- Estrategias para eliminar, reducir o reciclar los desechos contaminantes y los residuos peligrosos.

## Definición de indicadores

El área de gestión de calidad y normativa, como responsable de la implantación del modelo que se propone, debe tener definidos los indicadores, para lo cual se requiere llenar la guía de auto evaluación de cumplimiento ambiental que para tal efecto existe y que a continuación se ilustra:

**Cuadro 2.** Guía de auto evaluación para definir los indicadores

<i>Capítulo</i>	<i>Cumple</i>	<i>No cumple</i>	<i>No aplica</i>	<i>En trámite</i>	<i>Total</i>
Agua (suministro)					
Agua residual					
Suelo					
Ruido					
Aire					
Residuos					
Riesgo ambiental					
Impacto ambiental					
Registros					

Fuente: Elaboración propia.

La razón de llenar la guía de auto evaluación de cumplimiento ambiental es conocer la situación que guarda la empresa para encontrar las fortalezas y debilidades en el cumplimiento a la legislación ambiental. Se pretende que, a partir de esta dinámica, se genere un plan de acción apoyado en el sistema de gestión ambiental que permita atender con prontitud estas desviaciones y cumplir con los reglamentos y las normas ambientales que apliquen.

Continuando con el modelo expuesto en la figura 2, en la etapa *Hacer* se deben incluir los siguientes elementos:

## Procedimientos e instructivos

Se deben elaborar los procedimientos que definan las actividades, las responsabilidades y los registros de cada una de las estrategias relacionadas con el modelo de gestión ambiental. Estos procedimientos se deben elaborar siguiendo el formato de la documentación del sistema de gestión de calidad que cubre la normatividad ISO-9001:2000 e ISO 14000.

## **Identificación de áreas generadoras de desechos**

Es importante conocer el proceso o los procesos que se tienen en la empresa, para que a partir de ellos se realice un análisis de cuáles son las áreas donde se tienen los aspectos ambientales significativos. Los aspectos ambientales significativos son propiamente aquellas actividades que se realizan dentro de la empresa donde el riesgo de generar residuos o materiales contaminantes es parte de la operación de ese segmento del proceso.

## **Implantación del sistema**

En este apartado se incluye, por supuesto, la parte crítica del modelo, que se refiere a llevar a cabo lo que se define en las estrategias, lo que se imparte en la capacitación y lo que se describe en los procedimientos e instructivos.

En lo que corresponde a la etapa *Verificar* del ya citado modelo propuesto en la figura 2 se incluyen los siguientes elementos.

## **Análisis del desempeño (auditorías ambientales)**

Se pretende abarcar los aspectos ambientales y el cumplimiento de los objetivos de las estrategias mencionadas, para lo cual son importantes el programa PARA y el equipo de mejora ambiental en la realización de estas auditorías dentro de la empresa; para ello se utiliza para ello la metodología de las auditorías, de acuerdo con los sistemas de gestión de calidad y gestión ambiental que están dentro de la normas ISO-9000, en su versión 2000, e ISO 14000 (Rothery, 1996).

## **Acciones correctivas y preventivas de la operación**

De igual forma que con las auditorías, se seguirá el procedimiento de acción correctiva y preventiva del sistema de gestión de calidad y del medio ambiente con el método de los 5 pasos, el cual es un método de solución de problemas que consta de las siguientes etapas:

- Identificación del problema
- Remedio temporal
- Identificación de causa raíz

- Acción correctiva definitiva
- Evaluación del cumplimiento

Con ello se identifican las oportunidades de mejora y una alternativa será la comparación con las mejores prácticas para resolver la problemática encontrada. Esto se puede lograr haciendo *benchmarking* entre la planta de pinturas y de resinas de las diferentes tiendas de la empresa, así como con otras organizaciones, sin importar que no sean del mismo giro industrial.

Finalmente, y como quedó señalado en el multicitado modelo de la figura 2, en la etapa *Actuar* se tienen los siguientes elementos:

### **Medición del desempeño (cumplimiento de la legislación)**

Aquí se tendrá que revisar los resultados de las visitas e inspecciones de todas las instancias de gobierno que monitorean a la empresa, además de los costos de las primas de seguros derivados del nivel de incidencia ambiental que la compañía presente.

### **Revisión de la dirección**

Sin duda, esta actividad es con frecuencia la que define la importancia real que la alta dirección otorga a los sistemas. La revisión frecuente es necesaria para que la dirección pueda asignar prioridad o recursos, así como cambios en las estrategias para permitir corregir el rumbo cuando los resultados no se alcancen.

### **Conclusiones y recomendaciones**

El presente estudio ha mostrado la carencia de una conciencia ambiental básica del personal que labora en la empresa en cuestión. Por tanto, es necesario reforzar el conocimiento del personal en temas ambientales y hacerlo extensivo a todos los niveles de la organización.

Las exigencias legales, los altos costos de las primas de seguros y las continuas inspecciones de las dependencias oficiales son la mejor señal de que se debe redoblar el esfuerzo para lograr que una empresa como esta alcance un mayor control en su operación e incremente su imagen como industria comprometida con el ambiente.

A este respecto, se debe mejorar la información que en aspectos ambientales y de seguridad se establezcan, ya que tanto el personal operativo de la planta como de los centros de distribución manifiestan que no se le ha sabido transmitir de manera oportuna y completa.

Se debe reforzar no solo la capacitación, sino también el seguimiento de las estrategias propuestas, además de abrir las puertas a todas las proposiciones que el personal de la empresa pueda realizar de manera informada.

Por último, se destaca que el cumplimiento de la normatividad vigente en la materia y las exigencias de una sociedad que reclama un hábitat en armonía con el medio ambiente son razones válidas para que todas las organizaciones atiendan esta problemática, so pena de no poder existir en los mercados. Es decir, se debe cumplir con las normas básicas de seguridad y medio ambiente, lo que les permitirá contar con una unidad de negocio rentable y alineada con las nuevas exigencias ambientales que para la empresa del siglo XXI el país y el mundo requieren; de ahí la importancia del modelo propuesto de gestión ambiental.

## **Bibliografía**

Deming, W. E. (1989), *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis*, Madrid, Ediciones Díaz Santos.

Rothery Brian (1996), *La iso 9000 y la iso 14000*, México, Panorama.

### *Directorio de Internet*

www.calidad.org (2002), Cadrecha, Juan J., *¿Por qué la gestión ambiental en nuestras empresas?*, Fundación latinoamericana para la calidad, Biblioteca Virtual.

www.semarnat.gob.mx/portal/antecedentes.shtml (2005), *Legislación mexicana*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, DF.

