

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



APLICACION DEL BENCHMARKING EN EL AREA  
MEDIOAMBIENTAL

TESIS

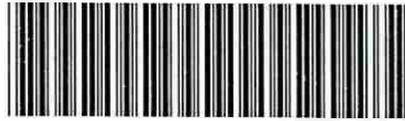
EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS  
DE LA ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD  
EN RELACIONES INDUSTRIALES

POR

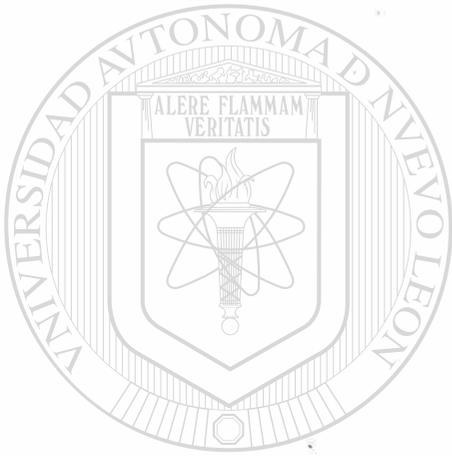
ING. CARLOS ALBERTO PORRAS MATA

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L. AGOSTO, 2003

TM  
Z5853  
.M2  
FIME  
2003  
.P67



1020149205



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



APLICACION DEL BENCHMARKING EN EL AREA  
MEDIOAMBIENTAL

UANL

TESIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS  
DE LA ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD

EN RELACIONES INDUSTRIALES

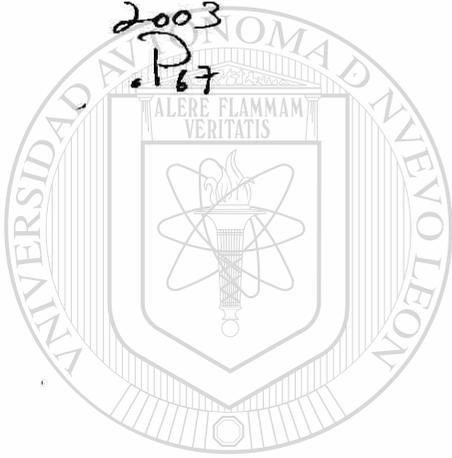
POR

ING. CARLOS ALBERTO PORRAS MATA

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L. AGOSTO, 2003

981092

TH  
Z 5853  
.H2  
FINE  
2003  
.P67



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

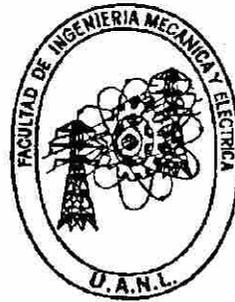


FONDO  
TESIS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POST-GRADO**



**APLICACIÓN DEL BENCHMARKING EN EL ÁREA  
MEDIOAMBIENTAL**

**UANL**

**POR**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**ING. CARLOS ALBERTO PORRAS MATA**  
**DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS**

®

**TESIS**

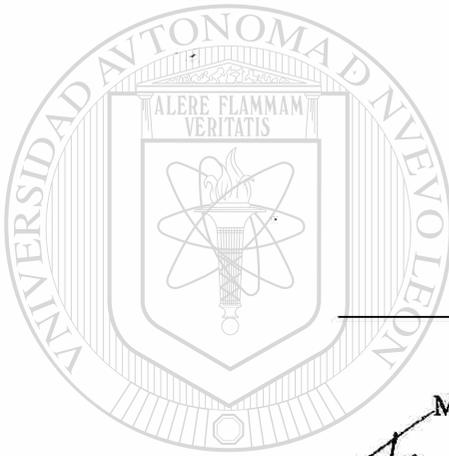
**EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA  
ADMINISTRACIÓN CON ESPECIALIDAD EN RELACIONES  
INDUSTRIALES**

**SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, N. L.**

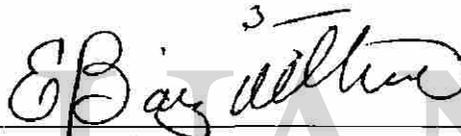
**AGOSTO, 2003**

Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
Subdirección de Estudios de Posgrado

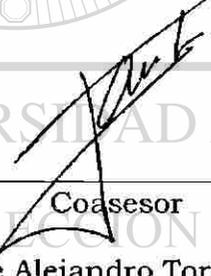
Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis "Aplicación del Benchmarking en el área Medioambiental", realizada por el alumno Ing. Carlos Alberto Porras Mata, matrícula 595642 sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias con especialidad en Relaciones Industriales.



El Comité de Tesis

  
Asesor

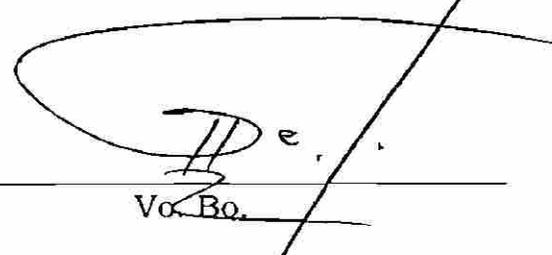
M. C. Esteban Báez Villarreal

  
Coasesor

M. C. Jorge Alejandro Torres López

  
Coasesor

M. C. Blanca Xóchitl Maldonado Valadez

  
Vo. Bo.

Dr. Guadalupe Alan Castillo Rodríguez  
División de Estudios de Posgrado

San Nicolás de los Garza, N. L. 11 de Agosto del 2003

# PRÓLOGO

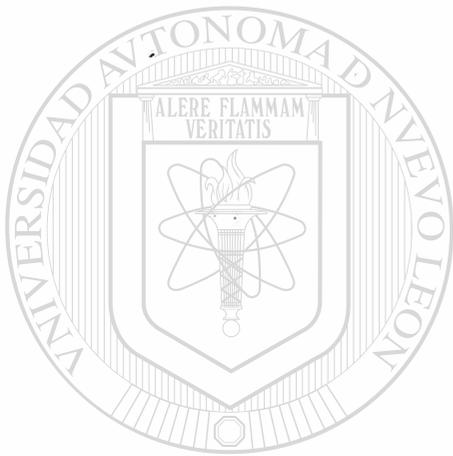
Actualmente en el debate medioambiental, hay corrientes de opinión cuya tendencia crítica señala que las actividades productivas, como la Industria y el transporte, y en menor medida la prestación de servicios, son responsables del deterioro del medio ambiente a escala global, regional y local, tanto por el consumo de recursos como por los efectos de los propios procesos productivos sobre el entorno.

Ante una sociedad crítica y demandante, esta problemática se ha reflejado en un incremento de la sensibilización social lo que ha supuesto la aparición de un nuevo marco medioambiental, caracterizado por la exigencia de que la actividad productiva de la empresa sea compatible con la protección del entorno y con una correcta gestión de los recursos naturales.

Esta demanda se refuerza cada día más ante las frecuentes catástrofes ecológicas provocadas por las Industrias y que son profusamente difundidas por los medios de comunicación, cuyos mensajes se traducen en presión social a distintos agentes (como lo son gobierno, la imagen social y la demanda de los clientes) sobre el comportamiento de las empresas. Esto ha obligado a la Industria a hacer frente al desafío medioambiental desde un enfoque integral y preventivo.

Por lo anterior, la empresa ha optado por el Benchmarking Medioambiental como herramienta esencial en el intercambio de experiencias e información que pueda ayudar a lograr ajustarse cada vez más al cuidado del entorno natural.

De esta manera la herramienta del Benchmarking Medioambiental reforzará la formación y sensibilidad del personal de cualquier organización, para crear conciencia de la importancia que actualmente requiere la conservación de nuestro medio ambiente.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer y hacer un reconocimiento muy especial al Ing. José Antonio González Treviño, de quien siempre he tenido una amistad sincera, la cual nunca defraudaré, a parte de una actitud de ayuda incondicional. Gracias Ing. González por siempre estar ahí, sobre todo cuando uno más lo necesita.

Antes que nada doy gracias a Dios por haberme concedido el privilegio de volver a vivir, y poder así cumplir con una meta más en mi vida.

A mi esposa que amo profundamente, quien me ha devuelto las ganas de continuar luchando por cosas mejores cada día.

A mis hijos, uno de 6 años y otro que está por nacer, los cuales forman parte de mi razón de vivir.

A mis padres que me han enseñado a respetar los valores de la vida, a nunca ser cobarde ante los retos de la misma, a los cuales adoro y me siento muy orgulloso de ellos, de mi madre que gracias a Dios aún la tengo con vida, y a mi padre que desgraciadamente perdió la vida en un accidente automovilístico, y ahora se encuentra con Dios, descanse en paz.

A mis hermanos que siempre unidos han estado conmigo en las buenas y malas, de lo cual agradezco a Dios por haberme dado una familia mucho más que excelente, y a la cual quiero profundamente.

A los amigos que me han acompañado y apoyado, con quienes he compartido momentos de mi vida y a los cuales doy las gracias por su amistad.

A todos mis maestros, que con su paciencia han hecho posible continuar y aumentar mis conocimientos académicos..

Gracias M.E.C. Rogelio G. Garza Rivera y Dr. G. Alan Castillo Rodríguez por su amistad y valioso apoyo en estos últimos meses de estancia en la U.A.N.L.

Gracias tía Mary por su ayuda y comprensión.

"Muchas Gracias"

# ÍNDICE

	Pág.
<b>Síntesis</b> -----	1
<b>Introducción</b> -----	2
Descripción del problema-----	4
Objetivo General-----	6
Objetivo Específico-----	6
Hipótesis-----	6
Justificación-----	6
Limites del estudio-----	7
Metodología-----	7
<b>Capítulo 1</b> -----	8
<hr/>	
Que es el Benchmarking-----	8
1.1.- Benchmarking en general-----	8
1.2.- Beneficios del Benchmarking-----	9
1.3.- Benchmarking Medioambiental-----	10
<b>Capítulo 2</b> -----	11
Diferentes Aplicaciones del Benchmarking en el Medio Ambiente-----	11
2.1.- Diferentes tipos de Benchmarking en el Medio Ambiente que llevan a cabo las empresas en diferentes países.-----	11

2.2.- Diferencia entre los Benchmarking Cooperativo y Colaborador de las empresas analizadas en esta investigación y el Competitivo.-----	13
2.3.- Definición de Indicadores-----	15
2.3.1.- Tipos de Indicadores-----	16
2.4.- Método para establecer Indicadores Medioambientales-----	18
2.5.- Indicadores de Desempeño Medioambiental-----	19
2.6.- Indicadores Medioambientales utilizados en el Benchmarking-----	23
2.7.- Ejemplos de Benchmarking Medioambiental en las empresas-----	25

### **Capítulo 3-----**

#### **Problemática y Retos del Benchmarking en el Medio Ambiente-----**

3.1.- Principales dificultades que observan las empresas para la realización del estudio.-----	35
3.2.- Retos de la empresa para medir el Desempeño Medioambiental -----	37
3.3.- Ejemplos de Criterios Medioambientales utilizados por diversas empresas consultadas, que han realizado el estudio de Benchmarking.-----	38

3.3.1.- Análisis de los resultados de las empresas consultadas en el punto anterior (3.3)-----	39
--	----

### **Capítulo 4-----**

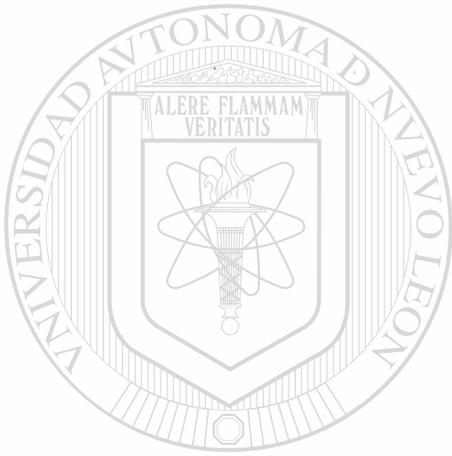
#### **Conclusiones y Recomendaciones-----**

4.1.- Metodología empleada por algunas empresas para el estudio.-----	43
4.2.- Metodología propuesta por el autor del proyecto.-----	47
4.3.- Conclusiones y Recomendaciones finales. -----	48

#### **Bibliografía-----**

52

<b>Anexos</b> -----	57
<b>Anexo I: Ejemplos de Indicadores en Desempeño Medioambiental</b> -----	58
<b>Anexo II: Encuesta propuesta, por el autor, para conocer el funcionamiento y Desempeño Medioambiental en las empresas</b> -----	63
<b>Anexo III: Gráficas de Indicadores Medioambientales</b> -----	68



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# SÍNTESIS

En el presente trabajo de investigación bibliográfica, veremos el Benchmarking Medioambiental en sus tipologías y sus aplicaciones como herramienta de mejora en la calidad del entorno natural. En este tipo de estudio existen diferentes clases de Benchmarking Medioambiental, como lo son el Colaborador y Cooperativo, los cuales contrastaremos con el Competitivo y su aplicación. Para este estudio necesitamos auxiliarnos de los Indicadores de Desempeño Medioambiental (IDM) como medidas cuantitativas, que son los que nos permiten establecer el proceso de comparación, y así valorar el buen funcionamiento ambiental de las empresas. Para todo lo anterior mencionado es necesario contar con una metodología para la realización del estudio del Benchmarking Medioambiental, de la cual hacemos mención en la investigación, además formulamos una propuesta de mejora de dicha metodología. Es importante mencionar los criterios medioambientales que han utilizado un grupo de empresas de distintos países, a fin de valorar su actuación ambiental, para mejorar el ecosistema.

# INTRODUCCIÓN

Desde sus primeros pasos en la tierra el hombre se vio en la necesidad de aprender para lograr la supervivencia. De esa manera mediante la observación, los primeros pobladores de la tierra tuvieron que asimilar aprendizajes de todo el entorno que le rodeaba. Del animal aprendió a delimitar su territorio, a proteger a su propia especie, a su vivienda y al poco alimento que recolectaba en frutos o en la caza de animales salvajes. De otras tribus aprendió lo que consideró bueno y que hacía falta para dominar la naturaleza.

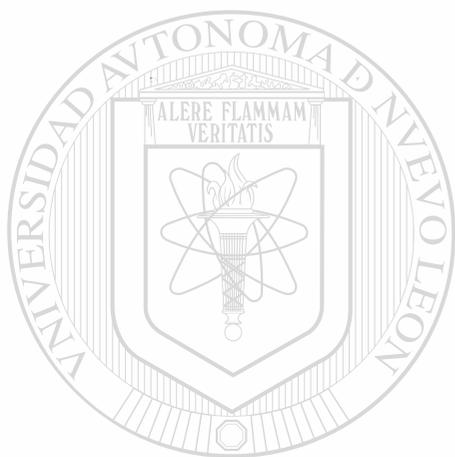
Así, los romanos aprendieron de otras razas esclavas el arco para soportar sus construcciones, y la necesidad de una legislación para encauzar la convivencia de la sociedad, que los llevó a crear las leyes que aún sustentan a las que rigen en la actualidad.

---

Si esa modificación de la conducta, la adaptamos a nuestro estudio y la situamos de la perspectiva del aprendizaje por modelos que defienden las teorías de la psicología de la educación, podremos comprender que el Benchmarking es básicamente aprender de otros las mejores prácticas, por lo que se puede considerar una herramienta de la mejora continua.

Como herramienta de mejora continua y desde su primer aplicación en la empresa Xerox, líder mundial en la fabricación y comercialización de máquinas fotocopadoras, el Benchmarking Medioambiental ha probado ser un elemento eficiente en el desarrollo de las organizaciones, al permitir comparar el desempeño de una empresa con otras u otras, logrando una mayor competitividad en el mercado al mejorar sus procesos, productos y servicios.

Desde sus inicios, el Benchmarking Medioambiental ofreció grandes beneficios a quienes lo implantaron y vieron en él una eficaz herramienta para abatir las deficiencias que se reportaban en el control de las emisiones tóxicas que afectaban al entorno social y ecológico.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## Descripción del problema

Es difícil imaginar un medio ambiente sin contaminación, de hecho con la explosión del Big Bang, la explosión que dio origen al universo, miles de partículas se dispersaron por el espacio, dando lugar a la creación de astros, planetas, estrellas, en sistemas galácticos que el hombre no acaba de explorar.

La combinación de los distintos elementos químicos, dieron lugar sin duda a las primeras formas de vida, entre ellos el hombre. El mundo jurásico no pudo estar exento de contaminación y menos la etapa neolítica, cuando el hombre en su afán de supervivencia cazó animales y recolectó frutos, sin contar con sistemas para el control de sus desechos.

Sin duda el problema era menor por la cantidad de habitantes que poblaba el mundo, pero el cielo no estuvo libre del humo que provenía de las fogatas del hombre del paleolítico cuando cocinaba alimentos o sometía el hierro a altas temperaturas en busca de su maleabilidad para fabricar armas y trastos.

---

El problema transcurrió sin grandes cambios durante el feudalismo de la edad media, cuyos principales objetivos socioeconómicos se basaban en la producción artesanal y el comercio con otros pueblos a través de las cruzadas.

Quizás el origen de la contaminación como problema tiene como cuna la Revolución Industrial de Inglaterra, con la invención de la máquina de vapor que permitió al hombre producir en serie, pero sobre todo desplazarse sin fronteras, en una incipiente globalización.

El manejo de los desechos industriales no tuvieron control, dando lugar a la contaminación de lagos, ríos y mares, y los cielos se fueron cubriendo de humo de

carbón, en los inicios de los daños que hoy mantienen en constante destrucción a la capa de ozono.

Las emisiones tóxicas crecieron a pasos agigantados con el auge industrial de los años 60 del siglo XX, cuando los gobiernos impulsaron el desarrollo de la Industria buscando un crecimiento económico que no pudo ofrecer la economía agrícola hacendaria.

Así el nuevo siglo nos encuentra con un medio ambiente contaminado, que nos lleva a vislumbrar un futuro desolador para las nuevas generaciones, si no enfrentamos el reto de mejorar la calidad de nuestro entorno.

La calidad como meta no puede circunscribirse a la mejora en los productos alimenticios, de vestido o de equipamiento. Tampoco pueden quedarse en la mejora en la prestación de servicios. La calidad debe ir más allá y abordar el medio ambiente como intervención y la calidad de vida como repercusión.

---

La evolución de la sociedad, incluyendo el desarrollo industrial, ha dado lugar, al incremento de la percepción o conciencia ambiental en los diferentes estratos sociales como gobierno, Industria, medios de comunicación y comunidad en general. Actualmente las empresas orientadas que piensan en el futuro y la organizaciones en general, están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar una sólida actuación medioambiental controlando el impacto de sus actividades, productos y servicios sobre el entorno natural, teniendo en cuenta su política y objetivos de conservación, haciéndolo en el contexto de una legislación cada vez más exigente, para fomentar la protección de los ecosistemas y la preocupación de las partes interesadas por los temas del medio natural.

## **Objetivo General**

Analizar desde un punto de vista bibliográfico qué se entiende por Benchmarking en el área del Medio Ambiente, así como su aplicación y desarrollo en el campo medioambiental; aportar un soporte documental que facilite el conocimiento de las modalidades de aplicación del Benchmarking Medioambiental, que llevan a cabo diferentes tipos de empresas.

## **Objetivo específico.**

Definir como se aplica el Benchmarking en el Medio Ambiente, utilizando Indicadores, con el fin de analizar el Desempeño Medioambiental de distintas empresas.

## **Hipótesis**

El Benchmarking es una de las herramientas que nos sirven para identificar y generar alternativas de solución a los problemas de la contaminación ambiental.

---

## **Justificación**

Trasmitir un mundo mejor a las futuras generaciones, es uno de los principales retos que plantea el siglo XXI. Conservar el medio ambiente, por tanto, debe ser el compromiso fundamental del individuo, la familia, la sociedad, pero sobre todo del mundo empresarial. La mejor calidad de vida pasa por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente, no hay lo uno sin lo otro, de tal manera que lograr este objetivo demanda del esfuerzo conjunto de todos, de una participación activa, libre de egoísmos, de la que nadie puede excluirse con independencia de su ideología o de las clases sociales a la que pertenezcan.

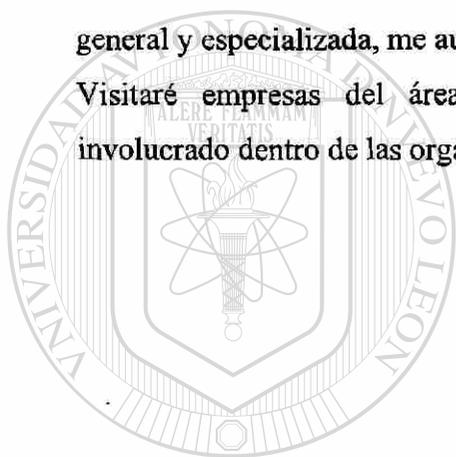
### **Limites del Estudio**

El presente estudio se concretará en hacer un análisis de los distintos tipos de organización que están aplicando o han aplicado el Benchmarking en función del Medio Ambiente.

### **Metodología**

Se utilizará documentación escrita en libros tanto de textos como lectura general y especializada, me auxiliaré en información recabada por Internet.

Visitaré empresas del área, entrevistaré capitales de Industria y personal involucrado dentro de las organizaciones en los fenómenos de ecología.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# CAPÍTULO 1

## Que es el Benchmarking

### 1.1.- Benchmarking en general

El Benchmarking es un proceso continuado y analítico para medir de forma sistemática las actividades, procesos, operaciones y prácticas de la propia organización frente a las análogas de organizaciones reconocidas como líderes o excelentes, sean competidoras o no<sup>1</sup>.

El objetivo es buscar una mejora continua y permanente, en el desarrollo de las mejores prácticas en todas las áreas de la organización, considerando la reducción de costes en todos los niveles, teniendo como razón fundamental el no encerrarse en un laboratorio intentando inventar un nuevo proceso que mejore las condiciones actuales de cualquier empresa en su entorno general, cuando ese proceso ya existe. Ya que el tiempo se ha convertido hoy en un factor tan importante en la competencia que los directivos de muchas empresas se ven forzados a encontrar medios para mejorar las cosas y más rápidamente.

---

<sup>1</sup> [http:// www.socintec.es](http://www.socintec.es)

## 1.2- Beneficios del Benchmarking

Entre las principales ventajas que se apreciaron desde su cuna en Xerox, hacemos referencia a las siguientes:

- Benchmarking ayuda a las organizaciones a entender y desarrollar una actitud crítica a sus propios procesos del negocio. También ayuda a vencer la satisfacción y convence a los no creyentes.
- Benchmarking promueve un proceso activo de aprendizaje en la organización, motiva el cambio y la mejora. Los empleados llegan a ser más receptivos a ideas nuevas.
- Gracias al Benchmarking, la organización puede encontrar las fuentes para la mejora y nuevas maneras de hacer las cosas fuera de su propia organización sin tratar de reinventar la rueda.
- El Benchmarking, establece los puntos de referencia para medir el desempeño de los procesos del negocio de la organización. Proporciona la satisfacción de los clientes, los procesos de la tecnología y el negocio; puede corregir también la percepción inexacta acerca de debilidades, fuerzas y estrategias del competidor.

### 1.3.- Benchmarking Medioambiental

Desde su aparición, los investigadores de la organización han tratado de buscar una definición apropiada de Benchmarking Medioambiental, ante la ausencia de un marco conceptual en el área. En este estudio adoptaremos como definición la que postuló la Red Europea del Benchmarking Medioambiental, misma que se expresa a continuación:

"Es una herramienta administrativa que utilizan las empresas enfocada a examinar y comparar rigurosamente una perspectiva medioambiental, que puede proporcionar una contribución substancial a la mejora del Desempeño Medioambiental, facilitando la identificación de la distancia entre el desempeño corporativo y un desempeño determinado. Cualquier proceso o actividad empresarial pueden ser un candidato para el Benchmarking Medioambiental".<sup>2</sup>

---

Su objetivo es identificar y valorar las habilidades y actitudes que una organización debe tener para sobresalir en el negocio y el desempeño del medio ambiente simultáneamente.

---

<sup>2</sup> European Environmental Benchmarking Network, Background, Fondazione Eni Enrico Mattei, 2000

## CAPÍTULO 2

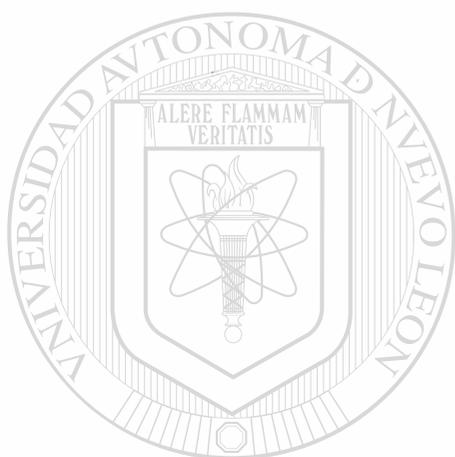
### Diferentes aplicaciones del Benchmarking en el Medio Ambiente

2.1.- Diferentes tipos de Benchmarking en el Medio Ambiente, que llevan a cabo en las empresas de diferentes países.

Después de un análisis realizado con respecto algunas empresas que han utilizado como herramienta el estudio o práctica del Benchmarking Medioambiental, y dentro de las cuales podemos mencionar: Honda de América Manufacturing; BREEAM Canadá; Industria del Agua de Inglaterra y Gales; Industria Forestal de Quebec; Industria del Vidrio; Alstom (Paris); Air & Waste Management Association (Atlanta, Georgia), entre otras; se puede concluir que los tipos de Benchmarking más empleados son el Cooperativo y el Colaborador.

El Benchmarking Cooperativo es la acción de compartir conocimientos con un sentido estricto entre empresas participantes, mientras que el Colaborador es similar al Cooperativo con la diferencia de que por lo general una identidad independiente coordina el estudio,

Estos son los tipos de Benchmarking de los que más se habla hoy en día, porque son relativamente fáciles de practicar y porque los equipos que emprenden un Benchmarking Competitivo, el cual consiste en la comparación de ventajas y desventajas de los competidores directos, normalmente mantienen la boca cerrada



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

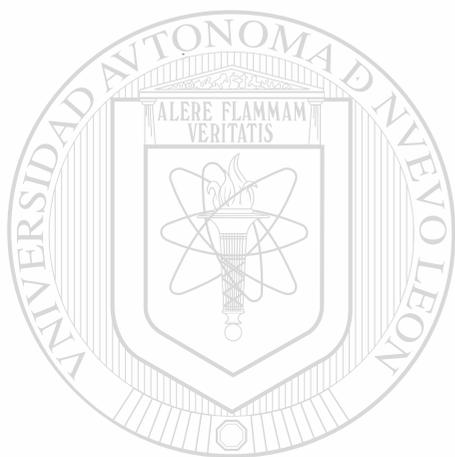
## 2.2.- Diferencia entre los Benchmarking Cooperativo y Colaborador de las empresas analizadas en esta investigación, y el Competitivo

Se ha mencionado los tipos de Benchmarking Medioambiental más utilizados por algunas empresas como lo son el Cooperativo y el Colaborador, pero dentro de las categorías del Benchmarking se encuentra, el Competitivo, que es considerado como la forma más difícil de comparación.

La dificultad se encuentra en que la recopilación de los datos es más complicada cuando sus objetivos son sus propios competidores, ya que las compañías seleccionadas no están normalmente interesadas en ayudar al equipo de Benchmarking, por razones obvias, principalmente el desinterés en desviar recursos humanos y económicos para este estudio, cuando son requeridos para otras funciones prioritarias de la empresa y no lo considera necesario para el cumplimiento de sus objetivos de mejora.

Mientras tanto el Cooperativo y el Colaborador permiten obtener información de manera más sencilla y confiable, y esto genera una disminución en el tiempo invertido en esta etapa del estudio y por consiguiente el tiempo total, mientras en el Competitivo, es mucho más difícil la obtención de los datos mencionados, y de esta forma pues el tiempo de realización de la práctica aumenta considerablemente, a parte de que la fiabilidad de los datos disminuye, y refiriéndonos a que se logren conseguir.

Otras de las diferencias marcadas, es que en los Benchmarking Cooperativo y Colaborador normalmente participa un grupo de empresas donde se comparten o intercambian conocimientos con el equipo de Benchmarking, mientras que en el Competitivo, el estudio se realiza la mayoría de las veces, uno a uno, teniendo en cuenta que una de los dos es el mejor en su clase.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### 2.3.- Definición de los Indicadores

Hemos estado hablando de Benchmarking Medioambiental, pero es importante mencionar que para la realización de este estudio, una parte fundamental son los "Indicadores Medioambientales", ya que únicamente comparando los Indicadores con los de otra empresa, es posible evaluar su desempeño, y de esta forma comprobar si su rendimiento es relativamente alto o bajo. Pero, ¿Qué son los Indicadores Medioambientales?. Los podemos definir como los instrumentos de medición imprescindibles para poder planificar, controlar y corregir los factores ambientales en la empresa.

Para aquellas empresas orientadas al futuro, esto es, empresas que se proponen preservar el medio ambiente, asegurando al mismo tiempo sus propios beneficios, es necesario tener acceso a numerosos datos medioambientales. Sin embargo, debido a las grandes cantidades de datos disponibles, hay veces en las que es difícil tener un control adecuado en el manejo de los datos, por lo que se necesita una gestión de la información concisa y valiosa, para un control más efectivo.

#### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Esta es una razón por lo cual los Indicadores se han empleado durante mucho tiempo en la gestión de las empresas con la finalidad de resumir los datos excesivamente abundantes y apoyar con ello a los directivos en su toma de decisiones.

Los Indicadores Medioambientales no sólo representan un instrumento esencial para el control del entorno natural, sino que también pueden resultar valiosos para la realización de los informes medioambientales, donde se dará a conocer el desempeño obtenido en este campo.

Podemos decir que los Indicadores Medioambientales cuantifican la evolución en el tiempo de la protección del entorno natural de la empresa, determinando tendencias y permitiendo la corrección inmediata si fuera necesario.

Es importante remarcar que los Indicadores son un instrumento preciso para reducir el daño a nuestro medio ambiente.

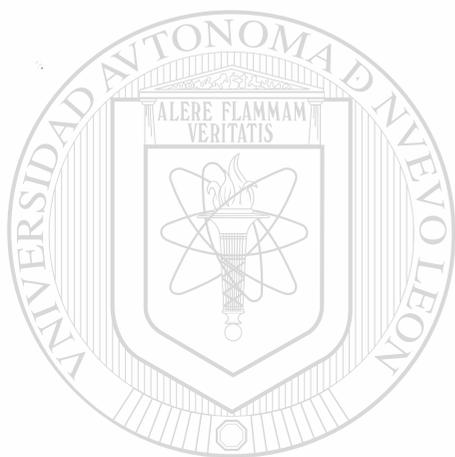
Un proceso preliminar para establecer Indicadores Medioambientales en una empresa es hacer un inventario de los problemas ambientales del entorno, tanto internos, como externos (ver figura 1, que se encuentra en el punto 2.6)

### 2.3.1 Tipos de Indicadores

Existen varios tipos de Indicadores, entre los cuales encontramos, los absolutos y relativos, los primeros presentan el consumo de recursos por parte de la empresa y su emisión de sustancias contaminantes, mientras que los segundos, demuestran el comportamiento o desempeño ambiental de una empresa en relación con su tamaño o capacidad de producción. Esto es esencialmente lo que permite las comparaciones entre empresas y el Benchmarking (evolución comparativa). Otra clasificación de Indicadores son los globales (gases efecto invernadero, consumo energéticos, intensidad en el uso de materiales, consumo de agua, etc.), sectoriales (Demanda química de oxígeno, ácido sulfúrico, residuos peligrosos) y específicos (consumo de combustible por la flota de vehículos, consumo de energía por ejemplo: calefacción, consumo de materias primas recicladas, consumo de materias primas y/o sustancias peligrosas, etc.)

De esta manera, mientras los Indicadores Absolutos describen el grado de contaminación medioambiental, los Indicadores Relativos por ser cuantitativos demuestran si las medidas medioambientales dan lugar a mejoras de la eficiencia.

Pero no olvidemos que para seleccionar los Indicadores clave Medioambiental, es esencial identificar los impactos medioambientales significativos de las actividades de la empresa, para esto varias empresas se basan en los Indicadores Medioambientales públicos como orientación para fijar prioridades al determinar sus Indicadores y objetivos.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 2.4.- Método para establecer Indicadores Medioambientales<sup>3</sup>

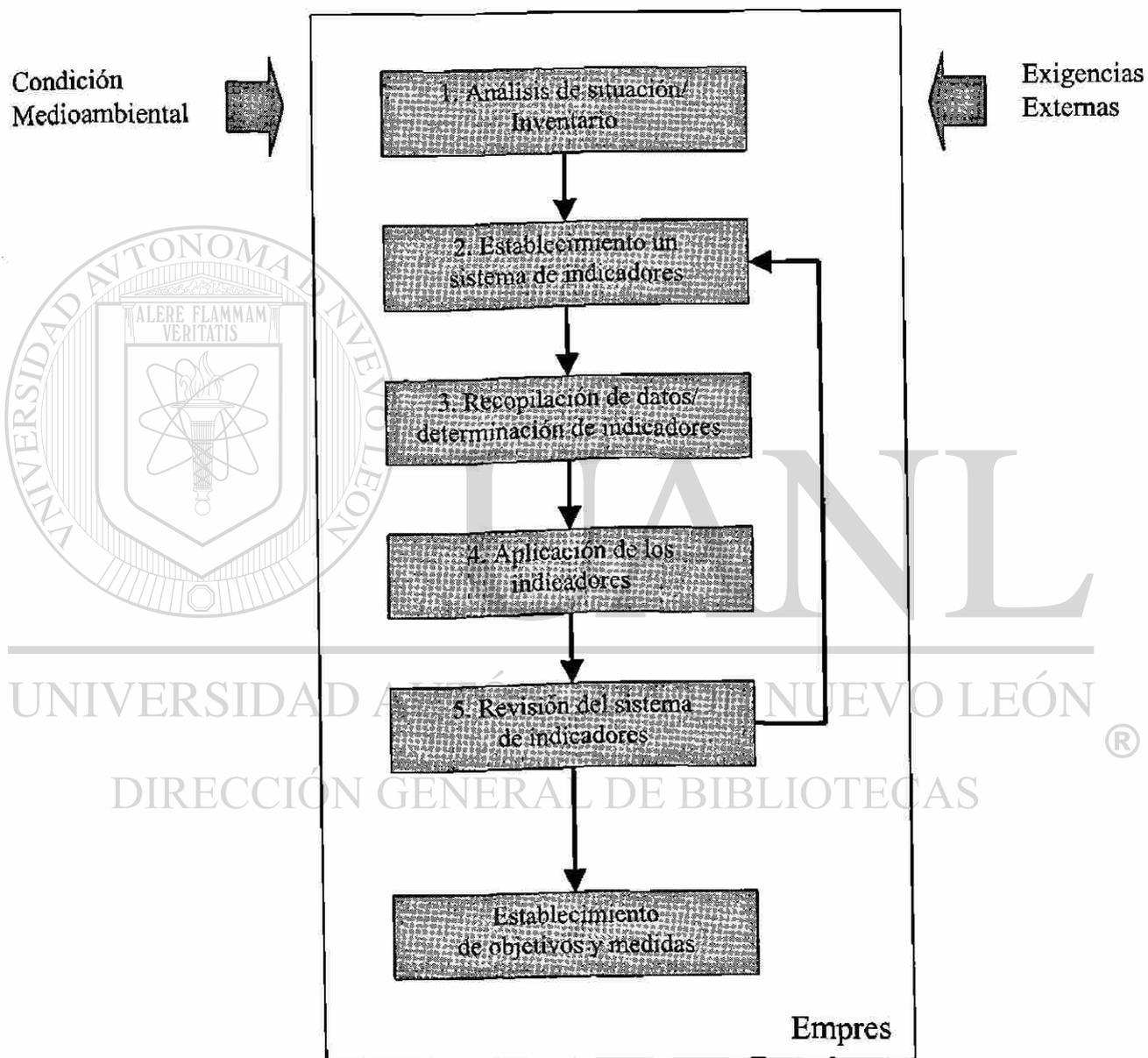


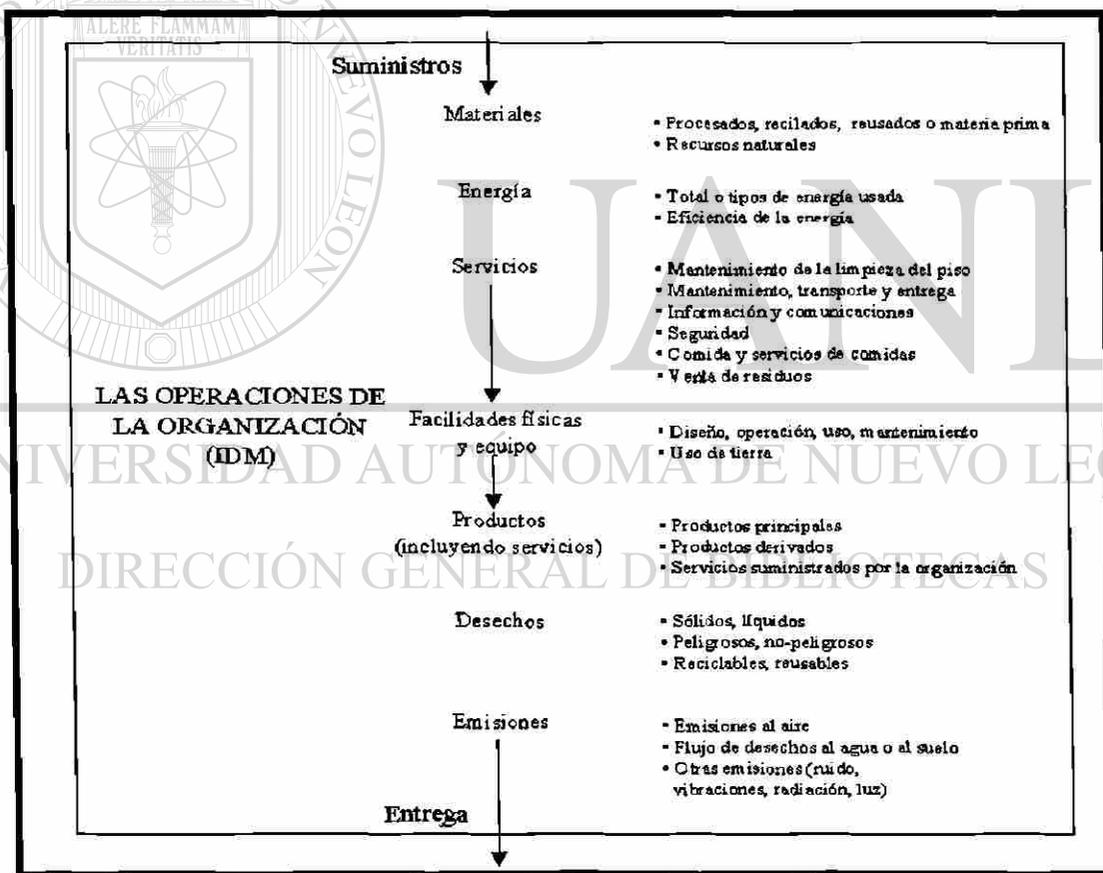
Figura 1.

<sup>3</sup>.- IHOBE, S.A; *Indicadores Medioambientales para la empresa*; Edición: Sociedad Pública de Gestión Ambiental, IHOBE, S.A.; 2001; P.11.

### 2.5.- Indicadores de Desempeño Medioambiental (IDM)

La norma ISO 14031 ofrece un marco muy claro para la configuración de un conjunto de Indicadores Ambientales, clasificándolos en: Indicadores de Comportamiento, Indicadores de Gestión e Indicadores de Entorno.

Este tipo de Indicadores se pueden localizar más fácilmente en grupos, dentro de las operaciones lógicas de una organización, como se muestra en la figura 2.



**Figura 2**  
Las operaciones de una organización  
ISO/TC 207/SC 4 N 218 B  
ISO/TC 207/SC 4/JWG N 112 B  
Propuesto por: ISO/CD 14031.2

Los Indicadores para la evaluación del desempeño ambiental son seleccionados por las organizaciones como un medio de presentar datos cuantitativos o cualitativos de un modo más comprensible y útil. Los Indicadores ayudan a convertir datos relevantes en información concisa sobre los esfuerzos de la dirección para influir sobre el comportamiento o desempeño ambiental de la organización.

Las organizaciones pueden encontrar útil seleccionar varios Indicadores para la evaluación del desempeño o comportamiento ambiental a partir de un conjunto común de datos, dependiendo de los destinatarios previstos para cada Indicador. Por ejemplo, una empresa que vierte a un lago aguas residuales tratadas selecciona los siguientes Indicadores para la evaluación del desempeño o comportamiento medioambiental:

- *Cantidad total de contaminante específico vertido por año* (posibles destinatarios: la comunidad local)
- *Concentración de contaminantes en las aguas residuales* (posibles destinatarios: legisladores y administración)
- *Cantidad de contaminante vertido por producto manufacturado* (posibles destinatarios: dirección y consumidores)
- *Variación en la cantidad de contaminante vertido por año, en relación con la inversión en tecnología más limpia o en la mejora cualitativa de los procesos* (posibles destinatarios: dirección e inversores).

Podemos hacer mención de que la organización ha identificado que la utilización de un material no reutilizable en la fabricación de un producto es el

aspecto medioambiental más significativo de dicho producto. Posibles Indicadores para la evaluación del desempeño o comportamiento medioambiental pueden ser *la cantidad de material no reutilizable utilizada de producto y la asignación de recursos destinados al estudio de posibles materiales alternativos.*

También la empresa ha detectado que un producto que no permite un desmontaje sencillo de sus componentes para su reutilización o reciclaje. En consecuencia, pueden utilizarse como Indicadores:

- El porcentaje de componentes de un producto que pueden reciclarse o reutilizarse.
- El número de cambios en el diseño de un producto para facilitar un desmontaje sencillo.

Al margen de que cada organización tiene un enfoque o forma de proceder diferente de actuación ante el medio ambiente, los ejemplos de Indicadores de desempeño o comportamiento medioambiental, no deberían considerarse necesarios, ni tan siquiera apropiados para todas las organizaciones, ya que actualmente los Indicadores constantemente están sufriendo cambios con respecto a su valoración.

Cada organización debería seleccionar los Indicadores para la evaluación del desempeño o comportamiento medioambiental que estime importantes para alcanzar sus criterios de comportamiento ambiental. También puede encontrar que algunos de los Indicadores Relativos serán más útiles para las necesidades de información de la dirección y para su utilización prevista; ya que expresan en términos de fracciones o porcentajes, valores por unidad de tiempo, por empleado, por unidad de ventas, por unidad de producción, etc.

La figura 2 sugiere un enfoque de grupos dentro de las operaciones de una organización para ayudar a identificar apropiadamente los IDM. Las operaciones lógicas de una organización se pueden agrupar, pueden ser basadas en entradas y salidas de la organización. En el anexo 1 se mencionan algunos ejemplos de dichos Indicadores de Desempeño Medioambiental.

Es importante mencionar lo expuesto por la ISO 14031, donde se comenta que los Indicadores de Comportamiento Operacional (ICO), también pueden ser considerados como Indicadores de Desempeño Ambiental (IDM).

De acuerdo a un estudio realizado por la Fundación Entorno (España) con respecto a los Indicadores Medioambientales de la Norma ISO 14031, tan sólo 8 aparecen en más del 50% de las declaraciones EMAS en España<sup>4</sup>, los cuales son los siguientes:

- Agua consumida por unidad de producto.
- Energía consumida por unidad de producto.
- Consumo de energía según la fuente.
- Superficie ocupada.
- Ruido en un punto concreto.
- Residuos totales año o por unidad de producto.
- Residuos peligrosos año.
- Residuos reciclado año.

<sup>4</sup> II Seminario para la elaboración de Memorias de Sostenibilidad

## 2.6.- Indicadores Ambientales utilizados en el Benchmarking

Se han mencionado en el documento algunas empresas que han realizado un estudio o práctica de Benchmarking Medioambiental, pero recordemos que para llevar acabo este proceso es indispensable establecer Indicadores, en este caso Relativos para poder realizar la comparación entre las empresas participantes.

Los Indicadores que se mencionan a continuación son algunos de los que se utilizaron en los estudios de Benchmarking Medioambiental realizados por las empresas que se mencionan en el punto 2.9

### **Energía:**

- Cantidad de energía utilizada por servicio o por cliente.
- Cantidad de energía utilizada anualmente o por unidad de producto.

### **Residuos:**

- Cantidad anual de residuos convertidos en material reutilizado.
- Cantidad de residuos por año o por unidad de producto.

### **Emisiones (aire):**

- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>).
- Dióxido de azufre.

- Cantidad de emisiones a la atmósfera con potencial de reducción de la capa de ozono.
- Cantidad de emisiones específicas al año.
- Monóxido de carbono.
- Elementos orgánicos volátiles.
- Partículas de materia.
- Cantidad de sólidos suspendidos.
- Oxidos de Nitrosos (NO<sub>x</sub>).

**Materiales:**

- Cantidad de agua reutilizada.

---

**Otros indicadores de emisiones (agua, suelo):**

- Ruido medido en un punto determinado.
- Cantidad de fósforo.
- Cantidad de Mercurio (Hg.).
- Cantidad de cloro residual.
- Concentración de contaminantes en el agua.
- Valores admisibles, máximos y diarios de Cobre.

## 2.7.- Ejemplos de Benchmarking Medioambiental en las empresas

Los siguientes ejemplos describen un estudio de Benchmarking Medioambiental que se realizaron en diferentes tipos de empresas.

### 1.- Benchmarking en forma colectiva enfocado al suministro de agua y aguas residuales en New South Wales, Australia.

### 2.- Benchmarking Medioambiental para el sector hotelero.

### 3.- Proyecto MEPI<sup>5</sup>

A continuación se describirá cada uno de los ejemplos antes mencionados.

### 1.- Benchmarking en forma colectiva enfocado al suministro de agua y aguas residuales en South Wales, Australia.

El proyecto se desarrollo a lo largo de un periodo de seis meses en 1995-1996, con una metodología clara con los pasos siguientes

#### 1.- Elección de los miembros del grupo.

Trabajando como un grupo o sindicato, siete organizaciones del gobierno municipal utilizaron el Benchmarking para identificar el coste y otras mejoras en la recogida de aguas residuales y transporte. El planteamiento del grupo era compartir los costes y permitir aunar talentos de organizaciones pequeñas, que de

<sup>5</sup> MEPI.- Measuring Environmental Performance of Industry ( La medición del desempeño medioambiental de la industria).

otra forma no tendrían la posibilidad de actuar individualmente. El grupo recibió ayuda de un facilitador y de un asesor especializado

## 2.- Selección de los procesos clave

Las presiones para reducir costes y justificar niveles de precio fueron la motivación para considerar la realización de un Benchmarking del suministro de aguas, de las aguas residuales y de los servicios de alcantarillado. Dado su alto contenido de mano de obra y el significativo impacto sobre coste, los niveles de servicio al cliente, y su importancia medioambiental, un comité principal seleccionó la operación y el mantenimiento de la recogida de aguas residuales y su transporte como proceso piloto para el Benchmarking.

## 3.- Análisis financiero y del cliente

Una vez elegidos los procesos clave, cada miembro del grupo realizó análisis financiero y del cliente para entender como se gastaban los recursos dentro de los procesos clave y para poder vincular las necesidades y expectativas del cliente a los diversos aspectos de los procesos clave.

Para los análisis financieros, se requirieron en muchos casos estimaciones para calcular los costes, debido a la ausencia de sistemas de costes basados en la actividad y comúnmente aceptados y a las variaciones en los métodos de asignación globales.

Las necesidades de los clientes se evaluaron por medio de un cuestionario, a través de entrevistas telefónicas. Varios cientos de clientes (que se dividieron en clientes generales/locales, clientes comerciales y clientes industriales) fueron entrevistados en cada ayuntamiento. Estas necesidades se clarificaron

posteriormente, y la cobertura de dichas necesidades se vinculó a cómo se cumplía cada actividad principal dentro de los procesos clave. La necesidad más fuerte era la de un sistema "seguro y sano" y el vínculo más fuerte con estas necesidades se refería a las actividades en torno a las estaciones de bombeo y el alcantarillado.

#### 4.- Selección de sub-procesos para realizar comparaciones

Sobre la base de estos análisis, se eligieron dos sub-procesos para realizar un análisis detallado. Dichos sub-procesos fueron "el funcionamiento y mantenimiento de las estaciones de bombeo de aguas residuales" y "el funcionamiento y mantenimiento de las cañerías de la red de alcantarillado".

#### 5.- Desarrollo de las medidas de desempeño y de indicadores

En el paso siguiente, se desarrollan medidas de desempeño para los procesos clave y para los sub-procesos seleccionados. Dichas mediciones se utilizaron para identificar lagunas en la actuación dentro del grupo por medio de la comparación de la actuación interna entre miembros del grupo, y para comparar con referencias externas existentes.

### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

#### 6.- Identificación y análisis de factores de desempeño

Se identificaron los factores de desempeño más importantes en campos tales como planificación y programación, tecnología, organización o personal. Los factores de desempeño, por ejemplo para limpiar las paredes en las estaciones de bombeo, incluyeron la frecuencia con la que se realizaba dicho trabajo (programación), el tipo de equipo utilizado (tecnología), si el trabajo era realizado por personal propio o se contrataban con empresas externas (organización), la experiencia y técnica del equipo de trabajo (personal), y la estructura física y el

diseño de la estación de bombeo. Estos factores de desempeño se revisaron posteriormente frente a las prácticas de trabajo habituales y a la experiencia de los miembros individuales del grupo, y se identificaron así las mejores prácticas entre los miembros del grupo.

#### 7.- Selección de organizaciones de mejores prácticas externas

El grupo seleccionó ocho ayuntamientos como referencia para el Benchmarking externo sobre la base de la calidad de sus respuestas a un cuestionario que había sido preparado a ese fin, la pertinencia de sus actividades respecto a las de los miembros del grupo, y su alto nivel de desempeño.

#### 8.- Comparaciones de desempeño con organizaciones externas

Antes de visitar estos productores de referencias de Benchmarking externas, los miembros del grupo realizaron visitas a dos ayuntamientos dentro del grupo a fin de disponer de experiencias. Al final de cada visita, el equipo visitante mantuvo reuniones informativas para discutir y seleccionar las mejores prácticas que podían ofrecer un mayor potencial de mejora para los miembros del grupo.

#### 9.- Planificación y aplicación de mejoras

Cada miembro calculó los costes y los beneficios para su organización individual de adaptar las prácticas observadas que se consideró que ofrecían los mejores beneficios. En consecuencia, se prepararon planes de aplicación y se asignaron recursos para las prácticas seleccionadas.

## 10.- Control y revisión de los resultados

Los ayuntamientos están controlados e informados sobre el impacto de las medidas aplicadas. Los siete ayuntamientos que formaron el grupo estiman que por una inversión total de 162.000 USD, podrían colectivamente lograr unos ahorros anuales de cerca de 1,1 millón de USD por medio de la introducción de las mejores prácticas identificadas que requieren desembolsos mínimos iniciales o no requieren ningún desembolso. Esto representa cerca del

18% del coste anual de la operación y mantenimiento de los sistemas de recogida y transporte de aguas residuales para los siete ayuntamientos. La fuente de estos ahorros es interesante porque aproximadamente el 40% del valor último fue identificado dentro del grupo. Sin embargo, los miembros consideraron que se podían lograr ahorros y beneficios adicionales si la búsqueda de socios para las mejores prácticas se ampliaba a un área geográfica más grande y a una gama de industrias mayor, incluyendo el sector privado.

---

## 2.- Benchmarking Medioambiental para el sector hotelero.

Una nueva herramienta basada en Internet y diseñada para preparar planes de ahorro para los hoteles respecto a la energía, el agua y los residuos, podrían ahorrar a la industria globalmente hasta 440 millones de libras esterlinas (641 millones de USD), informan dos organizaciones Medioambientales internacionales.

Las organizaciones con fines benéficos y la iniciativa Medioambiental de los hoteles internacionales (IHEI), que fue establecida por los líderes de la industria hotelera, incluyendo a las cadenas Hilton y Marriott, para promover el progreso medioambiental en los hoteles de todo el mundo, lanzarán oficialmente la

página de Internet "*benchmarkhotel.com*" en Londres el 12 de septiembre. Esta herramienta permitirá a los hoteles controlar la gestión de su energía, el consumo de agua, la gestión de los residuos, la calidad de las aguas residuales, los programas de compras, las relaciones con la comunidad y las mejoras en biodiversidad. Los gestores de los hoteles podrán también comparar el desempeño de sus hoteles frente a la de otros, aunque los datos individuales de los hoteles serán confidenciales.

Esta herramienta para el Benchmarking Medioambiental va a poder proporcionar soluciones tangibles para los problemas medioambientales señala Joss Tantram, Director de Educación Comercial de WWF-UK. Los hoteles tienen un impacto importante, pero en muchos casos, gestionar bien este impacto favorece a los intereses financieros del hotel. Las iniciativas relativas a

la energía, el agua y los residuos pueden ahorrar dinero, mejorar la satisfacción del cliente y del personal, ayuda a los hoteles a cumplir con la legislación, mejorar el medio ambiente local y jugar un papel significativo para minimizar los problemas globales, tales como el cambio de clima.

Una de las formas en las que la herramienta puede ayudar a los hoteles es cambiando sus patrones de compra. Según IHEI, muchos hoteles compran una gama de productos, especialmente productos químicos, potencialmente dañinos, mucho mayor de lo necesario. Factores tales como un equipo mal mantenido y una errónea dosificación de los productos químicos pueden más que duplicar el volumen de los productos químicos de limpieza necesarios para una tarea específica, señalan ambas organizaciones, mientras que una buena gestión de los productos químicos reduce los costes de operación del tratamiento de aguas residuales.

Esta herramienta puede también reducir la utilización de energía de un hotel, ya que calcula el consumo de energía total, el récord año a año de ahorro en el consumo, e identifica las áreas en las que se puede mejorar.

"Existen unos claros ahorros que pueden realizarse utilizando más eficazmente los recursos, reduciendo los residuos y recortando los costes", añade Reinr Boehme, quien recientemente se retiró como Vicepresidente de Ingeniería de intercontinental Hoteles & Resorts. Los ahorros netos para intercontinental Hoteles & Resorts han sido de 26 millones de USD en agua y energía a lo largo de 10 años. Las facturas de energía, residuos y agua son un factor principal en los costes de operación de un hotel, por lo tanto los gestores de los hoteles encontrarán que la herramienta de Benchmarking Medioambiental es de un valor incalculable".

Los gestores de hoteles individuales pueden registrarse en la página web y tendrán que indicar datos tales como el área total del hotel, el número de habitaciones para huéspedes, si hotel tiene o no una piscina, y el peso de la ropa procesada en la lavandería, así como información sobre los temas relacionados con la energía. El registro y el acceso a la parte privada de la página web, costarán 120 libras esterlinas (175 USD) y esto permitirá a los hoteles utilizar el servicio durante un año.

La herramienta ha sido desarrollada con la ayuda de los grupos de hoteles miembros de IHEI, que han probado la herramienta para asegurarse de que es adecuada para hoteles de todos los tamaños, al igual que para grandes cadenas. Anthony Harris, Director Ejecutivo de Hilton Internacional, comenta que es una herramienta magnífica. "Se puede asegurar que está siendo un beneficio real para los directores generales cuando tratan de realizar unos ahorros regulares en las áreas clave".

### 3.- Proyecto MEPI

El proyecto MEPI (Measuring Environmental Performance of Industry) fue fundado bajo el marco del cuarto programa (medioambiental y clima) de la Comisión Europea. Este proyecto principalmente se enfoca a la investigación dirigida por el centro Empresa - Medioambiente que pertenece al Instituto de Administración de la Gestión de la Universidad Católica de Louvain, y coordinada en su totalidad por la Universidad de Sussex, Inglaterra.

En años recientes la investigación ha ido rápida y activamente emergiendo con Indicadores de Desempeño Medioambiental en la industria. Crucial son los asuntos donde la clase de información que deba tomarse en cuenta sea disponible y relevante.

El proyecto MEPI fue la primera oportunidad significativa en reunir, estandarizar e interpretar datos en el desempeño medioambiental de un amplio grupo de compañías sobre un número significativo de sectores de varios países a través de Europa. Este proyecto busca colocar el uso de Indicadores cuantitativos en el desempeño medioambiental de las empresas. Dicho proyecto está enfocado al uso de *materias, energía y en las emisiones de desecho*, en todos los niveles de la planta.

Puede decirse que el proyecto MEPI es el único donde los Indicadores de desempeño ambiental estandarizados, han sido actualmente probados en una extensa escala a través de Europa.

**El proyecto MEPI tuvo tres objetivos principales:**

- El desarrollo de Indicadores cuantitativos para el desempeño medioambiental de empresas de manufactura.
- Aplicar estos indicadores en el entendimiento profundo en las causas de cambio del desempeño medioambiental industrial.
- Valorar la efectividad de diferentes instrumentos de normas en el mejoramiento total de la empresa y el desempeño medioambiental.

**Los elementos clave de la metodología fueron:**

- Un enfoque en 6 sectores industriales diferentes: Fertilizantes, Textiles, Impresión de libros y revistas, Manufactura de computadoras, Papel y Pulpa e Industrias de generación de electricidad.
- Un enfoque en 6 países: Reino Unido, Alemania, Austria, Holanda, Italia y Bélgica.
- Construcción de una base de datos que contiene información del medio ambiente y de negocios de cientos de empresas.
- Los casos comparativos de estudios detallados en empresas de cuatro sectores con la intención de explicar diferencias en el desempeño ambiental.
- Participación e implicación continua de los directivos a través de un panel de revisión.

Se puede mencionar que los principales tipos de Indicadores de Desempeño Medioambiental fueron desarrollados en MEPI: físicos (absolutos y relativos), económicos e Indicadores de impacto. El conjunto de Indicadores usados en MEPI incluyen a ambos Indicadores, genéricos y sector específico.

Puede decirse, que el Desempeño Medioambiental es principalmente influenciado y puede ser adecuadamente reflejado por un subgrupo de variables incorporadas en la base de datos. Estos resultados tienen importantes implicaciones en los análisis. Esto es una subsecuente construcción de los indicadores, para Benchmarking y análisis de factores explicatorios.

Las conclusiones del proyecto MEPI como un todo entre otras cosas, enfatizará la necesidad de mejorar la colección sistemática de datos en las variables más significativas. " Reunir más datos en una base más regular donde existan menos variables" es una de las recomendaciones principales, a ambos, a las autoridades públicas y agencias responsables de reunir información en el desarrollo ambiental, y a directivos de las compañías. También la atención adicional debe ser presentada para suplementar y estandarizar la información acerca de variables administrativas, las cuales deberían proveer herramienta valuable para entender y verificar la influencia que el esfuerzo conduce a mejorar el manejo ambiental.

## CAPÍTULO 3

### **Problemática y Retos del Benchmarking en el Medio Ambiente.**

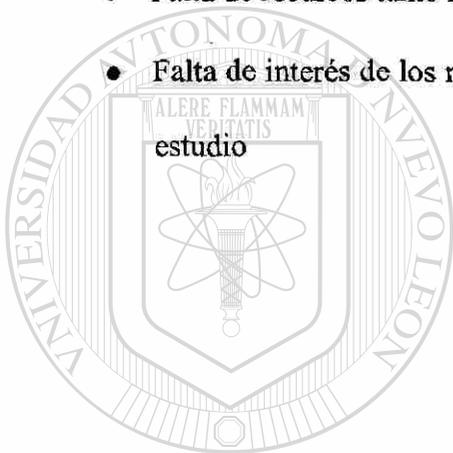
#### **3.1.- Principales dificultades que observa la empresa par la realización del estudio.**

Es importante mencionar que en cualquier proceso o práctica a desarrollar se encontrarán dificultades y limitaciones, es por eso que se dan a conocer algunas de ellas que se observaron en las empresas las cuales se estudiaron, una limitación es la falta de datos fiables o en su defecto datos arreglados por la compañía, para demostrar un buen Desempeño Ambiental ante la comunidad, sus competidores y el gobierno.

Otras de las limitaciones se encuentran en el sistema de puntuación, porque constantemente hay variación en él, ya que cada empresa genera su propia importancia de los Indicadores Medioambientales, de acuerdo a las actividades, pero siempre tomando como referencia la puntuación pública o de la legislación.

De las principales dificultades que observa la empresa para el desarrollo de esta práctica son las siguientes:

- Cómo obtener los datos de la o las empresas participantes en el estudio para su comparación.
- Falta de Indicadores Medioambientales.
- Falta de recursos tanto humanos como económicos para realizar el estudio.
- Falta de interés de los niveles altos y sobre todo de la dirección para realizar el estudio



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



### 3.2.-Retos de la empresa para medir el Desempeño Medioambiental

Medir el desempeño medioambiental de una compañía presenta muchos retos:

- Las cuestiones medioambientales son complejas y constantemente difícil de cuantificar.
- Comparar el impacto medioambiental de empresas con diferentes actividades económicas es problemático.
- No existe un acercamiento universalmente aceptado en medir los diferentes impactos medioambientales contra otros, y cualquier avalúo producirá resultados altamente competitivos.
- No existe un acercamiento estándar para el reporte y medida del medio ambiente, aunque un rango de guía a sido ahora desarrollado.

- La disponibilidad y calidad de los datos medioambientales es comúnmente pobre.

También se discute que el desempeño medioambiental no puede ser comparado porque las compañías son diferentes.

### 3.3.- Criterios Medioambientales utilizados para el estudio del Benchmarking.

Los Criterios Medioambientales que se mencionan en este apartado fueron obtenidos de las empresa consultadas en la investigación, las cuales han realizado un estudio de Benchmarking Medioambiental, dicha investigación se realizó tomando en cuenta la documentación ya expuesta a la opinión pública, donde se hace referencia de las empresas que han realizado el estudio, y entre las cuales encontramos: ( Industria del agua de Inglaterra y Gales, Honda de América, Alstom, Industria del vidrio, Bream, Industria Forestal de Quebec, Desarrollo Industrial Sostenible).

#### **Criterios Ambientales:**

- Emisiones al aire.
- Descarga de aguas residuales.
- Utilización del agua.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de residuos sólidos.
- Descargas tóxicas.
- Cumplimiento Medioambiental.
- Sistemas de gestión medioambiental.
- Utilización y gestión de la energía.
- Responsabilidad medioambiental.

- Emisión de ruido.
- Emisión de gases.
- Emisión de olores.
- Consumo de energía eléctrica.
- Agua residual.
- Vertido de combustible.
- Residuos de papel.
- Voluntad de realizar el Benchmarking.

### 3.3.1.- Análisis de los resultados de las empresas mencionadas anteriormente

Un estudio de Benchmarking de éxito sobre el desempeño ambiental debe incluir criterios que sean mensurables y debe tener como resultado una indicación del desempeño en todos los aspectos medioambientales. Un planteamiento de éxito debe también tratar de establecer y cimentar relaciones en las empresas e instalaciones, para ser incluidas en el estudio.

La voluntad de compartir datos está relacionada muchas veces con un sentimiento de ser parte del proceso desde el principio y de tener una cierta familiaridad con las empresas incluidas en el estudio o práctica. Las empresas que apoyan la filosofía de una mejora continua verán el valor de realizar un estudio de Benchmarking sobre su desempeño medioambiental.

Una evaluación de calidad sobre el desempeño medioambiental, depende de la voluntad de las organizaciones de intercambiar libremente información. Solamente con un claro entendimiento del impacto de la Industria sobre el medio ambiente pueden lograrse progresos para reducir o eliminar dichos impactos.

Las empresas consultadas también concluyen que hay que apreciar los impactos medioambientales significativos, y de ahí poder determinar los posibles indicadores para gestionar dichos impactos, es importante que al tener

una proliferación de indicadores, no confundan a los actores externos y obstaculicen el proceso de evaluar el desempeño medioambiental de las empresas.

Muchas veces se tienen dificultades en los resultados para especificar unos Indicadores Medioambientales que permitan una comparación significativa. Por ejemplo con respecto a la construcción, los edificios contribuyen significativamente a las emisiones de gas con efecto invernadero y a la destrucción del ozono. El rendimiento medioambiental y energético de un edificio dependerá no solamente de su cubierta y sus sistemas, sino también de su operación y gestión.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Podemos mencionar que es necesario un planteamiento amplio para mejorar el desempeño medioambiental de los edificios y la gestión de las instalaciones.

El Benchmarking utilizado en el proceso de evaluación, ayuda a los gestores de los edificios a establecer objetivos realistas basados en un análisis de sus edificios comparados con otros. Hacemos referencia en la construcción, ya que es el campo donde se está trabajando y se ha logrado estandarizar algunos Indicadores Medioambientales, por el momento.

Con este estudio (estrategia Breeam para reducir el impacto medioambiental de los edificios), las empresas consideran que han desarrollado instrumentos que podrán ayudar a las fábricas a identificar tecnologías que podrían aplicarse con las garantías de descontaminación. En general, se espera que estas herramientas no sean directamente apropiadas en la mayoría de las fábricas, pero podrían ayudar a las fábricas a desarrollar un planteamiento integrado para determinar soluciones que puedan cumplir los requisitos estrictos contenidos en algunas garantías de descontaminación.

El campo de la política y la información medioambiental voluntaria está creciendo. Dado que dichas políticas e informes son voluntarios, son muy

diferentes y ofrecen una rica fuente de material para entender la gestión medioambiental de "más allá del cumplimiento". Las políticas y los informes no están homologados. Un formato externo puede llevarnos a la comparación entre prácticas aparentemente similares que en realidad provienen de unos contextos muy diferentes. Los materiales publicados capturan solamente una parte de un conjunto dinámico de prácticas de gestión medioambiental y no pueden decirnos lo que una empresa está haciendo realmente en todas las áreas.

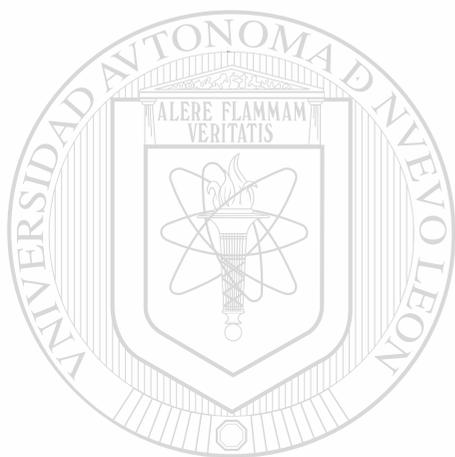
## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Sin embargo se necesitan herramientas para evaluar la gestión medioambiental "más allá del cumplimiento", y el Benchmarking frente a Indicadores de Desempeño Industrial sostenible puede ser extremadamente útil. Las empresas pueden utilizar esta metodología para buscar los estándares principales para políticas e informes que ya están desarrollando.

Este trabajo tendrá un valor práctico para los gestores del medio ambiente que tratan de producir o de mejorar sus políticas y prácticas medioambientales. Para el público el Benchmarking proporciona un método sistemático para explorar

las zonas en las que la Industria está comprometida con los principios de un desempeño industrial sostenible, las zonas en las que está por delante del debate, y las zonas en las que tiene lagunas.

Esta información de Benchmarking será un punto de inicio vital para las empresas, los legisladores y el público que tratan de explorar nuevas formas de trabajar hacia una asociación co-reguladora.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

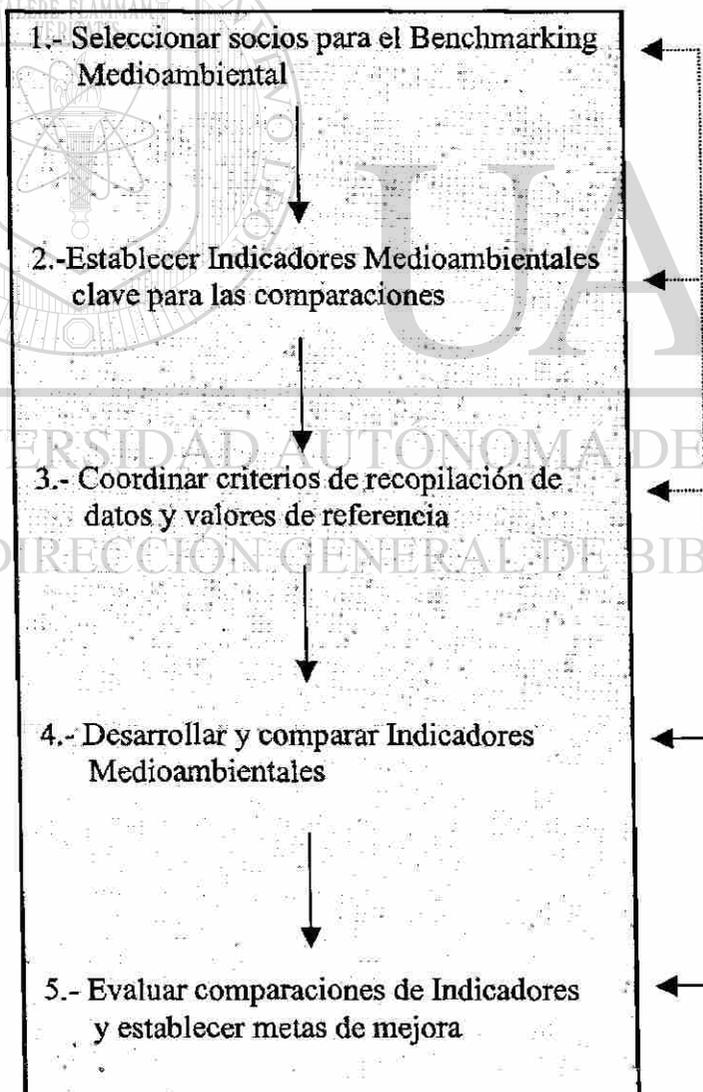


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# CAPÍTULO 4

## Conclusiones y Recomendaciones

### 4.1.- Metodología empleada por algunas empresas para el estudio



## 1.- Seleccionar socios para el Benchmarking

Este paso consiste en seleccionar los socios adecuados. Es necesario que sean comparables (que suministren productos o servicios similares). En el proceso de Benchmarking el aspecto de la estricta confidencialidad de datos es a menudo esencial y por consiguiente, lo ideal sería recurrir a socios comerciales ya existentes o a miembros de la misma asociación sectorial. En consecuencia tienen que tenerse en cuenta las diferentes estructuras de empresa o las diferencias de la situación regional. Si es necesario, el Benchmarking puede ser gestionado por un órgano independiente que se comprometa a la confidencialidad y que pueda proporcionar los datos anónimamente. El número de socios es básicamente ilimitado, pero no debe ser demasiado alto como para mantener dentro de lo razonable las labores de coordinación.

2.-Establecer los Indicadores Medioambientales clave para las comparaciones

Después de seleccionar los socios para el Benchmarking, el siguiente paso es determinar los Indicadores Medioambientales válidos para una comparación entre empresas. Deberán referirse a las principales cuestiones medioambientales específicas del sector y deben determinarlos todos los socios participantes sobre la base de criterios concordantes de recopilación de datos. Si están disponibles, pueden usarse como punto de partida sistemas de Indicadores Medioambientales hechos a la medida del sector específico. Dependiendo del enfoque del Benchmarking, los indicadores seleccionados pueden ser indicadores de proceso, de centro de trabajo o de empresa.

### 3.- Coordinar los criterios de recopilación de datos y valores de referencia.

Para garantizar la objetividad, los datos básicos que hay que comparar (por ejemplo, consumo de energía, volumen de residuos) deben determinarse usando los mismos métodos de recopilación de datos y definiciones. Esto también se refiere a determinar valores de referencia valiosos utilizados como base para comparar el desempeño medioambiental.

### 4.- Desarrollar y comparar Indicadores Medioambientales

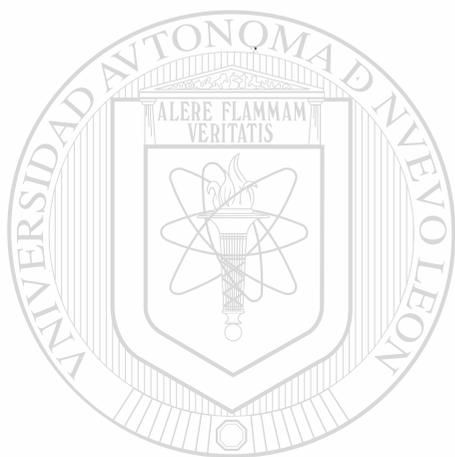
Basándose en las pautas establecidas, los socios del Benchmarking pueden proceder a determinar los Indicadores Medioambientales seleccionados. La comparación se emplea principalmente para evaluar las causas de un comportamiento medioambiental "muy bueno", más que para evaluar si estas "mejor" o "peor" que el otro. La meta de comparar las experiencias propias con las de otros que han conseguido mejores resultados, es revelar potenciales de mejora así como derivar valores objetivo. En el mejor de los casos, los resultados del proceso de Benchmarking pueden emplearse como base para la cooperación entre empresas para mejorar su comportamiento medioambiental.

### 5.- Evaluar comparaciones de indicadores y derivar objetivos de mejora

Basándose en los Indicadores Medioambientales determinados y en los resultados del Benchmarking, se establecen y ponen en marcha las metas de optimización de la empresa junto con las medidas apropiadas. Los Indicadores Medioambientales determinados, así como las pautas establecidas y definidas, se deben realizar y ajustar para la evaluación comparativa continua. Mediante comparaciones periódicas de indicadores se muestra el desarrollo específico del

desempeño medioambiental de una empresa comparado con los otros participantes del Benchmarking.

Como paso final, debe tomarse una decisión conjunta sobre como utilizar los resultados obtenidos; los socios deben convenir en si son solamente para uso interio o si, por ejemplo, pueden ser publicados en un informe medioambiental.



# UANL

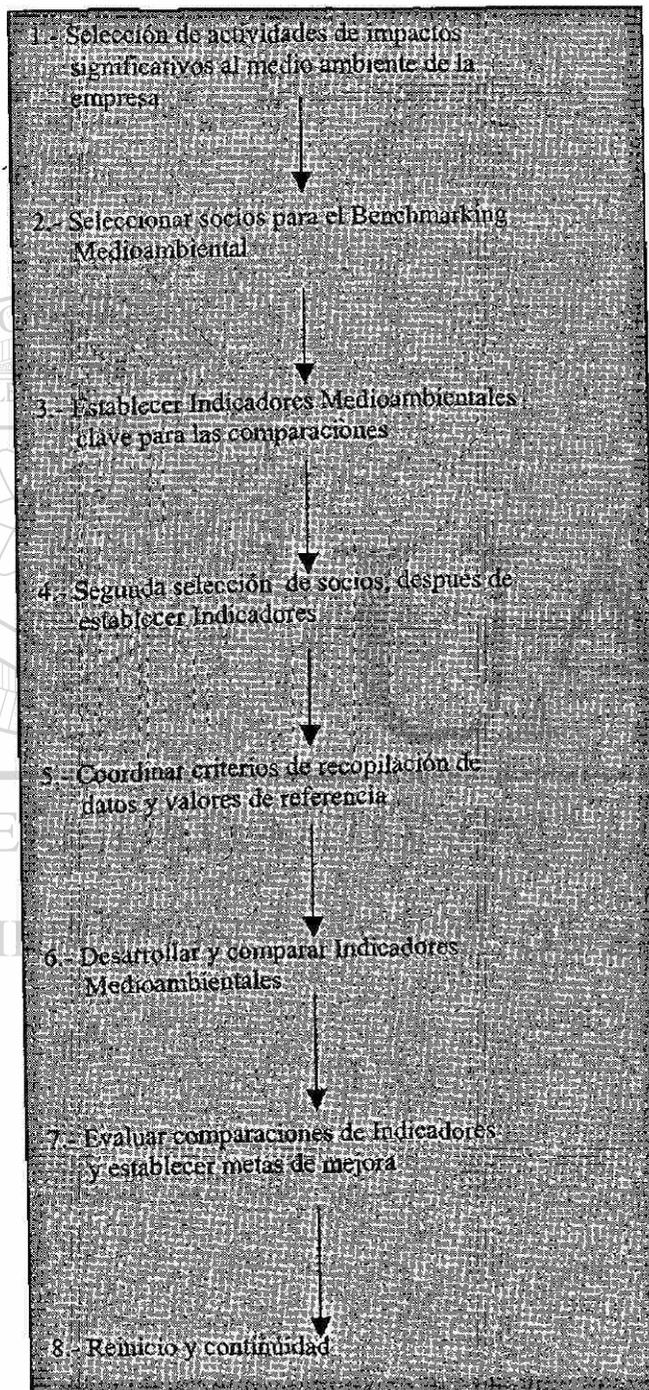
---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



#### 4.2.- Metodología propuesta por el autor del proyecto



### 4.3.- Conclusiones y Recomendaciones finales

#### Conclusiones finales

Lo más importante al iniciar el estudio del Benchmarking es tener bien definidos los objetivos y las estrategias para obtenerlos con la colaboración de la empresa seleccionada para realizar el estudio. El Benchmarking tiene por objeto determinar la posición de la empresa a fin de derivar medidas y metas de mejora.

Los principales puntos débiles de la industria, son la baja eficiencia en el uso de recursos y el elevado incumplimiento de la normativa medioambiental. Dada la extremada competitividad a que está sometida actualmente la Industria y el creciente rigor de la normativa ambiental, dichas debilidades, de no corregirse, podrían llevar a la desaparición de numerosas empresas y con ellas de los empleados correspondientes. Así pues, el respeto al medio ambiente es una garantía para la viabilidad de las empresas y para el mantenimiento a medio y largo plazo del empleo. Debido a esto la presión para que la Industria se adapte a los nuevos requerimientos medioambientales forma parte de las líneas básicas de la acción sindical.

Es importante que las empresas se comprometan con el medio ambiente por ejemplo con:

- La declaración de los altos cargos, porque significa que el medio ambiente se toma en cuenta al más alto nivel de las empresas.
- Las iniciativas y compromisos voluntarios, porque significa que la empresa no se conforma con cumplir las leyes, sino que va más allá.

- Los programas de seguimiento de los sistemas de gestión, porque significa que la empresa está dispuesta a cumplir con sus compromisos.

La evaluación comparativa (Benchmarking) con las empresas del mismo u otro sector de actividad, permite descubrir puntos fuertes y débiles, y proporciona una visión más amplia sobre cuáles deben ser los objetivos medioambientales de la empresa. El Benchmarking es una técnica que puede ayudar a la reducción significativa de la contaminación.

Se puede decir que al escoger indicadores, la identificación de las acciones en el riesgo es el primer paso en cualquier análisis del riesgo. Sin embargo, esto es probablemente el aspecto más polémico del proceso entero, cuando implica necesariamente los juicios subjetivos de valoración y esto es porque no está exactamente lo que se debe proteger del medio ambiente. Esto es particularmente importante con relación a los ecosistemas, que tienen una variedad de puntos potenciales de impacto.

Sin embargo, las normas actualmente más aplicadas sobre gestión medioambiental la ISO 14001 y el reglamento EMAS, no exigen el desarrollo de indicadores ambientales, instrumentos de medición imprescindibles para poder planificar, controlar y corregir los factores ambientales en la empresa.

Se puede considerar que todas aquellas empresas que tengan niveles de contaminantes por debajo de la norma establecida, se dice que tiene un buen Desempeño Ambiental.

La comparación se emplea principalmente para evaluar las causas de un Desempeño Medioambiental "muy bueno", más que para evaluar si está "mejor" o "peor" que el otro.

Actualmente el análisis costo - beneficio no incluyen el costo ambiental y las multas no se están considerando como parte del costo

### Recomendaciones finales

Si se implantara apropiadamente el Benchmarking puede guiar a mejoras considerables en los procesos de la organización. Sin embargo, existen algunos inconvenientes que pueden indeterminar los esfuerzos y convertir al Benchmarking en un proceso sin límites definidos, lo que obstaculiza el paso a los beneficios esperados.

Los siguientes puntos son importantes a considerar para un ejercicio exitoso de Benchmarking:

- Los esfuerzos de Benchmarking deben estar unidos a los objetivos estratégicos de una organización. Es crítico el seguir los dictados de integración y consistencia, para que los procesos y sistemas seleccionados para el Benchmarking sean los más importantes en ejecutar con respecto al medio ambiente.
- Establecer un benchmark, esta etapa requiere que la organización revise cuidadosamente su propio proceso antes de hablar con la organización seleccionada para el estudio.

- Para el estudio de Benchmarking es muy importante mantener un límite en la recolección o reunión de datos, ya que la recolección de datos excesivos, es un indicador de que el equipo de Benchmarking no definió correctamente su misión, y esto refleja el hecho de que el equipo no está seguro de lo que busca.
  - El personal designado para la realización del estudio debe ser gente comprometida con la empresa y bien informada; con autoridad para implantar cambios necesarios para el mejor funcionamiento de la misma.
  - Es recomendable que el estudio no se enfoque a cuestiones o temas que sean muy extensos, ya que usualmente exceden el radio de acción y autoridad del equipo de Benchmarking, para implantar cambios significativos.
  - Es importante que la gente que participa en el estudio tome acciones con la información obtenida de esta práctica y no sólo quede en buenos deseos.
- 
- Los socios de Benchmarking tienen que ser seleccionados cuidadosamente, ya que de esto depende en gran medida el éxito del estudio.
  - Se tiene que asegurar que un protocolo propio sea siempre seguido, ya que es importante prestar atención a temas éticos y legales.

El Internet como herramienta para publicar reportes medioambientales y de sostenibilidad, pudiera ser mejor explorado. El Internet ofrece la posibilidad de estudiar y analizar información que sea interesante para el usuario, sin abrumarlos con información que no necesitan.

## BIBLIOGRAFÍA

Andrew R.W. Jackson & Julie M. Jackson

*Environmental Science (The natural environment and human impact)*

Editor: Longman

Primera publicación 1996

Robert J. Boxwell

*Benchmarking para competir con ventaja*

Primera Edición en español: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.

Hewitt Roberts; Gary Robinson

*Manual de Sistemas de Gestión Medioambiental (ISO 14001; EMAS)*

Editorial: Paraninfo, 1999

---

Sylvia Codling

*Benchmarking*

Edición: AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación)

ISO

*Gestión Medio Ambiental e ISO 14000*

Edita: AENOR N.A.71.970

Publica: AENOR

Fundación Entorno

*Libro Blanco de la Gestión Medioambiental en la Industria Española*

Editor: Mundi-Prensa

Primera edición, abril 1998

Curso organizado por: Instituto Superior de Empresa para el Desarrollo Ambiental

Impartido por: norcontrol (soluziona)

*VI Curso de Sistemas de Gestión Ambiental. ISO 14001*

Comisión de las Comunidades Europeas

*Relativa a lá aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraído con arreglo al mismo*

Bruselas, 23.10.2001

COM(2001)579 final

2001/0248(CNS)

Environmente unit in Eurostat

*Environmental pressure indicators for the EU*

Eurostat (European commission)

---

Comisión de las Comunidades Europeas

*Comunicación de la comisión (Indicadores estructurales)*

Bruselas, 30.10.2001

COM (2001) 619 final

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)

*Seminario ISO-14000*

Ing.- Manuel Matías

Agencia Europea de Medio Ambiente

*Medio ambiente en Europa: segunda evaluación*

Edita: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnico Ministerio de Medio Ambiente

Global Reporting Initiative (GRI) (Boston, MA, USA)  
*Guía para la Elaboración de Memorias de Sostenibilidad*  
Junio 2000

Fundación Entorno  
*II Seminario para la Elaboración de Memorias de Sostenibilidad*  
7 y 8 Junio 2001

Comisión Europea  
*Business Climate Indicator for the Euro Area*  
Bruselas, Noviembre 2000

Norma Española  
*UNE-EN- ISO 14031*  
Editada: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)

Norma Española

---

*UNE-EN- ISO 14001*  
Editada: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS  
Céspedes (Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible de América Latina)

*Herramientas para la Administración Ambiental*

Julio/ Agosto- 2001. Julio/ Agosto- Vol. 3. No. 17

**INTERNET:**

<http://www.fundación-entorno.org/formacion/Benchmarking.htm>

<http://www.fundacion-entorno.org/programas/formacion/Benchmarking2000.pdf>

<http://www.elsevier.com/locate/jclepro>

<http://www.elsevier.com/locate/buildenv>

<http://www.globalBenchmarking.org/states/mexico.htm>

<http://www.globalreporting.org>

<http://www.foroempresasostenible.org>

<http://www.wbcds.ch>

<http://www.epe.be>

<http://www.wupperinst.org>

<http://www.oed.com>

[http://www.ansi.org/rooms/room\\_33/](http://www.ansi.org/rooms/room_33/)

<http://www.comitetecnico207.com>

<http://www.tc207.org/home/index.html>

<http://www.iso.ch>

<http://www.comitetecnico207>

<http://www.qsmexiko.com>

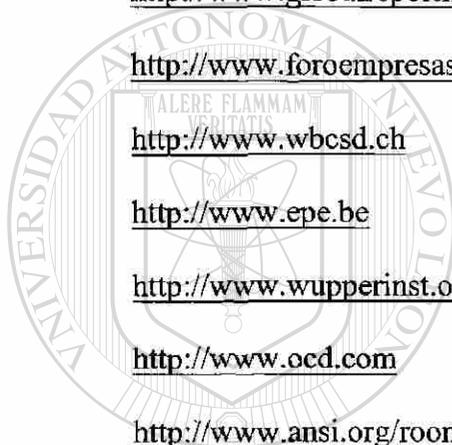
<http://www.iso.org>

<http://www.gobernacion.gob.mx>

<http://www.semarnat.gob.mx>

<http://www.cde.gob.mx>

<http://www.inegi.gob.mx>

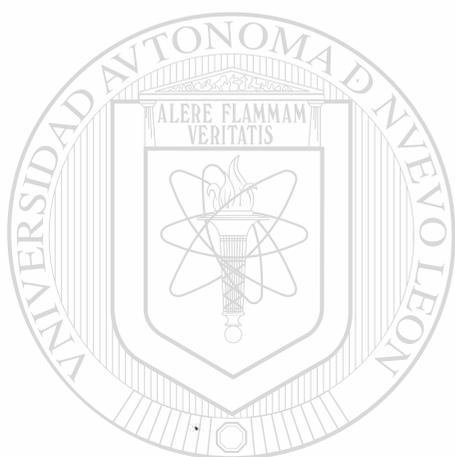


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**ANEXOS**

UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## ANEXO I. Ejemplos de Indicadores en Desempeño Medioambiental (Fig. 2)

### **Materiales:**

- Cantidad de materiales utilizados por unidad de producto
- Cantidad de materiales procesados, reciclados o reutilizados
- Cantidad de materiales de embalaje desechados o reutilizados por unidad de producto
- Cantidad de materiales auxiliares reciclados o reutilizados
- Cantidad de materias primas reutilizadas en el proceso de producción
- Cantidad de agua por unidad de producto
- Cantidad de agua reutilizada
- Cantidad de materiales peligrosos utilizados en el proceso de producción

### **Energía:**

- Cantidad de energía utilizada anualmente o por unidad de producto
- Cantidad de energía utilizada por servicio o por cliente
- Cantidad de cada tipo de energía utilizada
- Cantidad de energía mediante subproductos o corrientes de proceso
- Cantidad de unidades de energía ahorrada gracias a programas de ahorro energético

### **Apoyo de servicios a las operaciones de la organización**

(Por ejemplo: mantenimiento de sistemas y equipos, transportación y entrega, información y comunicaciones, etc. ), el apoyo de los IDM pueden incluir:

- Números de servicios contratados suministrados con una implantación o con un sistema de administración medioambiental certificado.
- Cantidad de materiales peligrosos usado por los proveedores del servicio contratado
- Horas de mantenimiento contratado de facilidades y equipo, incluyendo la limpieza, los cuales pueden influir en la eficiencia medioambiental
- Cantidad de agentes de limpieza usados por los proveedores del servicio contratado
- Cantidad de materiales reciclables y reutilizados por los proveedores del servicio contratado
- Actividades de los proveedores del servicio contratado que influyen en la eficiencia medioambiental de las organizaciones
- Cantidad o tipo de desechos generados por los proveedores del servicio contratado

### **Facilidades físicas y equipo; suministros y entrega**

- Promedio del consumo de combustible de la flota de vehículos
- Número de cargas entregadas por día

- Números de sitios y procesos sujetos a procedimientos de licencias especiales o permisos
- Área total de suelo usado para el propósito de producción
- Número de vehículos en la flota con tecnología para eliminar la contaminación
- Número de viajes de negocios ahorrados utilizando otros medios de comunicación
- Cantidad de reducción de emisiones, descargas y desperdicios, resultado del uso de tecnología de mejoramiento del proceso.

### **Productos y Servicios**

#### **Productos:**

- Número de productos introducidos en el mercado con propiedades peligrosas reducidas
- Número de productos que pueden ser reciclados o reutilizados
- Porcentaje del contenido de un producto que puede ser reciclado o reutilizado
- Proporción de productos defectuosos
- Número de unidades de subproductos generados por unidad de producto
- Número de unidades de energía consumidas durante el uso del producto
- Vida útil del producto

- Número de productos con instrucciones de uso de acuerdo a la seguridad medioambiental

**Servicios:**

- Número de agentes de limpieza usados por metro cuadrado
- Cantidad del consumo de combustible para la transportación de gente, productos o materiales
- Cantidad generada de paquetes de desperdicio
- Cantidad de paquetes o botes reciclables
- Cantidad de materiales usados durante la post-venta de servicios o productos

---

**Residuos:**

- Cantidad de residuos por año o por unidad de producto
- Cantidad anual de residuos peligrosos, reciclables o reutilizables
- Cantidad total de residuos a eliminar
- Cantidad de residuos controlados por autorizaciones
- Cantidad anual de residuos convertidos en material reutilizables
- Cantidad de residuos peligrosos eliminados mediante la sustitución de materiales

## **Emisiones:**

61

- Cantidad de emisiones específicas al año
- Cantidad de emisiones específicas por unidad de producto
- Cantidad de energía residuales liberada a la atmósfera
- Cantidad de emisiones a la atmósfera con potencial de reducción de la capa de ozono
- Cantidad de emisiones a la atmósfera con potencial de contribuir al cambio climático global

## **Otros indicadores de emisiones (agua, suelo):**

- Cantidad de un material específico vertida al agua por unidad de productos
- Cantidad de energía residual vertida al agua
- Cantidad de material enviado al vertedero por unidad de producto
- Cantidad de calor, vibración o luz emitida<sup>6</sup>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN<sup>®</sup>  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

<sup>6</sup> Norma Española; UNE-EN-ISO 14031

**ANEXO II: Encuesta propuesta por el autor, para conocer el funcionamiento y Desempeño Medioambiental en las empresas (20 preguntas)**

**EMPRESA:**

Tipo de empresa                      Servicios  Productos

**1. Puesto que ocupa el entrevistado:**

Director                       Subdirector                       Coordinador

Jefe de Área                       Otros

**2. ¿Cómo percibe el impacto de la variable ambiental para su empresa?**

Nulo                       Factor de supervivencia

Poco significativo                       Factor de competitividad

**3. Las acciones que se llevan a cabo para un buen Desempeño Ambiental están orientadas principalmente hacia:**

No existen motivos                       Imagen ante la sociedad

Resolución de problemas                       Competitividad

Cumplimiento de la legislación exclusivamente

**4. ¿Cuál considera el factor con mayor influencia en las decisiones ambientales de su empresa? (Señale en orden descendente la importancia del factor con números del 1 al 5, siendo el 1 el mas importante)**

Legislación                       Tecnología                       Mercados

Presión social                       Economía

**5. Los recursos humanos dedicados al área ambiental en su empresa son:**

Suficientes  No se dedican recursos

Adecuados  Insuficientes

**6. La calidad de los recursos humanos, entendida como su nivel de formación, dedicados al área ambiental de su empresa son:**

Suficientes  No se dedican recursos

Adecuados  Insuficientes

**7. Los recursos económicos dedicados al área ambiental de su empresa son:**

Suficientes  No se dedican recursos

Adecuados  Insuficientes

**8. ¿Cuál considera que es la razón principal para que su empresa no dedique mayores recursos al área ambiental?**

Falta de interés  Problemas económicos  Otras prioridades

Falta de visión  Falta de información

**9. La función ambiental en su empresa:**

No existe	<input type="checkbox"/>	Esta formalmente establecida	<input type="checkbox"/>
Esta compartida con otras funciones	<input type="checkbox"/>	Cuando se requiere la Adopta el más adecuado	<input type="checkbox"/>
Está formalmente establecida e interviene en las decisiones de negocios	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

**10. ¿Cuál es el nivel organizacional que la función ambiental ocupa en su empresa?**

Dirección	<input type="checkbox"/>	Gerencia	<input type="checkbox"/>	Ninguna	<input type="checkbox"/>
Superintendencia	<input type="checkbox"/>	Supervisión	<input type="checkbox"/>		

**11. Su empresa percibe a la función ambiental como:**

Algo útil	<input type="checkbox"/>	Un mal necesario	<input type="checkbox"/>
Parte de las funciones del Negocio	<input type="checkbox"/>	Una función de apoyo	<input type="checkbox"/>
Importante en la administración del negocio	<input type="checkbox"/>		

**12. El concepto bajo el cual se maneja la función ambiental de su empresa es:**

No existe	<input type="checkbox"/>	Prevención de emisiones Contaminantes/optimización	<input type="checkbox"/>
Solución de crisis Ambientales	<input type="checkbox"/>	Control de emisiones Contaminantes	<input type="checkbox"/>
Administración de emisiones contaminantes	<input type="checkbox"/>		

**13. ¿Cómo clasificaría las emisiones contaminantes?**

Un inevitable producto del progreso	<input type="checkbox"/>	Ineficiencia del proceso	<input type="checkbox"/>
Gastos	<input type="checkbox"/>	Inversión productiva	<input type="checkbox"/>
Ineficiencia del sistema Administrativo	<input type="checkbox"/>		

**14. Desde su punto de vista, la administración ambiental debe ser parte de:**

No se necesita administración ambiental	<input type="checkbox"/>	Programa de calidad	<input type="checkbox"/>
Administración global de los negocios	<input type="checkbox"/>	Programa de supervivencia	<input type="checkbox"/>
Estrategia de Competitividad	<input type="checkbox"/>		

**15. ¿Ha utilizado o realizado su empresa el estudio o práctica de Benchmarking Medioambiental?**

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

**16. ¿Qué tipo de Benchmarking han realizado?**

Competitivo	<input type="checkbox"/>	Cooperativo	<input type="checkbox"/>
Colaborador	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

**17. ¿Cuáles Indicadores Medioambientales han utilizado?**

Indicadores climáticos	<input type="checkbox"/>	Indicadores de vegetación	<input type="checkbox"/>
Indicadores de calidad del aire	<input type="checkbox"/>	Indicadores de la fauna	<input type="checkbox"/>
Indicadores de los recursos	<input type="checkbox"/>		

18. ¿Tienen documentado el estudio realizado?

Si

No

19. ¿Cuáles son las razones de no haber realizado el estudio?

No se tiene conocimiento  
de este estudio

No se ha visto como  
algo necesario

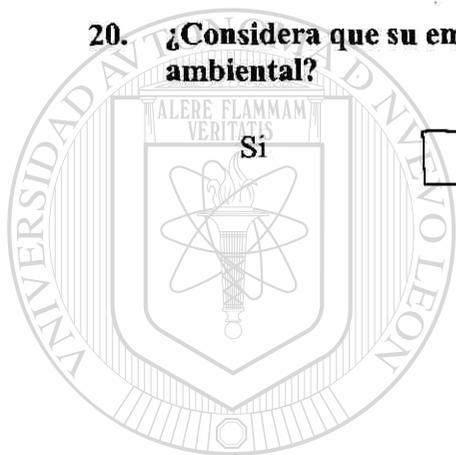
No se cuenta con el factor  
humano suficiente

Otros

20. ¿Considera que su empresa debería realizar mas acciones para la protección ambiental?

Si

No



UANL

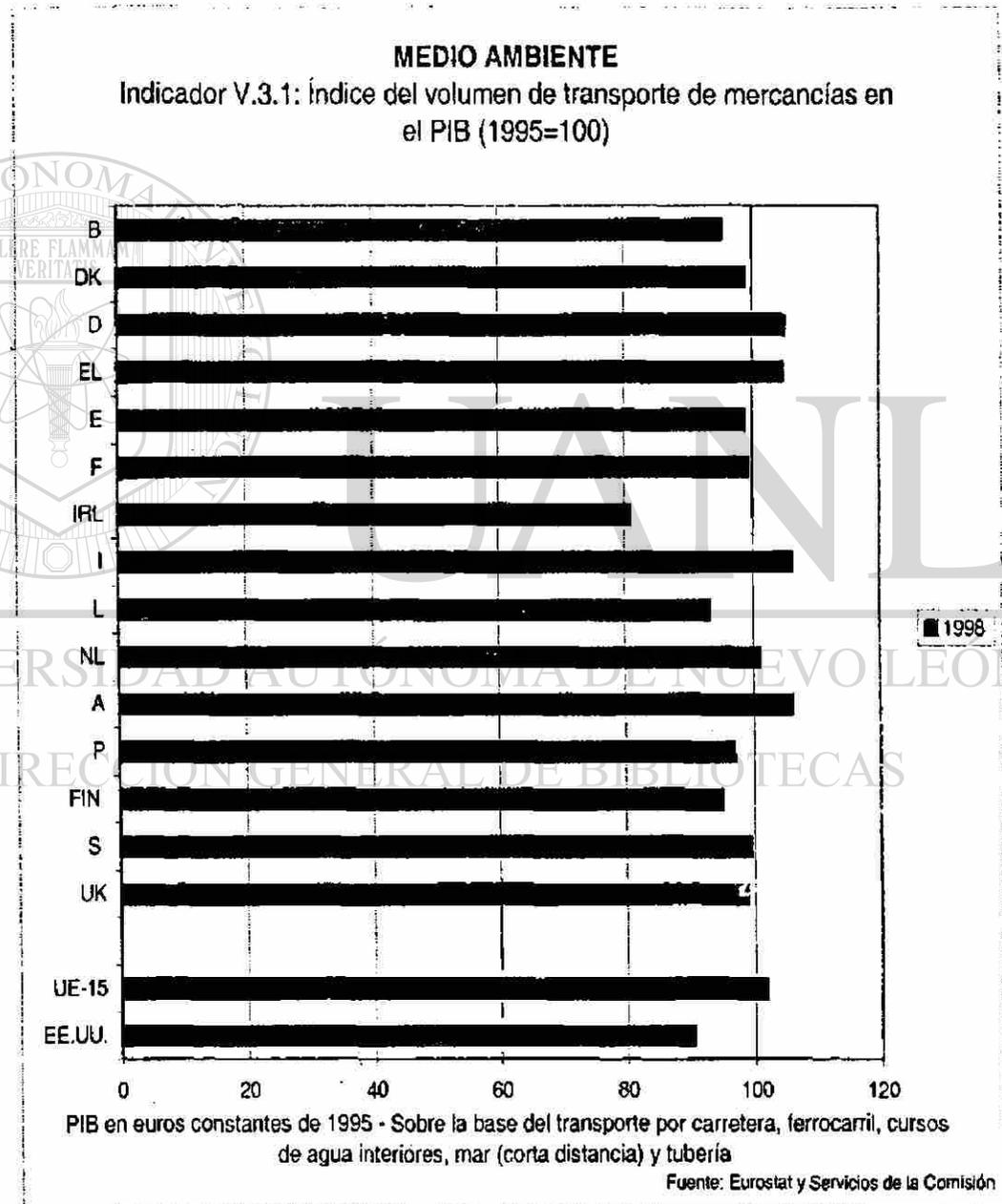
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



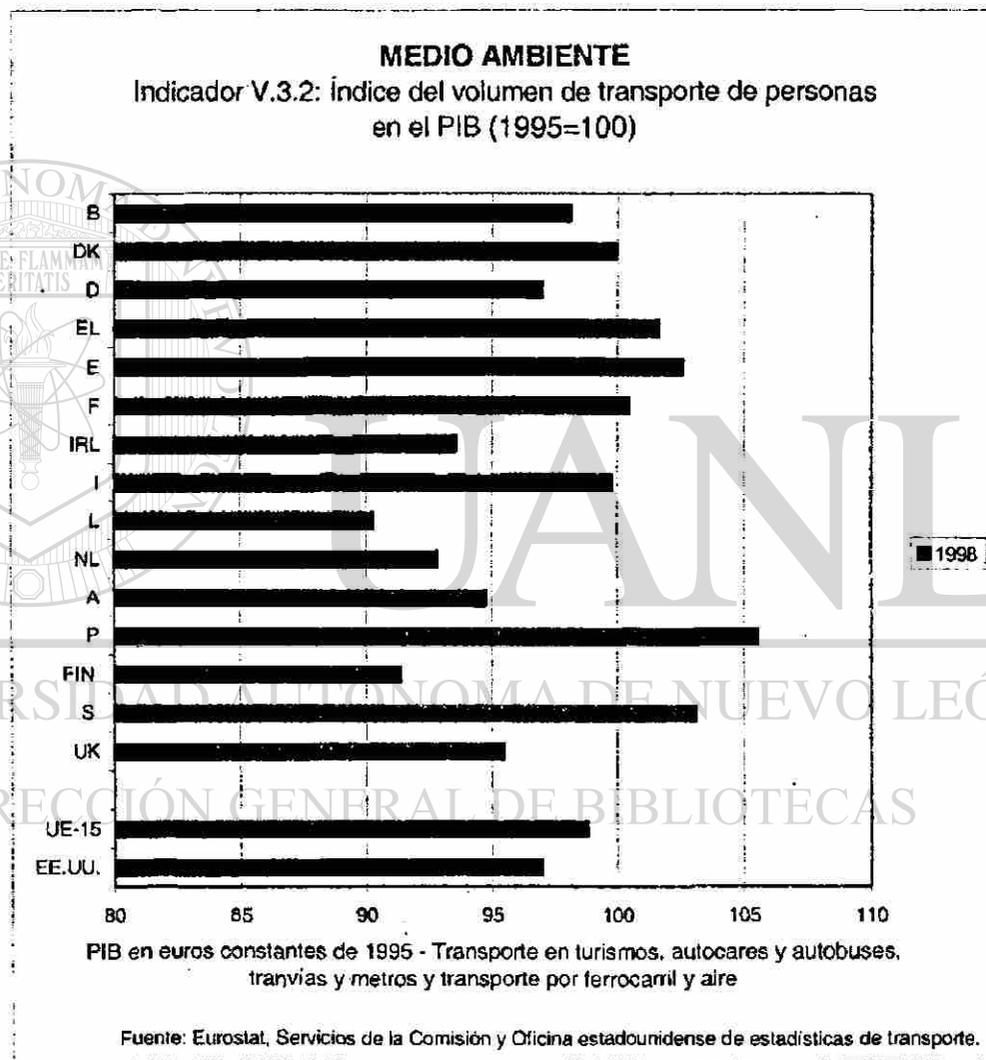
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## ANEXO III. Gráficas de Indicadores Medioambientales

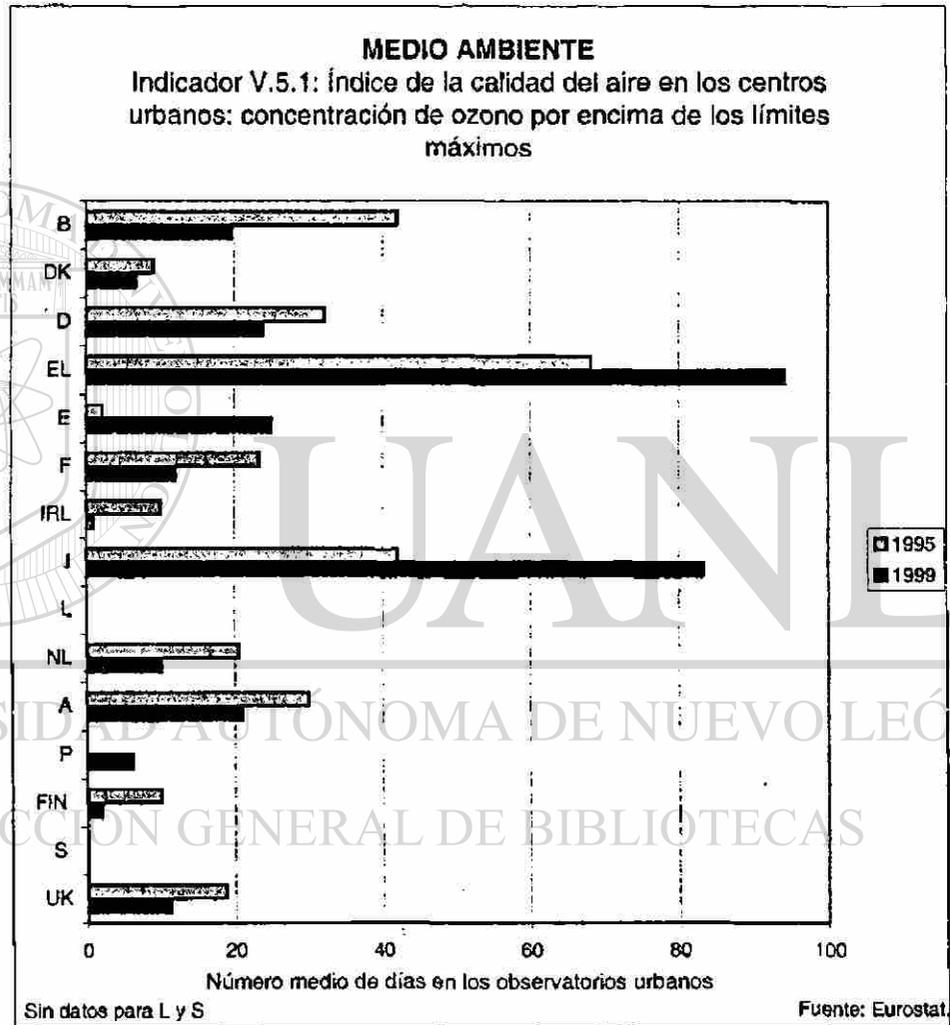
GRAFICA 1



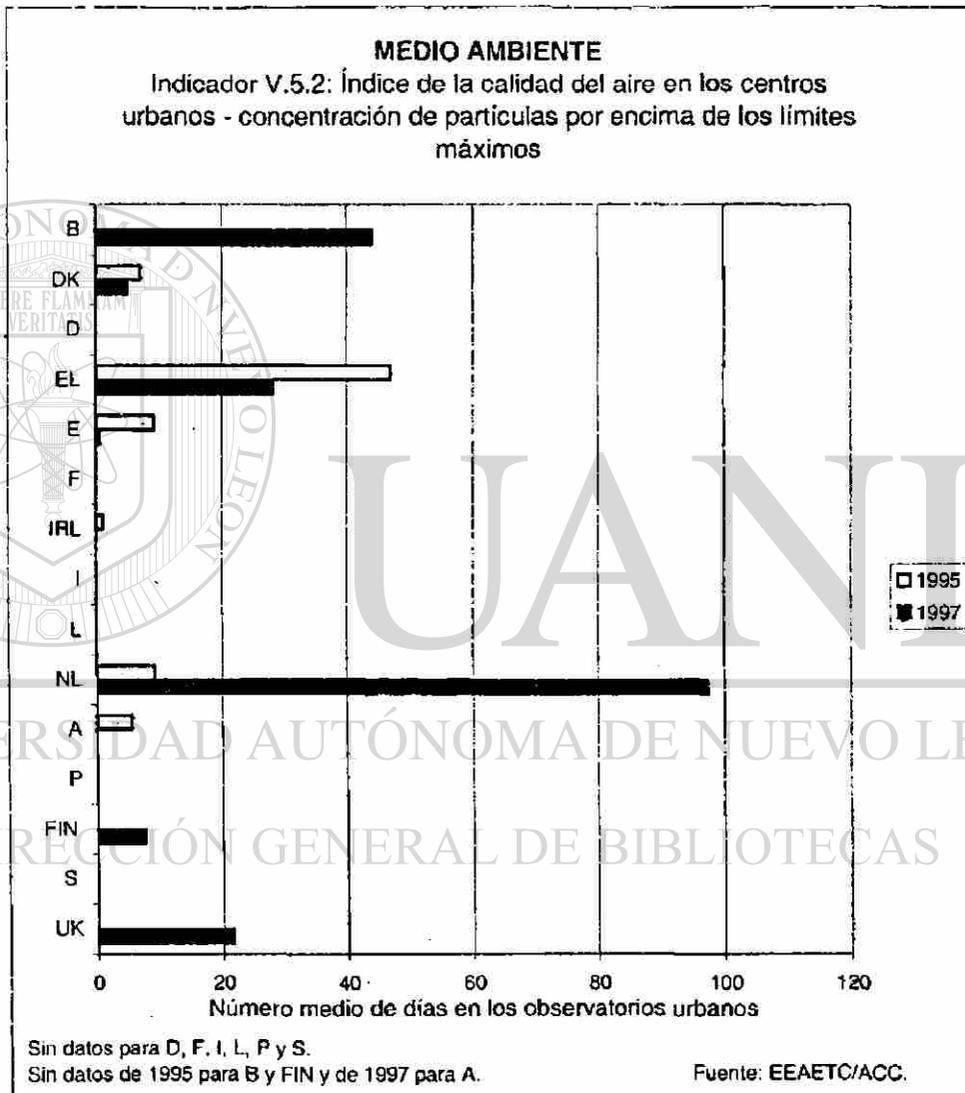
Gráfica 2



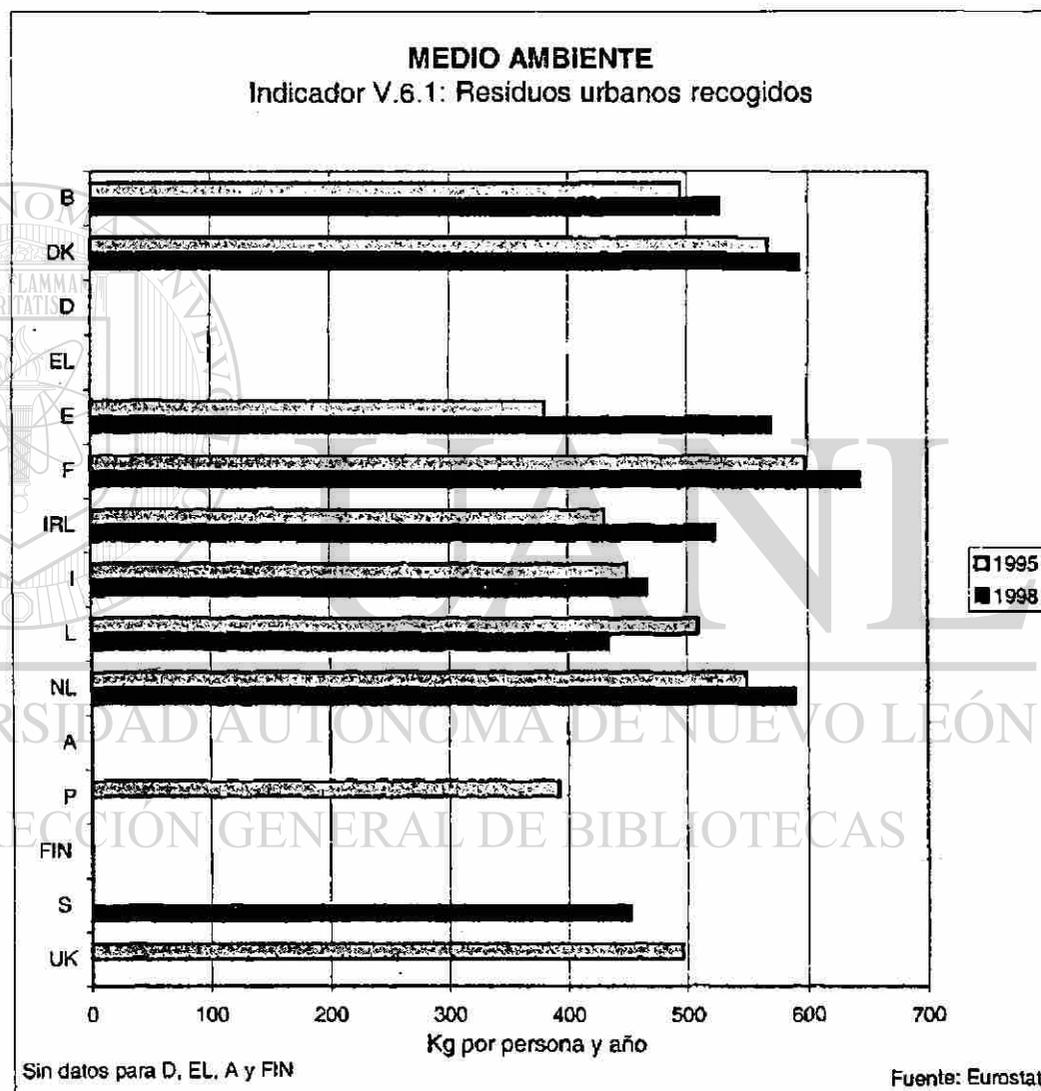
Gráfica 3



Gráfica 4



Gráfica 5



Gráfica 6

