

1

882002



**INSTITUTO PATRIA UNIVERSIDAD**  
Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México.

---

---

**“LA CALIDAD EN EL MEJORAMIENTO DEL  
MEDIO AMBIENTE “  
LA IMPLANTACIÓN DE ISO 9000 EN UN  
VERIFICENTRO DEL D.F.**

Tesis Profesional que presenta :  
**Ingrid Aileen Bocanegra Juárez**, para obtener el título de  
**Licenciado en Administración**

**Director de Tesis : Juan Francisco Vázquez Vázquez.**

Nezahualcóyotl , Estado de México.

2003

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

DEDICATORIAS

QUIERO DEDICAR ESTE ESFUERZO A LOS DOS GRANDES PILARES DE MI VIDA:

A MIRALDA JUAREZ ORTIZ, MI MADRE, POR SER UNO DE LOS GRANDES  
PILARES QUE SOSTIENE MI VIDA Y NUNCA A DEJADO QUE ME DERRUMBE.  
GRACIAS POR TUS CONSEJOS Y APOYO INCONDICIONAL AL FIN PUDE CULMINAR  
ESTE SUEÑO TAN ANORADO, GRACIAS MAMI "LO LOGRAMOS" TE AMO

r

A RAÚL CASTILLO VIDAL MI PADRE, POR CONFÍAR EN MI Y BRINDARME EL  
APOYO INCONDICIONAL COMO SOLO SABE DARLO UN VERDADERO PADRE,  
GRACIAS RAÚL "NO TE EQUIVOCASTE".

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

A MIS HERMANOS: ISRAEL, IVÁN Y RAÚL GRACIAS POR APOYARME EN ESOS MOMENTOS Y POR LA SUERTE DE HABERLOS TENDIDO COMO HERMANOS.

A EMIR POR SER MI MEJOR AMIGO Y ESTAR ANTI SIEMPRE EN LOS MOMENTOS QUE MÁS LO NECESITO GRACIAS POR TODO.

A MI PROFESOR Y AMIGO JUAN FRANCISCO GRACIAS POR CREER EN MI Y POR TODOS SUS CONOCIMIENTOS DADOS, SE QUE ME SERVIRÁN DE MUCHO.

A TODOS LO PROFESORES QUE TUVE EN EL TRANCURSO DE LA CARRERA, MIL GRACIAS POR COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS Y ENSEÑARNOS EL PRINCIPIO DEL CAMINO.

A LA PROFESORA PATY Y ANITA GRACIAS POR HABERME AYUDADO A CULMINAR MI PRIMER GRAN SUENO.

GRACIAS A TODOS  
ALIEEN:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ÍNDICE**

**Introducción** ..... **Pág.**  
I

**Capítulo I. Normatividad del Medio Ambiente del D.F. y área Metropolitana.**

**1.1. El medio Ambiente y nuestras Leyes jurídicas**..... 1  
1.1.1. Administración Pública Federal Ambiental..... 1  
1.1.2. Estructura Orgánica..... 19  
**1.2. Estrategias e Instrumentos para la Protección Ambiental**..... 26  
1.2.1. Planeación y Apoyo científico para la gestión ambiental..... 26  
1.2.2. Marco Legal e Institucional para la Gestión Ambiental..... 27  
1.2.3. Instrumentos para la disminución de la contaminación..... 30  
1.2.4. Instrumentos para la promoción y el financiamiento..... 36  
1.2.5. Sistemas de Administración Ambiental..... 39  
**1.3. Grandes problemas Ambientales**..... 44  
1.3.1. En el aire..... 46  
1.3.2. En el agua..... 48  
1.3.3. En el suelo..... 50

**Capítulo II. Programas para la medición y control de las emisiones de contaminantes de vehículos automotores.**

**2.1 Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México y Zona Metropolitana**.... 52  
1.1.1. Principales contaminantes atmosféricos, orígenes y efectos nocivos..... 56  
1.1.2. Índice Metropolitano de la Calidad del Aire..... 60  
1.1.3. Red de Monitoreo Ambiental..... 62  
**2.2 Medidas para limitar la circulación de los vehículos automotores en la Ciudad de México y Zona Metropolitana**..... 63  
1.1.1. Programa Hoy no circula..... 63

<b>TESIS CON FALLA DE ORIGEN</b>
--------------------------------------

1.1.2. Programa de Contingencia Ambiental.....	66
1.1.3. Programa de Verificación Vehicular.....	69
<b>2.3 Verificentros.....</b>	<b>78</b>
1.1.1. ¿Qué son los verificentros?.....	78
1.1.2. Misión, Propósitos y Objetivos de los verificentros.....	81
1.1.3. Estructura y Organización de un Verificentro.....	83
1.1.4. Normatividad.....	96
<b>2.4 Índices de contaminación de los vehículos automotores en la Ciudad de México... 111</b>	
<b>2.5 Consecuencias de la contaminación de los vehículos automotores en el Valle de México..... 114</b>	
 <b>Capitulo III. Generalidades de Control de Calidad e I.S.O. 9000.</b>	
<b>3.1 Conceptos Fundamentales de la Calidad.....</b>	<b>116</b>
1.1.1. Historia de la calidad.....	118
<b>3.2 Control de la Calidad.....</b>	<b>120</b>
1.1.2. Principales Pensadores de la Calidad Total.....	120
<b>3.3 Control Total de la Calidad.....</b>	<b>133</b>
1.1.3. Principales Pensadores del Control Total de la Calidad.....	133
<b>3.4 Normalización de la Calidad.....</b>	<b>138</b>
1.1.1. Principios y Requisitos de la Normalización.....	139
1.1.2. Política, Objetivos y Estrategias.....	140
1.1.3. Cubrimiento del Programa.....	142
1.1.4. Técnicas utilizadas en la Normalización de las Empresas.....	144
1.1.5. Etapas del proceso de Normalización.....	147
1.1.6. Evaluación de la Normalización en las Empresas.....	149
<b>3.5 Antecedentes de ISO 9000.....</b>	<b>151</b>
<b>3.6 Conceptos de ISO 9000.....</b>	<b>153</b>

3.7 ¿A qué se dirige la norma ISO 9000?.....	159
3.8 Objetivos de ISO 9000.....	160
3.9 Obtención de la Certificación.....	162
3.10 Beneficios, Desventajas y Costo-Beneficio de la Implementación de ISO 9000.....	163

**Capítulo IV. Metodología de la implementación de la norma ISO-9000 para el control de la calidad de emisión de contaminantes en los verificentros.**

4.1 Filosofía de cambio a una Calidad Total.....	167
1.1.1. Misión de los Verificentros.....	167
1.1.2. Valores y Principios.....	168
1.1.3. Familiarización de la norma ISO 9000 con el personal del Verificentro.....	170
4.2 Elección de la norma adecuada para un Verificentro.....	173
1.1.1. Requisitos de la norma ISO 9002 aplicadas al Verificentro.....	176
1.1.2. Propuesta de un Manual de Calidad para un Verificentro.....	186
4.3 Aseguramiento de Calidad.....	198
4.4 Auditorías y Acciones correctivas en un Verificentro.....	200
4.5 Certificación.....	203

**Conclusiones.**

**Bibliografía.**

## Introducción

### I

Uno de los problemas más relevantes de nuestro país y por supuesto de todo el mundo, lo constituye sin lugar a duda "el medio ambiente". Las preocupaciones en torno a esta problemática ha sido mundial, sin embargo, las acciones y voluntades que se han abocado para la resolución del mismo, no han reunido los frutos esperados en beneficio de las presentes y futuras generaciones.

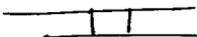
Podríamos decir que en México éste problema llegaría tarde que temprano, ya que desde la elección de la Ciudad de México que dio lugar en el año de 1824, como sede de los poderes supremos de la federación, se convirtió en el centro del poder político y económico del país trayendo como consecuencia la concentración poblacional en este espacio geográfico. Consecuentemente, a partir de la década de los 40's y principios de los 50's, el crecimiento urbano de la ciudad rebasó sus límites presentándose un proceso de conurbación en algunos municipios del Estado de México, surgiendo así la Zona Metropolitana del Valle de México.

En este escenario, la alteración que provoca la actividad humana en contra del medio ambiente en el que vivimos es cada vez mayor, la contaminación que existe de agua, suelo y aire por mencionar algunos es cada vez más preocupante ya que además de dañar al ecosistema en el que vivimos nos dañamos a nosotros mismos.

A raíz de esta concentración poblacional se desencadenó la contaminación del aire provocada principalmente por los vehículos automotores que circulan diariamente por las calles de la Ciudad de México, éstos vehículos emiten diferentes partículas que afectan seriamente la salud de los seres humanos. No obstante el gobierno de nuestro país a puesto en marcha diferentes tipos de programas para reducir de la contaminación ambiental, los cuales no han sido del todo satisfactorios.

Para efectos de este trabajo de tesis se decidió estudiar uno de estos programas que ha puesto en acción el gobierno y son los llamados Verificentros que se encargan de controlar las emisiones de contaminantes causadas por los vehículos automotores, es posible que en estos Centros no exista una calidad suficiente en la operación del mismo, por lo tanto es conveniente la implementación de un sistema de calidad adecuado que ayude al buen funcionamiento de los mismos, por lo que se propone la norma ISO9000.

Esta norma fue creada por la Organización Internacional para la Estandarización con la finalidad de que cualquier país la utilice. ISO es una norma de calidad, no exige a las compañías que cambien lo que hacen bien, simplemente que lo documenten y lo midan. El requerimiento de la norma ISO 9000 se hace cada vez más necesario en muchos países del mundo, ya que la normalización se convierte en una nueva estructura de certificación obligatoria, lo cual respalda a las empresas que lo que están haciendo lo hacen de manera correcta.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Por lo tanto si los Verificentros realizan adecuadamente sus funciones estarán logrando su objetivo principal que es ayudar a controlar y reducir las emisiones de contaminantes producidos por los automóviles y de esta manera se ayudará a reducir la contaminación atmosférica que día con día afectan la salud de los seres humanos.

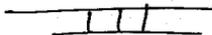
A continuación explicaremos brevemente el contenido de los capítulos que conforman este trabajo de investigación.

En el primer capítulo contempla la normatividad que existe en nuestro país en relación al medio ambiente, y la situación actual en la que se enfrenta México.

En el segundo capítulo contiene los programas que se han puesto en marcha por el gobierno para disminuir la contaminación en nuestro país.

En el tercer capítulo hablaremos sobre los antecedentes de la calidad y conoceremos la norma ISO 9000.

Y en el cuarto y último capítulo contiene la propuesta de este trabajo de tesis, para mejorar el control de calidad en un verificentro y así reducir la contaminación atmosférica de la ciudad de México; de esta manera se propone la implementación de la norma ISO 9000.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

### **Capítulo I. Normatividad del Medio Ambiente del D.F. y área Metropolitana.**

#### **1.1 El medio Ambiente y nuestras Leyes jurídicas.**

- 1.1.1. Administración Pública Federal Ambiental.
- 1.1.2. Estructura Orgánica.

#### **1.2. Estrategias e Instrumentos para la Protección Ambiental.**

- 1.2.1. Planeación y Apoyo científico para la gestión ambiental.
- 1.2.2. Marco Legal e Institucional para la Gestión Ambiental.
- 1.2.3. Instrumentos para la disminución de la contaminación.
- 1.2.4. Instrumentos para la promoción y el financiamiento.
- 1.2.5. Sistemas de Administración Ambiental

#### **1.3. Grandes problemas Ambientales.**

- 1.3.1. En el aire
- 1.3.2. En el agua
- 1.3.3. En el suelo

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1

## CAPITULO I NORMATIVIDAD DEL MEDIO AMBIENTE DEL D.F. Y AREA METROPOLITANA

### 1.1 EL MEDIO AMBIENTE Y NUESTRAS LEYES JURÍDICAS.

El Derecho es una norma que regula las conductas humanas, no podía quedar atrás ante la problemática ambiental que día con día se encuentra latente en la vida humana; es así como el Derecho esta tratando de revalorizar su función como el mecanismo mas adecuado para normar y regular las conductas que afectan directamente al ambiente, su desarrollo, obviamente en las cuestiones ambientales es novedoso y de un carácter técnico y científico muy profundo. Decimos novedoso, porque rompe con las estructuras tradicionales del Derecho, en los aspectos civilistas, penales, administrativos, o en las grandes ramas del derecho, clasificado como Público, Privado y social, para dar lugar a un objeto que si bien no es nuevo para la sociedad, si lo es para la ciencia juridica, como lo es el rescatar la propia supervivencia del planeta. En este orden, las definiciones que se han desarrollado en torno al Derecho Ambiental, han encontrado como antecedentes, varias elaboradas por la Comunidad Económica Europea ( CEE ), España, Venezuela, Bolivia, Perú; y mas recientemente, en México, por el doctor Raúl Brañes Ballesteros, quien lo ha conceptualizado en los siguientes términos:

*El conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Brañes Ballesteros, Raúl, Manual de Derecho Ambiental Mexicano, Fondo de Cultura Económica, México, 1994, pág 27-35.

En nuestra opinión, nos parece que la definición que asume el doctor Brañes para el Derecho Ambiental es muy completa y técnica; luego entonces nosotros conceptualizaremos al Derecho Ambiental de la siguiente manera:

*El Derecho Ambiental es el conjunto de normas que regulan las conductas del ser humano en relación al medio ambiente en el que vive; protegiendo, conservando, preservando y explotando los recursos naturales con los que cuenta.*

El tratadista español Martín Mateo define al Derecho Ambiental de la siguiente manera:

*El derecho ambiental se entiende a partir de la realidad sistemática en que incide; y un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados y pueden ser simples o enormemente complejos y se caracterizan:*

- 1. Constituyen el soporte de la vida.*
- 2. Interaccionan con los organismos naturales.*
- 3. Tienen ámbito planetario.*

*Los sistemas ambientales son: materiales, físicos y químicos, los cuales suministran los elementos necesarios para que la vida se mantenga o evolucione.<sup>2</sup>*

El Derecho Ambiental se orienta en torno a los siguientes Megaprinicipios:<sup>3</sup>

1. Ubicuidad

Principio general y horizontal que rebasa un enfoque constitucionalista y garantista (se traduce en las exigencias de proteger al ambiente por todos los instrumentos jurídicos y públicos existentes) .

<sup>2</sup> Martín Mateo, Ramón, Manual de Derecho Ambiental, Edit. Tribium, España, 1995, pag. 24.

2. Sostenibilidad

Es decir, "una política y una estrategia de desarrollo económico y social continuo que no vaya en contra del medio ambiente ni de los recursos naturales de cuya calidad depende la continuidad de la actividad y del desarrollo de los seres humanos".

3. Globalidad

Referido a una sola tierra, condensa la frase de pensar globalmente y actuar localmente, y parte del supuesto de que lo que se haga en cada país para mejorar el ambiente beneficia a todos. El enfoque implica a todos los habitantes del planeta y a todos los poderes públicos que en él habitan, la naturaleza integral e interdependiente de la tierra, nuestro hogar ( Cumbre de Río, 1992).

4. Subsidiaridad

" Correlato de la globalidad; pensar globalmente y actuar localmente" es decir, que corresponde a cada región, municipio u otro ente local, tomar las medidas adecuadas para la gestión ambiental.

5. Solidaridad

"Los estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la tierra". " El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma que responda equitativamente a las necesidades Ambientales de las generaciones presentes y futuras", y se enmarcan en la obligatoriedad del Estado en la conservación del hábitat y de la responsabilidad de todos en ese sentido.

6. Preventivo

El Derecho Ambiental se orienta y privilegia en la prevención de conductas atentatorias al medio, sobre la retribución o castigo a los mismos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

4

7. El que contamina paga

Se quiere persuadir las conductas en función de los costos de los mismos, es decir, quien genere los delitos ambientales, debe asumir el pago de su reparación.

8. Contaminación

Es un principio derivado del Derecho Internacional que implica que todos "los Estados son responsables de modo diferenciado en razón de la contribución de cada uno de la degradación y contaminación".

9. Precaución o cautela

Desarrollado por la doctrina alemana, e indica que aún la inexistencia de certeza científica sobre la peligrosidad de cualquier actividad, pero ante la duda razonable, se prohíba o se ejecuten las medidas pertinentes a fin de contra arrestar el posible riesgo.

Caracteres:

1. Objeto. El Derecho Ambiental es el que tutela los sistemas naturales que hacen posible la vida: agua, aire y suelo.
2. Un Derecho predominantemente público. El Derecho Ambiental es fundamentalmente público, se impone directamente por el Estado, en cuanto que regula las relaciones del hombre con su entorno y no de los sujetos privados entre sí.
3. Multidisciplinario. Es una disciplina de síntesis integradora de una serie de aportes de otros cuerpos jurídicos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

4. Vocación Universalista. Las normas ambientales tiene por lo general un ámbito localizado de aplicación y está diseñada para incidir en las relaciones sometidas a las soberanías de los distintos Estados.
5. Los intereses colectivos. Los recursos naturales son de todos, luego entonces es difícil extrapolar principios del Derecho Privado, aunque los intereses colectivos puedan descomponerse a veces en la suma de intereses individuales y los ordenamientos contemporáneos defiendan también a quienes tienen meramente intereses legítimos en el caso, es cierto que los sistemas de protección jurídica están montados en general en torno a la tutela de los derechos subjetivos, cuya extrapolación a la del medio adecuado para la supervivencia de la especie, resulta difícil.
6. Supraconstitucional. Desde la óptica de su trascendencia individual supone más bien deberes para los individuos, que fuente de generación de derechos subjetivos, el Estado, por ende, es un principal garante, pero sus responsabilidades no se agotan en su defensa en beneficio sus ciudadanos, sino que los intereses implicados son compartidos por todos los habitantes del planeta. Luego entonces su rango excede de que suministran las constituciones estatales y su ubicación estaría en su escalafón superior, en el que deberán asentarse las constituciones mundiales, aunque ello presenta la Utopía del ambientalismo.<sup>4</sup>

A partir de 1972 a la fecha, podemos ubicar tres etapas en la evolución del Derecho Ambiental:

1. En el inicio del siglo XIX por la existencia de regímenes de propiedad privada, predominando la legislación casual y por excepción la de naturaleza sectorial.

<sup>4</sup> Guzmán Nájera, Raquel, Introducción al Derecho Ambiental, Edir, Porrón, págs. 120-121.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2. En el siglo XX, existe un cambio, empezando a emanar legislación ambiental propiamente dicha ( en salud pública, emitiéndose la Ley de Sancamiento Ambiental), y hasta 1972 predomina la legislación sectorial de relevancia ambiental.
3. A partir de 1972, bajo una visión holística y sistemática del medio ambiente, se empiezan a emitir las leyes generales de carácter ambiental y los Tratados Internacionales.<sup>5</sup>

De lo anterior podemos deducir que existen tres tipos de leyes ambientales:

1. Aquellas leyes que influyen de manera importante en los procesos ecológicos.
2. Aquellas leyes sectoriales de relevancia ambiental que regulan ciertos elementos del ambiente con una visión marcadamente parcial y limitativa del funcionamiento de la naturaleza.
3. Aquellas leyes de relevancia ambiental casual, es decir, legislación que ha sido expedida sin propósitos ambientales expresos ( Código Civil, Código Penal, y otros).

En México existió en primer lugar, la " Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación de 1971"; después la " Ley Federal de Protección al Ambiente de 1982"; y finalmente la " Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente" de 1988 actualmente en vigor y reformada en 1996. A la par, las leyes sectoriales se han ido reformulando y actualizando, tomando como punto de referencia las leyes existentes, con la tendencia que en la actualidad existe respecto a incorporar una visión global en toda legislación ambiental ( la cual se reformó en el Congreso de la Unión la LGEEPA, con una orientación enfocada a la búsqueda del Desarrollo Sustentable, dictamen del 22 de octubre de 1996) .

<sup>5</sup> Gutiérrez Nájera, Raquel, Introducción al Derecho Ambiental, Edit, Porrúa, pag. 123

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

7

Sería conveniente entonces, que analizáramos a grandes rasgos el fundamento constitucional de la Protección Jurídica del Ambiente, ya que nuestra Carta Magna no acogía en forma explícita el derecho a gozar de un ambiente sano, ya sea como garantía individual o social, sin embargo, el dictamen aprobado el 15 de diciembre de 1988 por la LVII Legislatura del Congreso de la Unión en la Cámara de Diputados proyecto de Decreto por el cual se adiciona un párrafo quinto al artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.<sup>6</sup>

A continuación hablaremos a grandes rasgos los artículos que nos ayudaran en este trabajo, referentes a la Constitución Política los cuales son los siguientes:

Artículo 4to. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Artículo 25. Corresponde al Estado la Rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege ésta Constitución.

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la nación, la cual a tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada.

Artículo 115. Se aboca a la organización, facultades y funcionamiento del municipio, el tercer nivel de gobierno y quizás el más significativo en cuanto al tratamiento de los problemas en general y de vital importancia para la cuestión ambiental.

---

<sup>6</sup> Reglamento Interior de la SEMARNAP, DOF de fecha 8 de julio de 1996.

Es así que la Constitución General de la República en sus artículos 4to, 25, 27 y 115 establece las bases y fundamentos jurídicos de las cuales se derivan las leyes generales relativas al ambiente, entre las cuales se encuentran: Ley Forestal; Ley de Pesca; Ley Agraria; Ley de Aguas; Ley de Caza; Ley de Minería; Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; Ley del Mar; Ley General de Asentamientos Humanos; Ley general de Salud y obviamente la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como la Ley General de Metrología y Normalización.

Esto resulta ser el primer nivel de competencias en materia ambiental; es decir, el otorgado a la Federación. Un segundo nivel lo constituye los Estados integrantes de la Federación. Su fundamento lo ubicamos a partir de la Constitución Local de cada uno de ellos y de las leyes estatales que en materia ambiental emanan de sus congresos locales, los reglamentos que estatuyen en materia de zonas sujetas a conservación, contaminación vehicular, entre otros. Y por último, el nivel municipal al que se refiere el contenido del artículo 115 Constitucional, que generalmente se aboca a las cuestiones de parques urbanos, los servicios de drenaje, residuos sólidos (basura), rastros, cementerios, limpieza, agua potable y alcantarillado. Es decir todas aquellas actividades que no estén reservadas a la Federación ni a los Estados.

#### **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**

Sus antecedentes más cercanos se encuentran en la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación, de 1971, y la Ley Federal de Protección al Ambiente, de 1982. En este orden, en 1988 y durante el periodo del Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, se decreta la primera ley marco, con pretensiones de ordenar el ambiente ya construido y, en octubre 22 de 1996 se reforma por el Congreso de la Unión.

A continuación mencionaremos el objeto de dicha ley y hablaremos a grandes rasgos el contenido de la misma.

- Objeto de la Ley General de Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente.

El Título Primero.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, especifica que esta ley es reglamentaria de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y sus disposiciones son de orden público y de interés social; y tienen por objeto el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona para vivir en un medio ambiente adecuado, para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir los principios de la política ambiental, y los instrumentos para su aplicación;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del medio ambiente;
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente;
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, al Distrito Federal y los Municipios bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución;
- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre esta y los sectores social y privado así como personas y grupos sociales en materia ambiental, y

- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta ley y de las disposiciones que de esta se derive, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

- Contenido de la Ley General de Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente.

#### **TITULO PRIMERO. Disposiciones generales.**

##### **Capitulo I. Normas preliminares.**

Aborda el objeto de la ley, y las consideraciones de utilidad pública de las cuestiones ambientales, así como los principales conceptos de ley.

##### **Capitulo II.**

Distribución de competencias y coordinación ( arts.4to-14bis).

Regula la competencia en materia ambiental en forma casuística, es decir, menciona que asuntos son competencia de la Federación, de los Estados, Municipios y del Distrito Federal, las novedades que introducen en las reformas es que en forma específica enumera las funciones que puede delegar la SEMARNAP a los Estados o el Distrito Federal, a través de los convenios que se encuentran en la ley.

##### **Capitulo III.**

Política Ambiental (arts. 15-16).

Establece los principios rectores que orientarán la aplicación de la ley, su interpretación y los demás instrumentos institucionales jurídicos relativos al ambiente, serian los principios generales de derecho en materia del ambiente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

11

Capítulo IV.

Instrumento de la política ambiental (arts.17-38bis).

Regula la planeación ambiental, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo y los programas correspondientes y asume como instrumentos de la política ambiental los siguientes: a) La planeación ambiental, b) El ordenamiento ecológico del territorio, c) Los instrumentos económicos, d) La regulación ambiental de los asentamientos humanos, c) Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental. f) La autorregulación y auditorías ambientales y la evaluación del impacto ambiental, y el establecimiento de sistemas de certificación

**TITULO CUARTO. Protección al Ambiente.**

CAPITULO I.

Disposiciones Generales ( artículos 109-109bis 1).

Aborda la responsabilidad de la Secretaría para integrar un inventario de misiones atmosféricas, descargas de aguas residuales en cuerpos receptores federales o que se infiltren al subsuelo, materiales y residuos peligrosos de su competencia; con el objeto de crear un Sistema de Información basado en las autorizaciones, licencias o permisos otorgados.

CAPITULO II.

Prevención y control de la contaminación de la atmósfera ( artículos 111-113).

Estatuye los criterios que orientan la protección a la atmósfera y las acciones, restricciones que deben imponer en este tenor, y así como la expedición de sustancias contaminantes en la atmósfera y los estímulos fiscales para quien previene y controla la contaminación atmosférica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

12

**TITULO QUINTO. Participación Social e Información Ambiental.**

**CAPITULO I.**

**Participación Social ( artículos 157-159).**

Regula aspectos relativos a incentivar, promover y reconocer la participación corresponsable de la ciudadanía en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales.

**CAPITULO II.**

**Derecho a la información ambiental ( artículos 159 bis-159 bis 6).**

Este capítulo es novedoso, dentro de las reformas aprobadas, toda vez que explicita por un lado la obligación de la Secretaría de contar con un Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales y el derecho que tiene toda persona de acceder a dicha información ambiental.

<p style="text-align: center;">TESIS CON FALLA DE ORIGEN</p>
--

### Ley General de Salud

Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 7 de Febrero de 1984 y el 14 de Junio de 1991.

A continuación hablaremos a grandes rasgos de lo que es la Ley General de Salud, tomando en cuenta su objetivo y algunos capítulos que para fin de este trabajo nos ayude.

#### Objeto de la ley.

En sus artículos 1° y 2° se menciona el objeto de la ley en los términos siguientes:

ART. 1°- La presente ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social.

ART. 2°- El derecho a la protección de la salud tiene las siguientes finalidades:

- I. El bienestar físico y mental del hombre, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades;
- II. La prolongación y el mejoramiento de la calidad de la vida humana;
- III. La protección y el acrecentamiento de los valores que conadyunen a la creación, conservación y disfrute de condiciones de salud que contribuyan al desarrollo social;
- IV. La extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, y mejoramiento y restauración de la salud;
- V. El disfrute de servicios de salud y de asistencia social que satisfagan eficaz y oportunamente las necesidades de la población;
- VI. El conocimiento para el adecuado aprovechamiento y utilización de los servicios de salud, y

VII. El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica para la salud.

**Contenido de la ley**

**TITULO PRIMERO. Disposición general**

**CAPÍTULO ÚNICO ( Artículos 1-12).**

Contiene el objeto de la ley, la fundamentación con base en el derecho a la protección de la salud, las áreas de competencia de la salubridad general y, las autoridades sanitarias.

**TITULO SEGUNDO. Sistema Nacional de Salud**

**CAPITULO I.**

**Disposiciones Comunes.**

Establece la organización del Sistema Nacional de Salud, constituida por dependencias y entidades de la administración pública, federal, local y las personas físicas o morales de los sectores social y privado que presenten servicios de salud, así como los objetivos del Sistema Nacional de Salud.

**CAPITULO II.**

**Distribución de competencia.**

Delimita la competencia entre la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, con atribuciones del ejecutivo y, de los gobiernos de las entidades federativas. También define una norma técnica para los efectos de la ley. Así mismo establece lo que es Consejo de Salubridad General, dependiente del Ejecutivo, y su competencia.

### 1.1.1 Administración Pública Federal del Ambiente.

Concepto y Naturaleza Jurídica de la Administración Pública.

La Administración Pública Federal es una organización que forma parte de la actividad del Estado, depende del Poder Ejecutivo Federal y se caracteriza por un conjunto de órganos centralizados y desconcentrados y por excepción paraestatales que tiene a su cargo atender legalmente las imprescindibles necesidades públicas organizadas en servicios administrativos generales en forma de servicios públicos.<sup>7</sup>

La cual nosotros la definiríamos de esta forma " La Administración Pública es una organización de acción del Estado encargada de administrar los servicios públicos a los intereses de una sociedad.

La administración pública tiene su fundamento en el artículo 69 y 90 de la Constitución General de la República, el primero menciona que: "a la apertura de sesiones ordinarias del primer periodo del Congreso asistirá el Presidente de la República y presentará un informe por escrito en el que manifieste el estado general que guarda la Administración Pública del país," y el 90 textualmente dice que: "La administración Pública federal será centralizada y paraestatal conforme a la Ley Orgánica que expida el Congreso, que distribuirá los negocios del orden administrativo de la Federación que estarán a cargo de la Secretarías de Estado y Departamentos Administrativos y definirá las bases generales de creación de las paraestatales y la intervención del Ejecutivo Federal en su operación. Las leyes determinarán las relaciones entre las entidades paraestatales y el Ejecutivo Federal, o entre éstas y las Secretarías de Estado y Departamentos Administrativos".<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Sierra Rojas, Andrés, Derecho Administrativo, Edit. Porrúa, México 1987.

Naturaleza Jurídica de la Administración Pública Federal.

La Administración Pública Federal por ende, tiene su fundamento como lo habíamos mencionado en líneas anteriores, en los artículos 69 y 90 de la Constitución General de la República, en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y en la Ley de Planeación.

Ahora bien, refiriéndonos a la Administración Pública del Ambiente, ésta ha sido explícita como una de las problemáticas más modernas y de importancia estratégica para la existencia del planeta; representa así uno de los aspectos más novedosos y complejos de la sociedad moderna y para la ciencia del derecho.

Dada la complejidad del tema y las acciones del Estado encaminadas a la búsqueda de la conciliación del hombre con la naturaleza, y el ambiente que estaría representado por " el medio en el cual se desarrolla la vida", es decir, abarca los recursos bióticos y abióticos que coexisten en el planeta a través de una unidad que armoniza sus relaciones llamada ecosistema, así como la diversidad biológica del planeta, así como ya habíamos mencionado en líneas anteriores su fundamento jurídico es asumido en forma directa e indirecta por nuestra Constitución a través de sus artículos 4°, 25, 27, 115, fracción XXIX G, y por una diversidad de leyes sectoriales que protegen nuestro hábitat y obviamente la General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal fue reformada para crear la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL, en mayo de 1992. Posteriormente se creó el reglamento interior de dicha dependencia, publicado el 4 de junio del mismo año. En su artículo 2° dice:

Para el despacho de los asuntos de su competencia la SEDESOL, contará con los siguientes servidores públicos y unidades administrativas.

<p style="text-align: center;">TFCIS CON FALLA DE ORIGEN</p>
--

Órganos Desconcentrados:

- Instituto Nacional de Ecología.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.<sup>9</sup>

En diciembre de 1994, se reforma de nueva cuenta la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y se crea la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, hoy SEMARNAP.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA  
( SEMARNAP).

La antigua SEDESOL, fue reformada mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de diciembre de 1994, creándose la SEMARNAP, a través de una reforma que adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y el 8 de julio del año de 1996, se publica el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca ( SEMARNAP).<sup>10</sup>

Las atribuciones de la SEMARNAP se encuentran estipuladas en el artículo 32 Bis del ordenamiento jurídico por lo que solamente mencionaremos algunas a grandes rasgos:

ART. 32 Bis.- A la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

- Fomentar la protección restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de proporcionar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.
- Establecer, con la participación que corresponde a otras dependencias y a las autoridades estatales y municipales, normas oficiales mexicanas sobre la preservación

<sup>9</sup> Diario Oficial de la Federación de fecha 4 de junio de 1992. Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Social.

<sup>10</sup> Diario Oficial de la Federación, de fecha 8 de julio de 1996. Ley orgánica de la Administración Pública.

- y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales; sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, sobre descargas de aguas residuales, en materia minera; y sobre materiales peligrosos y residuos sólidos y peligrosos.
- Vigilar y estimular en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes, normas oficiales mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosque flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, y pesca; y de mas materias competencia de la Secretaría, así como en su caso imponer las sanciones procedentes.
  - Promover el ordenamiento ecológico del territorio nacional, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, y con la participación de los particulares.
  - Evaluar y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo que presenten los sectores público, social y privado: resolver sobre los estudios de riesgo ambiental así como los programas para la prevención de accidentes con incidencia ecológica.
  - Elaborar, promover y difundir las tecnologías y formas de uso requeridas para el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sobre la calidad ambiental de los procesos productivos, de los servicios y de transporte.
  - Evaluar la calidad del medio ambiente y establecer y promover el sistema de información ambiental, que incluirá los sistemas de monitoreo atmosférico, de suelos y de cuerpos de agua de jurisdicción federal, y los inventarios de recursos naturales y de población de fauna silvestre, con la cooperación de las autoridades estatales y municipales, las instituciones de investigación y educación superior, y las dependencias y entidades que corresponden.
  - Desarrollar y promover metodologías y procedimientos de valuación económica del capital natural y de los bienes y servicios ambientales que ésta presta, y coopera con dependencias y entidades para desarrollar un sistema integrado de compatibilidad ambiente y económica.

- Conducir las políticas nacionales sobre cambio climático y sobre protección de la capa de ozono.
- Coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales.
- Participar con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en la determinación de los criterios generales para el establecimiento de los estímulos fiscales y financieros necesarios para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente.
- Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda en materia de aguas, forestal, ecológica, pesquera, explotación de la flora y fauna silvestre, sobre playas, zona federal marítimo-terrestre y terrenos ganados del mar.

### 1.1.2 Estructura Orgánica.

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, como Dependencia del Poder Ejecutivo Federal, tiene a su cargo el desempeño de las atribuciones y facultades que le encomiendan la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal de Caza, la Ley de Pesca, la Ley General de Bienes Nacionales y otras leyes, así como los reglamentos, decretos, acuerdos, normas oficiales mexicanas, circulares y órdenes del Presidente de los Estados Unidos Mexicanos.<sup>6</sup>

El principio normativo anterior, da origen a la estructura orgánica que orientará su quehacer cotidiano y que realizará a través de las siguientes:

**Unidades Administrativas:**

Secretaría del Despacho;

Subsecretaría de Planeación;

Subsecretaría de Recursos Naturales;

Subsecretaría de Pesca; Oficialía Mayor;

- Unidad Coordinación de Análisis Económico y Social;

- Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales;

- Unidad de Contraloría Interna;

Dirección General de Asuntos Jurídicos;

Dirección General de Comunicación Social;

Dirección General de Planeación;

Dirección General de Programas Regionales;

Dirección General del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable;

Dirección General de Estadística e Informática;

Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre;

Dirección General de Restauración y Conservación de Suelos;

Dirección General Forestal;

Dirección General de Política y Fomento Pesquero;

Dirección General de Administración de Pesquerías;

Dirección General de Infraestructura Pesquera;

Dirección General de Acuicultura;

Dirección General de Recursos Humanos y Organización;

Dirección General de Programación, Presupuesto y Evaluación;

Dirección General de Administración;

Delegaciones Federales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Órganos Administrativos Desconcentrados.**

Comisión Nacional del Agua;

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua;

**Instituto Nacional de Ecología;****Procuraduría Federal de Protección al Ambiente;**Instituto Nacional de Pesca.<sup>11</sup>

<p style="text-align: center;">TESIS CON FALLA DE ORIGEN</p>
--

Dada la amplitud de las atribuciones que corresponden a cada unidad administrativa, de los órganos administrativos desconcentrados solamente analizaremos dos de los Órganos Administrativos Desconcentrados los cuales hablaremos a continuación:

**Instituto Nacional de Ecología.**

Art.54.-El Instituto Nacional de Ecología tendrá las siguientes atribuciones

- formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de ecología y protección del medio ambiente, para asegurar la restauración y conservación de los ecosistemas así como su aprovechamiento y desarrollo sustentable.
- Formular , conducir y evaluar la política nacional en materia de ecología y regulación ambiental del desarrollo urbano con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades.
- Llevar a cabo el ordenamiento ecológico general del territorio nacional, en coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes, con los gobiernos de las entidades federativas y municipales y con la participación de los sectores social y privado y promover ordenamientos ecológicos regionales y locales.

<sup>11</sup> Diario Oficial de la Federación, con fecha 8 de julio de 1996.

- Formular y conducir la política general de saneamiento ambiental, en coordinación con las áreas competentes de la Secretaría, con la Secretaría de Salud y demás dependencias competentes.
- Establecer y promover el sistema de información ambiental, que incluirá los sistemas de monitoreo atmosférico, de suelos y de cuerpos de agua jurisdicción federal, así como los inventarios de recursos naturales y de población de fauna y flora silvestre, con la participación que corresponda a otras unidades administrativas, dependencias y entidades competentes, coordinadamente con los gobiernos de las entidades federativas y municipales concertadamente con las instituciones de investigación y educación superior.
- Evaluar, dictaminar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público, social y privado, que sean de su competencia de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables.
- Evaluar, dictaminar y resolver sobre los estudios de riesgos ambientales que presenten los responsables de la realización de actividades altamente riesgosas en establecimientos de operación, así como dictaminar los programas de contingencias ambientales.
- Concertar, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría, acciones e inversiones con los sectores social y privado para la protección y restauración del ambiente y la participación de la comunidad científica en la formulación y aplicación de la política ambiental.
- Otorgar los permisos, concesiones, autorizaciones, licencias, dictámenes, resoluciones, constancias y registros de su competencia, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables.

- Publicar y difundir la Gaceta Ecológica y coadyuvar con las unidades administrativas competentes en el fomento e impulso a nivel nacional de la cultura ecológica, de la población, mediante la edición, y en su caso, distribución y comercialización de toda clase de publicación en la materia.
- Elaborar, promover y difundir las tecnologías y formas de uso requeridas para el aprovechamiento sustentable en los ecosistemas y sobre la calidad ambiental de los procesos productivos, de los servicios y del transporte.

Art.55.- Para el ejercicio de sus atribuciones el Instituto contará con las siguientes unidades administrativas:

- Presidencia
- Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas
- Dirección General de Vida Silvestre
- Dirección General de Gestión e Información Ambiental
- Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas
- Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental
- Dirección General de Regulación Ambiental.

**Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.**

Art.62.-La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente tendrá las siguientes atribuciones:

- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables relacionadas con la prevención y control de la contaminación ambiental, recursos naturales, los bosques, la flora y la fauna silvestre, terrestres y acuáticas, pesca y zona federal marítimo terrestre, playas marítimas, así como establecer mecanismos.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- Recibir, investigar y atender, o en su caso, canalizar ante las autoridades competentes, las quejas y denuncias administrativas de la ciudadanía y de los sectores público, social y privado, por el incumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables relacionadas con el medio ambiente.
- Salvaguardar los intereses de la población y brindarle asesoría en asuntos de protección y defensa del ambiente y los recursos naturales competencia de la Secretaría.
- Coadyuvar con las autoridades federales, estatales y municipales en el control de la aplicación de la normatividad relacionada con el medio ambiente.
- Expedir recomendaciones de las autoridades competentes para controlar la debida aplicación de la normatividad ambiental, así como vigilar su cumplimiento y dar seguimiento a dichas recomendaciones.
- Promover y procurar la conciliación de interés entre particulares y entre sus relaciones con los autoridades, en asuntos derivados de la aplicación de las leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y programas ambientales.
- Realizar auditorias y peritajes ambientales, respecto de los sistemas de explotación, almacenamiento, transporte, producción, transformación, comercialización, uso y disposición de desechos y compuestos, así como respecto a la realización de actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo para el ambiente.
- Formular a solicitud de la autoridad competente o de los particulares, dictámenes técnicos respecto de daños o perjuicios ocasionados por infracciones a la normatividad ambiental.

- Denunciar ante el Ministerio Público Federal los actos, omisiones o hechos que impliquen la comisión de delitos, a efecto de proteger y defender el medio ambiente y los recursos naturales y la pesca.
- Coordinarse con las demás autoridades federales, estatales y municipales para el ejercicio de sus atribuciones, así como participar en la atención de contingencias y emergencias ambientales.

Art. 63.- Para el ejercicio de sus atribuciones, la Procuraduría contará con, las siguientes unidades administrativas:

- Procuraduría.
- Subprocuraduría de Verificación Industrial.
- Subprocuraduría de Recursos Naturales.
- Direcciones Generales:
  - De Planeación y Coordinación.
  - De Operación.
  - De Emergencias Ambientales.
  - De Asistencia Técnica Industrial.
  - De Inspección Industrial.
  - De Laboratorios.
  - De Verificación al Ordenamiento Ecológico.
  - De Inspección y Vigilancia Forestal y de Flora y Fauna Silvestre.
  - De Inspección y Vigilancia de los Recursos Pesqueros y Marítimos
- Jurídica.
- De Denuncias y Quejas.
- De Administración.
- De Contraloría Interna.
- De Coordinación de Delegaciones, y
- Delegaciones de la Procuraduría en las entidades federativas.

Podemos decir que el INE, tiene facultades de carácter normativo y la PROFEPA, de carácter jurisdiccional administrativo.

## 1.2 ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL.

### 1.2.1 Planeación y Apoyo Científico para la Gestión Ambiental.

Planeación Ambiental. El programa General de Desarrollo Urbano y el Programa de Ordenamiento Ecológico, ambos con fuerza jurídica, son los dos principales instrumentos para la planeación territorial del D.F. La Secretaría del Medio Ambiente (SMA) se propone impulsar al Programa de Ordenamiento Ecológico como referencia normativa y de planeación de toda actividad en el suelo de conservación, enfatizando la regulación y el combate de aquellas que más le afectan. Por eso se propone incorporar la zonificación y los lineamientos del Programa General de Ordenamiento Ecológico del D.F. (PGOEDF) a otros instrumentos de planeación regional y urbana como los Programas de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territoriales a escala local y metropolitana, y de manera especial con los planes parciales de desarrollo urbano que colindan con el suelo de conservación.

También propone fomentar la elaboración de ordenamientos ecológicos comunitarios, delegaciones y fomentar sistemas de apoyo de la planeación de políticas ambientales. En otro ámbito estratégico se propone operar durante el periodo de esta administración el Proaire 2002-2010, que es un instrumento avanzado de planeación y operación de medidas para alcanzar una mejor calidad de aire, en coordinación con el gobierno del Estado de México y las autoridades federales correspondientes.

El Consejo de Estudios para la Restauración y Valoración Ambiental (CONSERVA) es un órgano asesor y auxiliar del D.F., en la promoción, análisis, evaluación, dictamen y seguimiento de estudios, investigaciones y desarrollos de tecnología aplicada para el cuidado, recuperación, y mejoramiento ambiental del D.F. A través del mismo, se han estrechado los vínculos con la comunidad académica nacional mediante del apoyo directo a proyectos de investigación científica en materia ambiental.

Los estudios apoyados por la CONSERVA han permitido conocer más a detalle algunos de los principales problemas ambientales de la Ciudad, tales como la contaminación de aire, agua y suelo.

El conocimiento de la CONSERVA, ha servido y continuará sirviendo para la definición de estrategias, programas y políticas en la Ciudad.

El Consejo Científico Asesor de la Secretaría del Medio Ambiente (COCLASMA) con el propósito de crear una sólida base científica para la definición, análisis y debate de los problemas y las políticas ambientales, la SMA se propone constituir el Consejo Científico Asesor que integre a personalidades de las instituciones más relevantes del país, a fin de promover la actualización de los diagnósticos, las políticas y los temas relevantes de la agenda ambiental del D.F.<sup>12</sup>

### 1.2.2 Marco Legal e Institucional para la Gestión Ambiental.

La SMA deberá reformar, adecuar o desarrollar los marcos normativos de distinta jerarquía, desde leyes, programas o normas; en la intención de que los instrumentos jurídicos sean los más eficientes para el logro de los objetivos ambientales. En ese sentido se propone la reforma a la Ley Ambiental Distrito Federal (L.ADF) para establecer el concepto de las Áreas Ambientales, el desarrollo del Programa General de Ordenamiento Ecológico en su vinculación con otros programas territoriales de la Ciudad y metropolitanos, y en su incidencia más local a través de programas delegacionales y comunitarios; así como una mejor coordinación con la Federación y entidades vecinas en esas y otras materias; por mencionar algunos de los campos más importantes de esta adecuación normativa.

La Ley Ambiental del D.F. deberá ser reforzada mediante mayores acciones de inspección, vigilancia y auditorías ambientales. Esto a través de denuncias de inobservancia de las disposiciones normativas en materia ambiental, así como del reordenamiento territorial, ante las autoridades correspondientes. Así, se acotará el margen de impunidad en los delitos

<sup>12</sup> Programa de Protección Ambiental del D.F. 2000-2006.

ambientales cometidos, y se desincentivarán las conductas contaminantes, por medio de principios legales como el de "quien contamina paga".

Para ello, resulta necesario establecer relaciones con las instancias judiciales encargadas de la calificación y sanción de los delitos ambientales. La preservación del medio ambiente, no debe ni puede sujetarse a decisiones políticas, toda vez que deben promoverse soluciones a costos conflictos con sustento técnico y social, y en el marco de la legalidad que nos ofrece la vida en un estado de derecho.

Por ello, la reforma de la Lcy, la elaboración de su Reglamento, y la conciliación de ésta con otros instrumentos como el Programa General de Ordenamiento Ecológico, y los Planes de Desarrollo Urbano, permitirá contar con una evaluación cuantitativa y cualitativa de los servicios ambientales que se ofrece en la Ciudad.

La revisión del marco jurídico y normativo deberá considerar modificaciones y adecuaciones, tal como se especificó en los objetivos.

#### Actualización de las normas.

En esta materia, es necesario que muchas actividades como los procesos industriales y comerciales sea regulados a través de normas oficiales mexicanas federales y locales. Actualmente existen algunas normas federales que no han sido actualizadas.

Existen otras actividades industriales y comerciales que carecen de normatividad específica, como sería el caso de la industria de los alimentos y otras ramas de jurisdicción local. Para ello la Secretaría hará lo propio para establecerlas.

En términos generales será necesario desarrollar o actualizar normas para los establecimientos fijos en los siguientes aspectos: calidad de combustibles industriales; servicios y domésticos; emisiones de combustión en fuentes fijas: emisiones de compuestos orgánicos volátiles en industrias, comercios y servicios; ruido, vibraciones y compuestos orgánicos volátiles, entre otros.

En cuanto a las normas que aplican a los vehículos, la Secretaría participará en los comités para la revisión y actualización, o la elaboración de ellas. Entre los temas que requieren de ello están: verificación vehicular de automóviles, sustitución de convertidores catalíticos, conversiones a gas LP y gas natural, emisiones de vehículos a diesel,

verificación vehicular de vehículos a diesel, emisiones de motocicletas en circulación, verificación de motocicletas, calidad de combustibles para uso vehicular. En estos trabajos se buscará que las normas sean estrictas y que promuevan el mantenimiento de un buen estado de los vehículos.

En forma paralela se establecerá los reglamentos de la LADF en materia de prevención y control de la contaminación de las fuentes móviles y las fuentes fijas, con el fin de contar con un marco jurídico claro en materia de gestión ambiental de las fuentes fijas y móviles.

Por último, se promoverá y participará en la concreción y actualización de las normas para la protección de la salud por exposición a ozono, partículas de diámetro menor a 10 micrómetros, monóxido de carbono y partículas de diámetro menor a 2.5 micrómetros; para estas últimas se tendrá que elaborar una norma correspondiente para su monitoreo ambiental.

#### Comité de Normalización Ambiental del D.F.

El Artículo 36 de la LADF establece que la SMA emitirá normas en el ámbito de su competencia con el objeto de regular el desarrollo de las actividades humanas que pudieran afectar la salud de la población, la conservación del ambiente, la protección ecológica, o provocar daños al ambiente o recursos naturales. Es por ello que se deberá establecer el Comité de Normalización Ambiental del D.F. (CNADF), el cual deberá revisar la normatividad ambiental de competencia del D.F.

#### Revisión integral de las Normas Oficiales del D.F.

El marco normativo es la base para la aplicación de la Ley por lo que es necesario revisar y actualizar con relativa frecuencia las normas y los reglamentos de tal manera que permitan la aplicación de la Ley en función a los cambios estratégicos que presente la problemática específica de medio ambiente.

Por ello la SMA se propone a realizar una evaluación y ajuste de las normas oficiales, para que sus grandes objetivos cuenten con los instrumentos jurídicos más eficientes a fin de lograr sus metas.<sup>13</sup>

### 1.2.3 Instrumentos para la disminución de la contaminación.

La SMA tiene la facultad de aplicar entre otros los siguientes instrumentos de la política ambiental que permiten regular el establecimiento y funcionamiento de las actividades industriales, comerciales, y de servicios dentro del D.F.

#### Licencia Ambiental Única del D.F.( LAU-DF)

Antiguamente, los trámites para cumplir con la normatividad ambiental vigente se encontraban dispersos en las diversas unidades administrativas de la SMA y presentaban duplicidad, excesos de formatos, y burocratismo en la atención. Para revertir esta situación, como primer paso, la Secretaría concentró todos los trámites relacionados con la normatividad de aire, agua, ruido, y residuos sólidos no peligrosos en la recién constituida Dirección de Regulación Ambiental.

El segundo paso realizado fue simplificar trámites y formatos, y al mismo tiempo analizar cada uno de los procedimientos. Mediante este proceso se determinó retomar el formato de la Cédula Operación Anual o Inventario de Emisiones como la estructura medular para el establecimiento de la Licencia Ambiental Única del D.F.(LAU-DF), ya que además de ser un procedimiento homologado con la Federación y el Estado de México, permite analizar el desempeño ambiental de la industria y generar información sobre emisiones y transferencia de contaminantes.

<sup>13</sup> Programa de Protección Ambiental, 2000-2006.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

31

El principal objetivo de la LAU-DF es mejorar y simplificar el procedimiento de evaluación y seguimiento de las condiciones ambientales bajo las cuales operan los establecimientos industriales, comerciales, y de servicios. La nueva Licencia reemplazará a : la Licencia Local de Funcionamiento, la Cédula de Operación Anual, los Estudios de Emisiones a la Atmósfera, el Registro de Bitácoras de Funcionamiento, el Registro de Fuente Fija, el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, y la Información Básica del Programa de Contingencias Ambientales.

### **Impacto Ambiental y Riesgo.**

La evaluación del impacto ambiental y de riesgo es otro de los instrumentos de la política ambiental cuya aplicación específica al conjunto de programas, obras y actividades productivas y de servicios permite establecer opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del ambiente y la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del D.F. Es, igualmente, un instrumento cuya aplicación coadyuva de manera significativa a prevenir afectaciones a la salud de la población.

En el D.F., en pocos años este instrumento ha logrado alcanzar una mayor importancia si se considera el número de proyectos sujetos a este tipo de evaluación, con lo cual se favorece el ordenamiento territorial y, en general, el desarrollo sustentable de la Ciudad.

Su aplicación está fundamentada en las disposiciones jurídicas y normativas que al respecto establece la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la LADF y su nuevo Reglamento en Materia del Impacto Ambiental y Riesgo.

### **Auditoría Ambiental.**

La auditoría ambiental como instrumento voluntario de prevención y control de la contaminación se ha venido consolidando gracias a que la relación entre las autoridades ambientales y los industriales, se han estrechado paulatinamente para una mejor atención de la problemática ambiental.

En sus inicios, la auditoría ambiental estaba dirigida a industrias de gran tamaño, sin embargo, hoy en día se busca extenderla a pequeñas, medianas, y micro empresas, posibilitando que éstas puedan presentar auditorías de manera conjunta.

El instrumento coadyuva a identificar dentro de los procesos productivos de las industrias, aquellos aspectos en los cuales es posible adoptar programas de ahorro de energía y agua, de rehabilitación de suelos contaminados, y de manejo integral de residuos sólidos: medidas para reducir la emisión de contaminantes y mecanismos que permitan la optimización de procesos, con lo cual se logran minimizar los pasivos ambientales generados por la industria.

#### **Autorregulación Ambiental.**

La autorregulación ambiental como instrumento busca garantizar que el desarrollo de las actividades productivas se realice dentro de los márgenes establecidos por la normatividad ambiental, con lo cual se asegura disminuir significativamente los niveles de contaminación en el aire, agua y suelo para mejorar la calidad de vida de los habitantes del D.F.

No solo se trabaja con las grandes y medianas industrias, sino que se está adaptando el instrumento para favorecer a la pequeña y microindustria, y hacer posible que estos establecimientos accedan a los reconocimientos y estímulos en materia ambiental que promueve la SMA.

Los convenios de concentración busca incentivar a los empresarios a mejorar el desempeño ambiental de sus procesos, tomando como fundamento la simplificación de los procedimientos técnico-administrativos y el incremento de la cultura ambiental de la población. Asimismo la normas voluntarias ISO 9000 y 14000 forman parte de las herramientas que permitan alentar a los sectores industrial, comercial, y de servicios a adoptar sistemas de calidad total, que les permitan hacer más eficientes sus procesos productivos y mantenerse en mejora continua, así como adoptar esquemas de protección ambiental reconocidos internacionalmente.

### **Certificación Ambiental.**

Este instrumento busca estimular e incentivar a los sectores productivos para obtener la Constancia de Reducción Fiscal, la exención al Programa de Contingencia Ambiental y el Certificado de Cumplimiento Ambiental. Coadyuva además de manera paralela, a que las industrias se incorporen a algún programa de autorregulación, logrando así beneficios ambientales importantes para la Ciudad. En sus inicios este instrumento estaba orientado hacia la industria de gran tamaño, sin embargo, es preciso establecer certificados equivalentes que brinden beneficios a la pequeña y mediana industria.

### **Verificación Ambiental.**

La verificación ambiental es un instrumento de aplicación transversal que es necesario integrar y coordinar con otros instrumentos a fin de prevenir y controlar de manera más eficaz la contaminación generada por fuentes fijas y móviles, así como vigilar que aquellas actividades de alto impacto ambiental y las consideradas como riesgosas operen acordes a la normatividad.

Se establecerá actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en la LADF y se impondrán sanciones a aquellas personas físicas y morales que no cumplan con las disposiciones.

Asimismo, las inspecciones y verificaciones ambientales permitirán identificar aquellos establecimientos que no se encuentren incluidos dentro de los registros ambientales de la Secretaría, por lo que coadyuvarán en la elaboración de los diversos inventarios de emisiones, fortaleciendo al mismo tiempo los diferentes instrumentos de regulación ambiental obligatoria.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Acuerdos para Programas y Acciones Metropolitanas.**

Dada la colindancia con municipios del Estado de México y las expectativas de crecimiento urbano e industrial de los mismos, se establecerán medidas y acciones coordinadas para asegurar una reducción de contaminación del aire en el D.F. En esta línea, se ha trabajado con el Gobierno del Estado de México, la SEMARNAT, el Consejo Asesor de la Comisión Ambiental Metropolitana, y con diversos grupos de interés, en la integración y la publicación de lo que será el nuevo Programa de Calidad del Aire de la ZMVM (Proaire 2002-2010), el cual contiene una serie de medidas que permiten prevenir y reducir la contaminación del aire de la ZMVM en los próximos diez años.

El programa se revisará cada dos años con el fin de corregir rumbos e incorporar nuevos desarrollos tecnológicos. Los elementos centrales incluirán medidas para reducir las emisiones provenientes de las fuentes fijas ( industria, comercios, servicios, sectores domésticos), las fuentes móviles ( vehículos a gasolina, diesel, gas, de pasajeros y carga), y de los suelos de la zona metropolitana.

Es necesario mencionar que las acciones propias que llevarán a cabo el GDF se enmarcarán dentro del Proaire 2002-2010, asegurando con ello la completa congruencia con los programas metropolitanos que coadyuvan el mejoramiento de la calidad del aire, como son los relativos al transporte, el desarrollo urbano y el desarrollo industrial, entre otros.

Otros programas específicos de carácter metropolitano son la homologación técnica de los programas de verificación vehicular, el Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes (PIREC), el de empleo de gas natural y gas licuado de petróleo, y el de autorregulación de vehículos de motor a diesel.

## TFSIS CON FALLA DE ORIGEN

35

### **Vigilancia.**

La vigilancia por las autoridades del cumplimiento de la normatividad ambiental es una de sus tareas fundamentales, pues es la forma con la cual tanto los reguladores como los regulados verifican su cumplimiento.

En ese sentido la vigilancia en materia de calidad del aire se enfoca a la vigilancia de las industrias, comercios y servicios, de los vehículos en circulación, de los verificentros, de los talleres de PIREC, y de los convenios de autorregulación de vehículos diesel. La vigilancia de la Secretaría lleva a cabo mediante visitas de inspectores, la vigilancia por las patrullas de ecoguardas, así como a través de la revisión de la información que entregan los agentes regulados.

### **Certificación.**

Es indispensable establecer la normatividad y mecanismos para certificar productos y tecnologías para la disminución de emisiones al aire y la eficiencia energética, de tal forma que las certificaciones sirvan de medio para orientar las preferencias de los consumidores hacia productos y servicios amigables con el medio ambiente.

En otro campo, para algunos servidores ambientales, o para los proveedores de equipos y sistemas, para los Verificentros y talleres PIREC, sería indispensable que pasen por los procesos de mejora de la calidad, y en algunos casos llegar a ser certificados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), esto con el fin de que cumplan con los preceptos de la Ley Federal de Metrología y Normalización.

### **Educación Ambiental.**

La propuesta educativa como instrumento en materia ambiental considera necesario dar contenido y difusión a los siguientes aspectos estratégicos: el desarrollo sustentable y la calidad de vida como escenario deseable a construir; una dimensión metropolitana de los problemas y las soluciones ambientales, promover una visión sistemática de la relación entre

los ambientes naturales rurales y urbanos con especial énfasis en el ordenamiento del desarrollo urbano y el papel de los servicios ambientales en la calidad del aire, acentuar la conciencia sobre la vulnerabilidad y riesgo del sistema natural y de la población de la ZMVM ante la problemática ambiental y en especial de la contaminación del aire, agua y suelo y la afectación a los recursos naturales y a la salud; y la plena conciencia de los impactos ambientales de toda la actividad humana así como el fomento a pautas de producción y consumo sustentable en los procesos de salud, enfermedad y seguridad ambiental.

Se dará un especial énfasis a promover la participación y corresponsabilidad social en la instrumentación de las estrategias de gestión ambiental.

La educación ambiental estará presente en toda política y programa de las áreas sustantivas de la SMA, en aire, agua, suelo de conservación, suelo urbano, bosques y áreas verdes; incluyendo flora y fauna en estado libre y confinado en los zoológicos de la Ciudad de México, así como en la nueva agenda ambiental.

La dimensión educativa estará presente en todo programa que implique la participación social para el éxito de los mismos. Para ello, es necesario que existan los medios de difusión adecuados y oportunos para que la cultura ambiental llegue a la sociedad.<sup>14</sup>

#### **1.2.4 Instrumentos para la promoción y el financiamiento.**

##### **Instrumentos económicos.**

En las difíciles condiciones de restricción presupuestal que vive el D.F., la SMA considera fundamental avanzar en esquemas de financiamiento que contemplen la activa colaboración de los diversos sectores de la población, considerando la manera especial al sector social y

<sup>14</sup> Programa de Protección Ambiental 2000-2006.

privado de nuestra Ciudad y área rural. Se compromete por tanto ha revisar la viabilidad y oportunidad para la promoción en todos los ámbitos de la política ambiental que logre la integración de fondos de financiamiento para acciones específicas como es el caso de la renovación de transporte urbano, incluyendo taxis; diseño de líneas de crédito accesibles al inversionista; apoyos a la generación de servicios ambientales, a la innovación tecnológica más amigable con el medio ambiente, entre otras acciones relevantes.

En el caso de acciones o medidas planeadas para realizarse en el Proaire 2002-2010, la SMA considerará también el momento y la oportunidad para promover una actividad política de subsidios para fomentar las acciones que contribuyan en mayor proporción a la reducción de la contaminación.

**Incentivos fiscales.**

Muchos de los programas planteados para reducir las emisiones contaminantes al aire, agua y suelo requieren del apoyo de gobierno a inversionistas y empresarios por la vía de los incentivos fiscales. En muchos de los casos, estas inversiones arriesgan grandes sumas de dinero por lo que la SMA revisará las condiciones y oportunidades más viables para promover reformas al Código Financiero del D.F. A fin de contemplar el diseño de instrumentos para aquellas inversiones que contribuyan a reducir y controlar las emisiones al aire, agua y suelo en apego a las normas ambientales.

Ejemplo de estos es el programa de sustitución de microbuses por autobuses nuevos el cual puede incentivarse a través de la liberación de pagos de revista, verificación vehicular y pago de derecho de placas, por un tiempo permanente, según el monto de la inversión original.

En lo referente a la compra de equipo de prevención, control y reducción de emisiones, como pudiera ser el remplazo de motores o la incorporación de trampas de partículas, debe también incentivarse su adquisición, mediante la exención del pago de impuestos arancelarios por importación, así como reducciones en el pago de impuesto sobre nómina.

La sustitución de combustibles menos limpios por otros como el gas natural requiere ser apoyada por una política diferencial de impuestos, es decir cargar menos impuestos a los combustibles limpios, con respecto a los que no los son tanto.

#### **Financiamiento Interno y Externo.**

Para cumplir con las tareas encomendadas en los ordenamientos jurídicos vigentes, será necesario establecer los mecanismos para recaudar y administrar los ingresos generados, así como operar los fondos o fideicomisos establecidos para la conservación, protección y restauración de los recursos naturales, así como el patrimonio histórico, cultural y educativo dentro de las áreas de valor ambiental. Esta estrategia supone también un estrecho contacto con la iniciativa privada que permita a empresas e individuos interesados poder realizar aportaciones en beneficio de las áreas verdes de la Ciudad bajo un esquema de corresponsabilidad y con plena transparencia. El objetivo es que los recursos que muchas instituciones han dispuesto para beneficio ambiental, se utilicen en el apoyo a proyectos específicos plenamente fundamentados y con un alto nivel de prioridad. Por su carácter, esta es una estrategia que deberán realizarse de forma permanente durante la presente gestión, pudiendo canalizarse los recursos a través del Fondo ambiental.

Se buscarán apoyos y financiamientos de instituciones internacionales con programas relacionados con el mejoramiento y preservación del medio ambiente con el Banco Mundial, Banco Internacional de Desarrollo ( BID), etc. Y se intensificará la cooperación internacional y binacional a través de organismos de apoyo y agencias ambientales de otros países.<sup>15</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.2.5 Sistemas de Administración Ambiental.

#### Sistema de Administración Ambiental.

Un instrumento innovador que tiene como fin apoyar el cumplimiento de esta política general son los Sistemas de Administración Ambiental (SAA), también conocidos como Sistemas de Gestión Ambiental o Sistemas de Manejo Ambiental.

La Administración Pública del D.F. tiene una estructura administrativa de considerables proporciones, su funcionamiento genera una gran cantidad de desechos de materiales de oficina, y su consumo de agua y electricidad es igualmente grande. Por eso la presente administración implantará un SAA, el cual se integra de estrategias ambientales aplicadas sistemáticamente a las actividades de la Administración Pública del D.F., para mejorar el desempeño ambiental de sus instituciones y, fomentar entre el personal una cultura de responsabilidad hacia el medio ambiente, en beneficio de la sociedad.

El Sistema se construirá a partir de un consumo más eficiente y reducido de los recursos, con los beneficios ambientales y económicos. El objetivo en el corto plazo será contar con los diagnósticos ambientales que permitan establecer programas ambientales en las instalaciones públicas del gobierno de la Ciudad. En el mediano plazo se establecerá y aplicarán las acciones que tengan como fin incorporar criterios ambientales en el desarrollo de las actividades operativas y los programas de ahorro y uso eficiente de los recursos, y en el largo plazo se pretende promover la mejora del desempeño ambiental de las actividades productivas, comerciales y de servicios en la Ciudad.

#### Gabinete de Desarrollo Sustentable.

En esta administración se puso en marcha la confirmación de gabinetes, teniendo como objetivo superar la planación y la gestión fragmentada sectorialmente que ha caracterizado a la administración pública, buscando lograr mayor armonía en diversas iniciativas del gobierno

y al establecimiento de políticas integrales. Con la conformación de gabinetes se busca hacer más eficaces y coordinados los procesos administrativos centrales y facilitar la descentralización de muchas funciones hacia las delegaciones.

El gabinete de Desarrollo Sustentable integrado por la Secretaría de Obras Públicas, la SEDUVI, la SETRAVI, la SMA y la Secretaría de Gobierno ( Dirección General de Protección Civil), será un instrumento central para reforzar la coordinación institucional en los distintos niveles de gobierno, promoviendo la integración de criterios ambientales a las políticas generales del gobierno de la Ciudad y en el entendido de que el mejoramiento de la salud pública y el mantenimiento de zonas de conservación son cuestiones prioritarias para determinar los alcances de las políticas que se desarrollen en materia de transporte, desarrollo urbano, vialidad, protección civil y obra pública.

Así se trabajará junto con la SEDUVI en la aplicación coordinada del ordenamiento ecológico y el ordenamiento urbano. Se trabajará coordinadamente con la SETRAVI en el cumplimiento de la normatividad ambiental y el diseño de un plan integral de transporte sustentable y amigable al medio ambiente.

Coordinación institucional y Comisión Ambiental Metropolitana.

Ya que los problemas ambientales requieren de una atención articulada a escala territorial y sectorial, la SMA apoyará y fortalecerá la coordinación institucional con los gobiernos estatales con los que compartimos la cuenca hidrográfica y con el gobierno federal.

Se actuará para servir como enlace institucional con otras dependencias del GDF, con otros gobiernos locales, con las instancias del gobierno federal, con organismos internacionales, y con instituciones académicas, promoviendo activamente la integración de políticas ambientales y en apoyo de proyectos ambientales específicos.

En especial, se promoverá la coordinación de la gestión ambiental con las delegaciones del D.F., buscando tanto el cumplimiento de la normatividad como la capacitación y descentralización de las actividades que así lo ameriten.

Se promoverá un proceso de reforma que tenga como prioridad el fortalecimiento de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), u otras instancias de gestión a esta escala, con el objeto de que cuente con los recursos, atribuciones y autoridad suficientes para poder recomendar acciones ambientales a este nivel territorial.

La Comisión Ambiental Metropolitana es un ente prioritario en el cual se viene trabajando intensamente, por lo que se mantendrá la actividad que se ha desarrollado a través de sus grupos de trabajo, pero también se buscará la inclusión de temas poco tratados en su agenda cotidiana.

Consejo de la Región Centro.

La SMA se propone explorar y en su caso participar en la iniciativa federal del consejo de la región centro, si se constituye en un instrumento central para lograr que el D.F. en coordinación con otras entidades federativas de la región central del país y las autoridades federales en la materia, impulsen proyectos y programas que representen un beneficio ambiental que rebase las fronteras de los diferentes estados y mejoren la calidad de vida para los habitantes de la región.

De concretarse, esta integración y concurrencias de los distintos niveles de gobierno puede fortalecer la implementación de soluciones amplias territorialmente hablando, que trascienden los límites administrativos y que atienden aquellos problemas supraestatales que sólo pueden ser resueltos mediante la participación y coordinación de diferentes gobiernos, sin importar los orígenes partidarios o ideológicos, persiguiendo objetivos comunes de mejora ambiental, en un marco de relación republicana.

Problemas tan graves como la contaminación del aire, el abasto y calidad del agua, y cuestiones relacionadas a riesgos ambientales, son la materia natural de este esfuerzo de coordinación, sin embargo, se pueden incorporar temas específicos que se considere necesario tratar.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN
------------------------------

### Sistema de Información Ambiental.

El Sistema de Información Ambiental de la Secretaría es otro importante instrumento que tendrá como objetivo central el organizar, analizar e incrementar el control y manejo de la información que se ha generado en la institución a través del tiempo, concentrándolo en un solo sistema.

El Sistema permitirá acercar la información tanto a la sociedad en su conjunto como a todo el personal que labora en las distintas áreas de la Secretaría, coadyuvando a mejorar el tiempo de respuesta en la atención a los ciudadanos y en la generación de resultados derivados de sus requerimientos cotidianos, principalmente en aquellos relacionados con la elaboración de dictámenes, resoluciones o reconsideraciones referidos a la aplicación de la normatividad vigente.

Es decir, el potencial de este Sistema no se limita exclusivamente a ser un instrumento de almacenamiento y consulta, por el contrario, aportará un gran potencial para el análisis, manejo e integración de información, con lo que se reforzará la capacidad multidisciplinaria e interinstitucional de nuestras actividades. A continuación se mencionan algunas acciones puntuales:

- Difundir las metodologías de estimación de emisiones al personal del gobierno y particulares para involucrarlos en el seguimiento y evaluación de los programas de la calidad del aire.
- Definir y aplicar protocolos para mejorar la calidad de la información pública y los programas de prevención de la contaminación, como el Programa de Contingencias Atmosféricas.
- Continuar el servicio de información IMECA/TEL para difundir vía telefónica el Índice Metropolitana de Calidad del Aire.

- Rediseñar y dar mantenimiento permanente a la página en Internet de la SMA.
- Desarrollar el Centro de Información Ambiental de la SMA.
- Mantener en operación y actualizar los Sistemas de Información Geográfica.
- Operar y actualizar el Sistema de Información Geográfica de la Secretaría de Medio Ambiente.
- Publicar los informes periódicos en materia de calidad del aire de la zona metropolitana.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.3 GRANDES PROBLEMAS AMBIENTALES.

Desde la elección de la Ciudad de México, en 1824, como sede de los poderes supremos de la federación, se definió que su Distrito sería el territorio comprendido en un círculo cuyo centro es la Plaza Mayor de la Ciudad y su radio de 11km, surgiendo así el Distrito Federal. Desde entonces y con base en la facultad del acta constitutiva de la Federación otorga al Congreso de la Unión de variar su residencia cuando lo juzgara necesario, los límites del Distrito Federal, fueron siendo modificados paulatinamente, aumentando la extensión del mismo hasta obtener en 1899 sus límites actuales.<sup>16</sup>

Esta situación convirtió al Distrito Federal en el centro del poder político y económico del país, favoreciendo la concentración de la población en este espacio geográfico. Consecuentemente, a partir de la década de los 40's e inicio de los 50's principalmente, el crecimiento urbano de la ciudad rebaso sus límites presentándose un proceso de conurbación con algunos municipios del Estado de México, surgiendo así la zona Metropolitana del Valle de México.

El crecimiento del área Metropolitana ha obligado a incluir cada vez más municipios, por esta razón, en 1950 se consideraban como parte de la Ciudad de México a 12 delegaciones políticas del Distrito Federal, en este año la superficie urbana del Distrito Federal se incremento en un 26% en relación a 1941, y se inicia la conurbación con 2 municipios del Estado de México, sumando una población aproximada de 2.9 millones de habitantes, de los cuales aproximadamente el 90% se concentraba en el Distrito Federal.

En 1999 la población creció a 16.7 millones de habitantes y cubría una superficie de 3,489 kilómetros cuadrados. El inventario de emisiones considera ésta última como área del estudio de 1999.

<sup>16</sup> Gutiérrez Najera Raquel, Introducción al Estudio del Derecho Ambiental. Edit Porrúa

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

45

En este escenario, la contaminación del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México, no solo se circunscribe al territorio del Distrito Federal, sino que también afecta a los municipios conurbados en el Estado de México. La atención a este problema implica una gestión de carácter metropolitano, y en ella debe participar los tres ordenes de gobierno (federal, estatal y municipal para el caso del Distrito Federal), ya que en el corto plazo se pretende incluir a municipios del estado de Hidalgo como parte de la Zona Metropolitana del Valle de México hacia donde se extiendan los beneficios de las acciones de la gestión de calidad del aire.

Contaminación, significa alterar nocivamente una sustancia u organismo por efecto de residuos procedentes de la actividad humana o por la presencia de determinados gérmenes microbianos.

La problemática ambiental es el conjunto de problemas derivados de la alteración de la relaciones naturales y los ciclos de la naturaleza, que pueden provocar un estado incompatible con el desarrollo de la vida en condiciones originales.

Se distinguen diferentes escalas de alteración de la naturaleza: los problemas de escala global que tienen repercusiones en todo el planeta, y aquellos de escala local o regional que afecta un espacio en particular. A pesar de esta distinción, la interconexión entre agua, suelo y aire, implica que los problemas locales puedan repercutir, con el tiempo, en todo el mundo.

Es así que la contaminación de aire, agua y suelo, el adelgazamiento de la capa de ozono, el cambio climático (ocasionado por la creciente acumulación de partículas suspendidas en el aire y la alteración en la composición de la atmósfera, el agotamiento de las tierras aptas para la agricultura y de los mantos acuíferos, el crecimiento demográfico y la escasa planeación para el aprovechamiento de los recursos del planeta lo cual conduce a la pobreza), contribuyen de manera directa al deterioro acelerado de la calidad de vida.

### 1.3.1 Aire.

La contaminación se manifiesta en todo el ecosistema por lo que el aire no podría ser la excepción, los contaminantes del aire pueden ser partículas sólidas o gaseosas producidas por fenómenos naturales o por combustiones originadas por el hombre.

El aire es el fluido gaseoso que rodea al planeta Tierra y que hace posible la vida de plantas, animales y hombres. Biológicamente es una mezcla natural de gases que pueden medirse por porcentajes y por presiones.

Esta formado por casi el 80% de nitrógeno, 20% de oxígeno, más el 0.04 de dióxido de carbono y concentraciones muy pequeñas de gases. La contaminación del aire, se refiere a la alteración de su composición. El aire que respiramos generalmente está compuesto por los siguientes gases: un 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 0.093% de argón. No obstante, la composición del aire en muchas regiones del mundo, como la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), se encuentra alterada. Es por ello posee un olor desagradable, que se le conoce como smog. El aire contaminado afecta la salud de los seres vivos y lamentablemente, los habitantes de las grandes urbes se acostumbran a respirarlo sin saber el daño que provoca.<sup>17</sup>

Durante los últimos 30 años, esta alteración en su composición ha aumentado considerablemente. La salud está muy relacionada con las condiciones ambientales. Todos los cambios que puede haber en el ambiente afectan directa o indirectamente la salud humana, ya sea de manera positiva o negativa.

Según los resultados de algunos estudios, se ha detectado que los trastornos físicos provocados por la polución atmosférica puede ir desde simples molestias en los ojos, asma o bronquitis, hasta la pérdida de la capacidad inmunológica del sistema respiratorio.

<sup>17</sup> Información obtenida del Internet: [www.inegi.gob.com.mx](http://www.inegi.gob.com.mx)

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

47

De acuerdo con la Secretaría de Salud, la atmósfera de la ZMCM los contaminantes producidos por la combustión de 50 millones de toneladas de hidrocarburos, provoca efectos en la salud de los capitalinos.

A continuación mencionaremos las principales fuentes contaminantes:

- ❖ El transporte público.
- ❖ Las fuentes fijas (industrias o empresas).
- ❖ Ruido.
- ❖ La combustión de gas en las estufas y hornos caseros.
- ❖ El combustible que utilizan las calderas de los hoteles y los baños públicos.
- ❖ Los hornos de las panaderías.
- ❖ La quema de basura y llantas al aire libre.
- ❖ Defecar a la intemperie.
- ❖ El humo de los cigarrillos.
- ❖ Quemar cohetes o juegos pirotécnicos.

La capa atmosférica sufre daños severos por la contaminación que se presenta en el aire, ya que es producida por el ozono proveniente de los camiones, automóviles y autobuses, provocando enfermedades de pulmón. Cabe mencionar, que esta capa está siendo destruida por los clorofluoruros (CFC) y otros químicos de fabricación humana que están flotando hacia la estratosfera de 2 a 48 kilómetros por encima de nuestras cabezas.

Los CFCs tienen cientos de aplicaciones hasta cierto punto no son tóxicos, ni inflamables y no se descomponen, por ser tan estables pueden durar hasta 150 años; se usan en la refrigeración, aire acondicionado, algunos aerosoles y en la fabricación de ciertos empaques aslantes y productos desechables de espuma.

El dióxido de azufre, puede ocasionar daños en las vías respiratorias, cuando reacciona con la humedad atmosférica forma ácido sulfúrico que tiene fuertes efectos sobre la vegetación e incluso llega a dañar edificios y monumentos.

**Sustancias contaminantes:**

- ❖ Ozono
- ❖ Partículas suspendidas totales (TST)
- ❖ Partículas menores de 10 micras (PM10)
- ❖ Óxido de carbono
- ❖ Óxido de nitrógeno
- ❖ Plomo
- ❖ Bióxido de azufre

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**1.3.2 Agua.**

El 60% del agua que se consume en la Ciudad de México, se utiliza en las casas, en donde se contamina con desechos orgánicos y detergentes. Esta degradación promueve el crecimiento acelerado de ciertos organismos que habitan en lagos, ríos y mares y que acaban con el oxígeno del agua, en consecuencia los peces y plantas que ahí habitan mueren, mueren pues no pueden respirar.

Las industrias consumen el 22% y la contaminación del agua es excesiva, ya que algunos de los compuestos que desechan son altamente tóxicos como el cromo, mercurio y otros metales pesados, así como también de los compuestos orgánicos derivados de los hidrocarburos.

La basura que se deposita en terrenos baldíos también contribuyen a la contaminación del agua; al llover en estos tiraderos, el agua que se filtran en el suelo arrastra consigo buena parte de los contaminantes que ahí se encuentran, llegando hasta los mantos subterráneos, que como ya se mencionó son la principal fuente de agua.

**Cómo se contamina el agua de la Ciudad de México.**

Durante siglos, el agua se consideró un recurso natural renovable e inagotable, pero con el paso del tiempo en las Zonas Metropolitanas de alta densidad poblacional como la Ciudad de México, esta afirmación no es siempre válida.

Lo anterior se debe a que mientras vivamos en el mismo lugar, más agua se requiere para cubrir las demandas de sus residentes y más contaminantes se vierten en el agua. La calidad del agua se puede modificar antes de que llegue a la población para su consumo, por lo que intervienen diversos factores: las fuentes de abastecimiento de las que se extraiga el líquido (ríos o mantos acuíferos contaminados), el tratamiento deficiente en plantas potabilizadoras, la polución que puede ocurrir en depósitos domiciliarios (cisternas y tinacos), o la contaminación por metales ocasionada por la corrosión de los sistemas de tuberías de la red de distribución y la domiciliaria.

Cuando los pozos de extracción o los tanques de almacenamiento de agua potable están sucios, las sustancias tóxicas se filtran hacia el subsuelo paulatinamente comienzan a contaminar los mantos acuíferos. Es de éstos donde posteriormente se extraerá el agua que va llegar a nuestras casas. Para conocer a fondo este problema debemos saber un poco a cerca del ciclo del agua en la naturaleza. La vida en el planeta se inició en los océanos y ningún ser vivo puede prescindir del agua, un ejemplo fácil es que nosotros los seres humanos estamos hechos en dos terceras partes del agua.

Se dice que hay mucho agua en el planeta, esto es cierto si nos referimos a la superficie, ya que en relación al volumen del agua ocupa una delgadísima capa, esta agua casi en su totalidad es salina porque se encuentra en mares y océanos y una pequeñísima parte es dulce y de ella muy poca es apropiada para beber. El caso es que recibimos agua pura para beber y con los sistemas municipales de agua y drenaje actuales la aprovechamos para múltiples usos.

A continuación mencionaremos las fuentes de contaminación del agua más frecuentes:

- ❖ Actividades domésticas (que contaminan los mantos acuíferos).
- ❖ Las industrias, que emiten sustancias tóxicas como: mercurio, Cromo, metales pesados, entre otros.

### 1.3.3 Suelo.

En la tierra surge un problema, dónde poner los enormes volúmenes de desperdicios que sus poblaciones generan, ya que el número de tiraderos de basura es insuficiente para depositar toda la que se produce y muchos todavía son a cielo abierto, lo cual los convierte en focos de infección de alto riesgo.

En este rubro el dilema es que a lo largo del territorio nacional existen un sin número de tiraderos a cielo abierto que no cuentan con un control final de los residuos, por lo tanto las infecciones de la población pueden ser demasiadas.

La basura es un conflicto mayor ya que desde que llegó la modernidad ha muchas localidades comenzó la comercialización de productos en plásticos y otras sustancias no orgánicas, las cuales a su vez son llevadas a tiraderos; en ocasiones sin control o su destino final lo tienen en los mares.

#### **Residuos peligrosos.**

Se caracterizan por contener sustancias químicas que contaminan el suelo, muestra de la dificultad que representan ya que muchos estados los exportan a otros lugares, tal es el caso de los Estados Unidos. En este rubro aparecen los plaguicidas, insecticidas y herbicidas que provocan consecuencias severas a la tierra y sobre todo cuando estas producen algún cultivo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN****Deforestación.**

La deforestación es otro de los problemas más graves que provoca el deterioro del suelo, recordemos que hace 10 mil años, cuando los seres humanos dejaron de ser nómadas y se inició la agricultura, se estimaba que había cerca de 6 mil millones de hectáreas de bosque. Ahora de acuerdo con las autoridades quedan 4 mil millones de hectáreas.

La tasa planetaria de deforestación anual alcanza 13 millones de hectáreas, de las cuales 11 millones son bosques tropicales. Los bosques tropicales y subtropicales albergan la mayor riqueza y diversidad de especies, además de ser ecosistemas muy frágiles.

La eliminación de la cobertura forestal ha sido una práctica que ha acompañado el desarrollo de las sociedades desde la invención de la agricultura pero, la deforestación de las últimas décadas no tiene precedente.

En los últimos 25 años se ha talado una superficie equivalente a lo que se había talado en toda la historia de la humanidad. Esto no sólo se hace para abrir terrenos agrícolas o ganaderos, sino también para otro tipo de actividades; un ejemplo de ello es la industria papelera que ha sido un factor importante en la deforestación.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN
------------------------------

**Capítulo II. Programas para la medición y control de las emisiones de contaminantes de vehículos automotores.**

**2.1 Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México y Zona Metropolitana.**

- 1.1.1. Principales contaminantes atmosféricos, orígenes y efectos nocivos.
- 1.1.2. Índice Metropolitano de la Calidad del Aire.
- 1.1.3. Red de Monitoreo Ambiental.

**2.2 Medidas para limitar la circulación de los vehículos automotores en la Ciudad de México y Zona Metropolitana.**

- 1.1.1. Programa Hoy no circula.
- 1.1.2. Programa de Contingencia Ambiental.
- 1.1.3. Programa de Verificación Vehicular.

**2.3 Verificentros**

- 1.1.1. ¿Qué son los verificentros?
- 1.1.2. Misión, Propósitos y Objetivos de los verificentros.
- 1.1.3. Estructura y Organización de un Verificentro.
- 1.1.4. Normatividad.

**2.4 Índices de contaminación de los vehículos automotores en la Ciudad de México.**

**2.5 Consecuencias de la contaminación de los vehículos automotores en el Valle de México.**

**CAPITULO II**  
**PROGRAMAS PARA LA MEDICIÓN Y CONTROL DE LAS EMISIONES DE**  
**CONTAMINANTES DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES.**

**2.1 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y ZONA**  
**METROPOLITANA.**

La Ciudad de México hasta hace dos décadas tuvo la mayor y más dinámica concentración poblacional, económico-industrial, comercial, bancaria, financiera y de servicios del país. En ella viven más de 8.6 millones de personas; se concentra el 22.7% del PIB incluyendo de manera importante el sector terciario de la economía (servicios y comercio). El área urbana ocupa solamente el 40% de su territorio, mientras que casi el 60% es rural, bajo el rango de "suelo de conservación", el cual está ubicado al sur de la Ciudad y donde aún se realizan diversas actividades agrícolas, forestales y pecuarias. La Ciudad forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), que a partir de 1986 incluye a las 16 delegaciones del D.F., 58 municipios conurbados del Estado de México y 1 municipio del Estado de Hidalgo; en ella viven 18.4 millones de habitantes, que corresponde a la quinta parte de la población total del país.<sup>16</sup>

Nuestra complicada situación ambiental es el resultado de un desarrollo que se basó en la idea de que los recursos naturales eran ilimitados y donde no se reconocía plenamente el valor y la importancia de la conservación de estos, y por ende de la biodiversidad de los ecosistemas, así como los servicios ambientales que las áreas naturales prestan en la Cuenca del Valle de México. Lo anterior permitió que se generaran e incluso promovieran patrones de urbanización, consumo, y producción que amenazan con rebasar los umbrales de la sustentabilidad socioeconómica y ambiental de la ciudad.

<sup>16</sup> Secretaría del Medio Ambiente, Programa de Protección Ambiental D F

Lo anterior, propicia un mayor deterioro de los recursos naturales y afecta negativamente los servicios ambientales que estos prestan, lo cual se han traducido en una serie de problemas graves: falta de disponibilidad de agua potable y sobreexplotación de acuíferos; contaminación de los cursos de agua superficiales y de los suelos con residuos municipales e industriales; contaminación del aire, provocado por la gran cantidad de automóviles que diariamente circulan en la ciudad y por las industrias. Esto propicia cambios en las condiciones climáticas y afecta la salud y calidad de vida de quienes habitan de ella, además de que pone en riesgo la posibilidad de que las generaciones futuras puedan disfrutar de estos recursos.

La contaminación del aire sigue siendo un problema serio con preocupantes impactos negativos directos sobre la salud de quienes viven y trabajan en la Ciudad y representa un alto costo social y económico; también tiene serias afectaciones sobre la flora, la fauna y aún sobre los edificios y monumentos que constituyen el patrimonio histórico de la Ciudad.

La Ciudad simplemente no será viable sin los servicios ambientales proporcionados por las áreas verdes y el suelo de conservación. Por ello, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con los que se cuenta se ha convertido en un asunto de seguridad y viabilidad para la Ciudad. Los habitantes de la Ciudad en mayor o menor grado y en particular aquellos de menores recursos, viven hoy una merma en sus condiciones de salud y calidad de vida por la contaminación del suelo, agua y aire.

El fenómeno general que propicia la producción y emisión de contaminantes en la Ciudad de México, como en otras ciudades, es la concentración de la población como ya lo habíamos mencionado en líneas anteriores; y también como lo son las industrias, y los servicios. A continuación mencionaremos a grandes rasgos las actividades socioeconómicas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México que propician la formación de contaminantes:

### **Población.**

En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México habita aproximadamente la quinta parte de la población nacional. De ésta, el 55% corresponde al Distrito Federal y el 45% a los municipios conurbados del Estado de México.

La sobre población en la ZMCM implica por sí misma un incremento proporcional de la contaminación del medio ambiente, principalmente debido a los procesos de combustión que se realizan en el hogar y a los desechos que éste genera. La sobrepoblación también implica la satisfacción de una mayor demanda de bienes y de servicios, con lo cual tiende a incrementarse la actividad económica. La industrialización y las actividades de servicios, al ampliar la oferta de satisfactores y de empleo, actúan como estímulos para retener a los actuales pobladores y atraer nuevos, lo cual retroalimenta el proceso de sobrepoblación. Las proyecciones indican que la población de la ZMCM continuará su crecimiento a una tasa anual cercana al 1.4%.

### **Actividades Industriales.**

Alrededor del 30% de la producción industrial nacional se concentra en la ZMCM, con más de treinta mil establecimientos industriales. Varios miles de éstos contribuyen a la emisión de contaminantes por los procesos de combustión que utilizan como fuente de energía y por los desechos que emiten al medio ambiente.

Las actividades industriales potencialmente más contaminantes son la generación de energía eléctrica y la producción, distribución y almacenamiento de combustibles, así como las relacionadas con la producción de pinturas y solventes, grasas y aceites, hules y plásticos; la industria cementera, textil, papelería, del hierro y el acero, del vidrio, alimenticia, metal-mecánica y de minerales no ferrosos. Todas ellas generan contaminantes específicos que tienden a acumularse proporcionalmente.

**Tráfico automotriz.**

La ZMCM ocupa una extensión cercana a los 2,500 kilómetros cuadrados. Muchos de sus habitantes se ven obligados a transportarse a grandes distancias para cumplir con sus actividades laborales o acudir a los establecimientos de servicios. Se estima que diariamente se realizan más de 30 millones de viajes, con un parque vehicular total cercano a los tres millones de vehículos. Se estima que el tráfico vehicular es responsable de casi el 70% de la contaminación por HC, CO, y NOx en el Valle de México.

**Servicio.**

En la ZMCM operan varios miles de establecimientos de servicios ( tintorerías, hoteles, restaurantes, baños públicos, panificadoras, deportivos, hospitales, entre otros), que realizan procesos de combustión o incineran desechos. Para ello se emplean como combustibles el combustóleo, el diesel, el petróleo diáfano y el gas L.P. La quema de estos combustibles genera distintos cuadros de contaminación del aire, tanto más graves cuanto la infraestructura de combustión que se utiliza es obsoleta o mal operada.

También podemos mencionar que existen factores naturales que propician la acumulación de contaminantes en la ZMCM, los cuales son su orografía y su altitud sobre el nivel del mar.

**Influencia de las condiciones orográficas.**

El Valle de México se encuentra casi rodeado por cadenas montañosas que frenan las corrientes de aire provenientes del exterior. Esta circunstancia propicia normalmente la acumulación de contaminantes del aire en la ciudad, a lo cual se suma que en los primeros meses del año los vientos provenientes del noreste suelen acarrear partículas de polvo y provocar tolvaneras locales. Las condiciones mejoran hacia marzo, cuando los vientos del norte contribuyen a limpiar parcialmente la atmósfera de la ciudad, y entre los meses de junio a agosto, cuando las lluvias favorecen la limpieza del aire.

Particularmente en la época fría pueden producirse en la ciudad de México inversiones térmicas. Estas ocurren durante las primeras horas del día, cuando la masa superficial del aire queda atrapada por una masa de aire caliente en las alturas. La falta de movilidad del aire propicia en estas circunstancias la acumulación de los contaminantes emitidos durante las horas anteriores. Las inversiones térmicas se rompen hacia las 11:00 de la mañana, cuando la masa de aire frío comienza a ascender por efecto del calentamiento solar.

#### **Altitud de la ciudad.**

La ciudad de México se halla a 2,240 metros sobre el nivel del mar. A esta altura la proporción de oxígeno en el aire desciende un 23% en relación a la que existe a nivel del mar. Como consecuencia, los procesos de combustión se realiza con menos oxígeno y la cantidad de combustibles parcialmente quemados o no quemados se incrementa.

Adicionalmente, a la altura de la ciudad de México la radiación solar es más intensa, hecho que acelera los procesos fotosintéticos de la producción del ozono.<sup>17</sup>

#### **2.1.1 Principales contaminantes atmosféricos, orígenes y efectos nocivos.**

Los principales contaminantes del aire son los hidrocarburos (HC), el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NOx), y el ozono, los óxidos de azufre y las partículas en suspensión. Las causas principales de contaminación del aire son las combustiones de todo tipo, las emisiones vehiculares y el desecho de productos industriales. Estos contaminantes pueden ser emitidos por fuentes fijas ( establecimientos industriales y de servicio) y por fuentes móviles (principalmente vehículos automotores).<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Secretaría del Medio Ambiente, Programa de Protección Ambiental del D.F.

**Hidrocarburos (HC).**

Los hidrocarburos son compuestos químicos cuyas moléculas están formadas por cadenas de átomos de hidrógeno (H) y carbono (C). Se producen principalmente a partir del petróleo, a través de procesos de destilación y refinación. Los combustibles como la gasolina, el diesel, el combustóleo, el petróleo diáfano y el gas, así como los aceites lubricantes, son hidrocarburos o mezclas de diversos hidrocarburos.

Las fuentes principales de contaminación por hidrocarburos son los derrames y evaporaciones de estas sustancias dentro de las actividades industriales, así como las emisiones de los vehículos en circulación.

En un automóvil, las tres fuentes más importantes de emisiones de HC son:

1. Escape del motor : 60%
2. Vapores de la caja del cigüeñal (humos de aceite y escapes de gases):20%
3. Evaporación en el sistema de combustible de gasolina:20%.

Un automóvil puede emitir más de 200 hidrocarburos distintos, en muy diversas proporciones. Si el motor quemase completamente su combustible no habría HC en el escape, solamente vapor de agua y bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Pero la combustión rara vez es completa. El combustible que se encuentra cercano a los bordes de la cámara de combustión a menudo se enfría antes de quemarse y sale por el escape. Si la mezcla de aire- combustible es muy rica no se quema todo el combustible. Si un cilindro tiene combustión defectuosa, la carga completa de aire-combustible puede salir del escape sin quemarse. En todos esos casos, se emiten HC a la atmósfera.

Los hidrocarburos son muy irritantes para los ojos y se estima que causan también otros problemas de salud. Además, estos compuestos forman parte de los precursores del ozono.

## TESTS CON FALLA DE ORIGEN

58

Monóxido de carbono (CO).

Una combustión completa produce solamente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y agua (H<sub>2</sub>O). El monóxido de carbono (CO) resulta de la combustión incompleta. La cantidad de CO que se produce, depende de cómo se quema el combustible.

La fuente más importante de emisiones de CO son los vehículos automotores. Si la mezcla aire-combustible es rica (exceso de combustible en relación con el aire disponible), no hay oxígeno suficiente para combinarse con el carbón de modo que se forme CO<sub>2</sub>. La mezcla de aire-combustible debe ser extremadamente débil para que haya suficiente oxígeno para formar CO<sub>2</sub> y no CO. De hecho, la formación del CO no se puede eliminar completa y directamente durante el proceso de la combustión en un motor.

El CO es un gas muy nocivo porque desplaza al oxígeno en el proceso de respiración de los seres vivos, produciendo envenenamiento gradual de todos los órganos. En pequeñas cantidades, el CO reduce la agilidad mental, causando dolores de cabeza, mareos y náuseas. En grandes cantidades es mortal, porque priva al cuerpo del oxígeno.

Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y ozono.

Las emisiones de óxidos de nitrógeno se originan principalmente en los vehículos automotores. El ozono se produce en la atmósfera como resultado de las emisiones de HC y NO<sub>x</sub>.

Las altas temperaturas y presiones de la combustión son necesarias para el buen funcionamiento y la economía del combustible en un motor, pero también propician la formación de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>). Cuando la temperatura de la combustión supera los 1,370 °C, el oxígeno y el nitrógeno se combinan en grandes cantidades para formar NO<sub>x</sub>. Se llama NO<sub>x</sub> a una familia de compuestos que incluye óxido nítrico (NO), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y trióxido de nitrógeno (NO<sub>3</sub>). Cuando las cantidades de NO<sub>x</sub> y HC en el aire alcanzan la proporción correcta, se combinan en presencia de la luz solar para formar el llamado smog fotoquímico. En este proceso, parte de NO<sub>x</sub> se divide para producir un gas denominado ozono

(O3). El ozono es un irritante de los pulmones y de los ojos; también deteriora el hule y afecta al crecimiento de las plantas y de los árboles.

**Oxidos de azufre.**

La contaminación por óxidos de azufre proveniente principalmente de la industria y de la combustión en los motores diesel. Algunos de estos óxidos se combinan con el vapor de agua del aire y forman ácido sulfúrico. Este ácido es sumamente corrosivo y su concentración en el aire puede ocasionar graves daños a la salud. Cuando se precipita con la lluvia, el ácido sulfúrico contribuye a formar la "la lluvia ácida", la cual a causado estragos en bosques y cultivos.

**Partículas.**

Una gran cantidad de partículas sólidas se lanza al medio ambiente como producto de las emisiones industriales no controladas. Estas incluyen diversos compuestos químicos y metales. Las partículas son generalmente tan pequeñas que se mantienen por mucho tiempo en la atmósfera, antes de depositarse.

Entre las partículas más peligrosas se encuentran los residuos de plomo, producto de numerosas industrias y de la combustión de gasolinas que llevan incorporado tetractilo de plomo como aditivo antidetonante. Las partículas de plomo en el aire pueden causar daños graves y generalmente irreversibles (envenenamiento por plomo) en las personas continuamente expuesta a este contaminante. Otras partículas, como el carbón y el hollín, pueden dañar los pulmones y sistema respiratorio.

Las emisiones de partículas en el automóvil se han controlado eliminando el plomo y otros aditivos de la gasolina.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

60

### 2.1.2 Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA).

El 1982 La Ley Ambiental del Distrito Federal, fijaron los lineamientos y criterios base para la evaluación de la calidad del aire.<sup>19</sup> Los valores establecidos como norma para los principales contaminantes son los siguientes:

CONTAMINANTES	CONCENTRACIÓN (NORMA)
Monóxido de carbono	13 ppm promedio en 8 horas
Dióxido de azufre	0.13 ppm promedio en 24 horas
Dióxido de nitrógeno	0.21 ppm promedio en 1 hora
Ozono	0.11 ppm promedio en 1 hora
Partículas menores a 10 micrómetros	150 ug/m promedio en 24 horas
Partículas suspendidas totales	275 ug promedio en 24 horas
Plomo	1.5 ug/m promedio

Los analizadores automáticos de la Red de Monitoreo Atmosférico, registran las concentraciones de los contaminantes atmosféricos en partes por millón (gases) y en microgramos por metro cúbico (partículas suspendidas). Con el fin de evitar diferentes

<sup>19</sup> Página de Internet [www.sma.df.gub.mx](http://www.sma.df.gub.mx)

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

61

unidades de concentración se emplea el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA). Este índice permite comparar las magnitudes de los diversos contaminantes en una escala homogénea, en la cual 100 puntos IMECA corresponden al valor de la norma de cada uno de los contaminantes. Se emplea una escala a 0 a 500 imecas, seleccionándose el valor máximo para definir la calidad del aire. Estos índices se publican diariamente en los periódicos de la ciudad de México.

En el siguiente cuadro se muestra las condiciones de calidad del aire para diferentes niveles de IMECA.

IMECA	CONDICIÓN	CALIDAD DEL AIRE
0 a 50	Buena	Situación muy favorable para la realización de todo tipo de actividades físicas.
51 a 100	Satisfactoria	Situación favorable para la realización de todo tipo de actividades.
101 a 200	No satisfactoria	Aumento de molestias menores en personas sensibles.
201 a 300	Mala	Aumento de molestias e intolerancia relativa al ejercicio en personas con padecimientos respiratorios y cardiovasculares Aparición de ligeras molestias en la población en general.
301 a 500	Muy mala	Aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio en la población sana.

### 2.1.3 Red de Monitoreo Atmosférico.

La calidad del aire en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se mide a través de una Red de Monitoreo Atmosférico. Esta consta de una red automática y una manual. La red automática cuenta con 32 estaciones distribuidas en las cinco zonas en que ha sido dividida la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. La red automática mide continuamente las concentraciones de ozono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. También se miden la temperatura, velocidad y la dirección del viento y humedad relativa.<sup>20</sup>

La red manual cuenta con 19 estaciones de monitoreo en las cuales se miden partículas suspendidas totales (PST) y partículas con diámetro menor a 10 micrómetros o PM-10. En particular se analiza la presencia de nitratos, sulfatos, plomo y otros metales pesados. Los muestreos se realizan durante un periodo de 24 horas cada seis días. Esto permite obtener un promedio anual estadísticamente representativo. Durante el periodo invernal la frecuencia de muestreo se incrementa a una vez cada tres días.

La Red de Monitoreo Atmosférico entró en funcionamiento en 1986. Desde entonces se ha evaluado sistemáticamente la calidad del aire de la ciudad con referencia a las normas establecidas para la protección de la salud, determinándose los problemas específicos de contaminación por tipo de contaminante, zonas de la ciudad y horas específicas del día. Estas evaluaciones han permitido entender mejor la importancia de los factores meteorológicos sobre la contaminación del aire y diseñar estrategias para su control, ahora incorporadas al Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica.

<sup>20</sup> Página de Internet [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx)

## 2.2 MEDIDAS PARA LIMITAR LA CIRCULACIÓN DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN LA ZONA METROPOLITANA Y LA CIUDAD DE MÉXICO.

### 2.2.1 Programa Hoy No Circula.

#### Antecedente.

El programa *Hoy no circula* fue creado durante el sexenio del Presidente Miguel de la Madrid Ilurtado. La Comisión para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental ( formada por el Departamento del Distrito Federal el Gobierno del Estado de México y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes), determinó como objetivo general del programa disminuir las emisiones de contaminantes producidas por la combustión interna de los vehículos automotores en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Desde noviembre de 1989 se aplicó en forma temporal. El 1º de marzo de 1990 entró en vigor el programa obligatorio y a partir de esta fecha ha sido periódicamente actualizado.<sup>21</sup>

#### Acuerdo.

Este programa tiene por objeto establecer las medidas para limitar la circulación de los vehículos automotores en la ZMCM un día a la semana y en contingencias ambientales o emergencias ecológicas, incluyendo los de servicio público local y federal de transporte y los que cuenten con placas de otras Entidades Federativas o del extranjero.

La circulación de los vehículos automotores se limitará de las 5:00 a las 22:00 horas, con base al último dígito de las placas y al color del engomado que tengan asignado, en la siguiente forma:

<sup>21</sup> Programa de Verificación Vehicular Obligatoria en la Ciudad de México, Secretaría del Medio Ambiente informe abril, 1999

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

<b>DIA</b>	<b>HOY NO CIRCULA</b> <i>(Limitación normal, un día a la semana)</i>	<b>DOBLE NO CIRCULA</b> <i>(Limitación adicional en contingencia ambiental)</i>
Lunes	Amarillo (5y6) sin exención	Amarillo y rojo sin exención
Martes	Rosa (7y8) sin exención	Rosa y verde sin exención
Miércoles	Rojo (3y4) sin exención	Rojo y azul sin exención
Jueves	Verde(1y2) sin exención	Verde y amarillo sin exención
Viernes	Azul ( 9y0) sin exención y permiso provisional para circular	Azul y rosa sin exención y permiso provisional para circular
Sábado o Domingo	No se aplica	Vehículos sin exención con placas terminación par, cero y permisos provisionales el 1er.día de contingencia y non en el siguiente, así sucesivamente en forma alternada.

Las limitaciones a la circulación de los vehículos en caso de contingencia ambiental, se difundirán a través de los medios de comunicación masiva a más tardar el día previo a su entrada en vigor, conforme al Programa para Contingencia Ambiental del Distrito Federal.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Gaceta Oficial de la Federación, Secretaría del Medio Ambiente, Programa de Verificación Ambiental, primer semestre del 2003.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

65

Las limitaciones anteriores no se aplican a los vehículos destinados a:

I.- Servicios Médicos.

II.-Seguridad Pública.

III.-Bomberos y rescate.

IV.-Servicio Público local y federal de transporte de pasajeros.

V.-Cualquier servicio, tratándose de vehículos que no emitan contaminantes o que usen para su locomoción energía solar o eléctrica.

VI.-Servicio particular en los casos en que sea manifiesto o se acredite una emergencia médica.

VII.-Tripulados por una persona discapacitada, cumpliendo con los requisitos señalados en las disposiciones aplicables.

VIII.-Quedan exentos del Doble No Circula los vehículos de servicios particular o mercantil que usen gasolina como combustible, excepto motocicletas, los vehículos de servicio público o mercantil local o federal de carga a gas natural o licuado de petróleo y los vehículos a diesel, cuando cumplan con las siguientes condiciones:

- a) Que sus emisiones contaminantes, en prueba dinámica, no excedan de 200 ppm de HC y del 2% de CO, excepto los vehículos a diesel, los cuales no deberán exceder el coeficiente de 1.0m de absorción de luz, y
- b) En caso de vehículos a gasolina, que cuenten con sistemas electrónicos de dosificación de combustible y/o de control de emisiones de escape, diseñados o instalados como equipo original de fábrica; tratándose de vehículos a gas natural o licuado de petróleo. Que cuenten con el equipo certificado para tal efecto por las autoridades competentes, o en caso de vehículos a diesel, con motor que cumpla las especificaciones de las normas de ecología.

### 2.2.2 Programa para Contingencia Ambiental

El actual Programa para Contingencia Ambiental del Distrito Federal se publicó en la Gaceta Oficial el 18 de noviembre de 1996 y fue modificado por acuerdo de la Comisión Ambiental Metropolitana el 29 mayo de 1998. Su objetivo es determinar, la concentración de contaminantes atmosféricos en el Distrito Federal, las fases de contingencia ambiental, las bases de la declaración respectiva, así como las medidas aplicables para prevenir y controlar las emisiones contaminantes generadas por fuentes fijas y móviles, y sus efectos en la salud de la población o en los ecosistemas. Con base en las mediciones realizadas por la Red Automática de Monitorio Atmosférico (RAMA) y en las previsiones meteorológicas, las autoridades ambientales podrán declarar Precontingencia o Contingencia Ambiental en la fase que corresponda. Para ello, los puntos que se considerarán del Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA) será los más altos registros por la RAMA en cualquiera de las cinco zonas en que se divide la ZMCM (Noreste, Noroeste, Centro, Sudeste y Sudoeste)<sup>23</sup> En la siguiente tabla se indican las fases del Programa actual y las medidas que deberán tomarse en cada fase:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<sup>23</sup> Gaceta Oficial de la Federación, Secretaría del Medio Ambiente, Programa de Contingencia Ambiental, primer semestre del 2003.



Las medidas anteriores entrarán en vigor:

- a) Para escuelas, guarderías y fuentes fijas, excepto gasolineras: a partir de que se notifiquen su aplicación o conclusión.
- b) Para vehículos automotores y gasolineras: desde la 5:00 a.m. del día siguiente a que se den a conocer públicamente las medidas y hasta las 22:00 horas del día en que concluyan.
- c) En los demás casos: las medidas estarán en vigor durante el plazo que fijen las autoridades competentes.

Otras medidas preventivas acordadas el 29 de mayo de 1998.

- a) Aplicación de una normatividad de emisiones más estricta para vehículos de modelos anteriores a 1985, así como para vehículos de transporte público federal y local. Fortalecimiento de la detección y sanción a vehículos ostensiblemente contaminantes.
- b) Exención de la verificación por dos años a vehículos modelos 1999 y posteriores que cumplan con la norma internacional de emisiones.
- c) Límites de emisiones más estrictos para la industria y reforzamiento de la fiscalización industrial, regulación de actividades de carga y descarga en horarios nocturnos.
- d) Programa Metropolitano de Recursos Naturales e impulso a programas sanitarios y de control de incendios. Acceso a la información ambiental.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 2.2.3 Programa de Verificación Vehicular.

#### La verificación vehicular a nivel mundial

La verificación vehicular es una actividad de control de la contaminación atmosférica que se realiza en diversas partes del mundo, principalmente en las ciudades con un gran número de vehículos o altos índices de contaminación atmosférica. Diversos países europeos, los Estados Unidos, Canadá, Japón y países asiáticos de la cuenca del pacífico aplican procedimientos similares a los que se utilizan en México.<sup>24</sup>

En términos generales hay tres tipos de organización y administración de programas de verificación o inspección vehicular:

**Sistema Centralizado.** Este sistema consiste en realizar la verificación vehicular en centros especializados pertenecientes a una sola empresa privada o del gobierno. En ocasiones, la verificación se realiza en forma asociada a una inspección de las condiciones de seguridad de los vehículos, parecida a lo que en México se conoce como "REVISTA", en ciudades como Denver, Phoenix, Tokio, Jakarta, y Madrid poseen este sistema.

**Sistema Descentralizado.** En este sistema la verificación se realiza a través de centros particulares, en su mayoría talleres mecánicos con una sola línea de verificación. Las ciudades de Los Ángeles y Nueva York poseen este tipo de organización descentralizada.

**Sistemas Híbridos.** La Zona Metropolitana del Valle de México posee un sistema híbrido de verificación vehicular, donde los vehículos de uso intensivo, o sea los de carga y pasaje público, deben de verificar obligatoriamente en los "Verificentros"; de igual manera los vehículos particulares tendrán que verificar en los mismos sitios ya sea del Distrito Federal o Estado de México. Alemania y Estados Unidos están diseñando sistemas híbridos para algunas

<sup>24</sup> Programa de Verificación Vehicular Obligatoria en la Ciudad de México, Informe 1999, Secretaría del Medio Ambiente

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

70

ciudades, donde las primeras verificaciones, de los autos más limpios, se realizan en talleres mecánicos; los autos viejos y los rechazados deberán asistir a Verificentros.

Los sistemas descentralizados se pusieron en marcha en ciudades norteamericanas, así como en México, por la conveniencia que tiene para los automovilistas el verificar en el mismo lugar donde se realizan su reparación mecánica. Sin embargo, en muy poco tiempo las autoridades ambientales y los propios automovilistas, se dieron cuenta de lo fácil que es alterar el procedimiento de prueba para hacer pasar un auto en mal estado de funcionamiento mecánico. El porcentaje de "verificaciones inadecuadas" en vehículos con más de 15 años de antigüedad en la Ciudad de México se estima en 47.5% como mínimo. En el estado de Nueva York el porcentaje de fraude en la primera verificación es de 49% y el total de 71%, considerando las verificaciones subsiguientes.

Ante la circunstancia, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) exigió un mejoramiento nacional de los programas de verificación vehicular en 1990. Esta exigencia fue descrita en el Acta del Aire Limpio (Clean Air Act) expedida en 1990. En base a esta disposición se piensa mejorar de un 6 a un 32% como mínimo la reducción de emisiones vehiculares contaminantes. El costo-efectividad de esta programa es de 500 dólares por tonelada de contaminante reducida, en lugar de los 15 mil dólares que cuesta reducir una tonelada en los sistemas descentralizados convencionales, operados por Centros-taller.

### *Antecedentes del programa.*

El Programa de Verificación Vehicular de la Zona Metropolitana del Valle de México es producto de un proceso administrativo de gestión ambiental que inició el Departamento del Distrito Federal hace 25 años.

En 1975, personal de la entonces Dirección General de Policía y Tránsito inició la detención en vía pública de vehículos ostensiblemente contaminantes. Los vehículos eran remitidos a un Centro de Diagnóstico ubicado en las calles de Comonfort y Reforma, colonia Peralvillo. En ese entonces no había normas de emisión y los automóviles eran revisados de acuerdo con las

especificaciones del fabricante. Para esa labor se empleaban equipos básicos y analógicos de diagnóstico automotriz. A los autos detenidos se les retiraba una placa, misma que podía ser recuperada una vez reparado el automóvil.

Durante la administración 1976-1982 se fue creando la infraestructura de un programa de inspección de emisiones contaminantes de automóviles, originalmente diseñado en un esquema centralizado y gubernamental. Para ello, el Departamento del Distrito Federal construyó 13 Centros de Verificación Vehicular, en terrenos de su propiedad, operados por personal sindicalizado adscrito a la entonces Dirección General de Policía y Tránsito.

En 1982, los centros y el programa se transfirieron a la Comisión de Ecología del DDF, el esquema obligatorio cambió a voluntario. Se adquirieron equipos analizadores digitales con consolas de diagnóstico, algunos dedicados a la medición de opacidad en los humos de escape de vehículos a diesel. El servicio era gratuito y se promovía entre los automovilistas en la vía pública, en oficinas de gobierno, en clubes automovilísticos, entre otros. Aún no se había expedido las normas oficiales y se medía únicamente monóxido de carbono (CO), con base en el manual "Champion", empresa fabricante de bujías, elaborado con las especificaciones de la industria automotriz.<sup>25</sup>

En 1986, la Dirección de Reordenación Urbana y Protección Ecológica recibe la infraestructura de la extinta Comisión de Ecología y se plantea una verificación de 300 mil vehículos, con base en 12 unidades móviles y los 13 centros ya construidos del DDF. El servicio continúa siendo voluntario y gratuito. Las unidades móviles combis, equipadas con analizador de gases y fuente de energía, se ubicaban en supermercados, estacionamientos y avenidas principales, oficinas públicas, entre otras. Se inicia también el uso de calcomanías promocionales de la verificación.

En noviembre de 1988 se expidió el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que regula la verificación vehicular. Tres meses antes, en agosto, se

<sup>25</sup> Programa de Verificación Vehicular Obligatoria en la Ciudad de México, Informe 1999, SMA

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

72

arrancó el programa obligatorio a nivel metropolitano, con capacidad instalada para verificar 650mil vehículos en los centros del Departamento del Distrito Federal. El programa tenía como objetivo verificar únicamente los autos modelos 76-82. El plan era hacer obligatoria la verificación de gases de escape para todos los vehículos anteriores a 1982 y dos años después para el 100% del parque vehicular. La infraestructura continuaba siendo de 13 centros con dos líneas promedio, más las 12 unidades móviles. Se solicitaron propuestas para abrir centros de verificación operados por empresas privadas, hubo varios interesados pero no se pudo hacer la licitación por razones administrativas.

En 1989 se descentralizó el sistema, abriendo la verificación vehicular a talleres mecánicos. Para autorizar como verificadores a los talleres mecánicos se hizo una invitación abierta, así como una promoción directa lo que antes era la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), dentro de su sección de talleres automotrices. Las solicitudes recibidas fueron evaluadas por un grupo de "ecologistas", miembros de CANACINTRA y funcionarios públicos. Autorizándose más de 500 Centro-talleres. En ese año se inició el uso oficial y obligatorio de calcomanías de verificación.

A partir de 1990 el programa de verificación vehicular se organizó de acuerdo a las seriación de números y colores del programa de Hoy No Circula. Se requirió a los automovilistas de dos verificaciones al año, una cada semestre, y donde el automovilista tenía solo un mes para verificar. En 1991 empezaron a usar calcomanías holográficas para evitar la falsificación de las anteriores hechas con serigrafía.

En 1992 se modificó el programa haciendo la verificación una sola vez al año. En mayo se expidió la primera convocatoria para asignar Macrocentros de verificación, con cinco líneas mínimo; como resultado se autorizó la construcción y operación de 20 Macrocentros de propiedad de seis empresas diferentes. Se suprimió el servicio de verificación en los 13 centros DDF y éstos se convirtieron en centros de diagnóstico gratuitos.

En 1993 se inició la operación de los Macrocentros, todos los centros-taller de verificación vehicular que para ese entonces sumaban más de 800 en operación empezaron a usar

analizadores de gases computarizados tipo BAR-90. Desde ese año los vehículos de uso intensivo realizan su prueba de verificación en dinamómetro y únicamente en Macrocentros, ahora Verificentros.

Los analizadores de gases computarizados tipo BAR-90, disminuyen al máximo la discrecionalidad del verificador. Poseen elementos electrónicos y de programación de alta seguridad; permiten el registro automático de cada operación realizada y conducen a la prueba en tiempos prefijados.

A finales de 1993 se expide la segunda convocatoria para la autorización de centros especializados en verificación vehicular; se autorizan 6 centros de tres líneas. En 1994 se inician los preparativos para la renovación del programa de verificación vehicular, se les comunica a los propietarios de los centros-taller que deberán cumplir con todas y cada una de las regulaciones ambientales y urbanas vigentes para poder operar; durante el proceso de revalidación son canceladas alrededor de 300 autorizaciones por incumplimientos diversos.

El principal problema de los centros-taller era la venta ilegal de calcomanías. La venta de calcomanías se hacía a través del centro o de talleres mecánicos que realizaban de manera abierta prácticas fraudulentas. En su mayoría éstas eran realizadas de común acuerdo con el dueño de un automóvil en mal estado mecánico o de un automovilista que no deseaba "perder el tiempo" llevando su auto a verificar, también ocurría cuando un mecánico no podía afinar adecuadamente un vehículo y sin que el propietario se diera cuenta, lo hacía pasar. Las prácticas fraudulentas más comunes eran:

- Utilización del "carro madrina", que consiste en posicionar en un analizador de gases en un auto en buen estado mecánico y cargar los datos de otro en la computadora.
- Empleo del "ratón", dispositivo eléctrico que emula las revoluciones por minuto en un motor, y con el fin de mantener acelerado el auto disminuyendo sus emisiones sin que la computadora los registre.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

74

- Alteración de las condiciones mecánicas del motor para pasar artificialmente la prueba. El truco más conocido a nivel mundial se denomina "ican and latc", o sea empobrecer la mezcla aire combustible y retrasar el tiempo del motor.
- "Maquila electrónica", acción que permite imprimir los certificados y engomados de verificación sin realizar prueba alguna de gases de escape. Para ello, algunos talleres empleaban computadoras caseras con un "software pirata" que emulaba los equipos BAR-90.

Para evitar ser sorprendidos en estas actividades el "carro madrina", "el ratón" o "la maquila" se usaban al final del día, se cerraban las puertas del taller para impedir la entrada de inspectores, se juntaban las tarjetas de circulación de los clientes y se procedía a realizar las pruebas una tras otra.

Esta forma de corrupción Programa de Verificación Vehicular, solo pudo ser detectada mediante el análisis de los resultados de las pruebas, usando los registros de la computadora o empleando los certificados de papel, que el propietario del centro tenía para entregar cada semana en las ventanillas de la Dirección de Ecología.

Para demostrarlo técnicamente, de la base de datos se escogen los autos con más de 15 años de antigüedad y se comparan sus emisiones con la norma oficial mexicana para autos nuevos, o sea autos 1994 y posteriores poseen convertidor catalítico y sistema de inyección electrónico, entre otros adelantos tecnológicos que los hacen emitir el 90% menos contaminantes que un auto con carburador. Un auto de más de 15 años de uso aún cuando tenga motor nuevo, no puede tener registros de verificación tan bajos como los autos nuevos. De esta forma se detectó que como mínimo, más del 30% de los autos con 15 o más años de antigüedad eran aprobados de forma fraudulenta de talleres mecánicos autorizados como verificadores. Esto representaba una verificación nula de al menos 300 mil vehículos.

A principios de 1995 se les notificó oficialmente a los cerca de 670 propietarios de Centros-taller que ese año sería el último que podría operar y en junio se expidió la tercer

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

75

convocatoria para autorizar centros especializados en verificación, invitándolos a que se asociaran y buscaran profesionalizarse en el servicio de verificación vehicular.

De la tercer convocatoria para autorizar centros especializados en verificación, se aprobaron únicamente cuatro propuestas, debido a que el Comité de Evaluación consideró improcedentes las demás. Ante esta situación, en diciembre de ese mismo año se expidió una cuarta convocatoria y se logró la autorización de 8 centros más, para dar un total de 36 autorizaciones de centros especializados privados, derivados de las cuatro convocatorias referidas.

En 1996 se retiraron todas las autorizaciones para verificar a los Centros-taller y se iniciaron las acciones de sancionamiento y renovación de la verificación vehicular con el programa de Verificentros denominado PRO-Ambiental.

El programa inició en enero de 1996 con 26 VerifiCentros en el DF y 24 en el Estado de México. A lo largo del año se fueron poniendo en operación otros 10 centros especializados. Se inició la operación del servicio telefónico automático VERIFITEL, donde se da información acerca del PRO-Ambiental.

Ante el grave problema de contaminación atmosférica en la Zona Metropolitana del Valle de México, el Instituto Nacional de Ecología decidió hacer más estrictas las normas oficiales mexicanas en materia de verificación a partir de enero de 1996. Con la renovación del programa y la expedición de un conjunto de normas más estrictas el porcentaje de rechazos se incrementó sensiblemente de 5.8% en Centros-taller a 22.5% en Verificentros.

### ***Marco Jurídico del Programa.***

En agosto de 1987, el gobierno federal decidió, como producto de la consulta popular realizada, elevar a rango constitucional la protección al medio ambiente y la restauración del equilibrio ecológico. Este es el principal sustento de la legislación desarrollada a partir de entonces para fundamentar la acción gubernamental en materia de prevención y control

de la contaminación y convertir en obligación ciudadana las medidas que se formulen al respecto.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada el 28 de enero de 1988 y reformada el 13 de diciembre de 1996, constituye el soporte de la legislación federal en materia de prevención y control de la contaminación generada por diversas fuentes. En el capítulo 1, del título cuarto en su artículo 110, establece los criterios para proteger la atmósfera los cuales son los siguientes:

“ Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean fuentes fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico”.

Y concede al Departamento del Distrito Federal y los municipios conurbados del Estado de México, en su artículo 112, fracción V, la facultad de establecer y operar sistemas de verificación de emisiones de automotores en circulación.

La nueva ley de ecología creó el marco jurídico para la instauración del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Control y la Protección al Ambiente para la prevención y control de la contaminación generada por vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y en los municipios de su zona conurbada, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988.

Este reglamento da sustento al programa de Verificación Vehicular obligatoria en su artículo 7º, incisos I-XII, de los que destaca que el Departamento del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México, por su parte, tienen facultades para:

- I. Prevenir y controlar la contaminación generada por vehículos automotores que circulan en su territorio;
- II. Establecer en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, con la Secretaría Comunicaciones y Transportes y, en su caso,

con el Gobierno del Estado de México y con los municipios de la zona conurbada al Distrito Federal, el Programa de Verificación Vehicular .

- III. Establecer y operar o, en su caso, autorizar el establecimiento, equipamiento y operación de Centros de Verificación Vehicular Obligatoria, con arreglo a las normas técnicas ecológicas aplicables

El mismo ordenamiento faculta a los gobiernos del D.F. y del Estado de México para formular, dictar y supervisar los lineamientos, normas y procedimientos a que deben ajustarse los Centros de Verificación Vehicular autorizados, así como sus requisitos de operación y el mecanismo de supervisión. Para ello las autoridades han emitido un conjunto de disposiciones técnicas originalmente denominadas Normas Técnicas Ecológicas, a partir de las cuales se establece el criterio y los límites máximos de emisión permitidos. Las Normas Técnicas Ecológicas forman parte de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y a partir de 1993 así se han denominado.

Las Normas Técnicas Ecológicas (NTE) son " el conjunto de reglas científicas o tecnológicas que establecen los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en el desarrollo de actividades o uso y destino de bienes, que cause o puedan causar desequilibrio ecológico o daños al ambiente y demás, que uniformen principios, criterios, políticas y estrategias en la materia".<sup>26</sup>

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia ambiental son formuladas y emitidas por un comité técnico que preside en las autoridades ambientales. Para los efectos del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, las principales normas que se han emitido son:

- NOM-AA-013-1976.
- NOM-AA-027-1976.
- NTE-CCAT-003-1988.
- NTE-CCAT-004-1988.

<sup>26</sup> Diario Oficial de la Federación, Publicación con fecha 22 Octubre 1996

<p style="text-align: center;"><b>TESTS CON FALLA DE ORIGEN</b></p>
---

- NTE-CCAT-010-1988.
- NTE-CCAT-011-1988.
- NTE-CCAT-013-1989.
- NTE-CCAT-011-1990
- NOM-CCAT-010-ECOL-1993, modificada en noviembre de 1994 como NOM-047-ECOL-1993.
- NOM-CCAT-003-ECOL/1993, modificada en noviembre de 1994 como NOM-041-ECOL-1993.
- NOM-EM-102-ECOL-1996. Esta norma deroga a la anterior y tiene carácter de emergencia y vigencia por seis meses, sólo para el Valle de México.
- NOM-041-ECOL-1996. Esta norma deroga las anteriores, excepto la NOM-047-ECOL-1993.

### 2.3 VERIFICENTROS.

#### 2.3.1 ¿Qué son los VerifiCentros?

Los Verificentros son los sitios donde se realiza la verificación vehicular, desde enero de 1996, en el Distrito Federal y el Estado de México. Los Verificentros obtuvieron su autorización mediante un concurso público y operan con base en un Programa de Aseguramiento de Calidad, elaborado en coordinación con la Asamblea de Representantes del D.F. Este programa garantiza la adecuada revisión de los niveles de emisión de gases contaminantes de escape, así como la generación de documentos, videos y registros que permite más efectiva sus operaciones.<sup>27</sup>

El Programa de Aseguramiento de Calidad tiene como propósito principal garantizar la verificación vehicular con instrumentos acordes al avance de la tecnología automotriz, evitar

<sup>27</sup> Programa de Verificación Vehicular, Informe 1999, Secretaría del Medio Ambiente

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

TESIS Y ENLACE NO SALE  
POR LA BIBLIOTECA

79

el uso del auto "madrina" o sustituto durante la verificación y hacer un manejo ágil y abierto de la información generada por la verificación vehicular.

La infraestructura de un Verificentro debe incluir:

1. **Equipos computarizados** de medición de gases de escape y dinamómetros de carga variable, autocalibrados, cuyas lecturas sean precisas y auditables. El número mínimo de líneas de verificación es de tres y sus equipos deben estar conectados en red a dos servidores, uno de ellos conectado a su vez al centro de cómputo del DDF.
2. **Cámaras de video** que registren todas las operaciones realizadas en el Verificentro, donde se pueda tener un registro cotejable con las bases de datos de los equipos computarizados, de los vehículos y sus placas. Las imágenes de video deberán ser transmitidas en tiempo real al Centro de Cómputo del Programa de Verificación Vehicular y almacenadas en cassettes para permitir labores de vigilancia a lo largo del día y en periodos de tiempo determinados.
3. **Sistemas de aforo vehicular** que registren la entrada y salida de vehículos al Verificentro. Este sistema deberá ser electrónico, de tal modo que almacenará y transmitirá información en tiempo real al Centro de Cómputo del Programa de Verificación Vehicular, donde se realizará arqueos de verificaciones aprobatorias y rechazos con el número de vehículos que asistieron diariamente al Verificentro.
4. **Red de operación centralizada** de los equipos computarizados de verificación vehicular, que permita la impresión del certificado y calcomanía en un sitio de seguridad, evitando así la entrega de los engomados en la línea y el posible arreglo entre el automovilista y el verificado.
5. **Conexión vía módem** del servidor central del Verificentro al Centro de Cómputo del Programa de Verificación Vehicular, con el fin de conocer diariamente y en tiempo real las verificaciones realizadas.
6. **Tablero de Tiempo de Espera**, en el cual se mostrará el tiempo de espera sobre la fila de los autos que estén formados en los patios de los Verificentros. Los tiempos de espera se darán a conocer tres veces al día, a través de los

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

80

medios masivos de comunicación, utilizando el sistema de distribución del IMECA y mensualmente en boletín de prensa.

Los Verificadores Ambientales están obligados a:<sup>28</sup>

- I. Operar conforme a los sistemas, procedimientos, instalaciones, equipos, plazos y condiciones establecidos en la Lcy, las normas oficiales, el programa de verificación, la convocatoria y autorizaciones correspondientes;
- II. Que el personal que efectúe las verificaciones esté debidamente capacitado;
- III. Mantener sus instalaciones y equipos calibrados y en óptimas condiciones y observar los requisitos que fije la Secretaría para la debida prestación del servicio de verificación;
- IV. Destinar exclusivamente a la verificación de emisiones contaminantes sus establecimientos respectivos, sin efectuar en éstos reparaciones mecánicas, venta de refacciones o cualquier otra actividad industrial, comercial o de servicios distinta a la verificación;
- V. Llevar un registro con la información de las verificaciones efectuadas;
- VI. Dar aviso inmediato a la Secretaría cuando dejen de prestar el servicio de verificación o los equipos e instalaciones no funcionen debidamente, en cuyo caso se abstendrán de realizar verificaciones hasta en tanto los mismos funcionen correctamente;
- VII. Conservar en depósito y manejar debidamente los documentos que reciban de la Secretaría para acreditar la aprobación de la verificación, hasta que éstos sean entregados al interesado y, en su caso adheridos a la fuente emisora de contaminantes;

<sup>28</sup> Ley Ambiental del Distrito Federal, Art 6

- VIII. Dar aviso inmediato a la Secretaría en caso de robo o uso indebido de los documentos para acreditar la aprobación de la verificación;
- IX. Enviar a la Secretaría en los términos establecidos por ésta, la documentación requerida por el supervisor y control de la verificación;
- X. Que sus establecimientos cuenten con los elementos distintivos determinados por la Secretaría;
- XI. Cobrar como máximo, las tarifas autorizadas por la Secretaría por la prestación del servicio de verificación y;
- XII. Mantener en vigor la fianza correspondiente durante la vigencia de la autorización para prestar el servicio de verificación.

Cabe mencionar que las empresas que operan Verificentros, deben ser mexicanas y dedicadas exclusivamente a la verificación vehicular o a la de prestación de servicios ambientales. Está prohibido que estas empresas realicen labores de reparación mecánica o venta de refacciones automotrices como en líneas anteriores lo mencionamos.

### **2.3.2 Misión, Propósito y Objetivos de los Verificentros.**

#### **Misión de un Verificentro.**

De acuerdo con la Ley Ambiental del Distrito Federal, un Verificador Ambiental es un prestador de servicios de verificación de emisiones contaminantes autorizado por la Secretaría del Medio Ambiente. El mismo ordenamiento señala que podrán autorizarse las siguientes clases de verificadores ambientales: I. De fuentes fijas y II. De fuentes móviles. Consecuentemente, un Verificentro es una persona moral que se desempeña como verificador

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

82

ambiental de fuentes móviles ( vehículos automotores que emitan contaminantes al ambiente).<sup>29</sup>

En concordancia con lo anterior, la misión del Verificentro, en su calidad de verificador ambiental de fuentes móviles autorizado por la Secretaría del Medio Ambiente, es contribuir a la prevención y control de la contaminación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, prestando así el servicio de verificación de emisiones contaminantes producidas por vehículos automotores que emitan contaminantes al ambiente.

### Propósito.

El propósito de un Verificador Ambiental, es el controlar las emisiones contaminantes que se van a la atmósfera generada por diversas fuentes sean naturales o artificiales. Cumpliendo así con los lineamientos, normas y procedimientos para operar correctamente los Centros de Verificación.

### Objetivos.

- Prevenir y controlar diariamente la contaminación generada por vehículos automotores que circulen en la zona conurbada del Distrito Federal, siguiendo los programas y normas establecidos por las autoridades.
- Establecer los criterios y límites máximos de emisiones contaminantes permitidas.
- Promover las acciones que sean necesarias para alcanzar la conformidad del cliente sobre el servicio, que brinda el verificentro.
- Identificar y registrar cada problema con relación al servicio, proceso o sistema, periódicamente para alcanzar la calidad.

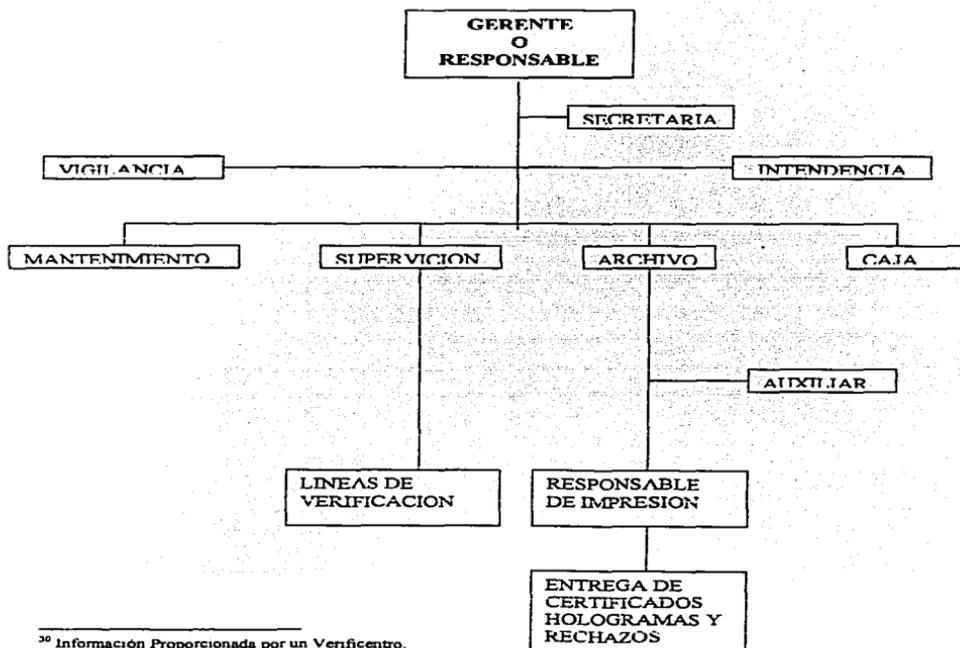
<sup>29</sup> Ley Ambiental del Distrito Federal, Art 146

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

83

## 2.3.3 Estructura y Organización de un Verificentro.

Organigrama básico.<sup>30</sup>



<sup>30</sup> Información Proporcionada por un Verificentro.

**Funciones por puesto de trabajo.**

Las funciones que se describiremos a continuación son generales e indicativas. La descripción de puestos específica depende de la organización particular de cada empresa.

**Gerente / Responsable.**

- Coordinar y organizar el buen funcionamiento y operación del Verificentro.
- Vigilar y atender el cumplimiento de los requisitos oficiales de presentación y funcionamiento del Verificentro.
- Mantener constante vigilancia sobre la operación y mantenimiento del equipo e infraestructura del Verificentro y del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas y otros dispositivos que existan para ello.
- Realizar los trámites y remitir oportunamente los informes que correspondan ante las autoridades competentes.
- Controlar los certificados, hologramas y papelería oficial, llevando estricto registro de los mismos.
- Atender y canalizar los casos especiales.
- Para efectos de trámite de documentación oficial de la verificación, desempeñarse como representante legal del Verificentro.

**Secretaria.**

- Auxiliar al Gerente / Responsable en las labores secretariales propias del Verificentro.
- Controlar la documentación que le encomiende el Gerente o Responsable.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

85

### **Supervisor.**

- En algunos casos, calibra el equipo al inicio de las operaciones y cargar los códigos de los verificadores.
- Controlar las funciones de los Técnicos Verificadores; supervisar la calidad de las pruebas y los procedimientos aplicados
- Atender y orientar a los usuarios.
- Supervisar que las instalaciones y el equipo se encuentren siempre en condiciones de funcionamiento.

### **Técnico Verificador.**

- Ejecutar los procesos de verificación a los vehículos, cumpliendo con los procedimientos y aplicando las normas del caso.

### **Responsable del Mantenimiento de Equipos de Verificación.**

- Dar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de verificación de conformidad con las normas y especificaciones del fabricante (NOTA: Esta función la puede cumplir el proveedor del equipo o empresas externas que brinden servicios especializados).

### **Responsable del Mantenimiento de Instalaciones.**

- Dar mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones del Verificentro.
- El mantenimiento preventivo se realiza con personal interno a cargo del propio gerente o responsable.

**TFSIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

86

**Cajero(a).**

- Hacer los cobros de las verificaciones y controlar los recibos de derecho de la misma.
- Desempeñar otras funciones específicas relacionadas con su cargo, por instrucciones del contador o administrador de la empresa.

**Responsable de Archivo.**

- Controlar la papelería y documentos de las verificaciones realizadas en el Verificentro.

**Auxiliar de Archivo.**

- Ayuda en las funciones del archivo.

**Responsable de impresión.**

- Resguardar los documentos oficiales de la verificación.
- Imprimir los certificados y hojas de rechazo.

**Encargado de Entrega de certificados, hologramas y rechazos.**

- Entregar los certificados de verificación, así como hojas de rechazo( en caso de no aprobar la verificación), y colocar el holograma en el medallón del vehículo.

**Encargado(s) de Intendencia.**

- Suministrar el servicio de limpieza a las instalaciones del Verificentro.

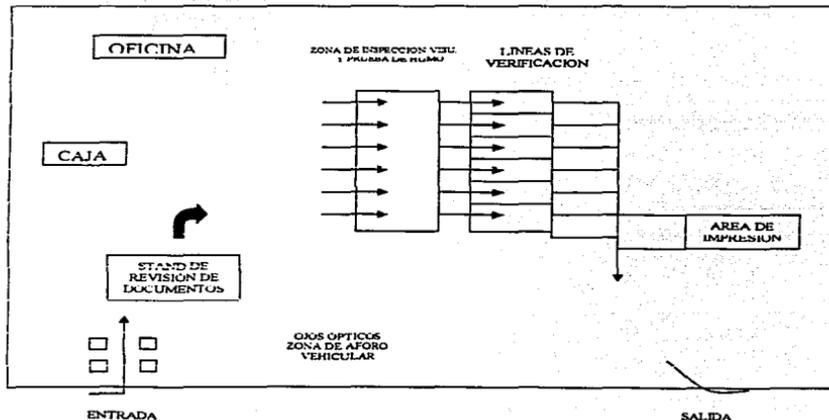
## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

### Vigilantes.

- Controlar la entrada de vehículos.
- Hacerse cargo diariamente de la vigilancia general del Verificentro.

### Instalaciones de un Verificentro.

El siguiente croquis señala las instalaciones típicas de un Verificentro. La configuración real varía en las diferentes empresas.<sup>31</sup>



<sup>31</sup> Información Proporcional por un Verificentro

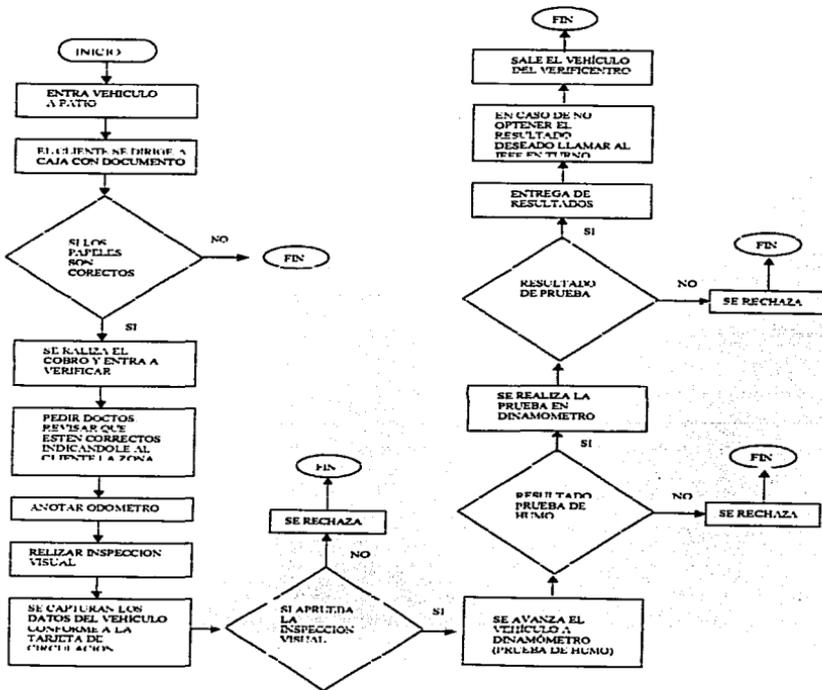
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Descripción del las instalaciones del verificentro:**

<b>Zona de aforo vehicular:</b>	Es la destinada a registrar el conteo del número de vehículos que entran y salen del Verificentro.
<b>Zona de revisión de documentos:</b>	Se verifica la documentación original del vehículo y del holograma y verificación anterior.
<b>Caja:</b>	Recauda los pagos por derechos de verificación por cada vehículo
<b>Oficina:</b>	Administra el desempeño de trabajo del Verificentro.
<b>Zona de inspección visual y prueba de humos.</b>	En esta área se realiza la revisión de los diferentes componentes del vehículo y realiza la prueba de humos.
<b>Líneas de verificación:</b>	En estas se realizan las pruebas de emisiones contaminantes.
<b>Área de impresión:</b>	En esta zona el propietario del vehículo recibe la documentación de los resultados finales de verificación.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## DIAGRAMA DE FLUJO PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

90

A continuación hablaremos a grandes rasgos sobre los procedimientos de un verificentro, en el momento que ingresa un automóvil hasta su salida.

### 1. Documentos que debe presentar el usuario.

DOCUMENTO	REVISIÓN
Certificado original de la verificación anterior o de la constancia técnica de verificación (rechazo).	Verificar que los datos correspondan con los de la tarjeta de circulación y con el folio y las placas en el holograma.
Tarjeta de circulación vigente o permiso provisional de la circulación a acta de robo o extravío de la tarjeta de circulación, en original y copia	Verificar que los datos correspondan con los datos del vehículo, con el certificado de la verificación anterior y las placas en el holograma
Holograma de la verificación anterior adherido al medallón.	Checar que el folio y las placas en el holograma correspondan con el certificado de verificación anterior.

Nota: Si los documentos se encuentran en regla, el cliente realizará el pago obteniendo así el acceso al verificentro. Si no es así por ninguna circunstancia realizará la verificación.

### 2. Procedimiento de Inspección Visual.

El técnico procederá a efectuar la inspección, considerando la revisión de los siguientes puntos:

- a) El tapón del tanque de gasolina.
- b) Filtro de aire, que se encuentre limpio.
- c) Filtro de carbón activado, que no se encuentre roto y este conectado con sus mangueras correspondientes.
- d) La válvula de ventilación positiva del cánister ( P.C.V.) que esté instalada.
- e) Que cuente con el tapón de llenado del aceite, así como la bayoneta de medición.
- f) Que el motor no presente fugas de aceite, agua y combustible.
- g) Asegurar que el motor funcione bien a su temperatura normal.
- h) Revisar que se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento el sistema de escape y que no tenga modificaciones y adaptaciones.
- i) Una vez realizada la inspección visual y que cumpla con lo establecido, se procede a pagar derechos por verificación de vehículos, será de acuerdo a las tarifas autorizadas por el Departamento del Distrito Federal.

Si el vehículo aprobó la inspección visual y pagó los derechos de verificación se procede a la captura de datos del propietario del vehículo:

- Nombre completo.
- Domicilio.
- Código postal.
- Población.
- Estado.
- Se anota el número de multa en caso necesario.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Datos generales del vehículo:

- Número de placa.
- Marca del vehículo.
- Submarca del vehículo.
- Modelo.
- Clase de vehículo.
- Categoría del servicio.

- Tipo de combustible.
- Número de cilindros.
- Número de serie.
- Trae o no convertidor catalítico.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Una vez capturados los datos, se efectúa en pantalla una revisión de éstos y en caso de ser necesaria alguna corrección, se efectúa. El vehículo se coloca en la rampa y se accesa en el equipo la entrada al sistema de prueba de verificación, apareciendo en la pantalla placa del vehículo, constatando las del vehículo para evitar verificar un vehículo por otro.

Las pruebas de verificación que se realizan son las siguientes:

**Prueba estática a vehículos a gasolina.**

El método de prueba estática es un procedimiento de medición de las emisiones de los gases de hidrocarburos, monóxido de carbono, dióxido de carbono y oxígeno a la salida del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motores que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

El método de prueba estática consiste en tres etapas, una revisión visual de humo, una prueba de marcha crucero y una prueba de marcha lenta al vacío. Las cuales describiremos brevemente a continuación:

**Revisión visual de humo.**

Se debe conectar el tacómetro del equipo de medición al sistema de ignición del motor del vehículo y efectuar una aceleración a 2,500  $\pm$  250 revoluciones por minuto, manteniendo ésta durante un mínimo de 30 segundos. Si se observa emisión de humo negro o azul y éste se presenta de manera constante por más de 10 segundos, no se debe continuar con el procedimiento de medición y deberán tener por rebasados los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana correspondiente. En el caso de carecer de humo, se anota en pantalla y automáticamente el equipo da acceso a prueba de marcha en crucero.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN****Prueba de marcha en crucero.**

Se debe de introducir la sonda de medición al tubo de escape de acuerdo con las especificaciones del fabricante del propio equipo, asegurándose que ésta se encuentre perfectamente fija. Se procede a acelerar el motor del vehículo hasta alcanzar una velocidad de 2,500 + 250 revoluciones por minuto, manteniéndola durante un minuto de 30 segundos. Después de 25 segundos consecutivos bajo estas condiciones de operación, el técnico debe determinar las lecturas promedio que aparezcan en el analizador durante los siguientes 5 segundos y registrar estos valores.

**Prueba de marcha lenta en vacío.**

Se procede a desacelerar el motor del vehículo a la velocidad de marcha en vacío especificada por su fabricante que no será mayor de 1100 revoluciones por minuto, manteniéndola durante un mínimo de 30 segundos. Después de 25 segundos consecutivos bajo estas condiciones de operación, el técnico debe determinar las lecturas promedio que aparezcan en el analizador durante los siguientes 5 segundos y registrar estos valores. Esta operación no debe durar más de un minuto.

Se desconecta el tacómetro, se saca la sonda, colocándolos en un lugar seguro, y se mueve el vehículo al área de impresión donde se entregan los resultados.

**Prueba estática a vehículos a diesel.**

Los vehículos automotores que usan diesel como combustible generan emisiones a la atmósfera como el humo, cuyo grado de opacidad y color está determinado por la concentración de carbón, cenizas y partículas sólidas, lo que deteriora la calidad del aire. Las pruebas que se realizan es este caso son :

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

94

-**Procedimientos de la inspección visual.** Explicado éste punto en líneas anteriores.

-**Temperatura normal de operación.** El motor se debe operar con un mínimo o alcanzar 60°C en promedio de temperatura en el aceite del motor. El equipo para medir las emisiones constará de un analizador con aditamentos internos de toma de muestra y externos de muestreo, así como un tacómetro por inducción.

Para realizar la verificación el vehículo debe de estar en posición de estacionamiento, o neutral en el caso de transmisiones automáticas.

-**Revisión visual de humo.** Explicado éste punto en líneas anteriores.

### Prueba dinámica con carga constante.

En el caso de ser vehículo de uso intensivo o que utilice gas como combustible se efectúa esta prueba.

-**Inspección visual.**

-**Revisión visual de humo.**

-**Prueba dinámica.**

Se debe posicionar las llantas motrices del vehículo en los rodillos del dinamómetro de chasis y asegurar el vehículo de tal forma que se impida su movimiento, de acuerdo con las instrucciones del fabricante del dinamómetro.

Se debe introducir la sonda de muestreo al tubo de escape, de acuerdo a las especificaciones del fabricante del propio equipo, asegurándose de que ésta se encuentre perfectamente fija. Con el vehículo en marcha, se procede a acelerarlo en segundo o tercer engrane, hasta que el vehículo alcance la velocidad del rodillo especificada.

Se ajusta la carga al dinamómetro de acuerdo con los valores estipulados y se opera el vehículo en condiciones estables de funcionamiento durante un mínimo de 30 segundos.

TECNIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Después de 25 segundos consecutivos bajo estas condiciones de operación, el técnico debe determinar las lecturas promedio que aparezcan en el analizador durante los siguientes 5 segundos y registrar estos valores

**Prueba de aceleración simulada (Acceleration Simulated Mode).**

Consiste en someter al vehículo a pruebas de aceleración y desaceleración por medio de un dinamómetro de inercia variable; se aplican diferentes valores de carga y aceleración al motor, midiendo en cada fase los valores correspondientes de emisión y comparándolos contra las normas oficiales.

Después de realizar las pruebas correspondientes a cada vehículo se entregará la copia de la constancia al propietario del vehículo, pues este documento es indispensable para la siguiente verificación.

En caso de no aprobar la verificación se entregará la constancia de rechazo y se harán notar al propietario las posibles causas.

En caso aprobatorio, con la copia de certificado se hará hacedor a la calcomanía que certifica que el vehículo fue verificado.

La calcomanía será pegada por el responsable del centro en lugar visible del vehículo, preferentemente en la parte superior del medallón trasero del mismo. En ningún caso y bajo ninguna circunstancia se entregará la calcomanía en la mano del propietario del vehículo. Inmediatamente se dará la salida al vehículo.

#### **2.3.4 Normatividad.**

##### **Objetivo del programa**

El presente programa de Verificación Obligatoria, tiene como objeto establecer el calendario y lineamientos conforme a los cuales todos los vehículos automotores que circulen en el Distrito Federal deberán ser verificados, en sus emisiones contaminantes, durante el primer semestre del año de 2003.

Quedan obligados a observar las disposiciones del presente Programa los propietarios, poseedores y conductores de vehículos automotores destinados al transporte privado, servicio particular de carga o pasajeros, los que porten placa metropolitana y los de servicio público local de carga o pasajeros matriculados en el Distrito Federal. Asimismo, quedan obligados a observar el presente Programa los responsables de los Verificentros, de los Talleres Pirec autorizados en el Distrito Federal, así como los proveedores de equipo de verificación vehicular y convertidores catalíticos que se comercialicen bajo el Programa Pirec.

En cumplimiento del artículo 140 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, los propietarios o poseedores de vehículos automotores en circulación matriculados en el Distrito Federal deberán realizar la verificación de sus unidades en los Verificentros autorizados y domiciliados en el Distrito Federal.

El Gobierno del Distrito Federal garantizará el libre tránsito de los vehículos matriculados en el Estado de México, que fueron verificados en los Verificentros ubicados en dicha entidad.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

97

### **Definiciones**

Vehículo de uso particular. Aquellos con tarjeta de circulación en donde se especifique el uso 33(uso particular), así como el nombre de una persona física o moral, destinados al transporte privado, servicio diplomático, consular o pertenecientes a organismos internacionales.

Vehículo de uso intensivo. Aquellos con tarjeta de circulación a nombre de una persona física o moral y con uso distinto al particular tales como taxis, microbuses, vehículos oficiales, flotillas de empresas industriales, y de servicios entre otros.

Vehículos de colección. Aquellos que cuentan con la placa correspondiente expedida por las dependencias autorizadas del Gobierno del Distrito Federal.

### **Del Tipo de Holograma al que se puede acceder.**<sup>32</sup>

**Holograma Tipo Doble Cero "00".** Los propietarios de los vehículos modelo 2001, 2002, y 2003 matriculados en el Distrito Federal podrán obtener voluntariamente este tipo de hologramas por una sola vez, para lo cual deberán efectuar una prueba de verificación vehicular completa, con la finalidad de recabar datos estadísticos, dichos resultados se imprimirán en la constancia de aprobación tipo doble cero "00" emitida, la cual será enviada a la autoridad ambiental correspondiente. (solo podrán obtener este tipo de holograma los vehículos cuya marca y submarca estén incluidos en el listado emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente).

**Holograma Tipo Cero "0".** Podrán obtener este tipo de holograma:

Los vehículos a gasolina modelos 1999 y posteriores cuyo peso bruto vehicular (PBV) no rebasen los 3,856 kg. Y que sus niveles de emisión no sobrepasen 100 partes por millón (ppm).

<sup>32</sup> Gaceta Oficial del Distrito Federal, Secretaría del Medio Ambiente, primer semestre del 2003.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

98

de hidrocarburos, 1% en volumen de monóxido de carbono y 1,200 ppm de óxidos de nitrógeno.

Los vehículos a gasolina modelos 1993 a 1998, cuyo peso bruto vehicular (PBV) no rebase los 2,727 kg. Y sus niveles de emisiones no rebasen 100 ppm de hidrocarburos, 1% en volumen de monóxido de carbono y 1,200 ppm de óxidos de nitrógeno.

Los vehículos a gas natural (GN) o gas licuado de petróleo (GLP), cuyos niveles de emisiones no rebasen 100 ppm de hidrocarburos, 1% en volumen de monóxido de carbono y 800 ppm de óxidos de nitrógeno.

Los vehículos a diesel modelos 1994 y posteriores que cuenten con sistemas electrónicos y cuyos niveles de emisiones no rebasen el 1.0 de coeficiente de absorción de luz.

**Holograma Tipo Uno "1".** Podrán obtener este tipo de holograma:

Los vehículos a gasolina que cuenten con sistema electrónico de dosificación de combustible y sistemas de control de emisiones, diseñados como equipo original de fábrica, y cuyos niveles de emisión no rebasen 200 ppm de hidrocarburos, 2% en volumen de monóxido de carbono y 1,500 ppm de óxidos de nitrógeno.

**Holograma Tipo Dos "2".** Podrán obtener este tipo de holograma:

Los vehículos a gasolina dedicados al transporte público de pasajeros cuyos niveles no rebasen 100 ppm de hidrocarburos, 1% en volumen de monóxido de carbono y 1,200 ppm de óxidos de nitrógeno.

Los vehículos de uso particular a gasolina modelos 1990-1991 anteriores y posteriores, cuyos niveles de emisión no superen 300 ppm de hidrocarburos, 3% en volumen de monóxido de carbono y 2,500 ppm de óxidos de nitrógeno.

Los vehículos de uso particular a gasolina modelos 1991 y posteriores cuyos niveles de emisión no superen 200 ppm de hidrocarburos , 2% en volumen de monóxido de carbono y 2,500 ppm de óxidos de nitrógeno.

Los vehículos a gasolina de usos múltiples o utilitarios modelos 1993-1994 anteriores y posteriores, cuyos niveles de emisión no superen 350 ppm de hidrocarburos, 3% en volumen de monóxido de carbono y 2,500 ppm de óxidos de nitrógeno.

Los vehículos a gas natural o gas licuado de petróleo (GN-GLP) u otro combustible alternativo, con cualquier uso vehicular cuyos niveles de emisión no superen 200 ppm de hidrocarburos , 1% en volumen de monóxido de carbono y 1000 ppm de óxidos de nitrógeno.

Los vehículos diesel modelos 1990-1996 anteriores y posteriores con peso bruto vehicular (PBV) menor o igual a 2,727 kgs. Cuyos niveles de emisiones no rebasen el 1.07 de coeficiente de absorción de luz.

**De la Verificación por tipo de vehículo.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Vehículos con nuevo registro.

Los vehículos usados que se registren por primera vez en el Distrito Federal, deberán verificarse dentro de los sesenta días naturales siguientes a la expedición de las placas de circulación del Distrito Federal. La constancia de verificación que se obliga corresponderá al semestre en que está se realice.<sup>33</sup>

Los vehículos modelo 2001,2002 y 2003 deberán ser verificados por las personas físicas o morales que los adquieran, dentro de los seis meses a que se les asignen las placas de circulación; la constancia de verificación respectiva corresponderá al semestre en que está se realice. Las unidades deberán respetar el Acuerdo "Hoy No Circula" y el Programa de

<sup>33</sup> Gaceta Oficial de Distrito Federal, Secretaría del Medio Ambiente, primer semestre del 2003

"Contingencias Ambientales Atmosféricas" hasta en tanto les sea asignado el holograma que corresponda mediante la verificación respectiva.

Vehículos de otras Entidades Federativas o del Extranjero.

Podrán ser verificados en forma voluntaria los vehículos registrados en otras entidades federativas ( con excepción de los matriculados en el Estado de México), los provenientes del extranjero que se encuentren de paso en el Distrito Federal, los vehículos de colección. Estas unidades solamente podrán obtener el holograma tipo dos.

La verificación voluntaria podrá realizarse en cualquier periodo establecido en el presente Programa de Verificación Vehicular Obligatoria en los Verificentros autorizados.

Vehículos con placas Metropolitanas

Los vehículos que portan placas metropolitanas; así como los que portan placas que están conformadas por dos series de números y una serie de letras o símbolos, guioncs o emblemas, deberán realizar la verificación vehicular de conformidad con el último dígito de las placas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Del Calendario, Tarifas, Estímulos, Obligaciones de los Usuarios y Sanciones de la Verificación.**

*Calendario de la Verificación*

La verificación vehicular obligatoria deberán realizarse conforme al color del engomado o al último dígito de las placas de circulación del vehículo en los siguientes términos:<sup>34</sup>

Color del engomado del vehículo	Último dígito de la placa permanente de circulación	Periodo en que deberán verificar. Primer semestre	Periodo en que deberán verificar. Segundo semestre.
Amarillo	5 ó 6	Enero y febrero	Julio y Agosto
Rosa	7 ó 8	Febrero y Marzo	Agosto y Septiembre
Rojo	3 ó 4	Marzo y Abril	Septiembre y Octubre
Verde	1 ó 2	Abril y Mayo	Octubre y Noviembre
Azul	9 ó 0	Mayo y junio	Noviembre y Diciembre

*Tarifas de la Verificación.*

El costo por los servicios de verificación vehicular que presten los Verificentros, dependerán del tipo de certificado que se entregue al usuario, y se pagará de conformidad con las siguientes tarifas:

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

<sup>34</sup> Gaceta Oficial del Distrito Federal, Secretaría del Medio Ambiente, Primer semestre 2003

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

	Verificación Obligatoria ó exención al "Programa de Contingencias" Holograma "1" y "2"	Verificación para exentar al programa "Hoy No Circula" Holograma "0"	Exención a la Verificación para vehículos 2001,2002, y 2003 Holograma "00"
Uso particular	4 DSMGV	5 DSMGV	10 DSMGV (dos años)
Uso intensivo			10 DSMGV (un año)

\* **DSMGV: Días de Salario Mínimo General Vigente en la Zona Económica "A".**

En el caso de verificar dentro de los primeros 15 días naturales del periodo de verificación que le corresponda, se dará un estímulo al usuario al reducir el costo de la verificación, para el caso de los hologramas "0", "1" y "2" es decir, los hologramas "1" y "2" costarán 3.5 DSMGV en la Zona Económica "A" y el holograma "0" tendrá un costo de 4.5 DSMGV en la Zona Económica "A". Lo anterior sólo será procedente si se encuentra en periodo y que cuente con el certificado de verificación vehicular próximo anterior.

Toda verificación causará el pago de la tarifa respectiva, cuando no se apruebe la verificación, el vehículo podrá regresar a verificar al Verificentro en donde le fue emitida la constancia de rechazo y se cobrarán al mismo costo.

Por la expedición de las reposiciones de constancia de verificación vehicular emitidas por los Verificentros, se pagará en el Distrito Federal la tarifa de 1 DSMGV en la Zona Económica "A" más I.V.A.

Las tarifas y sus modificaciones por concepto de verificación vehicular deberán indicarse de manera destacada y a la vista del público en todos los Verificentros.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Vehículos no verificados en el semestre anterior

Para verificar un vehículo en el segundo semestre del año 2002, sin acreditar que haya aprobado la verificación del primer semestre del año 2002, su propietario o poseedor deberá pagar la multa correspondiente a la Zona Económica " A" de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables y conforme a lo siguiente:

Posterior al pago de la multa, el vehículo únicamente podrá trasladarse a un Verificentro en un plazo no mayor a 30 días naturales ( deberán acudir al Verificentro dos días hábiles posteriores al pago).

Si el vehículo es presentado a verificar antes del periodo que le corresponde, se asentará en la constancia respectiva la leyenda: "Verificación del primer semestre del año 2002", debiendo aprobar también la verificación del segundo semestre del 2002. En caso de omitir lo anterior, el Verificentro pagará la multa y se hará acreedor a la sanción correspondiente.

Los propietarios o legales poseedores de los vehículos que no hayan sido verificados debido a robo de la unidad, siniestro y/o reparación mayor, no les será impuesta sanción alguna, siempre que lo acrediten fehacientemente ante las autoridades ambientales del Distrito Federal.

Los Responsables de los Vehículos que sean Verificados estarán Obligados a:<sup>35</sup>

1. Presentar su unidad en condiciones legales de circulación, en buenas condiciones mecánicas, con el motor encendido a temperatura normal de operación y circulación por sí mismo, ante el personal del Verificentro.
2. Los documentos que deberán portar y mostrar el propietario, poseedor o conductor del vehículo son:

<sup>35</sup> Gaceta Oficial del Distrito Federal, Programa de verificación Vehicular, primer semestre 2003

TESTS CON  
FALLA DE ORIGEN

104

- En el caso de vehículo nuevo, copia simple de factura o carta factura del vehículo, así como original y copia de la tarjeta de circulación del mismo.
  - Para el caso de unidades verificadas con anterioridad: el vehículo deberá tener adherido el holograma correspondiente a la verificación inmediata anterior y entregar la constancia aprobatoria sin alteraciones ( sin tachaduras, enmendaduras o mutilaciones).
  - Cuando se hayan cambiando las placas de circulación del vehículo por placas del Distrito Federal se deberá presentar original y copia de: recibo oficial del pago correspondiente, tarjeta de circulación de las nuevas placas y para vehículos de servicio público de pasajeros, el documento que acredite la sustitución del vehículo, para vehículos registrados por primera vez en el Distrito Federal solicitud de baja y/o pago de la baja, tarjeta de circulación, identificación oficial y comprobante de domicilio.
3. Si el vehículo no aprueba la verificación en cualquiera de sus etapas ( inspección visual, dinámica o estática), exigir la expedición de la constancia técnica de verificación (rechazo) en la cual se especificará la causa por la cual el vehículo no fue aprobado.
  4. Exigir al personal del Verficentro la constancia aprobatoria si el vehículo aprueba la verificación, y que se adhiera a un cristal del mismo y en un lugar visible el holograma correspondiente. En una mica o cristal para el caso de vehículos que comprueben fehacientemente (mediante la factura del blindaje realizado) estar blindados.
  5. El interesado deberá, obligatoriamente, retirar los hologramas anteriores al segundo semestre del 2001, para no obstaculizar la identificación del holograma vigente. Asimismo, el personal estará obligado a recordar al conductor del vehículo sobre ésta disposición y, en caso de ser requerido por el conductor, retirar sin costo alguno estos hologramas.
  6. Tramitar la reposición de la constancia y/o holograma de aprobación de la verificación en caso de pérdida o robo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

105

7. Aquellos usuarios que no realicen el trámite de reposición dentro del periodo establecido, se harán acreedores al pago de la multa equivalente a 20 DSMGV en la Zona Económica "A".

Sanciones al usuario por no haber verificado.

Una vez concluido el periodo correspondiente para aprobar la verificación, sin que esto haya ocurrido, el vehículo podrá circular para trasladarse a un taller mecánico y/o a un Verificentro, previo pago de la multa equivalente a 20 DSMGV en la Zona Económica "A" (al Verificentro deberá acudir dos días hábiles posteriores al pago), la cual cubrirá hasta 30 días naturales posteriores a su pago, independientemente de la multa que establezca el Reglamento de Tránsito del Distrito Federal.

Los pagos de las sanciones que impongan las autoridades del Distrito Federal relativas a la verificación vehicular, se harán, según corresponda en las Oficinas de las Administraciones Tributarias de la Tesorería del Gobierno del Distrito Federal y mediante el "Formato Universal de la Tesorería 2002" en cualquier sucursal Bancaria.

Los Verificentros darán aviso inmediato a la autoridad ambiental del Distrito Federal, cuando las personas que pretendan verificar un vehículo presenten constancias robadas o aparentemente falsificadas de la verificación anterior, en cuyo caso deberán remitir a la brevedad posible las constancias a dichas autoridades, absteniéndose de verificar el vehículo de que se trate hasta que se acredite la legitimidad de las constancias señaladas o se pague la multa aplicable en caso de no contar con la verificación inmediata anterior. Los Verificentros que realicen tales verificaciones, se harán acreedores a las sanciones que establezca la legislación ambiental del Distrito Federal.

*Sanciones a los prestadores del servicio de verificación y proveedores de equipo.*

El cumplimiento de los puntos descritos en el anexo "Aseguramiento de Calidad para los Verificentros" será de carácter obligatorio para la prestación del servicio. La carencia o falla de estos elementos, parcial o total, obligará automáticamente a la suspensión del servicio hasta en tanto no se restablezcan a satisfacción de la autoridad. La prestación del servicio en condiciones distintas a las establecidas por la autoridad será motivo de la imposición de sanciones establecidas en las leyes aplicables.

La información derivada de los sistemas descritos en el aseguramiento de la calidad, será sometida a análisis en el lugar y a revisiones posteriores por parte de la autoridad y en caso de detectarse irregularidades se procederá a imponer las sanciones respectivas.

La información generada por las verificaciones realizadas en el Verificentro, deberá contar con un mínimo de 90 días de respaldo en un disco duro del servidor principal, adicionalmente, el Verificentro deberá respaldar toda la información generada durante el semestre en cualquier medio de almacenamiento electrónico por el término mínimo de 1 año.

Los proveedores de equipos, programas de cómputo y servicios para la operación de los centros de verificación de emisiones generadas por fuentes móviles están obligados a suministrar oportunamente equipos, y programas de cómputo, que cumplan con la normatividad correspondiente, proporcionado los manuales de operación así como el garantizar que el personal efectúe la instalación este debidamente capacitado y acreditado ante las autoridades ambientales.

**Programa Integral para la Reducción de Emisiones Contaminantes (PIREC).**

*Procedimiento para el cambio del convertidor catalítico.*

Durante la prueba de verificación se evaluará la eficiencia del convertidor catalítico mediante la lectura e interpretación de los gases de escape, generándose un rechazo en aquellas unidades

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

107

modelo 1991 y posteriores cuyos convertidores catalíticos hayan perdido eficiencia en la conversión. La constancia técnica de rechazo que se entregue contendrá la leyenda "FALLA EN LA EFICIENCIA DEL CONVERTIDOR CATALÍTICO. DEBE ACUDIR A UN TALLER PIREC AUTORIZADO O AGENCIA AUTOMOTRIZ".

El usuario no podrá verificar nuevamente, hasta haber realizado el cambio del convertidor catalítico y, en su caso, reparación o afinación de su unidad, para lo cual deberá acudir a cualquier taller PIREC autorizado o en las agencias concesionadas por los fabricantes de automóviles.

Posterior a la reparación realizada en el taller Pirec autorizado, el usuario deberá solicitar la entrega de la garantía del convertidor catalítico y de las reparaciones realizadas; así como un chip ( que contendrá los datos genéricos del vehículo, del convertidor catalítico y del taller Pirec autorizado). Con estos elementos, podrá realizar nuevamente la verificación cuyo resultado definirá el tipo de holograma que obtendrá.

### **Exención al Programa Hoy No Circula y Contingencias Ambientales.**

Las limitaciones a la circulación vehicular a que se refiere el Acuerdo " Hoy No Circula" y el "Programa de Contingencias" son aplicables únicamente en el Distrito Federal y los 18 municipios conurbados del Estado de México con el Distrito Federal, que son: Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán , Cuatitlán Itzcáli, Coacalco de Berriozabal, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóvotl, Nicolás Romero, Tecámac, Tlalnepantla de Baz, Tultitlán y Valle de Chalco Solidaridad y se podrán exentar cuando se cumplan las condiciones establecidas en estos programas, de conformidad con lo siguiente:

Los vehículos deberán estar matriculados en el Distrito Federal y no deberán rebasar los límites permisibles de emisiones contaminantes establecidos en el acuerdo Hoy No Circula".

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

108

Los vehículos deberán someterse a una prueba dinámica de verificación en los Verificentros autorizados y domiciliados en el Distrito Federal. Aquellos automotores que por sus características de fabricación no sean aptos para dicha prueba, serán sometidos a una prueba estática, de acuerdo a la NOM-047-ECOL-1999.

Los vehículos de procedencia extranjera matriculados en el Distrito Federal podrán exentar a las limitaciones a la circulación vehicular en iguales condiciones que los de procedencia nacional. En el caso de que el sistema no incluya los datos de las marcas o submarcas que pretendan obtener el holograma "0", el Verificentro entregará, si aprueban la verificación, la constancia aprobatoria correspondiente al holograma dos "2", el cual podrá ser cambiado en la oficina de atención ciudadana.

Las motocicletas de cualquier tipo, no se encuentran exentas de las restricciones señaladas por el Programa "Hoy No Circula" y "Programa de Contingencias".

Los vehículos año 2000, 2001 y 2003 no matriculados, que porten placas de traslado de una agencia a otra o a clientes, quedan exentos de los programas referidos hasta en tanto no sean dados de alta y no sean destinados a circular fuera de lo especificado con anterioridad.

Los vehículos que portan placas metropolitanas; así como los que portan placas que estén conformadas por dos series de números y una serie de letras o símbolos, guiones o emblemas, deberán respetar el Acuerdo "Hoy No Circula" de acuerdo al último dígito del número de placa asignada.

Los vehículos que porten placas conformadas exclusivamente por letras, deberán respetar el Acuerdo "Hoy No Circula", el día en que lo hacen los vehículos que cuentan con congomado en color azul y terminación de placas 9 ó 0.

Los vehículos matriculados y domiciliados en el Estado de Hidalgo que obtengan el holograma "00" en los Verificentros autorizados por el Gobierno de dicha entidad, quedarán exentos del Hoy No Circula y en contingencia ambiental, en el Distrito Federal.

<p style="text-align: center;"><b>TESIS CON FALLA DE ORIGEN</b></p>
---

**Anomalías en la prestación del servicio.**

Cualquier anomalía en la prestación del servicio se podrá reportar en:

Dirección General de Regulación y Gestión Ambiental del Agua, Suelo y Residuos del Gobierno del Distrito Federal Tel. 52 09 99 03, ext. 6240.

**Control de calidad del proceso de verificación vehicular.**

Los elementos establecidos por las autoridades para asegurar la calidad del proceso de la verificación son:<sup>36</sup>

1. Grabación en video de todas y cada una de las verificaciones que realicen, remitiendo copia de tales grabaciones a la autoridad ambiental correspondiente.
2. Conteo electrónico del número de vehículos que entran y salen del Verificentro, así como del tiempo que cada uno de ellos permanece en la línea de verificación ( Sistema Electrónico de Aforo Vehicular).
3. Operación en red de los equipos de verificación e impresión centralizada de certificados y de constancias técnicas de verificación, en tres partes: para el usuario, para la autoridad ambiental correspondiente y para el Verificentro.
4. Conexión vía módem del servidor central del Verificentro a los Centros de Cómputo del Departamento del Distrito Federal o del Gobierno del Estado de México, según sea el caso a través de la cual se transmitirán imágenes, aforo, tiempo de espera en tiempo real, bases de datos de la verificación vehicular, personal, calibraciones y fallas.
5. Auditoría de calibración de los analizadores de gases una vez al mes, realizada por laboratorios acreditados por la Secretaría de Comercio y fomento Industrial.

<sup>36</sup> Gaceta Oficial del Distrito Federal, Secretaría del Medio Ambiente, primer semestre 2003

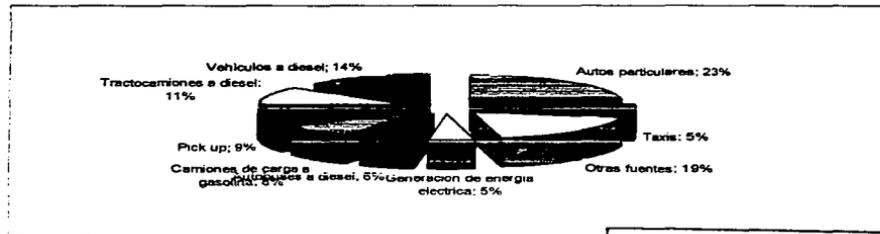
6. Bitácora de mantenimiento de cada uno de los equipos, instalaciones y aprovisionamiento de gas, de las calibraciones y de los incidentes presentados en el Verificentro.
7. Panel electrónico que indique el tiempo de espera del automovilista para recibir el servicio de verificación, conectado al sistema de aforo electrónico.
8. Imagen interior y exterior, y señalamientos de información y seguridad de acuerdo al manual único para VerifiCentro.
9. Reportes semanales del resultado de las verificaciones efectuadas, mismos que deberán entregarse a la autoridad ambiental correspondiente.
10. Cada VerifiCentro debe contar con un buzón de quejas.
11. Cada VerifiCentro debe contar con un panel de avisos de la autoridad.
12. Otras disposiciones que establezcan las autoridades ambientales correspondientes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2.4 ÍNDICES DE EMISIÓN CONTAMINACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES.

Si se hace un recuento de la participación de todas las fuentes que integran el inventario de emisiones, en cuanto a las contribuciones de óxido de nitrógeno (gráfica 2.4), se tiene que el sector transporte es el que más contribuye (81%), dentro de este los autos particulares aportan el 23%, los vehículos a diesel con un peso bruto de más de tres toneladas el 14%, los tractocamiones a diesel el 11%, las pick up el 9%, camiones de carga a gasolina el 8%, los autobuses a diesel el 6% y los taxis el 5%. De los otros sectores la generación de energía eléctrica es la que más contribuye, aportando solo el 5%.<sup>37</sup>

Gráfica 2.4. Contribución porcentual de óxidos de nitrógeno por tipo de fuente.



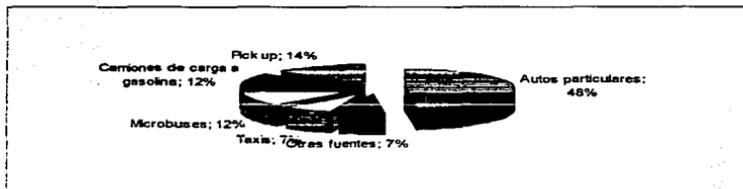
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Nota: En otros sectores se integran todas las fuentes que contribuyen con menos del 5% de las emisiones.

<sup>37</sup> Información obtenida del Internet: [www.inegi.gob.com.mx](http://www.inegi.gob.com.mx)

En la gráfica 2.5 se muestra que los autos particulares las pick up, los camiones de carga de Monóxido de Carbono (48%,14%,12%,12%,7% respectivamente).

Gráfica 2.5. Contribución porcentual por tipo de fuente.

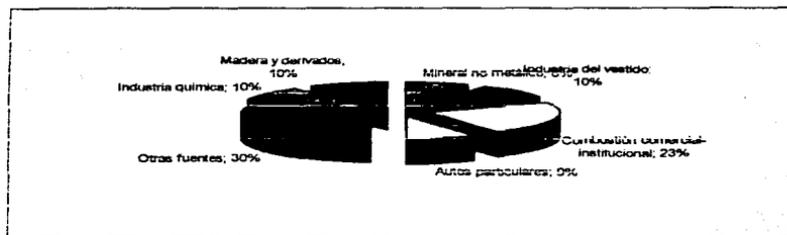


Nota: En otras fuentes se integran todos los sectores que contribuyen con menos del 7% de las emisiones.

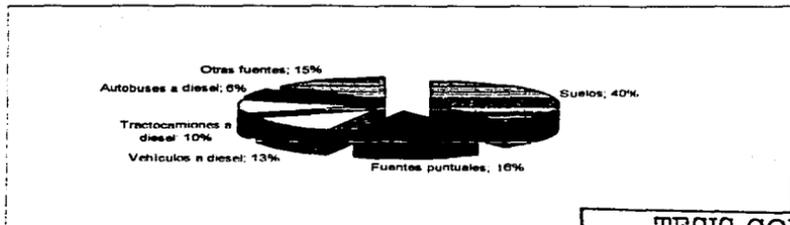
Respecto a las emisiones de bióxido de azufre, la industria es la responsable de la generación del 55%, dentro de este porcentaje los giros que más emiten son la industria química, madera y derivados, industria del vestido y mineral no metálica (10%,10%,10% y 8%, respectivamente), la combustión comercial-institucional contribuye con el 23%.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 2.6. Contribución porcentual de bióxido de azufre por tipo de fuente.



De acuerdo con la gráfica 2.7, el 40% de las PM<sub>10</sub> emitidas en la ZMVM, son generadas por la erosión de los suelos y el 16% por las fuentes puntuales. Dentro del sector transporte los vehículos que consumen diesel (vehículos con un peso bruto de más de 3 toneladas, tractocamiones y autobuses) contribuyen con el 29%. De igual manera dentro de las fuentes de área de incendios forestales y la combustión residencial Institucional son las categorías que más contribuyen.

Gráfica 2.7 Contribución porcentual de emisiones de PM<sub>10</sub> por sector.

## 2.5 CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN EL VALLE DE MÉXICO.

Los problemas a los que nos enfrentamos actualmente, de carácter político, económico social y hasta deportivos, dejamos de lado uno con el que tenemos contacto más cercano, el problema de la contaminación, problema que nosotros creamos e incrementamos de forma gradual todos los días. Entre los diferentes tipos de contaminación, existe el de la contaminación atmosférica, un tipo de contaminación al cual no se le toma el interés que requiere, el país (el gobierno o nosotros mismos) no toma en cuenta las consecuencias que puede traer hasta que se llegan a niveles altos de IMECAS (Índice Metropolitano de Calidad del Aire); es entonces cuando se toman medidas, y son medidas no para prevenir a la misma, sino para combatirla por unas horas hasta esperar a que se repita la situación.

La concentración de los contaminantes se reduce al dispersarse estos en la atmósfera, proceso que depende de factores climatológicos como la temperatura, la velocidad del viento, el movimiento de sistemas de altas y bajas presiones y la interacción de éstos con la topografía local, por ejemplo las montañas y valles. La temperatura suele decrecer con la altitud, pero cuando una capa de aire frío se sienta bajo una capa de aire caliente produciendo una inversión térmica, la mezcla atmosférica se retarda y los contaminantes se acumulan cerca del suelo.

Las inversiones pueden ser duraderas bajo un sistema estacionario de altas presiones unido a una baja velocidad del viento. Un periodo de tan sólo tres días de escasa mezcla atmosférica puede llevar a concentraciones elevadas de productos peligrosos en áreas de alta contaminación y, en casos extremos, producir enfermedades e incluso la muerte. Los efectos de la exposición a largo plazo a bajas concentraciones de contaminantes no están bien definidos; no obstante, los grupos de riesgo son los jóvenes, ancianos, los fumadores, los trabajadores expuestos al contacto con materiales tóxicos, quienes padecen enfermedades pulmonares o cardiacas. Otros efectos adversos de la contaminación atmosférica son los daños que pueden sufrir el ganado y las cosechas.

### Efectos a gran escala.

Las altas chimeneas de las industrias no reducen la cantidad de contaminantes, simplemente los emiten a mayor altura, reduciendo así su concentración en un sólo lugar. Estos contaminantes pueden ser transportados a gran distancia y producir sus efectos adversos en áreas muy alejadas del lugar donde tuvo lugar la emisión. El PH o acidez relativa de muchos lagos de agua dulce de la región se ha visto alterado hasta tal punto que han quedado destruidas poblaciones enteras de peces. Las emisiones de dióxido de azufre y la subsiguiente formación de ácido sulfúrico pueden ser también responsables del ataque sufrido por las calizas y el mármol a grandes distancias.

Los contaminantes más usuales que emite el tráfico, son el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, los compuestos orgánicos volátiles y las macropartículas. Por lo que se refiere estas emisiones, los transportes en los países desarrollados representan entre el 30 y el 90% del total de contaminación. También hay compuestos de plomo y una cantidad menor de dióxido de azufre y de sulfuro de hidrógeno.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN
------------------------------

**Capítulo III. Generalidades de Control de Calidad e I.S.O. 9000.****3.1 Conceptos Fundamentales de la Calidad.**

1.1.1. Historia de la calidad.

**3.2 Control de la Calidad.**

1.1.2. Principales Pensadores de la Calidad Total.

**3.3 Control Total de la Calidad.**

1.1.3. Principales Pensadores del Control Total de la Calidad.

**3.4 Normalización de la Calidad.**

1.1.4. Principios y Requisitos de la Normalización.

1.1.5. Política, Objetivos y Estrategias.

1.1.6. Cubrimiento del Programa.

1.1.7. Técnicas utilizadas en la Normalización de las Empresas.

1.1.8. Etapas del proceso de Normalización.

1.1.9. Evaluación de la Normalización en las Empresas.

**3.5 Antecedentes de ISO 9000.****3.6 Conceptos de ISO 9000.****3.7 ¿A qué se dirige la norma ISO 9000?****3.8 Objetivos de ISO 9000****3.9 Obtención de la Certificación.****3.10 Beneficios, Desventajas y Costo-Beneficio de la Implementación de ISO 9000.**

### CAPITULO III. GENERALIDADES DE CONTROL DE CALIDAD.

#### 3.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA CALIDAD.

La calidad es un concepto que ha ido variando con los años y que existe una gran variedad de formas de concebirla en las empresas, a continuación detallaremos algunas de las definiciones que comúnmente son utilizadas en la actualidad.

#### CALIDAD ES:

- Satisfacer plenamente las necesidades del cliente.
- Cumplir las expectativas del cliente.
- Despertar nuevas necesidades del cliente.
- Lograr productos y servicios con cero defectos.
- Hacer bien las cosas a la primera.
- Diseñar, producir y entregar un producto de satisfacción total.
- Producir un artículo o un servicio de acuerdo a las normas establecidas.
- Dar respuesta inmediata a las solicitudes de los clientes.
- Sonreír a pesar de las adversidades.
- Una sublime expresión humana que revela la auténtica naturaleza del hombre, cualidad que define a los líderes que trascienden a su tiempo.
- Una categoría tendiente siempre a la excelencia.
- Calidad no es un problema, es una solución.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De acuerdo con algunos precursores, la calidad la definen de la siguiente manera:<sup>37</sup>

W. Edwards Deming, la calidad no es otra cosa más que "Una serie de cuestionamientos hacia una mejora continua".

Dr. J.Juran; la calidad es "La adecuación para el uso, satisfaciendo las necesidades del cliente"

Kaoru Ishikawa, define a la calidad como: "Desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor".

Armando V. Feigenbaum, calidad la define como: "El resultado total de las características del producto o servicio que en si satisface las esperanzas del cliente.

Con lo anterior podemos concluir que la calidad se define como "Un proceso de mejoramiento continuo, en donde todas las áreas de la empresa participan activamente en el desarrollo de productos y servicios, que satisfagan las necesidades del cliente, logrando con ello mayor productividad".

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<sup>37</sup> Información Obtenida de la página de Internet

### 3.1.1 Historia de la Calidad.

Al principio de la historia del hombre, éste requirió de algunas herramientas para poder sobrevivir en el medio en el que se encontraba, así, utilizó sus manos como una primera herramienta, lo que hizo que la fuerza física fuera determinante para su supervivencia. Lo más importante es tener las manos fuertes y desarrolladas, encontrando más tarde que los huesos de los animales fueran de mayor utilidad que sus propias manos; posteriormente descubrió que los troncos de algunos árboles eran incluso más efectivos que los huesos de los animales u hombres.

Con el tiempo los utensilios se fueron perfeccionando para satisfacer cada vez más las necesidades prevalcientes en su medio ambiente, este constante desarrollo le permitió al hombre comparar la utilidad de distintos satisfactores o productos. De lo anterior se desprende que el hombre desde entonces ya manejaba implícitamente lo que en la actualidad se define como calidad.

Durante la edad media, se popularizó la costumbre de poner marca a los productos, y con esta práctica se desarrolló el interés de mantener una buena reputación asociada con la marca. Años más tarde, durante el siglo XIX, inicia el desarrollo del control de calidad, abarcando todo este siglo.

Es en la primera etapa de desarrollo de calidad en la que surge el operador de la misma, en este sistema, un trabajador o un pequeño grupo de trabajadores, tenían la responsabilidad de la manufactura completa del producto, y por lo tanto cada uno de ellos podía controlar totalmente la calidad de su trabajo.

Al principio de 1900, inicia la segunda etapa del rendimiento del capataz, quien se encargaba de supervisar las tareas que realizan los pequeños grupos de trabajadores y en quien recaía la responsabilidad por la calidad del trabajo. Durante la primera guerra mundial, los sistemas de

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

fabricación fueron más complicados, implicando el control de gran número de trabajadores por uno de los capataces de producción; como resultado, aparecieron los primeros inspectores de tiempo completo y se inicia así la tercera etapa, denominada control de calidad por inspección.

Las necesidades de la enorme producción en masa requeridas por la segunda guerra mundial originaron la cuarta etapa: el control estadístico de calidad, esta fue una fase de extensión de la inspección y el logro de una mayor eficiencia en las organizaciones de inspección. A los inspectores se les dio herramientas con implementos estadísticos, tales como muestreo y gráficas de control. Esto fue la contribución más significativa, sin embargo este trabajo permaneció restringido a las áreas de producción y su crecimiento fue relativamente lento. Las recomendaciones resultantes de las técnicas estadísticas, con frecuencia no podían ser manejadas en las estructuras de toma de decisiones y no abarcaban problemas de calidad verdaderamente grandes como se les prestaban a la gerencia del negocio.

Esta necesidad llevó al quinto paso, el control total de calidad. Solo cuando las empresas empezaron a establecer una estructura operativa y de toma de decisiones para la calidad del producto que fuera lo suficientemente eficaz como para tomar acciones adecuadas en los descubrimientos del control de calidad, pudieron obtener resultados tangibles como mejor calidad y menores costos.

Este marco de calidad total hizo posible revisar las decisiones regularmente, en lugar de ocasionalmente, analizar resultados durante el proceso y tomar la acción de control en la fuente de manufactura o de abastecimientos, y, finalmente, detener la producción cuando fuera necesario.

Además, proporcionó la estructura en la que las primeras herramientas del control (estadísticas de calidad) pudieron ser reunidas con las otras muchas técnicas adicionales como medición, confiabilidad, equipo de información de la calidad, motivación para la calidad, y otras numerosas técnicas relacionadas ahora con el campo del control moderno de calidad y con el marco general funcional de calidad de un negocio.

### 3.2 CONTROL DE CALIDAD.

#### 3.2.1 Principales Pensadores de la Calidad Total.

W. Edwards Deming (1900-1993) Estadístico estadounidense, que trabajó durante varios veranos en la legendaria planta de Hawthorne de la Western Electric Company en Chicago.

Inició en 1942 (en plena guerra mundial) una serie de cursos sobre el control estadístico de proceso en la Universidad de Stanford a los cuales asistieron ingenieros de algunas empresas que fabricaban armamento.

W. Edwards Deming fue consultor con 40 años de práctica mundial, conocido internacionalmente, cuyos trabajos introdujeron en la industria japonesa los nuevos principios de la gestión y revolucionaron la calidad y productividad. La adopción de los 14 puntos del Dr. Deming para la gestión ayudaría a la industria de los Estados Unidos.

En 1947 Deming fue contratado por el comando de las fuerzas de ocupación aliadas para que ayudaran a elaborar el censo japonés de 1951, ya que Japón había sufrido grandes daños, la industria estaba en ruinas, la producción agrícola se había reducido en una tercera parte, la población tuvo primero que prescindir de los bienes de consumo y luego de los alimentos, la moral se había derrumbado, el escaso arroz que es la base alimenticia del pueblo japonés no se encontraba ni en los restaurantes, se prohibía dormir en las estaciones del tren porque muchos morían ahí de inanición, sobre todo los niños y los ancianos.

Cuando, en 1950, fue invitado por el presidente de la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (UCIJ), a enseñar sus métodos estadísticos a los ingenieros japoneses, Deming encontró un Japón donde se vestía y se comía mucho mejor inmediatamente después de la guerra, pero los precios eran altos y los productos japoneses habían reformado su bien ganada fama mundial de mala calidad, fue así que dio lugar al primer curso que Deming impartiría el

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

121

19 de Junio de 1950 ante un auditorio compuesto principalmente por ingenieros, convencido de que la principal causa por la que su modelo administrativo para la calidad fracasó en los Estados Unidos, fue la falta de capacitación e involucramiento de la alta dirección, solicitó hablar con los altos directivos japoneses.

El 13 de julio de 1950 Ichiro Ishikawa logró reunir a 21 de los principales empresarios de Japón en una cena en la que Deming les presentó su filosofía administrativa para la calidad. Al mes siguiente ante otros 50 industriales de Tokio y ante 45 más en Hakone. Al finalizar el verano de 1950, Deming había expuesto su filosofía y su sistema administrativo para la calidad a la mayoría de los altos ejecutivos de las grandes compañías japonesas.

El sistema administrativo del Dr Deming consiste en cómo mejorar la calidad llevando a cabo el ciclo ; planear, hacer, verificar y actuar, en relación con el diseño de la producción, las ventas, las encuestas y el rediseño.

Planear significa entonces diseñar mejoras en el trabajo.

Hacer significa introducir dichas mejoras en el proceso verificando internamente su efectividad.

Verificar significa realizar el trabajo con las mejoras introducidas.

Actuar significa recibir la retroalimentación del departamento acerca de las mejoras introducidas y con base en dicha retroalimentación institucionalizar el mejoramiento con el propósito de prevenir la repetición de los defectos.

Al finalizar cada ciclo hay que institucionalizar las mejoras. A este proceso de estandarización de las mejoras introducidas se le denomina con las siglas SDCA ( Standarize, Do, Check, Actino).

El ciclo de Deming debe, pues, entenderse como un proceso a través del cual se establecen constantemente nuevos estándares de calidad con el propósito de que éstos vuelvan a ser revisados y reemplazados por estándares mejores.

Este mejoramiento continuo de cada etapa del proceso sólo es posible si quienes intervienen en dicho proceso llevan a cabo en su propia actividad laboral el ciclo de calidad. El mejoramiento continuo es el resultado, en último término, de esta aplicación del ciclo de calidad por parte de cada trabajador en su propia actividad laboral. Esta aplicación consiste en las siguientes actividades:

- La importancia que tiene medir la dispersión.
- Empleo de gráficas de control para el control del proceso y como aplicarlo.

Por indicación expresa del Dr. Deming, se organizó posteriormente en la ciudad Hakone otro seminario dedicado exclusivamente a presidentes y altos gerentes de la industria, para exponer la importancia que tiene el que las empresas introduzcan el control estadístico de calidad.

La intervención del Dr. Deming fue definitiva. El pueblo japonés reconoce que, gracias a ella, sus industrias llevaron a cabo, poco a poco, el cambio que las orientó definitivamente hacia la calidad, productividad y posición competitiva, que sus productos han alcanzado a nivel internacional, por eso instituyó el Premio Deming, que se otorga, año tras año, a empresas que han desarrollado un meritorio trabajo de investigación con respecto a la calidad.

El Dr. Deming, experto reconocido en el campo del muestreo, es la persona que introdujo el control de calidad en el Japón y conocedor del país. Después de su primera visita volvió en 1951 y 1952. Desde entonces visitó al Japón con frecuencia y educó al público y a la industria en materia de control de calidad.

El mensaje dado por Deming a los japoneses fue en un primer término estadístico, a fin de resolver los problemas de la calidad con un enfoque sistemático y serio. Los ingenieros y administradores aprendieron de él los fundamentos del control estadístico. Desde entonces el conocimiento y la aplicación de este control se fué extendiendo dentro de las diversas industrias japonesas. La introducción de estas técnicas no fue fácil, hubo que vencer en muchas ocasiones la resistencia de los empleados, especialmente, los de mayor antigüedad. En otros casos, los ingenieros y los obreros de planta aplicaban con entusiasmo las técnicas del control estadístico, mientras que la alta gerencia no mostraba mayor interés en el asunto. Por eso se vio que, si se quería avanzar en esta dirección, era urgente convencer a los altos directivos de la necesidad de adoptar plenamente dichas técnicas.

Los empresarios y los altos directores japoneses abrazaron la filosofía y el sistema Deming y los adaptaron a sus organizaciones con tan buenos resultados que, primero se convirtieron en un formidable competidor en los mercados internos y luego expandieron su poderío económico entre sus vecinos, los cuales aprendieron y aplicaron la filosofía y el "sistema administrativo Deming". Así fue como el Sureste asiático inició su actual e increíble despegue económico; en agradecimiento a su contribución a la economía japonesa, la Unión de Ciencia e Ingeniería japonesa (JUSE) instituyó el Premio Anual Deming para las aportaciones a la calidad y fiabilidad de los productos. En 1960 el Emperador del Japón le concedió la Medalla de la Segunda Orden del Tesoro Sagrado, así como muchas otras recompensas.

La filosofía para la calidad según Deming está comprendida por catorce puntos y siete enfermedades que a continuación mencionaremos:<sup>38</sup>

1. Crear constancia en el propósito. Mejorar el producto o servicio con el objeto de llegar a ser competitivos, permanecer el negocio y de proporcionar puestos de trabajo.
2. Adopte la filosofía postayloriana. Los directivos deben estar conscientes del reto, así como las responsabilidades y hacerse cargo del liderazgo para el caso.
3. Deje de depender de la inspección para lograr la calidad. Elimine la necesidad de la inspección en masa, incorporando la calidad dentro del proceso de la producción.
4. Acabe con la práctica de hacer negocios basados en el precio. En vez de ello, minimice el costo total. Tenga a tener un solo proveedor para cada artículo, con una relación de lealtad y confianza a largo plazo.
5. Mejore siempre y constantemente el sistema de producción y de servicio para mejorar la calidad y la producción reduciendo así continuamente los costos.
6. Capacite y desarrolle en el trabajo.

<sup>38</sup> Información Obtenida de la página de Internet:

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

124

7. Implemente el liderazgo para la calidad. El objetivo de los supervisores consiste en ayudar a las personas y a las máquinas a hacer un trabajo cada vez mejor. La función de los directores y supervisores necesita revisarse.
8. Deseche los temores de las personas, de manera que cada uno pueda trabajar con eficiencia para la compañía.
9. Derribe las barreras que existe entre los departamentos. Todos los departamentos deben trabajar en equipo para prever los problemas que pudieran surgir durante la producción y el uso del producto.
10. Elimine los lemas, las exhortaciones y las metas numéricas. Tales incentivos sólo crean relaciones adversas, ya que la mayoría de las causas de la baja calidad y de la baja productividad son el sistema y, por lo tanto, están más allá de la posibilidad de la intervención de los trabajadores de línea.
11. Suprima las metas numéricas para los trabajadores de línea, sustitúyalas por el liderazgo para la calidad.
12. Elimine las barreras que privan a las personas de su derecho a estar orgullosos de su trabajo, entre ellas la evaluación de méritos y la administración por objetivos.
13. Implemente un vigoroso programa de capacitación y autodesarrollo.
14. Ponga a todo el personal de la compañía a trabajar para conseguir el cambio. El cambio es responsabilidad de todos.

Las siete enfermedades mortales son las siguientes:

1. La falta de constancia en el propósito de mejorar la calidad.
2. El énfasis en las utilidades a corto plazo, desdichado la permanencia del negocio en el mercado y las utilidades a largo plazo con una alta probabilidad de mejoramiento continuo.
3. Las evaluaciones de méritos o de desempeño individual, que permitan las acciones a corto plazo, limitan la planificación a largo plazo, socavan el trabajo en equipo y crean competencia entre las personas de una misma empresa.
4. La movilidad de la alta dirección, que impide las acciones para la permanencia del negocio a largo plazo.

5. El administrar la compañía basándose solo en cifras visibles.
6. Los costos médicos excesivos.
7. Los altos costos de garantía de operación.

Las enfermedades 6y7 son más propias de los Estados Unidos que de México, donde, en cambio existen los altos costos que implican los subdesarrollados servicios monopólicos básicos como la energía eléctrica, la transportación, el teléfono, entre otros.

Teoría del Dr. Joseph M. Juran.

El doctor Joseph M. Juran es contemporáneo del doctor Deming. Llegó a Japón y después él continuó trabajando con los japoneses durante muchos años. Su enfoque es menos "estadístico" que el del doctor Deming. Él es ingeniero y abogado y cuenta con varias publicaciones y material grabado en video. Su enfoque lo denomina como "La Trilogía de Calidad".

Estamos viviendo una crisis representada por: la importante pérdida de ventas, a la competencia en lo que se refiere a la calidad y a los altos costos por falta de calidad. En los países industrializados la sociedad simplemente vive detrás del dique protector de la calidad. Manejar la crisis requiere de algunos rompimientos más drásticos con las tradiciones. Deben tratarse nuevas directrices, lo cual requiere una mancha universal de pensar acerca de la calidad, desde el director general hasta el último trabajador, tanto en la oficina como en la planta.

Trazar nuevas directrices también requiere mucho liderazgo personal y participación por parte de la alta dirección. Sin embargo un obstáculo para que la alta dirección participe, es su experiencia limitada y el poco entrenamiento que ha recibido en cuanto a la administración por calidad.

El diseño de nuevas directrices necesita que se trabaje sobre una base para la administración por calidad que pueda ser instrumentada de manera rápida dentro de la planeación estratégica que tenga un riesgo mínimo de ser rechazada por los sistemas de las organizaciones.

Crear el tipo de unidad requiere trabajar y manejar muchas fuerzas poderosas que se resistirán a este enfoque unificado estas fuerzas pueden incluir: las funciones múltiples de la compañía, el desarrollo del producto, la producción, la operación de oficinas, entre otras. Cada una de estas funciones se considera, ella misma, como algo único y muy especial.

En los múltiples niveles de jerarquía que existen en una organización, desde el gerente general hasta los trabajadores que no supervisan, hay diferencias con respecto a la responsabilidad, a la experiencia previa, a la capacitación, y otras.

Las uniformidades, así como las creencias que están asociadas con cada una de ellas, son una realidad en cualquier compañía, y constituyen un obstáculo serio para la uniformidad en cuanto a la dirección. Dicho obstáculo puede vencerse si somos capaces de encontrar un proceso universal de pensamiento; esto es, una manera de pensar generalizada acerca de la calidad, que sea adecuada para todas las funciones, para cualquier nivel y para las líneas de producto. Esto nos lleva a la "Trilogía de la calidad".<sup>39</sup>

-Planeación de la calidad.

-Control de la calidad.

-Mejoramiento de la calidad.

Cada uno de estos procesos es universal y se lleva a cabo con una secuencia uniforme de actividades.

El punto de arranque es la planeación de la calidad, es decir, crear un proceso que será capaz de cumplir con metas establecidas bajo las condiciones de operación. El asunto que requiera la planeación de la calidad puede ser cualquiera: un proceso de oficina, un proceso de ingeniería

<sup>39</sup> Información obtenida por página de Internet: [www.Teoriasdecalidad.com.mx](http://www.Teoriasdecalidad.com.mx)

para diseñar productos nuevos, un proceso de planta para producir bienes o un proceso de servicio para los clientes de acuerdo con sus requerimientos.

En seguida de la planeación, el proceso se lleva hacia la fuerza operativa. Su responsabilidad es vigilar que el proceso opere con efectividad óptima. Debido a que las deficiencias se originan en la operación inicial, los procesos pueden contar con un alto nivel de gasto de desperdicio crónico. Este desperdicio ha sido planeado como parte del proceso, en el sentido de que se ha fallado en planear qué debe eliminarse. Debido a que el desperdicio es inherente al proceso, la fuerza operativa no es capaz de deshacerse de este gasto o desperdicio crónico. Lo que hace es llevar lo que se denomina "control de calidad", que consiste en evitar que este desperdicio aumente.

Una vez que las causas han sido determinadas, y que se ha tomado una acción correctiva, nuevamente el proceso cae dentro de la zona definida por los límites de control de calidad.

Para lo cual se puede realizar la descripción acerca de la trilogía:

**Proceso:** Planeación de la calidad. Es aquel proceso en el que se hacen las preparaciones para cumplir con las metas de calidad.

**Resultado final:** Es un proceso capaz de lograr las metas de calidad bajo las condiciones de operación.

**Proceso:** Control de la calidad. Es el que permite comparar las metas de calidad con la realización de las operaciones.

**Resultado final:** Conducir las operaciones de acuerdo con el plan de calidad.

**Proceso:** Mejoría de la calidad. Es el que rompe con los niveles anteriores de rendimiento y desempeño.

**Resultado final:** Conduce las operaciones a niveles de calidad marcadamente mejores de aquellos que se han planteado para las operaciones.

Ha menudo se han utilizado estas similitudes financieras para llegar a explicar la trilogía a la alta dirección.

***Proceso de la trilogía***

- Planación de la calidad.
- Control de la calidad.
- Mejora de la calidad.

***Procesos financieros***

- Presupuestos.
- Control de costos.
- Reducción de costos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El punto normal y común de arranque es establecer un consejo directivo de calidad que formule y coordine esta función o esta actividad en la compañía. Generalmente los miembros de tal consejo son los gerentes de muy alto nivel, incluyendo a los corporativos. Las funciones del consejo tienen mucha semejanza con las del comité de finanzas de la empresa, pero, en este caso, se aplican a la calidad en lugar de hacerlo a las finanzas.

El consejo prepara una lista de responsabilidades que comúnmente serán las siguientes:

- Establecer las políticas corporativas de calidad.
- Establecer las metas corporativas de calidad.
- Establecer los planes de calidad corporativos.
- Proveer la infraestructura y los recursos necesarios para llevar a cabo estos planes.
- Revisar los resultados de la calidad.
- Revisar el sistema de evaluación de desempeño de los gerentes.

Tradicionalmente la fijación de metas y objetivos se han basado en los resultados anteriores. Algunos procesos que producen mucho desperdicio nunca fueron examinados, cuando los

gerentes habían cumplido con sus presupuestos. Estos presupuestos supusieron que el desperdicio era una fatalidad que tendría que ser soportada y aceptada.

En cuanto a la infraestructura, la planeación estratégica para la calidad requiere una igualdad. La naturaleza de esto es evidente cuando volteamos hacia los lados y encontramos qué tipo de estructura se tiene en los planes estratégicos de negocios, procesos de presupuesto, sistemas de contabilidad, sistemas para evaluar el desempeño del personal, auditorías y otros procedimientos. Esta estructura debe ser reemplazada con el objeto de llenar las necesidades de la planeación estratégica de la calidad.

Es indudable que se consumen recursos para llevar a cabo los planes y para llegar a las metas. Algunas de estas áreas que requieren recursos son:

**Capacitación.** Aquí la respuesta ha sido, muy positiva. Las empresas han invertido bastante capital en programas de capacitación para áreas especiales, como sensibilización hacia la calidad, control estadístico del proceso y círculos de calidad.

**Medición de la calidad.** La crisis de la calidad ha requerido un cambio muy importante en las bases junto con los cuales se fijan las metas. Estas nuevas bases requieren la medición de la calidad del mercado en una escala sin precedentes.

Una de las responsabilidades es la evaluación de la calidad de la competencia y de las tendencias del mercado. Otra es el diseño e introducción de revisiones necesarias para los procesos de trilogía, como son la planeación, el control y la mejoría de la calidad.

Asimismo, conducir el entrenamiento y capacitación para asesorar y asistir el personal de la compañía que es responsable de llevar a cabo los cambios necesarios.

**Teoría de Kaoru Ishikawa.**

El gurú de la calidad Kaoru Ishikawa, nació en la ciudad de Tokio, Japón en el año de 1915, es graduado de la Universidad de Tokio. Ishikawa es hoy conocido como uno de los más famosos gurús de la calidad mundial.

La teoría de Ishikawa era manufacturar a bajo costo, y hablando sobre su filosofía de calidad él dice que "la calidad debe ser una revolución de la gerencia". Definiendo así que el control de la calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad.

Algunos efectos que se logran implementando el control de calidad son: la reducción de precios, disminución de los costos, mejoramiento de la técnica, entre otros.

Kaoru Ishikawa también da a conocer al mundo sus siete herramientas básicas que son: gráfica de parcto, diagrama de causa - efecto, estratificación, hoja de verificación, histograma, diagrama de dispersión, y gráfica de control de Schewhart.

Ishikawa fue profesor en la Universidad de Tokio y fundador de la Union of Japanese Scientist and Engineers (JUSE), esta se ocupaba de promover la calidad dentro de Japón durante la época de la post-guerra. Él incluso promovió ideas revolucionarias de calidad durante gran parte de su vida. Ishikawa inició los círculos de calidad en la Nippon Telegraph and Cable en el año de 1962. Definió a los clientes como internos y externos a las organizaciones.

La carrera de Kaoru Ishikawa es paralela a la historia económica del Japón contemporáneo. Ishikawa y el Japón entero aprendieron las bases del control de la calidad estadístico que los Americanos desarrollaron. Pero justo como los logros económicos de Japón no son limitados a imitar productos extranjeros, los logros de calidad del Japón e Ishikawa en particular van más allá de la aplicación eficiente de ideas importadas.

La contribución más importante de Ishikawa es su rol en el desarrollo de una estrategia de calidad japonesa. Para los japoneses la calidad es parte de sus propias vidas, no solo la

aplicación de ésta en una empresa, sino que también al producto, dentro del proceso de producción, así como la satisfacción del cliente.

Otro de sus logros que podemos mencionar en la vida de Kaoru Ishikawa fue contribuir al éxito de los círculos de calidad. El diagrama de causa-efecto, frecuentemente llamado el diagrama de Ishikawa, posiblemente es el diagrama que lo hizo mayormente conocido. Este diagrama ha demostrado ser una herramienta muy poderosa que puede ser fácilmente utilizada para analizar y resolver problemas.

A pesar de que los círculos de calidad se desarrollaron primero en Japón, se expandieron a más de 50 países, una expansión que Ishikawa jamás se hubiera imaginado. Originalmente, Ishikawa creía que los círculos dependían de factores únicos que se encontraban en la sociedad japonesa, pero después de ver círculos creándose en Taiwán y Corea del Sur, él teorizó que los círculos de calidad pueden desarrollarse en cualquier país del mundo siempre y cuando dicho país utilizara el alfabeto chino.

Ishikawa llama a los altos directivos y a los obreros como la asociación de papás-maestros en los círculos de calidad. Los círculos de calidad fueron ideas tempranas de los japoneses en adaptarse en el occidente. Ishikawa siempre estuvo alerta de la importancia de la alta dirección, asegurando que los empresarios más altos es una clave elemental para las estrategias de calidad dentro de Japón.

Como miembro del comité para el premio Deming, Ishikawa desarrollo una auditoria rigurosa que determina cuales compañías son candidatas al premio Deming. Dicha auditoria requiere la participación de altos ejecutivos de la empresa. De acuerdo a Ishikawa el saber que la gente de una empresa es activa y se mueve hacia la mejora es el mejor premio que el ganador puede recibir.

También Ishikawa estuvo involucrado en actividades de la estandarización internacional japonesa a principios de los 50's. En su discurso al recibir la medalla Shewhart, Ishikawa llamó estandarización y control de calidad como " dos ruedas de un mismo carro", su énfasis

puede ser sorprendente para algunos que piensan que los estándares no se pueden cambiar, que piensan que son rígidos. Pero Ishikawa dice que los estándares necesitan cambiar.

La filosofía de Kaoru Ishikawa es descrita como los siguientes elementos:

- La calidad empieza con la educación y termina con la educación.
- El primer paso a la calidad es conocer lo que el cliente quiere.
- El estado ideal de la calidad es cuando la inspección no es necesaria.
- Hay que remover la raíz del problema no los síntomas.
- El control de la calidad es responsabilidad de todos los trabajadores.
- No confundir los medios con los objetivos.
- Primero poner la calidad y luego poner las ganancias a largo plazo.
- El comercio es la entrada y salida de la calidad.
- No debe haber envidias entre los trabajadores.
- Los problemas pueden ser resueltos con simples herramientas.
- Información sin información de dispersión es información falsa.

Las siete herramientas básicas del control de la calidad son:

- Hojas de verificación.
- Gráficas de pareto.
- Diagramas de Ishikawa.
- Diagramas de flujo.
- Histogramas.
- Diagramas de dispersión.
- Gráficas para el control de la calidad.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.3. CONTROL TOTAL DE CALIDAD.

#### 3.3.1 Principales Pensadores.

Teoría del Dr. Armand V. Feigenbaum.

Es el fundador de la teoría del Control Total de la Calidad, un enfoque para administrar el éxito en los negocios, la cual ha influenciado profundamente la competencia en los mercados nacionales e internacionales en los Estados Unidos de Norteamérica, Japón y alrededor del mundo. Es presidente de la General Systems Company, Inc. La cual diseña e instala sistemas operacionales integrados para empresas internacionales, también es presidente fundador de la Internacional Academy For Quality Control.

Al tomar sus decisiones de compra, ocho de cada diez consumidores y compradores industriales, estima que la calidad es tan importante o más que el precio. Durante ese tiempo, los japoneses descubrieron la filosofía de la calidad en Armand Feigenbaum a través, del contacto que las compañías Hitachi y Toshiba tuvieron con la General Electric, en la que fue responsable de la calidad.

La filosofía de Feigenbaum sirvió de base para este modelo de administración japonés. Se considera que son cuatro los elementos principales:<sup>39</sup>

- Involucramiento de todas las funciones, en las actividades de calidad.
- La participación de los empleados en todos los niveles en estas actividades de calidad.
- El propósito de mejorar continuamente.
- Y la atención cuidadosa de la definición de calidad desde el punto de vista del consumidor.

<sup>39</sup> Información obtenida del Internet: [www.teorias.de.calidad.com.mx](http://www.teorias.de.calidad.com.mx)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El primer elemento, el involucramiento de todas las funciones fue una idea tomada directamente de Feigenbaum.

La participación de todos los empleados es una modalidad típicamente japonesa, que se vincula con los ciclos del control de calidad.

El tercer elemento es la filosofía del mejoramiento continuo, mejoramiento que produce resultados incalculables a largo plazo.

El cuarto elemento, la orientación hacia el consumidor, los japoneses lo aprendieron de las primeras conferencias del Dr. Deming; sin embargo ellos han desarrollado técnicas más complejas para hacer realidad esta orientación hacia el consumidor, establecer metas y estrategias de mejoramiento. Su visita resultó sumamente provechosa. El Dr. Ishikawa la considera como una inversión definitiva para que los ejecutivos japoneses comprendieran el nuevo sistema de administración que era necesario adoptar para poner en práctica el control estadístico.

Teoría de P. Crosby.

Norteamericano, creador del concepto "cero defectos" (CD) es uno de los grandes en el tema de la administración de la calidad y uno de los más famosos consultores de empresas. Fue director de calidad en la Internacional Telephone and Telegraph (ITT), donde desarrollo y aplico las bases de su método.

De acuerdo con Crosby existen componentes básicos para establecer y operar programas de solución de problemas y mejoramiento de calidad los cuales son los siguientes:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

a) Cuatro fundamentos (mutuamente complementarios)

- Pleno involucramiento de la dirección.
- Administración profesional de la calidad.
- Programas originales.
- Reconocimiento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

b) Cinco principios de la dirección por calidad

- Calidad significa cumplir los requisitos de funcionamiento del producto.
- No existen problemas de calidad, los problemas surgen por mala calidad o falta de ella.
- No existe ahorro al sacrificar la calidad.
- El único estándar de desempeño es de Cero Defectos.

Crosby no es un tanto teórico y plantea una serie de puntos que citaremos más adelante, similares en algunos casos a los 14 puntos o pasos recomendados por el Dr. Deming. El desarrollo un concepto denominado los "Absolutos de la calidad total".

Principios absolutos de la calidad.

- 1° La calidad se define como cumplimiento de requisitos
- 2° El sistema de calidad es la prevención
- 3° El estándar de realización es de cero defectos
- 4° La medida de la calidad es el precio del incumplimiento

Crosby da importancia a la definición de la misión de las empresas, cosa que en México no se hace con frecuencia y mucho menos, se revisa esa misión que expresa la razón de ser de una organización y contesta a la pregunta ¿ Para qué estamos aquí?. Por otra parte, establece cuales son las empresas permanentemente exitosas y da como características las que a continuación se enuncian:

- “ Las personas hacen bien su trabajo rutinariamente”.
- “ El crecimiento es firme y con utilidades”.
- “ Se anticipan las necesidades del cliente”.
- “ El cambio se planea y se aprovecha”.
- “ El personal esta orgulloso de trabajar aquí”.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Otra parte interesante de su filosofía es que dice hay tres mitos sobre la calidad y que se describen así:

Primero: “ La calidad es intangible; calidad es bondad”. Para ello se habla de alta calidad, calidad de exportación, producto bueno o malo, servicio excelente o pésimo. Para cambiar la calidad nuestra actitud hacia la calidad debemos definirla como algo tangible y no como un valor filosófico y abstracto.

Segundo: “ La calidad es costosa”. A través de este mito creemos que reducimos costos al tolerar defectos, es decir, al aceptar productos y servicios que no cumplen con sus normas. La falacia estriba en que la calidad es gratis, lo que cuesta es inspeccionar lo ya hecho para descubrir los errores y corregirlos. Lo costoso son los errores y los defectos no la calidad.

Tercero: “Los defectos y los errores son inevitables”. Nos hemos acostumbrado a esta falsedad, aceptamos los baches en nuestras calles, los productos defectuosos, los accidentes, etcétera. Cada día nos volvemos más tolerantes hacia nuestro trabajo deficiente, es decir, cada día somos más apáticos y mediocres.

Crosby planteo catorce puntos importantes para la calidad:<sup>40</sup>

1. Compromiso en la dirección. Un agente de cambio corporativo debe convencer a la cabeza operativa de la empresa.

<sup>40</sup> Información obtenida del Internet:

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

137

2. Equipo para el mejoramiento de la calidad. Una vez que el director general tiene conciencia de lo anterior convoca a sus directores de área para que definan la calidad en la empresa.
3. Medición. Deben definirse mediadores concretos de la calidad; primero a nivel corporativo, después por áreas y finalmente mediadores departamentales.
4. El costo de la calidad. Constituir la gran sorpresa del proceso al estimar el costo de la calidad.
5. Crear una conciencia sobre la calidad. Están convencidos del costo. Una vez que los gerentes departamentales estén convencidos del costo de la no-calidad y de su responsabilidad de mejorar la calidad, podrán dar los primeros pasos hacia el público para rectificar la falsa imagen.
6. Acción correctiva. Al llegar a este punto se inician los círculos de calidad.
7. Planificar el día de cero defectos. Un subcomité del equipo de mejoría preparará un plan de celebración.
8. Educación del personal. Esta capacitación tiene tres objetivos básicos: interesar a los mandos inferiores en la filosofía de cero defectos, explicar la dinámica del día cero defectos, lograr que colaboren con entusiasmo.
9. El día de cero defectos. El objetivo es transmitir a las bases laborales la decisión gerencial de no tolerar complacientemente más defectos. Se pretende que el día sea solemne, alegre y motivante.
10. Fijar metas. Cada supervisor se reúne con su personal y fijan metas concretas para prevenir defectos.
11. Eliminar la causa del error. Se pide al personal que informe de inmediato de cualquier causa de defecto que perciba y que no pueda corregir personalmente.
12. Reconocimiento. Se establece un programa de incentivos para los logros importantes; los premios buscarán más el reconocimiento que aspectos monetarios.

13. Consejo de calidad. Con el personal experto se forman "consejos de asesoría de calidad", que fungirán como dinamizadores del equipo de mejoría.
14. Repetir todo el proceso. Esta repetición del proceso garantiza su seriedad y su institucionalidad; es decir, el esfuerzo no es un capricho sino un compromiso serio y sostenido de generar calidad.

### 3.4 NORMALIZACIÓN DE LA CALIDAD.

El proceso de normalización es una forma ordenada y práctica de consignar por escrito la información administrativa y técnica con que cuenta la compañía, a fin de asegurar que los procedimientos sigan un método previamente acordado entre las partes. Para lograr el anterior objetivo, la empresa debe partir de un conocimiento muy sólido sobre los fundamentos científicos que respaldan el proceso, una aplicación práctica de los principios científicos; o sea, la definición de una tecnología y una operatividad funcional respaldada por las acciones y propósitos de las personas que manejan el sistema. La normalización tiene como fin último el cumplimiento de las características de calidad que del producto o servicio espera el consumidor.

El proceso de normalización es relativamente reciente y en la mayoría de los países ha surgido como un mecanismo de generalización o adaptación tomado de otras experiencias más avanzadas; este hecho ha producido una distorsión de la realidad y, lo que es peor, ha creado una falsa expectativa de lo que puede esperarse de la normalización y un temor de su aplicación. El problema por tanto, consiste en devolverle el sentido original, el cual es interpretar una realidad tomando como base: las necesidades del usuario de la normalización.

la capacidad tecnológica de los sistemas administrativos y operativos, y la adaptación o participación de las personas en la elaboración y aplicación de las normas.

La normalización tiene como misión lograr que un producto o servicio cumplan con las expectativas del consumidor final y servir de modelo de comparación entre los hechos y lo propuesto entre las partes. Los fines que se propone tienen que ver con el ordenamiento económico, social, tecnológico y administrativo de los sistemas, de tal forma que permitan un uso más racional de los recursos, los procedimientos empleados y los resultados. La normalización no es un fin en sí, sino una técnica o una metodología.

La I.S.O ha definido la normalización como " el proceso de formular y aplicar reglas con el propósito de establecer un orden en la actividad específica, para beneficio y con la cooperación de todos los interesados y en particular para lograr una economía óptima de conjunto, respetando las exigencias funcionales y de seguridad" y "se basa en los resultados ciertos, obtenidos por la ciencia, la tecnología y la experiencia y determina no sólo la base para el presente, sino también para el futuro y debe estar de acuerdo con el avance del progreso".<sup>40</sup>

#### 3.4.1 Principios y requisitos de la normalización.

Con el propósito de lograr las metas propuestas por la normalización y una racionalización de las actividades desarrolladas en una empresa, es necesario tener en cuenta los siguientes principios o requisitos.<sup>41</sup>

- La normalización es un proceso, es decir, su duración es indefinida y por lo tanto una función dinámica y permanente.
- La normalización debe tender hacia la satisfacción de los requisitos del consumidor.
- La normalización no es un problema de escritorio, es el resultado de la aplicación tecnológica en una realidad específica.

<sup>40</sup> Taormina Tom, ISO 9000, Liderazgo Virtual, Edit. Prentice Hall.

<sup>41</sup> Normalización de las empresas.

- La normalización se logra con la participación y el aporte de todos los interesados.
- La normalización debe facilitar las relaciones económicas y de intercambio entre las partes.
- La normalización es una forma de consolidar los adelantos científicos y técnicos.
- La normalización debe tender hacia la simplificación.
- La normalización es una forma de unificar y reducir variedades.
- La normalización debe buscar un equilibrio entre condiciones técnicas y las posibilidades económicas.

#### 3.4.2 Política, objetivos y estrategias.

La política sobre la normalización en la empresa se cuenta con la información administrativa y técnica necesaria, que permita a la empresa conocer de una manera ordenada y sistemática los principios o procedimientos que guían las actuaciones, de tal forma que se logre un mejoramiento en la administración, el mercado, la producción y la calidad.

Es necesario que la política surja de la alta gerencia, cuente con el respaldo del nivel directivo y sea ampliamente conocida por todo el personal.

Así mismo, el proceso de normalización debe tener unos objetivos que correspondan a las necesidades propias de cada empresa, debidamente acordados entre los gerentes y los empleados. Los objetivos pueden referirse, entre otros, a los siguientes puntos:

- Asegurar y mejorar las comunicaciones.
- Simplificar la gestión empresarial.
- Desarrollar y transferir tecnología.
- Simplificar los sistemas administrativos y de producción.
- Reducir inventarios.
- Facilitar la administración de la calidad.
- Buscar un equilibrio entre costos, calidad y variedades.
- Establecer documentos administrativos y técnicos.
- Reducir costos y mejorar beneficios.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- Mejorar los sistemas de comercialización.
- Respalda el aseguramiento de la calidad.
- Participar en los niveles superiores de la normalización.
- Retroalimentar la información, con el propósito que el sistema global sea dinámico.

En medida en que se logre una transparencia de los objetivos del proceso de normalización y todo el mundo sepa hacia dónde dirigir los esfuerzos, el éxito será mayor.

La introducción o afianzamiento de un proceso de normalización debe corresponder a una estrategia previamente definida y la cual depende de factores como:<sup>42</sup>

- El ciclo de vida del producto.
- Las características del mercado.
- La complejidad del producto.
- La importancia del valor agregado.
- El nivel de desarrollo de la tecnología.
- El ritmo y equilibrio de la producción.
- El conocimiento y nivel técnico de las personas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Una vez estudiados los factores típicos de cada empresa, se procede a comunicar a todos los empleados los fines y objetivos del programa de normalización, solicitándoles que participen directa o indirectamente. El concurso de los trabajadores permite que la norma sea práctica y comprendida por los usuarios.

En primera instancia, es necesario integrar a muy alto nivel un comité que se encargue de definir y respaldar las políticas sobre normalización. En práctica, el comité debe asumir también las funciones de calidad, por lo cual se denominará comité de normalización y calidad.

<sup>42</sup> Normalización de una empresa

En segunda instancia se deben asignar las funciones ejecutoras y coordinadoras de la normalización. Las áreas a las cuales les corresponde asumir la responsabilidad integrada de la normalización son: mercadeo-ventas, económico-financiera, técnico-operativa y administrativa.

### 3.4.3 Cubrimiento del programa.

La normalización debe cubrir todas las actividades de una empresa y servir de puente de unión entre las diferentes funciones. Los principales temas sobre los cuales se debe normalizar son:

- *Gerencia*
  - Políticas, objetivos, planeación y estrategias.
  - Sistema empresarial y sus relaciones.
  - Control y auditoría.
  - Procedimientos y documentación.
  
- *Administración*
  - Estructura orgánica y funciones.
  - Procedimientos administrativos.
  - Personal.
  - Capacitación y entrenamiento.
  - Compras y proveedores.
  - Sistemas y procedimientos.
  
- *Finanzas*
  - Estudios económicos y financieros.
  - Contabilidad y costos.
  - Control financiero.
  - Informe y análisis

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- *Mercadeo y ventas*
  - Investigación de mercado.
  - Sistema de ventas.
  - Servicio posventa.
  - Imagen corporativa.
- *Calidad*
  - Planificación de calidad.
  - Control de insumos procesos y productos.
  - Laboratorios.
  - Aseguramiento y mejoramiento de calidad.
  - Participación y motivación.
- *Técnica*
  - Investigación, desarrollo y planeación del producto.
  - Ingeniería de proceso y producto.
  - Materiales y componentes.
  - Documentación y manejo de información.
  - Centro de investigación.
- *Producción*
  - Planeación y control de producción.
  - Planta, equipo y su operación.
  - Procesos.
  - Almacenamiento y manejo de materiales.
  - Mantenimiento.
  - Seguridad industrial y salud ocupacional.

TESTS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Adicionalmente, el proceso de normalización tiene que adaptarse a los preceptos establecidos por el consumidor, la ciencia, la tecnología, el gobierno, la sociedad y los de la empresa, conformando un sistema dinámico que tienda al autodesarrollo sostenido y al cambio permanente.

### 3.4.5 Técnicas utilizadas en la normalización de empresas.

Con el propósito de cumplir con los objetivos del proceso de normalización, existen una serie de técnicas que en la mayoría de los casos son tomadas de otras áreas del conocimiento; son las herramientas básicas para el éxito de un programa. A continuación enunciaremos las más representativas, con alguna somera explicación.

- Investigación de las necesidades del cliente. Permite conocer las características del producto o servicio y la importancia que representa para el usuario su cumplimiento.
- Diseño del producto o servicio. No es otra cosa que la respuesta práctica a la necesidad real; como tal, la normalización debe interpretar las características y colocarlas en términos que pueden ser entendidos por los usuarios posteriores.
- Especificaciones y tolerancias. La especificación es una forma de interpretar la característica, colocándola en idioma técnico, con su respectiva tolerancia.
- Diseño del proceso. Tiene que ver con la definición y el establecimiento del sistema de fabricación o los procedimientos operativos y administrativos, indispensables para la elaboración del producto o la presentación del servicio.
- Planeación, programación y control de la producción. Es necesario establecer un sistema que permita la elaboración del producto o servicio, en el momento oportuno y con los mayores rendimientos. Con el fin de lograr este propósito se utilizan procedimientos normalizados para: planeación y programación de la producción, control de inventarios, lote económico de producción, reducción de variedades y números preferidos, equilibrio de línea.
- Análisis del valor. Toma como base las necesidades del cliente y las verdaderas características de calidad y estudia las funciones y su equilibrio técnico-económico.
- Ingeniería de calidad. Es el puente de unión entre la norma y la calidad; para ello se utiliza las siguientes herramientas: la ingeniería de métodos, estudios de línea con estaciones de control, inspección, comprobación, análisis, equipos e instrumentación, certificación, garantía y aseguramiento de calidad.

- Documentación. La comunicación y la información escrita, así como la documentación necesaria para el manejo de los sistemas y procesos es otra de las bases para el éxito de la normalización (ver figura 1)

La utilización de estas técnicas permite no sólo mejorar la eficiencia de toda la organización, sino que reduce los costos y ofrece un manejo más adecuado y consciente de la tecnología. Uno de los mayores beneficios de un proceso de normalización es la elevada conciencia y la responsabilidad que se logra en el manejo de la técnica y los procedimientos asignados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Técnicas de normalización	Estudia	Utiliza
Investigación cliente	Necesidades cliente	-Entrevistas -Muestreo y estadística -Análisis de características
Diseño de producto o servicio	Diseño y desarrollo	-Dibujo, prototipo y modelo -Cálculo -Materiales -Tecnología
Especificación y tolerancias	Variables y producto- proceso y material	-Cuantificación o cualificación -Tolerancias -Estadísticas -Documentación técnica
Diseño de proceso	Aplicación de tecnología	-Distribución planta -Diagramas -Hojas de planeamiento -Instrucciones -Procedimientos
Planeación y control de producción	Sistema de producción	-Gantt-Pert y sistemas -Inventarios -Lote económico -Variedades y números preferidos -Manejo de materiales
Análisis del valor	Reducción de costos innecesarios	-Relaciones y grupo -Análisis funcional -Costos y beneficios -Decisiones -Gráficas y matrices
Ingeniería de calidad	Integración Sistema de normas y calidad	-Ingeniería de métodos -Pruebas y análisis -Estaciones de control -Instrumentación -Aseguramiento de calidad
Documentación	Comunicación y documentación	-Formatos -Codificación -Manejo de información -Manuales -Sistemas

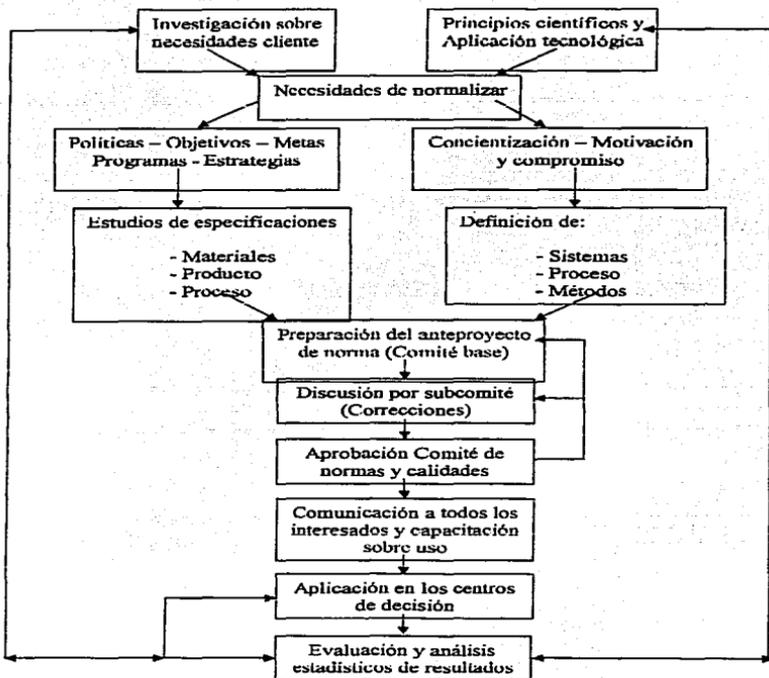
Figura 1  
Técnicas para la normalización

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 3.4.6 Etapas del proceso de normalización.

El proceso de normalización en la empresa sigue una serie de pasos, los cuales se inician con la investigación de las necesidades del cliente y los principios científicos y tecnológicos, factibles en la sociedad en que se vive y continúa con la necesidad sentida por la empresa para realizar un proceso de normalización. Un sistema integral de normalización, con la participación de todas las funciones y todos los empleados, en el cual se fijan las políticas y objetivos del sistema y se estudien las variables y procedimientos susceptibles de normalizar (ver figura 2).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Ciclo de normalización Figura ( 2 )

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.4.7 Evaluación de la normalización en la empresa.

La primera tarea que debe llevar a cabo la empresa es evaluar el estado general de la información que se posee, representada en: libros, catálogos, manuales, procedimientos, reglamentos, métodos, instrucciones, memorandos, formatos y, en fin, toda la documentación administrativa y técnica que sirve de soporte para realizar una actividad.

Este inventario, complementado con el análisis del sistema general de normalización, es la base del diagnóstico de la situación actual y permite fijar las estrategias por seguir para lograr la consolidación del proceso de normalización ( ver figura 3).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Diagnóstico sobre el sistema de documentación y manejo de información (normalización)			
	S	P	N
1. POLÍTICAS Y OBJETIVOS			
1.1 Políticas sobre documentación e información			
1.2 Objetivos y misiones			
1.3 Estrategias			
2. ESTRUCTURA			
2.1 Estructura con funciones definidas			
2.2 Sistema de manejo y difusión			
2.3 Actualización e investigación			
2.4 Participación			
3. DOCUMENTACIÓN Y NORMAS A NIVEL			
3.1 Gerencia			
3.2 Administración			
3.3 Finanzas			
3.4 Mercado y ventas			
3.5 Calidad			
3.6 Técnica			
3.7 Producción			
4. APLICACIÓN A NIVEL			
4.1 Gerencia			
4.2 Administración			
4.3 Finanzas			
4.4 Mercado y ventas			
4.5 Calidad			
4.6 Técnica			
4.7 Producción			
5. CONTEXTOS CON			
5.1 Centros de investigación			
5.2 Organizaciones Internacionales			
5.3 Organismos nacionales			
5.4 Otras empresas			
5.5 Consumidor			
S = si P = Parcial N = No			

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Figura 3. Diagnóstico sobre normalización.

### 3.5 ANTECEDENTES DE ISO 9000.

Cuando la Segunda Guerra Mundial terminó, la mayor parte de Europa se hallaba en ruinas físicas y económicamente. Antes de ser vencidas, las potencias del Eje se las arreglaron para destruir buena parte de la capacidad de los Aliados para fabricar productos durables. En las batallas finales, los Aliados acabaron con gran parte de la capacidad de manufactura del Eje. En el Pacífico, el Japón también quedó en ruinas. Mientras tanto, Estados Unidos celebraban la victoria y transformaba sus plantas fabriles de tiempo de guerra en fábricas de automóviles, refrigeradores y electrónica para el consumidor. Aún con la aparición del conflicto de Corea, la industria estadounidense se volvió obesa y melindrosa, pues era la única opción disponible.

No pasó mucho tiempo antes de que los europeos percibieran que de no entrar en acción los estadounidenses se apropiarían del mercado y monopolizarían el mundo industrializado. También se sentían inseguros de lo que se levantara de las cenizas del Japón de la posguerra. Los europeos protegieron sus intereses vitales de defensa gracias a la creación de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) en 1949 y de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero en 1951. En 1957, las necesidades humanas básicas se satisfacían, ya era hora de avizorar el futuro. En un paso decisivo para convertirse en competidores viables, Bélgica, Francia, Alemania, Italia y Luxemburgo firmaron el Tratado de Roma, que conduciría a lo que ahora conocemos como Comunidad Europea fue el comienzo de un esfuerzo para integrar un bloque competitivo de consumidores y fabricantes que retaría a los estadounidenses y agilizaría la recuperación económica de Europa.

Conforme la Comunidad Europea estableció planes para la recuperación económica, percibió que no era necesario ligarse a las viejas manceras surgidas durante la Revolución Industrial. Puesto que no había nada que perder, tuvo sentido buscar los mejores métodos y procesos disponibles. Si los estadounidenses deseaban ayudar en la recuperación económica ¿Por qué no aprender de ellos y de todos los demás que tuvieran tecnología y metodología que compartir?

La comunidad Europea tuvo éxito con sus comparaciones y esfuerzos de reingeniería. Como se había planeado para finales de 1992, los esfuerzos de unificación de la Comunidad Europea han sido, desde cualquier perspectiva, un éxito, con 345 millones de consumidores y seis mil millones de dólares en poder de compra. A finales de siglo, con seguridad tendrá de su lado a otros grupos, como la Asociación de Libre Comercio Europea, y el Área Económica Europea y las repúblicas de la ex Unión Soviética, para integrar una base unificada cercana a los 800 millones de consumidores.

En tanto se llevaba a cabo su revitalización, Estados Unidos tomó una siesta de 25 años. Durante casi 30 años Estados Unidos desatendió las llamadas de alerta de uno de sus pensadores visionarios, el doctor Edward Deming, puesto que no fue escuchado Deming partió a Japón y lo ayudó a construir el modelo industrial exitoso del que hoy goza. A fin de cuentas despertó Estados Unidos, aunque tarde. Mas o menos durante la última década, luchan para reducir costos, mejorar la eficiencia y ampliar la calidad antes de que los europeos y los países del oriente de Asia lo borren del negocio de manufactura.

Los Esfuerzos para unificar Europa fue formidable en varios aspectos, pero el más evidente de los obstáculos giraba en torno a la enorme diversidad de pueblos en un área geográfica tan pequeña. Cada una de las culturas más importantes se desarrolló en forma independiente. No había idioma, moneda, reglas ni legislación comunes y existía poco parentesco entre las tecnologías. En tanto la Comunidad Europea establecía su estrategia de unificación, se determinó que era necesario una norma de calidad única. No sólo había que traducir esa norma a una gran diversidad de lenguas; también tendría que producir los mismos resultados sin importar la cultura.

La Comunidad Europea encargó a la Organización Internacional para la Estandarización, cita en Ginebra, que elaborara tal norma. ISO, nombre con el que ahora se conoce a la Organización Internacional para la Estandarización, cuenta con 91 países miembros y 173 comités técnicos activos, y ha publicado más de ocho mil normas internacionales no

obligatorias e informes técnicos. En 1979, ISO creó el Comité Técnico 176 para llevar a cabo la redacción de una norma unificada de calidad.

En 1987, ISO presentó los primeros documentos de ISO9000. La norma consiste en guías para la selección y uso (ISO9000), guías para la puesta en marcha (ISO9004) y los tres sistemas de normas para la calidad (ISO9001, 9002, y 9003), que más adelante se trataran con detalle.

El Comité Técnico 176 elaboró un plan para sistemas de administración de calidad básica que no es obligatorio y evaluatorio. En esencia, dice:

- **Anote lo que haga**
- **Haga lo que anotó**
- **Verifique que lo hace**

El genio del contenido de ISO9000 consiste en que trasciende las barreras del idioma y cultura. No exige a las compañías que cambien lo que hacen bien, sólo que lo documenten y lo midan. Es la estandarización de procesos, no el debilitamiento de la cultura. Ya sea que se fabriquen juntas de culata en Madrid, tubos recubiertos en Atenas o se distribuya gas natural en Escocia, el proceso de certificación ISO9000 es el mismo.<sup>43</sup>

### 3.6 CONCEPTOS DE ISO9000.

La implementación de un modelo de ISO9000 no es necesariamente complicada; por el contrario, es algo sencillo si se comprende esta norma en su totalidad. La necesidad de crear estándar de satisfacción en la oferta de servicios y productos, aumenta con la globalización de los mercados y de los sistemas de calidad en todo el mundo.

<sup>43</sup> Taurmina Tom, ISO 9000 Liderazgo Virtual, Edit Prentice Hall

ISO9000 es un conjunto de normas, o sistemas de normalización, que permite establecer un modelo estándar de productos y servicios enviados al mercado y seguirlo paso a paso, para asegurar la calidad; asimismo, su aplicación permite obtener el registro de certificación ante la Organización Internacional para la Estandarización ; es decir, la aplicación de esta norma faculta a las organizaciones para ofrecer certificados de garantía de calidad. Esta garantía de calidad la exigen principalmente países europeos, los cuales requieren de un registro de certificación para que los productos puedan ser exportados y tener acceso a los mercados.

El requerimiento de la norma ISO9000 se hace cada vez más necesario en muchos países del mundo, ya que la normalización se convierte en una nueva estructura de certificación obligatoria para los exportadores.

Además de las normas ISO9000, existen otras equivalentes en los países de Europa, Asia y América. Cada día tienen mayor vigencia los sistemas de normalización que establecen la garantía de calidad necesaria para poder ingresar a los mercados globalizados.

Es importante que comprendamos que la necesidad de introducir ISO9000 en una organización está determinada por la situación actual, y que además, es algo inevitable. Sin embargo, es fácil, cómodo y sencillo cuando se tiene la suficiente visión para iniciar su implementación en un momento en que la necesidad de contar con una certificación todavía no es apremiante.

Es necesario anticiparnos al futuro, lo cual significa prever los tiempos en los cuales sin normalización ningún producto podrá entrar a un mercado regido por la garantía de la calidad. La globalización de la calidad tomará mayor vigencia con el inicio del nuevo siglo y nuevo milenio.

La familia de normas ISO9000 está integrada por un conjunto de modelos y documentos sobre gestión de calidad. En 1987 se publicaron las normas internacionales actuales sobre aseguramiento de la calidad. Por primera vez, cada una de ellas sirven como un modelo de calidad dirigido a determinada área de la industria, la manufactura o los servicios.

Los diferentes modelos de calidad ISO, denominados ISO9001, ISO9002, ISO9003 e ISO9004, rigen en el mercado global de la normalización, y establecen los principios o requerimientos y especificaciones a detalle de las características con que deben contar los productos o servicios para obtener certificado de garantía de calidad.

Para elegir el modelo de calidad correcto, de acuerdo con las necesidades de los clientes de una organización, el director de la organización requerirá un conocimiento profundo de la norma cuyos objetivos coincidan con la satisfacción de las necesidades de los clientes, establecidas en el contrato mismo, de conformidad con las especificaciones técnicas de la propia norma. En otras palabras, esto significa satisfacer a los clientes y cumplir con los propósitos de la empresa: optimizar ganancias, generar empleos, distribuir remuneraciones elevadas, favorecer el bienestar del personal, respetar el entorno ecológico y asegurar la continuidad en la satisfacción de los clientes, de tal manera que se propicie la lealtad de los mismos y, por lo tanto, el ciclo de ganancia y bienestar.

De tal forma es necesario conocer a fondo los cuatro modelos de calidad, saber sus diferencias y cuál es su grado de dificultad de cada una de ellas, así como el grado de conformidad con las especificaciones de las necesidades de los clientes. La intención específica de cada modelo es florecer la calidad, es decir, establecer la gestión de la calidad, debemos comprender su aplicación específica.

La primera edición de ISO9000 tenía conceptos muy vagos, resultaba bastante difícil comprender lo que se buscaba obtener a través del documento; la última versión de ISO9001 aclaró y especificó de manera más objetiva cuál es el propósito de la norma ISO9000. Comprender este propósito es todo lo que se necesita para poder seleccionar adecuadamente uno de los modelos.

ISO9000 es una guía para el uso y selección adecuada de los estándares que deben incorporarse a la manera de ser y trabajar de la organización o empresa. La utilización del modelo ISO no tiene como propósito establecer la norma, sino elevar la competitividad de la organización. El éxito depende de las habilidades y capacidades para establecer un proceso de rompimiento

cultural que propicie el cambio para establecimiento del modelo de calidad. Para conocer cada uno de los modelos y hacer la selección adecuada, los analizaremos individualmente.<sup>44</sup>

#### ISO9001

*Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción y servicio.*

Este modelo es el más complejo de los cuatro, ya que implica el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicios; es decir, todas las etapas de trabajo de una compañía, las etapas de proceso que le permite asegurar a su clientela que sus productos se conforman a los requerimientos especificados durante cada una de las etapas.

Lo primero que debe revisarse es si la empresa que debe seleccionar el modelo realmente hace trabajo de diseño, de desarrollo, de producción, de instalación y de servicio. Si sus procesos no incluyen la realización de trabajo de esta naturaleza, es posible que requiera de otra norma, pero si su trabajo especializado implica desde el diseño y el desarrollo de productos, la producción e instalación de los mismos, hasta el servicio, entonces ésta es la norma adecuada.

#### ISO9002

*Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción e instalación.*

La implementación de este modelo está restringida a una parte del desarrollo del ciclo productivo, y se aplica cuando ya hay un diseño o especificaciones establecidas. Esta norma demuestra que el proveedor puede continuar con el proceso de fabricación del producto de acuerdo a las especificaciones estipuladas por la planta matriz, aquella que origina el producto en cuanto a diseño y desarrollo; por lo tanto, es conveniente cuando se trate de una planta de manufactura dedicada únicamente a la producción e instalación, como en el caso de una subsidiaria.

---

<sup>44</sup> Información Obtenida del Internet

Con la excepción del diseño y desarrollo, el resto de la norma ISO9002 es similar a la 9001. Esta norma también puede ser aplicada a los servicios de software y material procesado.

#### ISO9003

*Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y pruebas finales.*

Este documento establece todos los aspectos que se refieren únicamente a la inspección e instalación del producto, así como a sus pruebas finales.

Esta norma es utilizada por aquellas organizaciones o plantas empresariales que necesitan demostrar su capacidad para efectuar satisfactoriamente inspecciones y pruebas. Aparte de los acostumbrados requerimientos que la norma establece respecto a política y estructura organizacional, éste es un sistema de control de documentos, identificación y marco de referencia de productos, así como del propio producto, con base en la distribución de las pruebas especificadas; por ello se le denomina "norma almacén". Incluye, por supuesto, la utilización de las técnicas estadísticas necesarias para el aprovisionamiento y manejo del almacén.

#### ISO9004

*Modelo para el aseguramiento de la calidad en la oferta de servicios.*

Este modelo especifica aspectos de la política y responsabilidad organizacionales, de la autoridad en el manejo de los recursos, procedimientos operativos y documentación; especifica también los contenidos adecuados de un manual de calidad, y demuestra perfectamente el sistema de calidad prototípico. Su propósito primario consiste en especificar perfectamente cuáles son los aspectos diversos del sistema de calidad y cómo sirve éste de referencia permanente en la implementación de dicho sistema; también especifica planes de calidad así como auditorías y sistemas para el mejoramiento de la calidad.

TESTS CON  
FALLA DE ORIGEN

La selección de este tipo de norma, denominada norma de servicio, es adecuada únicamente para aquellas organizaciones o instituciones dedicadas al servicio, que no intervienen en el proceso de manufactura, diseño y desarrollo tecnológico, para las cuales no es relevante el control de almacenaje.

Las organizaciones o empresas de servicios podrán servirse de la enorme utilidad que presta esta norma, que únicamente especifica los requerimientos técnicos del servicio e identifica los puntos de control que habrán de establecerse para el aseguramiento de la calidad en el cumplimiento de su misión.

En resumen, aquellas organizaciones que participen en la etapa de diseño y desarrollo deberán utilizar la norma ISO9001; aseguramiento de calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio, la ISO9002; aseguramiento de calidad en producción, instalación y servicio, la ISO9003; aseguramiento de calidad en inspección y pruebas finales, la ISO9004; aseguramiento de calidad en el servicio. La comprensión de estos aspectos permitirá hacer una selección adecuada e iniciar el proceso de implementación, y, consecuentemente, lograr la certificación y el aseguramiento de la calidad.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.7 ¿A QUÉ SE DIRIGE LA NORMA ISO 9000?

La norma ISO9000 va dirigido a aquellas personas responsables de la calidad en una organización, no importa el tipo de organización que ésta sea. Las organizaciones generalmente cuentan con gerentes y departamentos de calidad encargados de elevar, precisamente, el potencial de calidad de los productos y servicios que estos a su vez son la razón de ser de una empresa u organización.

Debemos tomar en cuenta que el tamaño de la estructura organizacional no importa, ISO se dirige también a pequeñas o medianas empresas; si se trata de seis, nueve, doce, veinte, cincuenta, o cien o de una gran estructura de varios cientos, lo importante es comprender que la calidad se convierte en algo cada vez más central y fundamental, en la razón de ser de un negocio o empresa.

Tampoco importa el giro del negocio; si se trata de una manufactura o industria en cualquiera de sus manifestaciones, o si se trata de una industria cuyos esfuerzos se dirigen a proporcionar servicios de cualquier índole.

ISO se dirige más allá de los gerentes de calidad o de la misma organización como ente, se dirige especialmente a todas las personas que conforman una organización por que son ellos los que llevan a flote a la organización y si no se crea conciencia acerca del papel que cumple la calidad por más sistemas que empleemos en nuestra organización no se cumplirán los objetivos planteados.

También ISO toma en cuenta que va dirigido a las personas que ejercen liderazgo en una organización ya que son proactivas con relación a la calidad. Cualquier persona que se considere líder en una organización o estructura tendrá que considerar la calidad como una de sus metas fundamentales y uno de sus principios estratégicos de dirección. Cuando se tratan de empresas muy pequeñas, será el propio dueño o gerente quien deba recibir capacitación en

estos temas que a primera vista podrían parecer complejos, pero se convierte en algo muy sencillo y simple, a medida que aumenta su comprensión.

Cada una de las personas responsables de la calidad en la organización deberá tener a la mano las normas ISO9000 y familiarizarse con su contenido, para estar en condiciones de hacer una preselección y, posteriormente, determinar cuál de esos modelos es el más adecuado para elevar la calidad y ofrecer la garantía de sus servicios y productos. Con este pequeño instructivo, será fácil comprender el contenido de cada uno de los diferentes modelos y facilitar su aplicación a la organización.

Por lo tanto, la respuesta a la pregunta ¿A qué se dirige la norma ISO9000? es: a todas aquellas personas responsables de la calidad en la estructura organizacional, ya sea el gerente o director de calidad, facilitador de calidad, persona entrenada para la capacitación de la calidad, o el responsable, dueño, gerente o promotor de la empresa, y a todas aquellas personas que integren a una organización.

### 3.8 OBJETIVOS DE ISO9000.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El sistema de calidad ISO 9000 persigue principalmente los siguientes objetivos:

*Brindar un control gerencial pormenorizado y destacado de la operación en un ambiente de constante cambio.*

*Incrementar la manera de medición para el servicio de calidad brindado a los clientes y contribuir directamente a la eficiencia y productividad incrementadas del personal.*

*Alentar y reforzar en el personal una cultura de calidad, basada en la sensibilización de cada uno de los integrantes de la organización y además de enseñarles lo importante que es llevar la calidad.*

*Elevar la capacidad de las empresas para competir y satisfacer con éxito las necesidades del cliente a través de un sistema de calidad de acuerdo con las necesidades de cada organización.*

*Establecer un modelo estándar para los servicios y productos asegurando la calidad.*

*Crear una plataforma para lanzar una fase de madurez de los negocios por medio de procesos de control y auditorías internas.*

*Estimular a las empresas a que documenten sus actividades ya que esto es la base de una buena administración.*

*Fomentar la capacitación para hacer de ella y del aprendizaje las bases de un mejoramiento continuo.*

*Derrumbar las barreras interdepartamentales y promover el liderazgo de todos los individuos.*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.9 OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN.

La certificación implica establecer los procedimientos o medidas administrativas necesarias para determinar si el producto o servicio cumple con las normas o especificaciones técnicas a fin de otorgar el certificado de conformidad. Antes de iniciar el proceso de implantación, será necesario entender el procedimiento de la norma, la cual tiene una función específica dentro de la empresa: poner énfasis en la calidad, hacer un esfuerzo por la calidad.

Provocar un cambio hacia la calidad implica primero el compromiso de la gerencia general. Toda vez que este compromiso exista, podrá procederse a la búsqueda de la documentación de ISO, la cual debe ser publicada por todos los comités de la federación ISO existentes en cada uno de los países afiliados.

Para obtener los documentos, los cuales están protegidos con derecho de autor y son irreproducibles por las organizaciones que no estén representadas a través de ISO, basta con dirigirse, en el caso de México, a la Dirección General de Normas de la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial) o tener contacto con algunas de las empresas de consultoría Internacionales, capacitadas y facultadas por ISO para establecer la certificación de un auditor externo.

Una vez obtenida la publicación de la norma o documento oficial ( de la gama de documentos oficiales destacarán las normas ISO 9001, 9002, 9003, 9004 y otros documentos de generalidad que es importante conocer y leer) se procederá a su estudio para una comprensión cabal y clara de los objetivos del establecimiento de la norma, como una modalidad de la empresa que busca establecer un principio y filosofía, así como sistemas de calidad.

Obtener la norma es el primer paso, la certificación no es el último, es solamente el registro demostrado de la capacidad de desarrollar un modelo de calidad. La certificación de ISO9000 no es el final del proceso sino solo el comienzo, ya que toda organización o empresa

certificada puede abandonar, en cualquier momento, el modelo de calidad, por lo que deberá certificarse periódicamente para cerciorarse de que permanece dentro de los márgenes del modelo.

Cada día aumenta la búsqueda de la certificación en el sector de servicios; abogados, consultores, escuelas, hospitales, restaurantes, todas las empresas que ofrecen alguna clase de servicios buscan la certificación.

Aunque actualmente la norma no es muy amplia en América latina, cada día tiene mayor aceptación, como ocurrió en Estados Unidos y en los demás países del primer mundo. En Japón, donde la norma fue vista con diferencia, a finales de la década de 1980 tuvo una gran aceptación, ya que se tomó conciencia de que en el futuro será indispensable para poder exportar.

### **3.10 BENEFICIOS, DESVENTAJAS Y COSTO-BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE ISO9000.**

A continuación mencionaremos los beneficios que nos brinda la implantación de ISO9000 en una organización:

Hace posible la estandarización y control que asegura un alto nivel de eficiencia y alta productividad y la misma calidad.

Una de las ventajas de ISO 9000 es que se puede implementar aunque la organización ya cuente con un sistema de calidad, ISO no propone desmantelar dicho sistema al contrario solo se necesita verificar que éste se ajuste a la Norma ISO 9000, brindando pruebas de que el sistema que tenga la organización cumpla con las normas por medio de un examen de los requisitos de calidad y de una auditoría.

Con ISO9000, la documentación de una organización es muy valiosa e importante, por tal motivo ISO insiste en que dicha documentación debe ser documentada, con el fin de que se lleve a cabo las actividades como se establecieron.

La norma ISO9000 promueve la capacitación dentro de la organización ya que quienes realizan las tareas deben estar capacitados y tienen que aprender constantemente lo necesario para realizar sus trabajos.

Mejora en la redacción de los procedimientos, ya que muchos de estos comúnmente están redactados por ingeniería de calidad, ingeniería de manufactura, ingeniería de mantenimiento entre otras, y estos se vuelven confusos y poco entendibles, lo cual provoca un desmedido interés en aquellos que lo requieran.

Se reducen los gastos generales innecesarios, se eliminan las relaciones encontradas y la reutilización de productos que suelen ser demasiado costosas.

Reduce el tiempo perdido y mantiene claras metas planeadas siempre pensando en anticiparse a los cambios conforme avanza la tecnología, los empleos y los procesos.

Promueve la cultura de calidad entre todos los integrantes de una organización, de esta forma se cumplirán los objetivos de la empresa.

ISO garantiza y respalda todos los servicios y productos que ofrecen a través de la certificación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN
------------------------------

#### Desventajas.

El hecho de implementar un sistema de calidad como es el caso de ISO9000 en una organización no es de la noche a la mañana, ya que por lo regular las empresas que requieren de éste sistema es por que necesitan ayuda lo cual requiere de tiempo antes que llegue la certificación.

Otra de las desventajas es que a mucha gente les da miedo el cambio y se asustan al pensar que van a tener que cambiar su estilo de trabajo, que no van a poder realizar sus actividades como comúnmente lo hacían y por tal motivo no se animan a implementarlo.

Existe también el pensamiento de que el implantar ISO 9000 costará una fortuna. Si bien no es gratuito el sistema de calidad ISO 9000 tampoco es inalcanzable, existen diferentes alternativas para poder implantarlo además de que gastan más las compañías en sus errores administrativos.

La norma ISO9000 requiere de un conocimiento total para su implementación, por tal motivo se necesitaría capacitación del encargado de la calidad en una empresa, lo cual requiere de tiempo.

#### Costo-beneficio.

Desarrollar y poner en práctica un sistema de calidad como es el caso de ISO9000, requerirá de tiempo y costará dinero. Es difícil dar un estimado de costos, ya que éstos dependerán del tamaño de la compañía y de la complejidad de sus operaciones; de si existe o no alguna forma de programa y cuántos procedimientos deben redactarse y ponerse en marcha. Es obvio que sería útil contar con registros de los costos de calidad ya existentes, pues esto, permitirá realizar una evaluación de ahorros cuando el programa esté en plena operación.

Los ahorros por la puesta en práctica aumentarán el principio, y después se mantendrán, siempre que se ponga en práctica el programa.

No debemos olvidar que con ISO "ahorraremos más de lo que cuesta", el mayor costo es interno y radica en la documentación de procedimientos, capacitación y realización de auditorías internas. Muchos de los que van a iniciar el proceso dudan en señalar estos costos y tratan de medirlos sobre la marcha. Se tiene que establecer una comparación de números cuando empiece el proceso de ISO9000 y supervisarlos de manera regular.

Si el tiempo es esencial y se desea poner en marcha ISO9000 con un mínimo de problemas iniciales, entonces se necesita un asesor, éste ayudará a arrancar por cuenta de la empresa y se evitará cometer errores de principiante. El asesor mostrará cómo reducir costos y de que manera se pagara a sí mismo, además de señalar los caminos más saludables de planear sus procedimientos y procesos.

Si se trata de un asesor para llevar a cabo toda la puesta en marcha en el lugar de un integrante de la misma empresa, resultará costoso y la empresa no alcanzará las metas porque el asesor tendrá el dominio de los procesos, no quienes realizan las labores y no aprobará la auditoría de evaluación.

Por tal motivo se recomienda que quienes realizan sus labores escriban sus propios procedimientos, el asesor puede darle un aspecto formal a las palabras de quienes llevan a cabo las labores ya que ellos son los que en realidad conocen los procesos. Cuando la gente domine lo que hace, lo hará con gusto y los costos serán mínimos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

166-A

**Capitulo IV. Metodología de la implementación de la norma ISO.9000 para el control de la calidad de emisión de contaminantes en los verificentros.**

**4.1 Filosofía de cambio a una Calidad Total.**

1.1.1. Misión de los Verificentros.

1.1.2. Valores y Principios.

1.1.3. Familiarización de la norma ISO 9000 con el personal del Verificentro.

**4.2 Elección de la norma adecuada para un Verificentro.**

1.1.1. Requisitos de la norma ISO 9002 aplicadas al Verificentro.

1.1.2. Propuesta de un Manual de Calidad para un Verificentro.

**4.3 Aseguramiento de Calidad.**

**4.4 Auditorías y Acciones correctivas en un Verificentro.**

**4.5 Certificación**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO IV**  
**METODOLOGÍA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO9000**  
**PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES**  
**EN LOS VERIFICENTROS.**

**4.1. FILOSOFÍA DE CAMBIO A UNA CALIDAD TOTAL.**

En los capítulos anteriores hemos hablado desde la normatividad del gobierno refiriéndose con el cuidado del medio ambiente, hasta la estructura organizacional de un verificentro y su funcionamiento del mismo, también hablamos sobre la norma ISO9000 a qué se dirige, qué es lo que persigue y su función dentro de cualquier organización o empresa. Por lo tanto, en el capítulo cuarto abordaremos sobre la implementación de un sistema de calidad en un verificentro, con el fin de que ésta organización realice sus actividades correctamente y con la calidad adecuada, para poder así disminuir la contaminación de emisión de contaminantes producidos por los vehículos automotores que circulan diariamente por las calles de nuestra ciudad, además de brindarles un buen servicio a los clientes que en éste caso son los ciudadanos de ésta ciudad.

Para poder iniciar con la implementación de la norma ISO9000 en un verificentro, vamos a definir su misión, valores y principios del mismo, ya que son puntos muy importantes para cualquier empresa y para realizar cualquier estudio sobre la misma.

**4.1.1. Misión de los verificentros.**

A continuación mencionaremos la misión de los verificentros la cual es la siguiente:

*“ Contribuir a la prevención y control de la contaminación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, prestando el servicio de verificación de emisiones contaminantes producidas por los vehículos automotores que emitan contaminantes al ambiente ”.*

Recordemos que es vital la misión de una empresa, por lo tanto es importante, que todo el personal la conozca y comparta, ya que no servirá de nada implantar un sistema de calidad en una empresa cuando su personal no sabe ni por que está esa empresa en funcionamiento.

La filosofía va muy ligada con la misión de la empresa, la filosofía constituye una serie de creencias, suposiciones y maneras de visualizar la vida y los problemas así como los valores y la propia misión. Cada persona y cada empresa u organización construye su propio sistema de pensamiento por lo que hace tomar sus decisiones y acciones.

Quizá el peor error del ser humano y por tanto de las empresas y diferentes organizaciones sea carecer de una misión coherente y permanente, pues entonces éstas se mueven conforme a sus propios intereses. Otro error que se comete a menudo es la incongruencia entre la misión y las acciones ya que no se puede predicar algo y actuar en otro sentido.

La misión de una empresa, organización, departamento, trabajo o persona está dada por su razón de ser en la vida. Constituye una justificación o legitimación de dicha existencia. Para que la misión tenga validez no solo debe estar sustentada por argumentos y creencias sino con datos concretos y acciones, ya que esta nos servirá de cimiento para la actividad personal, empresarial e institucional.

#### 4.1.2. Valores y principios.

Se puede considerar una organización como un subsistema del ambiente sociocultural en el cual opera. "Parece apropiado definir una organización como un sistema social organizado para la consecución de un tipo particular de meta; el logro de esta meta implica, a la vez, el

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

169

desarrollo de una función a favor de un sistema más complejo: la sociedad."<sup>45</sup> En consecuencia,

los valores de las empresas están influidos en gran medida por las normas e ideologías de la sociedad. En este sentido, los valores de la organización hacen legítima su existencia y sus actividades en el sistema social en general.

Los valores y los principios están estrechamente relacionados. Concebimos los valores como proposiciones normativas, sustentadas por los individuos con respecto de lo que los seres humanos deberían desear. Dichos valores y principios se apoyan en sanciones internas y funcionales como: a) imperativos que determinan cómo se debe estructurar y operar, y b) estándares para la evaluación de los individuos y elecciones sociales. Por lo tanto los valores son estándares normativos que influyen en las preferencias y acciones de los seres humanos. La función principal de los valores, en cuanto al comportamiento administrativo, es que sirven como determinantes y como lineamientos para la toma de decisiones y la elección de acciones.

Los principios son "aquello que de alguna manera, procede en cuanto al ser, basada en la idea de que el interés individual es el máximo bien moral y cuya finalidad es evitar los conflictos entre los intereses particulares para conseguir el mayor bien posible para la gran parte de los individuos."<sup>46</sup> Estas definiciones indican que los valores se sustentan de manera individual.

Los principios y valores determinan el rol social que los individuos deben desempeñar en la sociedad a la que pertenecen. Por tal motivo los verificadores deben tener siempre en cuenta la importancia de los valores y principios ya que estos darán sentido y dirección a las acciones, y fundamento en los cambios hacia la calidad.

---

<sup>45</sup> Fernand E. Kast, James F. Rosenzweig, "Administración en las Organizaciones. Enfoque de sistemas y contingencias" p. 26-27.

<sup>46</sup> Raúl Gutiérrez Sáenz. Introducción a la Ética. p.3-5

Por lo tanto a continuación mencionaremos los valores y principios que debe seguir un verificentro, y de igual manera deberán seguir el personal:

- **Compromiso.** Este valor es muy importante, ya que tanto para el verificentro como para el personal debe existir desde el primer momento, ambos deben ponerse la camiseta, siempre persiguiendo el mismo objetivo.
- **Lealtad.** Tanto el personal como el verificentro deberán ser fieles uno con el otro ya que de esta manera ambas partes quedarán satisfechas.
- **Excelencia.** Este valor es extremadamente importante, ya que ambas partes deberán realizar sus actividades correctamente, para así lograr ser excelentes.
- **Honestidad.** El verificentro y el personal deben actuar con veracidad, nunca deberán actuar de manera incongruente con lo que predicán.

#### **4.1.3. Familiarización de la norma ISO9000 con el personal del verificentro.**

Antes de pensar en implantar la norma ISO9000 en un verificentro, es necesario que el personal empiece a familiarizarse con la norma, esto es, proporcionar una capacitación de inducción con la norma ISO9000, ya que de no ser así la gente no sabrá de qué es la norma y lo que se pretende con la ella, lo cual propiciará malos entendidos y rechazo al sistema de calidad que se pretende implantar, además de informarles los motivos de la implantación y señalarles los beneficios que ésta conlleva, recordemos que el personal de una empresa por lo general traen consigo vicios que afectan tanto a la empresa como a ellos mismos, por tal motivo es difícil cambiar al personal sus pensamientos y actividades rutinarias que realizan día con día.

En respuesta a ello es necesario recordarles la misión del verificentro, así como sus valores y principios, una vez que se hallan tratado estos puntos se debe seguir el proceso de cambio cultural, romper con los paradigmas es decir, romper con las ideas, hábitos, comportamientos, los cuales hay que modificarlos para obtener la calidad personal.

Para poder realizar lo que hemos mencionado es necesario que se elija a una persona o a un grupo de personas encargadas de guiar a la calidad dentro del verificentro, éstos guías internos deberán a su vez estar debidamente capacitados, es importante que las personas encargadas de la implantación dediquen tiempo a la provocación del cambio, a la comprensión de los viejos y nuevos paradigmas, con base a una cultura nueva.

Esto significa que al finalizar la capacitación el empleado deberá comprender: el alcance y los objetivos del procedimiento de implementación de la norma ISO9000, el beneficio personal y del verificentro que ésta brinda, el concepto claro de la calidad a través del modelo ISO, el grado de compromiso personal frente al cumplimiento de las especificaciones de procedimientos.

Es importante también que cada trabajador tome conciencia de que la calidad opera, respecto a la estructura normativa de ISO9000 (se tratará más adelante), a través de cada una de las personas que integran al verificentro.

A continuación se sugiere como podría ser un programa de capacitación de inducción en el verificentro:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL 2003  
PARA UN VERIFICENTRO**

CURSOS	DEPARTAMENTOS	TIEMPO DE DURACION	DE	LUGAR QUE TENDRA LA CAPACITACION	OBSERVACIONES SOBRE EL CURSO
1. SENSIBILIZACIÓN 2. MOTIVACIÓN 3. TRABAJO EN EQUIPO 4. INDUCCIÓN A LA NORMA ISO9000	GERENCIA SECRETARIA	Y 1. UNA SEMANA 2. UNA SEMANA 3. UNA SEMANA 4. DOS SEMANAS		DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL VERIFICENTRO	EL FACILITADOR DOCUMENTARÁ LAS OBSERVACIONES
1. SENSIBILIZACIÓN 2. MOTIVACIÓN 3. TRABAJO EN EQUIPO 4. INDUCCIÓN A LA NORMA ISO9000	MANTENIMIENTO	1. UNA SEMANA 2. UNA SEMANA 3. UNA SEMANA 4. DOS SEMANAS		DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL VERIFICENTRO	EL FACILITADOR DOCUMENTARÁ LAS OBSERVACIONES
1. SENSIBILIZACIÓN 2. MOTIVACIÓN 3. TRABAJO EN EQUIPO 4. INDUCCIÓN A LA NORMA ISO9000	SUPERVISIÓN	1. UNA SEMANA 2. UNA SEMANA 3. UNA SEMANA 4. DOS SEMANAS		DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL VERIFICENTRO	EL FACILITADOR DOCUMENTARÁ LAS OBSERVACIONES
1. SENSIBILIZACIÓN 2. MOTIVACIÓN 3. TRABAJO EN EQUIPO 4. INDUCCIÓN A LA NORMA ISO9000	ARCHIVO Y AUXILIAR	1. UNA SEMANA 2. UNA SEMANA 3. UNA SEMANA 4. DOS SEMANAS		DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL VERIFICENTRO	EL FACILITADOR DOCUMENTARÁ LAS OBSERVACIONES
1. SENSIBILIZACIÓN 2. MOTIVACIÓN 3. TRABAJO EN EQUIPO 4. INDUCCIÓN A LA NORMA ISO9000	CAJA	1. UNA SEMANA 2. UNA SEMANA 3. UNA SEMANA 4. DOS SEMANAS		DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL VERIFICENTRO	EL FACILITADOR DOCUMENTARÁ LAS OBSERVACIONES
1. SENSIBILIZACIÓN 2. MOTIVACIÓN 3. TRABAJO EN EQUIPO 4. INDUCCIÓN A LA NORMA ISO9000	VIGILANCIA INTENDENCIA	E 1. UNA SEMANA 2. UNA SEMANA 3. UNA SEMANA 4. DOS SEMANAS		DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL VERIFICENTRO	EL FACILITADOR DOCUMENTARÁ LAS OBSERVACIONES

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

#### 4.2. ELECCIÓN DE LA NORMA ADECUADA PARA UN VERIFICENTRO.

Como ya lo hemos mencionado ISO9000 es solamente una guía para poder seleccionar la norma adecuada para nuestra empresa, que en este caso son los verificentros, recordemos que ISO9000 cuenta con cuatro modelos de calidad ISO9001, ISO9002, ISO9003 e ISO9004 ( ésta última norma es guía para la puesta en marcha de ISO 9001, 9002 y 9003).

Cada uno de éstos modelos cuentan con 20 requisitos que las empresas deben cumplir para llevar a cabo la implementación, de igual manera nosotros podemos guiarnos para elegir la norma adecuada, debemos tomar en cuenta que no todos los requisitos se apegan a las empresas, cuando sucede de esta manera se empleara la frase " no aplica", tomando la debida precaución de elegir la norma adecuada.

A continuación mostraremos un cuadro comparativo, mencionando cada uno de los requisitos que contiene entre una norma y otra, de esta forma agregaremos una columna en la cual pondremos un símbolo en cada uno de los requisitos en los que aplica la norma en el verificentro. ( ver en la tabla 4.1)<sup>47</sup>

TESTE CON  
FALLA DE ORIGEN

Parrafo	Titulo	ISO9001	ISO9002	ISO9003	VERIFICENTRO
4.1	Responsabilidad administrativa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.2	Sistema de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.3	Revisión de contratos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4	Proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5	Control de documentos e información	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.6	Compra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.7	Control de productos proporcionados al cliente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.8	Identificación del producto y seguimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.9	Control de proceso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.10	Inspección y prueba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.11	Control de inspección, equipo de medición y prueba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.12	Estado de inspección y prueba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.13	Control de productos que no llenan los requisitos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.14	Acciones correctivas y preventivas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.15	Muestreo, almacenamiento, embalaje, preservación y envío	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.16	Control de registros de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.17	Asesorías internas de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.18	Capacitación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.19	Servicio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.20	Técnicas estadísticas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura (4.1) Si aplica  No aplica 

**TESTE CON  
FALLA DE ORIGEN**

Como se puede observar la norma ISO 9002 es la que se apega más a las necesidades que tiene el verificentro; por ejemplo en el párrafo 4.12 (capacitación) no se cuenta con un programa que establezca la capacitación, pero se puede realizar, y de ésta manera es como poco a poco se a completa el manual de calidad o el manual de procedimientos si es que alguno de ellos tiene, en este caso el verificentro cuenta con un manual de procedimientos y uno de procedimientos técnicos, pero recordemos que los manuales se tiene que apegar a la norma y deberá cubrir cada uno de los requisitos, por tal motivo se tiene que revisar el manual y establecer que es lo que le hace falta y corregirlo.

Podemos mencionar que el párrafo que no se apega al verificentro es el 4.15 ( manejo, almacenamiento, embalaje, preservación y envío), ya que el verificentro es una empresa de servicios y no tiene nada que ver con el almacenamiento de productos o envío, para este punto sólo basta citar en el manual el párrafo y escribir una leyenda que diga " *no aplica*" y no se tendrá ningún problema.

Para que se pueda entender mejor los requisitos de la norma ISO 9002, los analizaremos y veremos la manera que el verificentro los puede aplicar en los manuales, como ya lo mencionamos en líneas anteriores los manuales no están completos de hecho no tienen manual de calidad lo cual se tendrá que elaborar uno adecuadamente.

Las personas que están encargadas de llevar a cabo la calidad en las empresas, son las que deberán elaborar dichos manuales. Es recomendable que el grupo guía deberá hablar con las personas que realizan las actividades, ya que son ellos quienes conocen las funciones que realizan, entonces la función de la persona encargada de la calidad o grupo guía se encargará de escribir y darle forma a las palabras de la persona encargada de algún puesto.

Es necesario no perder de vista que ISO9000 pretende que se documente lo que se hace, se haga lo que se documente y se verifique lo que se está haciendo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### **4.2.1. Requisitos de la norma ISO 9002 y su aplicación en el verificentro.**

Los requisitos de la norma ISO9002, los mencionamos en líneas anteriores, a continuación describiremos cada uno de los párrafos que comprenden la norma 9002 y su aplicación en el verificentro, esto es, con el fin de que los manuales cumplan cada uno de los requisitos que determina la norma, y para que el personal conozca y cumpla cada una de sus actividades para alcanzar la calidad en el verificentro.

##### *4.1 Responsabilidad administrativa.*

Este párrafo de la norma indica que el gerente tiene que contar con un sistema de administración de calidad. El primer requisito de un sistema así es que el verificentro tenga una política de calidad esto es, establecer una o dos frases que establezcan el estandito del verificentro y sus valores. Por lo general le siguen algunos incisos que completan la declaración de la misión. La política de calidad se convierte en el punto focal al que todos los empleados recurrirán para definir sus objetivos principales.

El segundo elemento que establece el párrafo 4.1, es que hay que documentar la responsabilidad, la autoridad y la interrelación de todos los que administran, ejecutan y verifican el trabajo. Este principio exige que el verificentro observe de cerca la interrelación de cada función laboral y sus procesos. Conforme se documente el sistema de administración de calidad y se comience a unir varias funciones laborales y procesos, no habrá duplicidad en las funciones.

El tercer elemento que establece el párrafo 4.1, establece que solo se asignará personal capacitado para administrar, ejecutar y verificar el trabajo, esto parece lógico sin embargo, la capacitación es una de las áreas que hoy en día más se descuidan en las empresas y en el caso del verificentro no es la excepción.

También indica que la administración se delegará a la persona encargada del sistema administrativo de calidad. Si no se cuenta dentro del verficentro con un gerente de calidad, es posible que el representante sea alguien con otras responsabilidades o en su defecto se tendrá que hacer la contratación de una persona que se encargue de ésta función. Esta persona se encargará de asegurarse de que el sistema de administración de calidad sea viable y satisfaga los requisitos de la norma y de que se cumpla la política de calidad. El representante de la calidad será también el punto focal de actividades como la revisión administrativa, ya que establecerá la reunión del equipo guía para revisar el sistema de administración de calidad en forma regular ( por lo general, por lo menos una vez al año). Esa reunión será formal y documentada, el representante de calidad creará una agenda que incluya revisión de la actividad de auditoría interna, informes de inconformidad, acciones correctivas y asuntos relacionados con los clientes. Con esa revisión, el gerente determinará si el sistema de calidad sigue siendo válido.

#### *4.2 Sistema de calidad*

El sistema de calidad del párrafo 4.2, es el que nos hemos referido como *sistema de administración de calidad*. Indica que el verficentro debe poseer un sistema documentado que asegure que los servicios satisfagan con los requisitos específicos, el cuál será el manual de calidad éste documento debe existir. Recordemos que si se tiene un manual vigente que funciona, sólo se necesita apagarlo a la norma que esté ocupando la empresa.

También éste párrafo (4.2) exige la planeación y documentación, de cómo se alcanzarán sus propias necesidades de calidad. Para el verficentro que proporciona servicios consistentes, sus procedimientos de éstas actividades es todo lo que se requiere para satisfacer las necesidades de planeación de la calidad. Con suficientes detalles para que lo siga un operador, esos procedimientos documentan la forma en la que se lleva a cabo los procesos.

#### 4.3 Revisión de contratos

La gerencia del verificentro, deberá establecer y mantener procedimientos documentados para la revisión de cualquier contrato y coordinar estas actividades. Antes de enviar una propuesta, o de aceptar un contrato u orden, éste debe ser revisado por el proveedor para asegurar que:

- a) Los requisitos son adecuadamente definidos y documentados. Cuando no se disponga de requisito escrito, el proveedor debe asegurar que los requisitos de la orden son acordados antes de su aceptación.
- b) Cualquier diferencia entre los requisitos del contrato y de la propuesta son resueltos.
- c) Tiene la capacidad necesaria para satisfacer los requisitos de la orden o contrato.

La gerencia del verificentro deberá revisar los contratos, acuerdos y órdenes de compra antes de aceptar la propuesta, para asegurarse de que cuenta con la capacidad instalada y de respuesta al cliente, para producir lo estipulado en el contrato.

#### 4.4 Proyectos

Aunque éste párrafo no se ajusta con las actividades que realiza el verificentro, se tiene que mencionar y se escribirá la frase "No aplica".

#### 4.5 Control de documentos e información

El párrafo 4.5 afirma que cualesquiera que sean los documentos o información, que determine como parte del sistema de administración de calidad, éstos se controlarán hasta el grado que tenga sentido para la empresa. Lo mismo vale para la información computarizada, las especificaciones industriales, incluso folletos de ventas que incluyan especificaciones disponibles, si la posibilidad de una revisión incorrecta o un documento extemporáneo afecta

la calidad. Cuando los documentos e información controlados cambien o se revisen, se notificará a todas las funciones que ocurren a los documentos e información.

El verificentro deberá establecer y mantener procedimientos documentados para controlar todos los archivos y datos relacionados con los requerimientos de la norma ISO9002. Los documentos e información deben ser revisados y aprobados por personal autorizado, para asegurar su adecuación antes de su distribución. Así mismo deberá el verificentro documentar todos los procedimientos utilizados para cumplir el objetivo y puedan ser fácilmente evaluados y auditados para comprobar su eficacia.

#### 4.6 Compras

La gerencia del verificentro debe establecer y mantener procedimientos documentados para asegurarse de que los productos comprados sean de conformidad con los requerimientos especificados y debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- a) Evaluar y seleccionar a sus proveedores.
- b) Definir los estándares de control para cada proveedor.
- c) Verificar que los documentos de compra contienen los datos que describen el producto.
- d) Cotejar factura con el orden de compra.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### *4.7 Control de productos proporcionados por el cliente*

La gerencia del verificentro debe establecer y mantener procedimientos documentados, para asegurar que cualquier vehículo que entre al verificentro se maneje con el mismo cuidado con el que trata sus propios materiales y equipos. Cualquier accesorio e implemento del automóvil dañado o que se halla extraviado debe ser registrado y reportado al cliente.

#### *4.8 Identificación del producto y posibilidad de seguimiento*

El verificentro debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar al automóvil, desde su entrada al verificentro, como las diferentes etapas de evaluación que se le hacen al automóvil, hasta su entrega y salida.

Cuando el seguimiento sea un requisito especificado, el verificentro deberá establecer y mantener procedimientos documentados para la identificación única del vehículo. Dicha identificación debe ser registrada y podría llevarse a cabo con la utilización de claves, números, sellos, marcas, etiquetas, códigos entre otros.

#### *4.9 Control de procesos*

La gerencia del verificentro deberá identificar y planear los procesos para la producción, instalación y servicio que afecten indirectamente a la calidad, y deberán asegurar que éstos procesos se llevarán a cabo bajo condiciones controladas. Estas condiciones controladas deben incluir lo siguiente:

TRAFICO CON  
FALLA DE ORIGEN

- a) Procedimientos documentados que definan la forma de producción, instalación y servicio cuando la ausencia de tales puedan afectar a la calidad.
- b) El uso de equipo apropiado de producción, instalación y servicio, así como un medio de trabajo apropiado.
- c) El cumplimiento de las normas, planes de calidad y procedimientos documentados.
- d) El monitoreo y control de los parámetros apropiados del proceso.
- e) La aprobación de los procesos o equipos, cuando proceda, según sea apropiado.
- f) Los criterios de ejecución de trabajo, los cuales deben definirse de la manera más clara y práctica.
- g) Mantenimiento adecuado del equipo, para asegurar la continua capacidad del proceso.

#### *4.10 Inspección y pruebas*

La gerencia del verificentro debe establecer y mantener procedimientos documentados para la actividad de la inspección y prueba, con el objeto de verificar que los requisitos especificados para la verificación son alcanzados. Las inspecciones y pruebas requeridas, y los registros que son establecidos, deben estar detallados y documentados. Esto ayudará a establecer un sistema de inspección en todas las fases del proceso, para reducir la inspección final y reducir al mínimo todos los errores posibles.

#### *4.11 Control de inspección, equipo de medición y prueba*

Se debe establecer sistemas de control que contengan procedimientos para el mantenimiento y control de todos los equipos de inspección y pruebas, para cumplir con los requisitos especificados.

Para documentar este párrafo dentro de los manuales del verificentro, es necesario establecer las responsabilidades de los proveedores por ejemplo:

- a) Establecer los puntos de control, y tener conocimiento de qué equipo debe utilizarse para la inspección, control y pruebas que deban realizarse.
- b) Verificar todo el equipo que interviene en el proceso de verificación, para que el automóvil sea verificado correctamente.
- c) Establecer criterios para cada uno de los procesos de calibración de los equipos de inspección y pruebas.
- d) Mantener registro de calibraciones.

Con estas acciones, se tendrá un control de todos los equipos de control de inspección y pruebas, para que no perjudiquen la verificación del automóvil.

#### *4.12 Estado de inspección y prueba*

El estado de inspección y pruebas debe identificarse por medios adecuados, que muestren la conformidad y no conformidad de la verificación, con relación a las inspecciones y pruebas realizadas, de acuerdo con las especificaciones definidas en los procedimientos, para la verificación de las etapas de instalación y mantenimiento.

#### *4.13 Control de productos que no llenan los requisitos*

Se refiere a los productos aislados del flujo de trabajo que no son adecuados, protegen al consumidor con el fin de que no reciba productos o servicios defectuosos. Se tiene que hacer un análisis de los productos que no cumplan con las especificaciones establecidas, a los cuales se les denomina productos no conformes.

Después de hacer la identificación será necesario recurrir a sistemas de control, los cuales son establecidos con la finalidad de tener la certeza de que estos productos no sean utilizados, ya que se trata de productos defectuosos.

En el caso de los verificadores éstos productos a los que nos estamos refiriendo son aquellos que se compran a los proveedores, por ejemplo las calcomanías o engomados que proporcionan la Secretaría del Medio Ambiente a los verificadores, muchas veces llegan defectuosos y por ningún motivo se pueden pegar en los vehículos.

Lo que se tiene que hacer es guardar las calcomanías o engomados y darle aviso a la Secretaría del Medio Ambiente del problema y darle solución.

Es necesario nombrar un área o personas responsables para efectuar la revisión y autorización, para que se utilice o se disponga del material no conforme. Deberá realizarse un análisis del material no conforme, para verificar si cumple con las especificaciones o requerimientos que se establecieron.

#### *4.14 Acciones correctivas y preventivas*

La acción correctiva inicia cuando lo defectuoso se repite o cuando es el resultado del deterioro de un procedimiento de un proceso. El grado de acción correctiva será directamente proporcional a la influencia que el problema ejerce en un verificador o al cliente. La clave para que el proceso sea exitoso consiste en documentar la acción correctiva, con el objeto de documentar cada ocasión en la que se aplica una acción correctiva. Ésta información escrita también brinda pruebas para establecer un caso para el cambio de procedimientos o para adoptar otro remedio.

La acción preventiva asegurará prevenir las no conformidades, a través de una base de datos informativos para conocer cómo funcionan las operaciones de proceso y trabajo que afectan al producto o servicio.

*4.15 Manejo, almacenamiento, embalaje, preservación y envío*

"No aplica"

*4.16 Control de registros de calidad*

El verificentro deberá establecer y mantener procedimientos documentados para identificar, archivar, almacenar, y mantener disponible los registros de calidad, debemos entender como registros de calidad a todos los registros derivados de una operación rutinaria del sistema producción. Estos registros de calidad deben establecerse para tener una base de conformidad con los requerimientos establecidos y de la eficiente operación del sistema de calidad.

*4.17 Auditorías internas de calidad*

El verificentro establecerá y mantendrá especificaciones documentadas donde establezca la metodología de un plan para la realización de auditorías internas, que servirán para establecer una serie de conclusiones, donde los resultados medirán la eficacia del sistema de calidad. Las auditorías se establecerán por áreas, y por personas ajenas a las actividades que se auditan.

*4.18 Capacitación*

Este es uno de los párrafos más importantes, ya que muchas empresas no le ponen la atención que requiere y es necesario que a la gente se le capacite constantemente, ya que la tecnología cambia, los procesos, los puestos entre otros. Es por eso es indispensable que el verificentro capacite continuamente a su personal estableciendo procedimientos documentados y registros de los cursos que se han de impartir, para tener un diagnóstico actualizado que identifique las necesidades del personal y a su vez del verificentro.

#### *4.19 Servicio*

El verificentro debe contar con procedimientos documentados, para la satisfacción total de los clientes y de sus expectativas. Debe controlarse y registrarse toda la evidencia sobre ésta área, de acuerdo con las especificaciones de los procesos.

#### *4.20 Técnicas estadísticas*

El verificentro deberá establecer e identificar las necesidades de utilizar técnicas y herramientas estadísticas, para el control y verificación de que sus procesos son los óptimos para obtener un servicio de magnífica calidad.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.2.2 Propuesta de un manual de calidad para el verificentro.

Recordemos que el documento más importante del proceso de implementación de la norma ISO9000 es el manual de calidad, ya que en éste se describen los sistemas de calidad de la organización y los requerimientos obligatorios para el cumplimiento de los mismos.

Es importante que el verificentro cuente con un manual de calidad donde defina la manera en que se alcanzará tan nombrado concepto (calidad), en consecuencia a esto, también debe existir el manual de procedimientos en donde se describirá detalladamente la función que realiza cada puesto así como la descripción de los mismos, además del un manual de instructivos y formatos.

Por tal motivo se hará una propuesta de cómo pudiera ser un manual de calidad de un verificentro, teniendo en cuenta que el alcance que tiene éste manual es muy amplio y por tal motivo no podríamos elabora uno completo. debemos tomar en cuenta que los manuales deben cumplir con los requisitos de la norma 9002 que describimos en líneas anteriores y que aparecen mencionados en la figura 1. Por lo tanto describiremos sólo uno de los veinte párrafos, con el fin de que se tenga una idea de la elaboración de un manual de calidad.

A continuación se hará la presentación de un manual de calidad y contendrá los siguientes puntos: Ver figura (3)

- Carátula del manual.
- Índice.
- Sección 1 Hoja de control de distribuciones y revisiones.
- Sección 2 Presentación del manual
- Sección 3 Presentación del verificentro
- Sección 4 Definiciones

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CARÁTULA DEL MANUAL**

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC-001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 1
--	--	--

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO  
DE CALIDAD  
MAC**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

ELABORÓ: DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

FIRMA: \_\_\_\_\_

AUTORIZÓ: GERENCIA

FIRMA: \_\_\_\_\_

ESTE MANUAL FUE ELABORADO EN ESTRICTO APEGO A LA NORMA MEXICANA NMX-CC-04/1995, LA CUAL CORRESPONDE A LA NORMA INTERNACIONAL ISO9002:1994.

## ÍNDICE DEL MANUAL

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 2
--	--	---

### ÍNDICE

1. Hoja de control de distribución y revisiones.
2. Presentación del manual.
3. Presentación del verificentro.
4. Definiciones.
5. Elementos del sistema de calidad.
  - ◆ 4.1 Responsabilidades de la gerencia
  - ◆ 4.2 Sistema de calidad
  - ◆ 4.3 Revisión de contratos
  - ◆ 4.4 Proyectos
  - ◆ 4.5 Control de documentos e información
  - ◆ 4.6 Compras
  - ◆ 4.7 Control de productos proporcionados al cliente
  - ◆ 4.8 Identificación de producto y posibilidad de seguimiento
  - ◆ 4.9 Control del proceso
  - ◆ 4.10 Inspección y pruebas
  - ◆ 4.11 Control de equipo de inspección, medición y prueba
  - ◆ 4.12 Estado de inspección y prueba
  - ◆ 4.13 Control de productos no conforme
  - ◆ 4.14 Acciones preventivas y correctivas
  - ◆ 4.15 Manejo, almacenamiento y entrega
  - ◆ 4.16 Control de los registros de calidad
  - ◆ Auditorías internas de calidad
  - ◆ Capacitación
  - ◆ Servicio
  - ◆ Técnicas estadísticas

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**HOJA DE CONTROL DE DISTRIBUCIÓN Y REVISIONES**

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 3
--	--	---

**Hoja de control de distribución y revisiones**ASIGNADO A: INGRID AILEEN BOCANEGRA JUÁREZ.PUESTO: JEFE DE DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.NUM COPIA: 001FECHA: 10 JUNIO 2003

REV. No.	FECHA	MODIFICACIONES	REVISÓ	AUTORIZÓ
00	10-JUNIO-2003	Revision inicial	Jefe del Depto. Aseguramiento de Calidad	Gerencia

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## PRESENTACIÓN DEL MANUAL

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 4
--	--	---

### 1. Presentación del Manual de Aseguramiento de Calidad (MAC)

#### 1.1 Objetivos del MAC

El objetivo de este manual es involucrar y comprometer al personal en la filosofía de aseguramiento de calidad del verificentro, esta filosofía incluye el establecimiento de actividades, responsabilidades y autoridad de cada departamento, las políticas, objetivos, procedimientos, instructivos, formatos y registros de las actividades que afectan a la calidad.

#### 1.2 Alcance del MAC

Este manual será aplicado a todas las actividades que afecten directamente a la calidad en el proceso de verificación vehicular.

#### 1.3 Norma de referencia

Este manual es elaborado para cumplir con los requisitos de la Norma Internacional ISO9002.


 TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**PRESENTACIÓN DEL VERIFICENTRO**

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 5
--	--	---

**Presentación del verificentro**

1. Nombre de la compañía: Verificentro
2. Dirección:
3. Ciudad: México, Distrito Federal
4. País: México
5. Teléfonos:
6. Servicios: Verificación vehicular de automóviles de gasolina
7. Organigrama

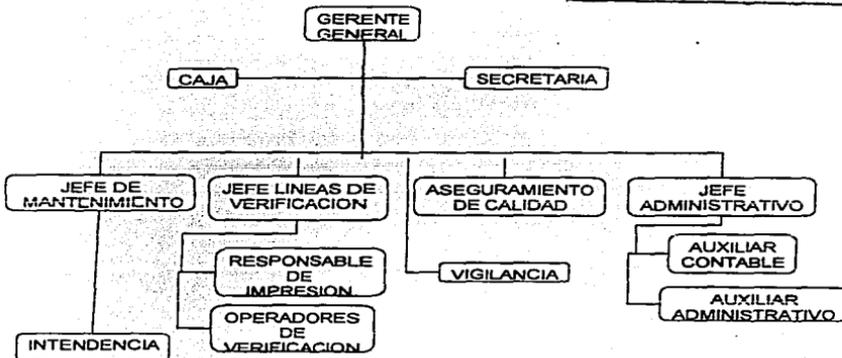
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## PRESENTACIÓN DEL VERIFICENTRO

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 6
--	--	---

### Organigrama

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**DEFINICIONES**

<p><b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b></p>	<p><b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b></p>	<p>Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 7</p>
---	---	---

**Referencias.**

Para la terminología y las definiciones relativas a todos los argumentos que influyen en la calidad se manda a las normas ISO8402 ( Norma donde se establece las definiciones), de las cuales en los siguientes renglones se cita un extracto.

Para el sistema de calidad se hace referencia a la norma ISO9000 y a la norma específica de su competencia ISO9002.

**Definiciones.**

**Calidad.** Conjunto de propiedades y de características de un producto o de un servicio que dan la capacidad de satisfacer exigencias expresas o implícitas.

**Clase.** Una categoría o un grado de satisfacción de la propiedad o características relativas a las particulares exigencias de productos o de servicios destinados a un mismo empleo funcional.

**Círculos de calidad.** Modelo conceptual para indicar las actividades que, interactuando entre sí, influyen la calidad de un producto o de un servicio en las varias fases que van desde la identificación de las exigencias a satisfacer hasta la verificación de su total satisfacción.

**Política de calidad.** Son los objetivos o las direcciones generales de una organización referentes a la calidad, expresados en un modo formal por la alta dirección.

**Conducción de una empresa por la calidad.** El componente de la conducción de una empresa volcada en la definición y a la actuación de la política por la calidad.

**Garantía de la calidad.** El conjunto de acciones planificadas y sistemáticas necesarias para dar una adecuada confianza de que un producto o servicio satisfará determinados requisitos de calidad.

**DEFINICIONES**

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 8
--	--	---

**Control de calidad.** Las técnicas y las actividades de carácter operativo manejadas para satisfacer los requisitos de calidad.

**Sistemas de calidad.** La estructura organizacional, la responsabilidad, los procedimientos, y los recursos manejados para la conducción empresarial por la calidad.

**Plano de calidad.** Documento que especifica las modalidades operativas, los recursos y las secuencias de la actividad que influyen la calidad de un determinado producto, servicio, contrato o proyecto.

**Verificación de la inspección de la calidad.** Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades desarrolladas para la calidad y los resultados obtenidos están de acuerdo con lo planificado, y lo antes dispuesto se desarrolla eficazmente y resulta idóneo para la obtención de los objetivos.

**Supervisión de la calidad.** Verificación y control continuo del estado de los procedimientos, métodos, procesos. Productos, servicios, examen de actas y certificados. De tal forma que garantice la satisfacción de los requisitos fijados para la calidad.

**Revisión del sistema de calidad.** Valuación formal, por parte de la alta dirección, del estado en que se encuentra el sistema de calidad y de su adecuación con relación a la política para la calidad.

**Revisión de las proyecciones.** Examen formal, documentado, concluyente y sistemático según lo proyectado, para evaluar ya sea los requisitos considerados en las proyecciones, o la idoneidad de la misma a satisfacer.

**Control y pruebas.** Actividad de medida, examen, prueba, verificación por medio de calibrador, para una o más características, de un producto o servicio, ante requisitos específicos, a fin de verificar la correspondiente conformidad.

## DEFINICIONES

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 9
--	--	---

**Seguimiento.** Capacidad de reconstruir la historia y de seguir la utilización o la ubicación de un objeto o de una actividad, mediante la identificación documentada.

**Confiabilidad.** Actitud de un objeto para cumplir la función requerida en las condiciones fijadas y para un periodo de tiempo establecido.

**Responsabilidad del producto.** Término genérico relativo a la obligación de un productor o de otros para reparar daños a las personas o a las cosas u otros daños, causados por un producto, o un servicio defectuoso dentro de los límites de responsabilidad conformes a las leyes vigentes.

**No conformidad.** No dar entera satisfacción a los requisitos especificados.

**Defecto.** No observancia de los requisitos con relación al empleo previsto.

**Especificaciones.** Documento que detalla los requisitos a los cuales los productos o servicio debe resultar conforme.

**Procedimiento organizativo.** Conjunto de bloques funcionales orientados a administrar un proceso o conjunto de procesos.

**Procedimiento operativo.** Conjunto de actividades y de procesos necesarios para detectar un bloqueo funcional.

**Instrucción técnica y operativa.** Descripción particularizada de una sola operación.

### **4.1 Responsabilidad de la gerencia**

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 10
--	--	--

**Objetivo**

Gestionar óptimamente los recursos humanos y materiales que le fueron confiados, así como llevar a cabo la realización de estrategias, encaminadas al logro de los objetivos, de la imagen de empresa y de los resultados económicos, financieros y de posicionamiento de mercado, respecto a las normas de ley.

**Responsabilidad.**

Es responsable de orientar y planificar los recursos de la empresa, de definir las políticas y los objetivos relativos al sistema de calidad y de proveer los recursos para alcanzar su meta.

Nombrar al responsable de aseguramiento de calidad como representante particular para la organización y la gestión del sistema de calidad.

Definir actividades empresariales, con el objetivo de encaminar los procesos organizacionales y garantizar la respuesta a los requisitos previstos de un sistema de calidad empresarial.

Fungir como representante para asegurar la constante aplicación de las prescripciones del presente manual de calida.

Verificar la estructura, escritura y actualización del manual de procedimientos operativos.

Garantizar que las personas interesadas posean una copia actualizada de manual de calidad y de los procedimientos de su competencia.

Planificar y activar los programas de mejoramiento de la calidad en estrecha colaboración con todas las funciones de la empresa.

### **4.1 Responsabilidad de la gerencia**

<b>PRO AMBIENTAL VEHICULAR</b>	<b>VERIFICENTRO MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	Identificación: MAC- 001 Revisión:00 Fecha: Junio de 2003. Página: 11
--	--	--

Detectar las problemáticas que pudieran frenar al mejoramiento y proponer, directamente al departamento de aseguramiento de calidad, soluciones.

Preparar programas específicos de control y garantía de calidad para todos los procesos y funciones de la empresa.

Promover y administrar las acciones correctivas encaminadas a prevenir la repetición de no conformidades internas o externas , evaluando el grado de actuación.

Analizar la relación que se tiene con los proveedores para garantizar la documentación técnica necesaria.

Promover programas de adiestramiento y capacitación para todo el personal.

Mantener un archivo actualizado para toda la documentación descrita en las normas y previstas en el manual de calidad.

**Nota:** Debemos recordar que solamente hablamos del punto 4.1 ( responsabilidad gerencial) para ejemplificar la propuesta del manual de calidad, sería imposible que para un trabajo de éste tipo, se hiciera un manual en su totalidad.

### 4.3 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

El sistema de aseguramiento de la calidad es un procedimiento que surge de la normalización, y que se transforma en una ruta de especificaciones, cuyo control determina una serie de resultados previstos en el modelo. El control se efectúa con base en documentos que describen las actividades y funciones de los procesos que realiza el personal involucrado en la actividad organizacional.

Para asegurar la calidad, es necesario conocer todas las necesidades de la estructura organizacional, así como las necesidades del cliente, las cuales deben ser satisfechas, elevando al máximo los estándares. En otras palabras, las necesidades del cliente deben estar bien definidas a través de especificaciones exactas, mediante la documentación claramente elaborada y detallada, para establecer una conformidad con relación a la especificidad de los requerimientos establecidos.

Antes de comenzar cualquier actividad relacionada con el aseguramiento de la calidad, debe contarse con un detalle de instrucciones precisas, en donde se hayan establecido los puntos de control de las actividades generales.

El sistema de aseguramiento de la calidad ISO9000 contempla un modelo con métodos específicos a través de documentos de control. Dentro de la organización debe haber una persona responsable o un departamento de aseguramiento de la calidad debidamente constituido capaz de producir un plan para la acción y un programa para ser seguido y puesto en práctica, con lo cual se realizará la implementación que permitirá la administración para la calidad con base en el modelo que hemos seleccionado.

Debemos tener en cuenta que la calidad no puede ser vista como algo adicional o añadido, por lo tanto la calidad desde el punto de vista del aseguramiento, es una filosofía que se integra a la totalidad de las acciones de la organización, con el objetivo de obtener la satisfacción de los clientes, a quienes la organización se les suministra un servicio.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

199

La calidad, como sistema de aseguramiento, forma un escudo que protege cada una de las áreas de la estructura organizacional, todas las tareas, funciones y actividades que realiza la totalidad del personal. Este minucioso control detallado permite al escudo funcionar contra los errores. El conocimiento absoluto de la documentación y procedimientos para lograr el aseguramiento debe prevalecer con la elaboración de sistemas de control, estos sistemas de control son propuestos por los modelos ISO 9001, 9002, y 9003.

El concepto de aseguramiento no es similar al concepto de control, ya que controlar significa medir y evaluar; asegurar, en cambio, significa mantener en forma permanente una certificación formada por controles, con base a un modelo.

El aseguramiento de calidad es el establecimiento de una evidencia que confirma que todas las actividades, han sido adecuadamente documentadas y detalladas dentro del modelo de la norma, para servir de evidencia demostrada de la realización de acciones que determinan la certificación.

La certificación se determina mediante una auditoría que dictamina que existen evidencias de conformidad con la norma establecida. De esta manera, la certificación es simplemente una respuesta favorable de semejanza entre el modelo y las tareas realizadas por la organización, la cual demuestra que la ejecución de los procedimientos está adecuadamente controlada.

El aseguramiento de la calidad no es una tarea compleja al contrario, en donde las especificaciones del modelo ISO 9002 se convierten en procedimientos sujetos a control e inspección. Estos procedimientos se determinan con base en la situación real de la empresa en donde se implementará el sistema ISO 9000.

De esta manera, se diseña el manual de calidad, en donde deben quedar perfectamente establecidos los puntos de control de las tareas específicas y las acciones en concreto; debe establecerse con claridad quiénes serán los dueños de los procesos y de las acciones, las tareas fundamentales y los procedimientos específicos.

El manual de calidad se convierte en la guía de control y verificación para la implementación; es la parte más minuciosa y delicada del proceso.

Es por eso la importancia del manual de calidad y la propuesta que se hizo para que un verificentro funcione adecuadamente y apegado a la norma ISO9002 donde se tendrán controles para que se realice adecuadamente las actividades y funciones de cada puesto.

En conclusión, un sistema de aseguramiento de calidad que permite la certificación da como resultado el aprovisionamiento de todos los requerimientos para que una organización sea considerada un proveedor absolutamente confiable.

#### 4.4. AUDITORIA Y ACCIONES CORRECTIVAS.

La auditoría en el proceso de implementación es de gran importancia, ya que determina la capacidad que ha tenido la organización para cumplir con la norma y, en consecuencia, acceder a la certificación; es absolutamente necesaria y deberá realizarse periódicamente. Una auditoría es la única forma de demostrar el cumplimiento de la norma.

Los auditores deben ser entrenados y fortalecidos de manera continua. Las auditorías deben realizarse en periodos repetitivos y cíclicos, de seis a doce meses, ya que el hacer las cosas bien en determinado momento no significa hacerlas bien siempre; por lo tanto, el auditor debe mantener una constante vigilancia y verificación.

Las auditorías pueden tener determinadas profundidades y alcances. La auditoría interna es un proceso de implementación de acciones para obtener evidencias de certificación y cumplimiento con los requisitos y conformidad de los mismos; esta clase de auditoría no tiene una validez de certificación, pero si, tiene un enorme valor para la gerencia y áreas involucradas, ya que nunca debe sugerirse o solicitarse la práctica de una auditoría externa, mientras no se haya obtenido buenos resultados de una auditoría interna que revele la situación actual. El costo de una auditoría externa y, además, las consecuencias negativas que traería el

no aprobarla debe ser evitados con el apoyo de los auditores internos, que son individuos adecuadamente capacitados para realizar una auditoría a toda profundidad.

La diferencia entre la auditoría interna y la externa no es la profundidad ni el alcance; la diferencia es que en el caso de la auditoría interna quienes la ejecutan son los auditores internos, que forman parte del personal de calidad, del equipo guía de la propia empresa y, por lo tanto, sus resultados solamente son válidos para la propia organización; en tanto que los auditores de una compañía externa, debidamente licitada y facultada para realizar tal procedimiento, pueden emitir una verdadera certificación con validez ante los comités internacionales de ISO9000.

De esta manera, la auditoría realizada por un elemento externo significa obtener la certificación, en el caso de aprobar, es decir, de que las acciones ejecutadas en el procedimiento de implementación sean de conformidad con el modelo.

Las auditorías tienen diferentes alcances y objetivos; el principal es el de realizar correcciones. Las revisiones deben ser documentadas adecuadamente, para lo cual deben existir procedimientos suficientes, establecidos en el manual de calidad como ya lo hemos platicado en el transcurso de este capítulo.

Las auditorías ayudarán a identificar los problemas que existan dentro de una organización y dará como resultado la puesta en marcha de acciones que ayuden a corregir dichos problemas así como la generación de un sistema de control de los mismos para que no se vuelvan a repetir.

Las condiciones observadas y las no conformidades encontradas por la auditoría deberán ser concentradas en un documento llamado "reporte de auditoría", en el cual se manifiesta el resultado del proceso. El informe de la auditoría deberá entregarse a la gerencia para así aplicar las acciones correctivas.

Es conveniente que la auditoría se le de un seguimiento, con el fin de que el auditor verifique que ha habido respuesta a cada una de las solicitudes de acciones correctivas, que se encuentran implantadas.

El auditor deberá quedar satisfecho de que las acciones emprendidas corrijan el problema, y de que con ellas se evitara su recurrencia. Una vez que se ha verificado que las acciones correctivas han sido implementadas satisfactoriamente, el auditor deberá emitir una carta de cierre de acciones correctivas, dirigida a la gerencia de la empresa y a las áreas auditadas.

A continuación se sugiere un formato para realizar auditorias dentro del verificentro:

**FORMATO PARA AUDITORÍA INTERNA EN UN VERIFICENTRO**

NÚMERO DE AUDITORIA	TIPO DE AUDITORIA	LÍDER DEL EQUIPO DE AUDITORÍA	DEPARTAMENTO O ÁREA AUDITADA	PROCEDIMIENTOS CRITERIOS AUDITADOS	OBSERVACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS

**AUDITORÍA Y ACCIONES CORRECTIVAS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

#### 4.5. CERTIFICACIÓN.

Podríamos decir que la certificación es el paso final de la implementación de la norma aunque en esencia no lo es, ya que como lo hemos mencionado se tiene que dar un seguimiento es decir, un mejoramiento continuo al sistema que estamos implantando en una empresa. La certificación es sólo el primer paso hacia la calidad, ya que así como se obtiene la certificación se puede perder en cualquier momento, y de manera sumamente fácil, cuando no existen los controles y verificaciones que deben continuar posteriormente cuando se obtiene la certificación.

Antes de solicitar la certificación a un evaluador externo debidamente reconocido por los comités ISO, es absolutamente necesario cerciorarse de haber practicado el suficiente número de auditorías internas, por lo menos dos al año, en un periodo de cinco o seis meses con el objeto de que se presenten problemas que puedan ser resueltos.

La certificación es el momento culminante del procedimiento de implementación, de manera que todo el personal del verificentro debe estar conciente de la importancia de este evento.

Para que tenga lugar la certificación, precedida de la auditoría externa, es conveniente hacer una lista de verificación de todos los puntos que determinan la acción de la auditoría; entre una auditoría interna y una externa, la diferencia es simbólica. La auditoría externa precede a la verdadera certificación, y el evaluador externo tiene una categoría muy diferente a la del auditor interno, dado que el externo está facultado por la organización ISO para determinar si la certificación procede o no. Es por ello que debe desarrollarse todo un programa previo a la auditoría externa, que debe comenzar con un programa general de comunicación.

En este programa general de comunicación, la máxima autoridad de calidad o máxima autoridad del verificentro que en este caso sería la gerencia deben sensibilizar a todo el personal de la empresa, empezando por el gerente hasta concluir con todo el personal, informándoles que en determinada fecha y momento iniciará el procedimiento de auditoría.

## TFSIS CON FALLA DE ORIGEN

Es muy importante considerar que los momentos culminantes del proceso se presentan en ese momento, y que debe haber un trabajo en equipo entre los elementos de todo el verificentro.

Es adecuado enviarles una serie de instrucciones por escrito a los jefes de cada departamento, pero también es importante publicar algún documento informal, que bien podría ser un boletín o gaceta, en el cual se recuerden los puntos fundamentales de las acciones de facilitación que tendrán que realizar todos y cada uno de los trabajadores, para permitir que los auditores externos realicen su trabajo. Se debe considerar todos los puntos, como podrían ser el calendario de la auditoría, los departamentos que se verán principalmente involucrados, en los que se actuará primero y en los que se actuará al final. También es importante recordar a todos qué tipo de documentos deberán actualizarse en forma previa a la auditoría. También es conveniente que la auditoría externa se presente después de que haya tenido lugar la última auditoría interna, con un margen relativamente cercano de tiempo.

Así como podría ser positivo avisar al personal de la presencia de los auditores externos, también resulta conveniente el no avisarles de la presencia de los auditores internos en la práctica de la última auditoría, esto hace más veraces los datos, ya que la sorpresa determina el descubrimiento de errores involuntarios o descuidados en cualquiera de las áreas, y que a través de la segunda auditoría quedan al descubierto. Por tal motivo es adecuado realizar la segunda auditoría interna de manera oculta y la tercera que sería la auditoría externa dar aviso de ella, para que la gente les permita prepararse y dar todo lo mejor de sí mismos en el momento final.

El promedio más aceptado de tiempo entre el inicio de la implementación del programa ISO y la certificación es muy variable; difícilmente podría establecerse un estándar; pero existen compañías, en el caso de ISO9002 que tienen un promedio o rango de certificación que oscila entre los 18 y los 24 meses, todo depende del tamaño de la empresa así como el énfasis con que se tome el programa, la seriedad e impulso que se le dé.

Lo más importante es definir cuál será la empresa que extenderá la acreditación ya que existen varias empresas dedicadas a otorgar la acreditación y extender certificados a las organizaciones o empresas.

Es indispensable que la empresa acreditante tenga el reconocimiento de los comités internacionales de ISO. Entre las empresas que cuentan con esta facultad, está la compañía "CALMECAC" Calidad Mexicana Certificada, A.C., Organismo Nacional de Certificación acreditado por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (miembro de ISO).

Cualquiera que sea la empresa u organización que se escoja, no importa el ya que los procedimientos son los mismos. Se tiene que hacer una solicitud por escrito a la empresa que brinda el servicio de certificación, posteriormente se extenderá la invitación correspondiente para realizar el contrato por parte del verificentro y la empresa acreditada. Toda vez que las acciones contractuales tengan lugar, podrá determinarse el día y la hora en que ha de empezar el procedimiento de auditoría, y así continuar con el proceso ya sea positivo o negativo de la certificación. Es así como la empresa certificadora extenderá el certificado al verificentro; en el caso de haber cumplido en la auditoría con todas las conformidades respecto al modelo ISO 9002.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

206

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CONCLUSIONES**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los diferentes programas que ha implementado el gobierno del Distrito Federal, para la disminución de emisión de contaminantes por causa de los vehículos automotores, que circulan diariamente por toda la ciudad, me parece que son adecuados, el problema de éstos programas no es su esencia como tal, sino la gente que esta encargada de hacer posible el funcionamiento de los mismos (autoridad y población del país), ya que si no realizan adecuadamente bien sus actividades, como es el caso de los verificentros, provoca que el programa no cumpla adecuadamente su objetivo primordial: "el reducir la contaminación de la Ciudad de México", lo cual provoca a su vez el deterioro de la salud de los seres humanos y todo lo que le rodea.

Entonces podemos decir que, por más programas que se implementen, si no se llevan acabo correctamente y se trabaja a la par del objetivo principal no se llegará a nada. Ahora bien esto trae un problema de trasfondo, la gente (al menos en México) no tenemos la cultura de hacer las cosas bien, esto es, trabajar con calidad, y entonces ¿Qué es la calidad?, desde ahí partimos para decir que cómo no estamos acostumbrados a vivir con ella, no sabemos que es la calidad, siempre se ha trabajado de manera errónea y si a eso le unimos la falta de vision de las empresas para capacitar a sus empleados o el darles a conocer la misión de la empresa donde están laborando, entre otras cosas, estamos perdidos.

Por tal motivo, las empresas como es el caso de los verificentros, traen consigo vicios ya de muchos años, pero eso no es obstáculo para hacer una limpieza profunda, o tratar de implementar un sistema de calidad en un verificentro, no es una tarea compleja o que no se pueda realizar, es simplemente constancia y el querer realmente un cambio en nuestra organización, así como en nuestras vidas; recordemos que todo lo que se hace dentro de una empresa es a fin de cuentas un bien común. Un sistema de calidad ayudará a las empresas a que realicen adecuadamente sus funciones, es una especie de guía, como es el caso de la norma ISO 9000. Con esto no quiero decir que la norma cambiará de la noche a la mañana los males de la empresa ¡no!, es algo más profundo.

208

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En el caso de los verificentros implementar un sistema de calidad es una vía factible, ya que es una organización que se apega a la norma ISO 9000, de hecho cualquier empresa por pequeña que ésta sea puede adoptar la norma. Sin duda alguna la norma ISO 9000 podría ayudar a los verificentros por medio de la documentación de todas sus funciones o actividades para tener un mayor control sobre las mismas. Por otra parte implementar la norma no significa nada más ayudar al plan administrativo, también se enfoca al personal que integra a la organización ya que ellos son la parte fundamental de los verificentros. Como ya lo mencione en líneas anteriores si el personal no sabe hacia dónde se dirige, difícilmente la organización podrá alcanzar su objetivo primordial y no podrá colaborar con la disminución de la contaminación que asecha a la Ciudad de México. Comúnmente las empresas se olvidan de lo importante que es el personal en la organización y pasan por alto los deberes que tiene la empresa hacia con ellos, y son ellos a los que la empresa debería ponerle más atención, es decir, se tiene que sensibilizar al personal, hacerles ver que su puesto cualquiera que éste sea, para la organización es importante, no importa si su función es apretar un botón, si lo hacen con la plena satisfacción de que su trabajo lo realizan correctamente y que es importante lo que hacen de ésta manera se abra alcanzado el éxito.

Si bien es difícil un cambio en el personal de cualquier empresa, tampoco es imposible lograrlo, sólo es cuestión de modificar esos paradigmas que arrastra el personal y se logrará a través de la capacitación, de la comunicación, del trabajo en equipo entre otras cosas.

Con este trabajo de investigación, se pretende lograr que exista un cambio en los verificentros, que realicen adecuadamente sus funciones, para que se cumplan con los objetivos y no se dejen al olvido; y aunque se que los verificentros son una parte pequeña en ayudar a disminuir la contaminación, se también que logran ese cambio si se trabaja correctamente, de esta manera ayudará realmente al mejoramiento del medio ambiente, y a que tengamos otro tipo de calidad de vida.

209

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**BIBLIOGRAFÍAS**

BIBLIOGRAFÍASTESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Brañes Ballesteros, Raúl Manual del Derecho Ambiental Mexicano. Fondo de Cultura Económica, México 1994, páginas 27y 35.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículos 69 y 90.

Cruz, José, ISO 9000 Asegure la calidad con la Herramienta del siglo XXI, Edit. Orión México, 1999.

Diario Oficial de la Federación, con fecha 14 Junio 1991. Ley General de Salud.

Diario Oficial de la Federación, con fecha 4 de Junio de 1992. Reglamento Interno de la Secretaría de Desarrollo Social.

Diario Oficial de la Federación, con fecha 8 Julio de 1996. Ley Orgánica de la Administración Pública.

Diario Oficial de la Federación, con fecha 8 Julio de 1996.

Diario Oficial de la Federación, con fecha 22 de Octubre de 1996.

Fermont E Kast, James E. Rosenzweig, Administración en las Organizaciones. Enfoque de Sistemas y Contingencias, páginas 26 y 27.

Gaceta Oficial de la Federación, Secretaría del Medio Ambiente, Programa de Contingencia Ambiental, primer semestre del 2003.

211

Gaceta Oficial de la Federación, Secretaría del Medio Ambiente, Programa de Verificación Ambiental, primer semestre del 2003.

Gutiérrez Nájera, Raquel. Introducción al Estudio Derecho Ambiental. Edit. Porrúa México, 2000, páginas 120 y 121.

Gutiérrez Nájera, Raquel. Los Grandes Principios o Megaprincipios del Derecho. Edit. Porrúa México 1997, páginas 24-30.

Gutiérrez Sáenz, Raúl. Introducción a la Ética. Edit. McGraw-Hill, México 1998, páginas 3-5.

Informe Anual 2002, Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Secretaría del Medio Ambiente.

Ley Ambiental del D.F. Secretaría del Medio Ambiente, artículos 6 y 146.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Edit. Porrúa México, 1995.

Martin Mateo, Ramón. Manual de Derecho Ambiental. Edit. Tribium, España 1995, página 24-26.

Página de Internet. [www.geocities.com.mx](http://www.geocities.com.mx)

Página de Internet. [www.iso9000.com.mx](http://www.iso9000.com.mx)

Página de Internet. [www.sma.gob.mx](http://www.sma.gob.mx)

Página de Internet. [www.teoriasdecalidad.com.mx](http://www.teoriasdecalidad.com.mx)

Programa de Protección Ambiental del D.F. 2000-2006. Secretaría del Medio Ambiente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

212

Programa de Verificación Vehicular Obligatoria en la Ciudad de México, Secretaría del Medio Ambiente, Informe Abril 1999.

Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca.

Sierra Rojas, Andrés. Derecho Administrativo, Edit. Porrúa México 1990.

Taormina, Tom. ISO 9000 Liderazgo Virtual, Edit. Prentice Hall, México 2000.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN