



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES.

CAMPUS ARAGÓN

“FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS”.

297096

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICO.

P R E S E N T A N:

ISRAEL PÉREZ URBINA.  
JUAN CARLOS LEDEZMA REYES.

ASESOR:

ING. DAVID MOISÉS TERÁN PÉREZ.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGÓN  
DIRECCIÓN

ISRAEL PÉREZ URBINA  
P R E S E N T E.

En contestación a la solicitud de fecha 5 de abril del año en curso, presentada por Juan Carlos Ledezma Reyes y usted, relativa a la autorización que se les debe conceder para que el señor profesor, Ing. DAVID MOISÉS TERAN PÉREZ pueda dirigirles el trabajo de tesis denominado "FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS", con fundamento en el punto 6 y siguientes, del Reglamento para Exámenes Profesionales en esta Escuela, y toda vez que la documentación presentada por usted reúne los requisitos que establece el precitado Reglamento; me permito comunicarle que ha sido aprobada su solicitud.

Aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
San Juan de Aragón, México, 27 de abril de 2001  
DIRECTOR INTERINO.

ARQ. y D.I. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA



- C p Secretaría Académica.
- C p Jefatura de la Carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica.
- C p Asesor de Tesis.

CCHA/AIR/IIa.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGÓN  
DIRECCIÓN

JUAN CARLOS LEDEZMA REYES  
P R E S E N T E.

En contestación a la solicitud de fecha 5 de abril del año en curso, presentada por Israel Pérez Urbina y usted, relativa a la autorización que se les debe conceder para que el señor profesor, Ing. DAVID MOISÉS TERAN PÉREZ pueda dirigirles el trabajo de tesis denominado "FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS", con fundamento en el punto 6 y siguientes, del Reglamento para Exámenes Profesionales en esta Escuela, y toda vez que la documentación presentada por usted reúne los requisitos que establece el precitado Reglamento; me permito comunicarle que ha sido aprobada su solicitud.

Aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
San Juan de Aragón, México, 27 de abril de 2000  
DIRECTOR INTERINO

ARG. y D.I. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA



- C p Secretaría Académica.
- C p Jefatura de la Carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica.
- C p Asesor de Tesis.

CCHA/AIR/IIa.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE  
INGENIERIA MECÁNICA ELÉCTRICA

OFICIO No. ENAR/JAME/0590/2001

ASUNTO: Sinodo.

LIC. ALBERTO IBARRA ROSAS  
SECRETARIO ACADÉMICO  
PRESENTE

Por este conducto me permito relacionar los nombres de los Profesores que sugiero integren el Sinodo del Examen Profesional del alumno, PÉREZ URBINA ISRAEL, con Número de Cuenta: 8828391-3, con el tema de tesis: "FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS".

PRESIDENTE:	ING. RAÚL HÉCTOR LEÓN Y BERBER	OCTUBRE	77
VOCAL:	ING. DAVID MOISÉS TERÁN PÉREZ	MAYO	90
SECRETARIO:	M. en I. ULISES MERCADO VALENZUELA	ENERO	97
SUPLENTE:	ING. JULIÁN ALCÁNTARA HERNÁNDEZ	JULIO	98
SUPLENTE:	ING. ALEJANDRO MORA CAMPOS	ENERO	00

Quiero subrayar que el Director de Tesis es el Ing. David Moisés Terán Pérez, el cual esta incluido en base a lo que reza el Reglamento de Exámenes Profesionales de esta Escuela.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"  
San Juan de Aragón, Estado de México, 29 de junio del 2001

EL JEFE DE CARRERA

ING. IVÁN MUÑOZ SOLÍS

c.c.p.- Lic. Ma. Teresa Luna Sánchez.- Jefa del Depto. de Servicios Escolares.  
Lic. David M. Terán Pérez.- Asesor de Tesis.  
Alumno.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE  
INGENIERIA MECÁNICA ELÉCTRICA

OFICIO No. ENAR/JAME/0589/2001

ASUNTO: Síndico.

**LIC. ALBERTO IBARRA ROSAS**  
**SECRETARIO ACADÉMICO**  
**PRESENTE**

Por este conducto me permito relacionar los nombres de los Profesores que sugiero integren el Síndico del Examen Profesional del alumno, **LEDEZMA REYES JUAN CARLOS**, con Número de Cuenta: **8828600-0**, con el tema de tesis: **"FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS"**.

<b>PRESIDENTE:</b>	<b>ING. RAÚL HÉCTOR LEÓN Y BERBER</b>	<b>OCTUBRE</b>	<b>77</b>
<b>VOCAL:</b>	<b>ING. DAVID MOISÉS TERÁN PÉREZ</b>	<b>MAYO</b>	<b>90</b>
<b>SECRETARIO:</b>	<b>M. en I. ULISES MERCADO VALENZUELA</b>	<b>ENERO</b>	<b>97</b>
<b>SUPLENTE:</b>	<b>ING. JULIÁN ALCÁNTARA HERNÁNDEZ</b>	<b>JULIO</b>	<b>98</b>
<b>SUPLENTE:</b>	<b>ING. ALEJANDRO MORA CAMPOS</b>	<b>ENERO</b>	<b>00</b>

Quiero subrayar que el Director de Tesis es el Ing. David Moisés Terán Pérez, el cual esta incluido en base a lo que reza el Reglamento de Exámenes Profesionales de esta Escuela.

**A T E N T A M E N T E**  
**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
San Juan de Aragón, Estado de México, 29 de junio del 2001

**EL JEFE DE CARRERA**

**ING. IVÁN MUÑOZ SOLÍS**

c.c.p.- Lic. Ma. Teresa Luna Sánchez - Jefa del Depto. de Servicios Escolares.  
Ing. David M. Terán Pérez - Asesor de Tesis.  
Alumno.

IMS/mlev\*



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.L. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA,  
DIRECTOR INTERINO ENEP-ARAGÓN-UNAM.  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DEL CONTROL DE CANTIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS ".

Jul 2

Que presenta el (la): ISRAEL PEREZ URBINA.

7/92 FM 2001

Con Número de Cuenta: 882S391-3.

Para obtener el título de INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.

Área: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 2001.

7/10/01

10.20

ING. RAUL HÉCTOR LEÓN Y BERBER.  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR



ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE  
ARAGÓN

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

DIRECCIÓN DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.L. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA,  
DIRECTOR INTERINO ENEP-ARAGÓN-UNAM.  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A  
UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE HIROCARBUROS ".

Que presenta el (la): ISRAEL PEREZ URBINA.

Con Número de Cuenta: 8828391- 3.

Para obtener el título de INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA.

Área: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 2001.

ING. DAVID MOISES TERAN PEREZ.  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR





ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.I. CARLOS CHÁVEZ AGUIFRA.  
DIRECTOR INTERINO ENEP-ARAGÓN-UNAM.  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS ".

Que presenta el (la): ISRAEL PEREZ URBINA.

Con Número de Cuenta: 8828391-3.

Para obtener el título de INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.

Area: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU "

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 2001.

*7/11/01*

*Vc. BC*

*Ulises Mercado Valenzuela*  
M. en I. ULISES MERCADO VALENZUELA.  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.E. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA,  
DIRECTOR INTERINO FNEP-ARAGÓN-UNAM.  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS ".

Que presenta el (la): ISRAEL PEREZ URBINA.

Con Número de Cuenta: 8828391-3.

Para obtener el título de INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA.

Área: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOLO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU "

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 2001.

*Julian*

*Vc. Bc.*

ING. JULIAN ALCANTARA HERNANDEZ.  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.I. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA,  
DIRECTOR INTERINO ENEP-ARAGÓN-UNAM.  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS " .

Que presenta el (la): ISRAEL PEREZ URBINA.

Con Número de Cuenta: 8828391-3.

Para obtener el título de INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.

Área: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 2001 .

*Felipe*

ING. ALEJANDRO MORA CAMPOS.  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR



INSTITUTO NACIONAL  
DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGÓN

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.L. CARLOS CHÁVEZ ACUILYRA.  
DIRECTOR INTERINO ENEP-ARAGÓN-UNAM.  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS ".

Jul 2

Que presenta el (la): JUAN CARLOS LEDEZMA REYES.

14/06/2001

Con Número de Cuenta: 8828600-0.

Para obtener el título de INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.

Área: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 2001.

*Felicitación*  
*V. Berber*

ING. RAUL HECTOR LEON Y BERBER.  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.L. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA,  
DIRECTOR INTERINO ENEP-ARAGÓN-UNAM.  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE HIROCARBUROS ".

Que presenta el (la): ISRAEL PEREZ URBINA.

Con Número de Cuenta: 8828391-3.

Para obtener el título de INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.

Área: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio 2001.

*Delgado*

*Ve. B.*

ING. DAVID MOISES TERAN PEREZ.  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR



ESTADO LIBRE Y SOBERANO  
DE VERACRUZ  
MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.L. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA,  
DIRECTOR INTERINO ENEP-ARAGÓN-UNAM.  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS ".

Que presenta el (la): JUAN CARLOS LEDEZMA REYES.

Con Número de Cuenta: 8828600-0.

Para obtener el título de INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA.

Área: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 2001.

*7/11/01*

*Uc. 150*

  
M. en I. ULISES MERCADO VALENZUELA,  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.L. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA,  
DIRECTOR INTERINO ENP-ARAGÓN-UNAM,  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS ".

Que presenta el (la): JUAN CARLOS LEDEZMA REYES.

Con Número de Cuenta: 8828600-0.

Para obtener el título de INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.

Área: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 2001.

*Handwritten signature*

ING. JULIAN ALCANTARA HERNANDEZ.  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR

*Handwritten initials*



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA  
MECÁNICA ELÉCTRICA.

ARQ. y D.L. CARLOS CHÁVEZ AGUIRRA,  
DIRECTOR INTERINO ENEP-ARAGÓN-UNAM.  
PRESENTE:

Por medio de la presente, me permito comunicar a usted que revisé la TESIS titulada:

" FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL, APLICADA A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS ".

Que presenta el (la): JUAN CARLOS LEDEZMA REYES.

Con Número de Cuenta: 8828600-0.

Para obtener el título de INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.

Área: Mecánica.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, otorgando mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Bosques de Aragón, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 2001.

ING. ALEJANDRO MORA CAMPOS.  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR



18 de Julio del 2001

Dedico esta hoja a aquellas personas que me mostraron el camino de la superación.

- Gonzalo Ledezma Mejía : Por su apoyo en todo momento en lo moral y laboral.
- Ing. Emilio Flores : Por el camino que me mostró y que sigo en él.  
" Gracias donde quiera que este " .
- Flor Ortega: Por la comprensión y apoyo que me otorgo en los momentos mas difíciles.
- Juan Carlos Ortega: Agradezco a el motor mas grande de inspiración.
- Ing. David Moisés Terán: Por la enorme paciencia que me tuvo.
- Lic. Héctor Ignacio Martínez Sánchez: Por todos los consejos que me dio.

## AGRADECIMIENTOS

A ti, oh Dios mío te doy gracias y te alabo, porque me has dado sabiduría y fuerza me has enseñado el camino y guiado mi vida para ser un hombre de bien, al lado de mi familia y amigos.

Gracias por conservarme a mi madre hasta el día de hoy, ya que sin ella y el apoyo de mi padre no estaría aquí.

A mis Padres:

Mamá te doy las gracias por darme ese apoyo y fortaleza que siempre me has dado, sin Dios y sin ti esto no hubiera sido posible.

Papá te doy las gracias por apoyarme en todos los momentos difíciles, sé que como hombre a veces debiste hablarme fuerte y regañarme, pero todo tiene un propósito y el tuyo era verme concluir mis estudios, gracias porque ahora sabes que los esfuerzos de mamá y tuyos no fueron en vano.

"Dios los bendiga".

A mis hermanos:

Paco, Rafa y Sammy, gracias por todo su apoyo en las buenas y en las malas y sé que puedo contar con ustedes toda mi vida al igual que ustedes cuentan conmigo para todo.

A mis amigos:

Gracias Ale, Miguel, Iván, por haberme brindado su amistad incondicional y haberme ayudado en tiempos difíciles, ¡Dios les guarde!

Gracias todas las personas que a bien me han ayudado a terminar con mis estudios y llegar a ser un profesionista.

## **INTRODUCCIÓN.**

Hoy, nuestras agendas y vida cotidiana dependen totalmente de la ejecución y operación satisfactoria de productos y servicios (ya sea una Red Eléctrica Metropolitana, un Centro Farmacéutico en una Unidad de Cuidados Intensivos, una Lavandería Automática de Ropa o el automóvil que se utilizará como autobús familiar 14 horas al día). Esta situación sin alternativa (o "redundancia a cero"), en términos más técnicos; es básicamente algo nuevo para la Sociedad, y ha aumentado explosivamente la demanda del cliente de mayor durabilidad y confiabilidad en productos y servicios.

La meta de la Empresa e Industria competitiva, respecto a la Calidad del producto, se puede exponer claramente: suministrar un producto o servicio en el cual su calidad haya sido diseñada, producida y sostenida a un costo económico y que satisfaga por entero al consumidor o al receptor del servicio.

La Calidad la determina el Cliente, no el Ingeniero, ni la mercadotecnia, ni la Gerencia General. Está basada en la experiencia real del cliente con el producto o servicio, medida contra sus requisitos y siempre representa un objetivo móvil en el mercado competitivo. El propósito de la mayor parte de las medidas de calidad es determinar y evaluar el grado o nivel al que el producto o servicio se acerca a su resultante total.

El fundamento del concepto de Calidad Total y su diferencia básica en relación con otros conceptos, es que para proporcionar una efectividad genuina.

El control debe iniciarse con la determinación de los requisitos de calidad que exige el Cliente y terminar hasta que el producto, el bien o el servicio ha sido colocado en las manos de un cliente que aún sigue satisfecho.

El Control Total de la Calidad guía las acciones coordinadas de personas, máquinas e información para lograr este objetivo. La razón de lo anterior es que la Calidad de todo producto tiene el efecto de muchos de los pasos del ciclo industrial. La determinación de la Calidad y de sus costos ocurre en realidad durante todo el ciclo industrial. Esa es la razón por la cual el Control de Calidad no se puede lograr con la concentración tan sólo en la inspección o en el diseño del producto, ni sólo mediante el diagnóstico de dificultades, o en el adiestramiento de los operarios, o en el control de los proveedores únicamente; o en el análisis estadístico, o en los estudios de confiabilidad, por muy importante que sea cada uno de éstos.

Las actividades de Calidad Total se deben aplicar en todas las principales operaciones: Mercadotecnia, Ingeniería de Diseño, Producción, Relaciones Industriales, Transporte, Almacenamiento, servicios y Áreas Clave. Cada mejora de la Calidad y cada esfuerzo por mantener la Calidad (sea un cambio en el equipo y fuerza laboral, en la estructura de interrelaciones, en el flujo de información o en la administración y control de estas funciones) debe calificar tanto para su propia aportación como para la aportación hacia la efectividad de la Calidad Total.

Tal como en la inspección tradicional, la función de Control de la Calidad, desde el punto de vista de la Calidad Total (siguiendo las Normas ISO 9000 e ISO 14000); continúa siendo la que asegura la calidad de los productos embarcados, pero su mayor campo de acción agranda esta función. El Control de Calidad debe producir la certificación de la Calidad a un costo óptimo de Calidad.

El punto de vista de la Calidad Total considera a la persona prototipo del Control de Calidad no como inspector, sino como ingeniero y administrador de la calidad, con conocimientos adecuados en la tecnología aplicable del producto e ingeniería moderna de sistemas y administración de sistemas, así como con entrenamiento en métodos estadísticos, enfoques de comportamiento y motivación humana, técnicas de inspección y pruebas, estudios de confiabilidad, prácticas de seguridad y otras útiles herramientas de este tipo para mejorar y controlar la Calidad.

Por lo que, se requieren dos pasos básicos de la administración general para establecer a la Calidad como el área estratégica necesariamente fuerte que debe haber en una Empresa o Industria actual:

1.- El concepto de calidad orientado a la satisfacción total del cliente, junto con costos razonables de calidad, debe ser establecido como una de las principales metas de planeación del producto y del negocio y de su implantación; además, de como medida de desempeño de las funciones de mercadotecnia, ingeniería, producción, relaciones industriales y servicios de la compañía.

2.- Asegurar la satisfacción con la Calidad en el cliente y el resultado de costos debe ser una meta primordial del negocio en el programa de calidad de la Compañía o Empresa y de la función de control de la calidad en sí. No una meta técnica más reducida, restringida a un resultado limitado de calidad técnico orientado a la producción.

## **JUSTIFICACIÓN**

Los años recientes han visto el crecimiento de un nuevo tipo de Mercado Mundial sin precedente en volumen, variación y Calidad. Es un mercado en el que las expectativas crecientes de los compradores (ya sean consumidores ó corporaciones industriales) aunado con el cambiante papel de el Gobierno han intensificado grandemente las demandas en la Administración de los Negocios.

La amplitud y complejidad de estas demandas abarcan un espectro completo de problemas gerenciales (estructura de precio y reducción de costo, relaciones industriales y desarrollo organizativo, cambios tecnológicos y mecanización, ó ventas y la introducción de un nuevo producto). Y todo esto se está llevando a cabo dentro de un marco en el que los negocios y el Gobierno (no sólo a nivel Federal, sino a nivel Estatal y Municipal) están moviéndose hacia un tipo de relación completamente nuevo.

Es más, en un Proceso turbulento que implica redefinir los "estándares de vida" en términos aceptables para todos nosotros que jugamos el papel dual de consumidores y productores, los debates sobre contaminación, crecimiento económico, consumismo, energía, participación laboral y fabricación en equipo, están llevándonos a cambios tan grandes en nuestros conceptos industriales que algunas personas han empezado a decir que estos cambios constituyen una Segunda Revolución Industrial.

Los conceptos han ido evolucionando en nuevas dimensiones principales tanto para productos y servicios como para los Procesos de Ingeniería y Manufactura que los producirían.

Las soluciones efectivas de muchos problemas actuales no son ya un asunto de la Administración tradicional y de la Metodología de la Ingeniería. Son, en vez de eso el tema sustancial críticamente importante de la nueva Administración e Ingeniería, tales como:

- Administrar para asegurar la productividad *Total de la Compañía*, en vez de únicamente la de los trabajadores directos de la Planta.

- Administrar para hacer de el Hombre de Negocios, del Científico y del Ingeniero una *suma* en lugar de una *diferencia*.

- Administrar para enfocar el consumo de productos en forma positiva en vez de negativamente.

- Administrar para confrontar la necesidad de la Conservación de la Energía y Materiales, así como la reducción de desperdicios y mejor utilización de recursos.

- Administrar en términos Internacionales en vez de hacerlo sólo como administraciones nacionales que buscan abarcar otros Mercados.

La Calidad, constituye un gran Sistema imprescindible para la subsistencia de todas las Empresas, ya que permite expandir el mercado y abatir costos, satisfaciendo así una de las necesidades más grandes de nuestro tiempo.

Existe en la República Mexicana, La Norma Mexicana IMNC para los Sistemas de Calidad-Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en Producción, Instalación y Servicio.

Esta Norma Mexicana ha sido elaborada por el Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad (COTENNISCAL), en el seno de el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A. C.

*“La Dirección General de Normas, ha otorgado el acreditamiento Número 0002 a el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, para elaborar y expedir Normas Mexicanas, con fundamento en los Artículos 3 Fracción 1, 65 y 66 de la “Ley Federal sobre Metrología y Normalización”, en el campo de Sistemas de Calidad, como se indica en el Oficio Número 1246 de fecha 1° de Marzo de 1994, correspondiente”.<sup>1</sup>*

Este es un trabajo dirigido a quienes quieren saber qué le puede traer a su Compañía ó Empresa la adopción de la Norma ISO 9000 y, en particular, para el Gerente que ejecutar el proyecto de la Instalación de el Sistema Gerencial de Calidad acorde a la Norma.

Dicho esto, cabe advertir que aún la persona más experimentada, puede encontrar algunas dificultades al presentar Sistemas Gerenciales de Calidad a la Gerencia y a su Personal; es por ello que en este trabajo, se ofrecen algunas explicaciones de los temas más básicos, con la idea y esperanza, de que sean útiles durante los Procesos Educativos y de Capacitación que son parte de la Norma. y de los Sistemas de Calidad Total de las Empresas y Compañías en general.

¿Qué significa para una Compañía la adopción de la Norma ISO 9000, y qué comprende? Una respuesta a la primera pregunta es que se espera que virtualmente todo fabricante, ya sea que venda a compradores Públicos ó a Multinacionales, adopte la Norma y que produzca evidencia de que lo han hecho, con el objetivo de que esta Norma así llamada “Voluntaria” se está de hecho, volviendo obligatoria para propósitos de mercadeo.

En el caso de Empresas prestadoras de Servicios, ahora que se está estableciendo la versión de Servicios de la Norma ISO 9000 y de el Control de Calidad Total, la adopción de la Norma se ha convertido en una ventaja de mercadeo.

---

<sup>1</sup> Diario Oficial de la Federación. Oficio Número 1246 de fecha 1° de Marzo de 1994.



La respuesta a la segunda pregunta sobre lo que comprende; la Norma y el Sistema de Control de Calidad Total están en el contenido detallado de este trabajo; pero dos observaciones genéricas podrían ser útiles.

La primera es que existen dos elementos fundamentales en la adopción de la Norma ISO 9000 y de los Sistemas de Control de Calidad Total. Un elemento es la aceptación y adopción de su Filosofía y su Instalación como Norma; en otras palabras, el llegar a ser una Compañía ISO 9000 (que además cuente con un Sistema de Control de Calidad Total).

El otro, es obtener la aceptación ó Certificación de un tercero que permita a la Compañía demostrar su estatus ISO 9000 a compradores y prospectos. La segunda observación es que la Norma ISO 9000, satisface un número de requerimientos Corporativos y estratégicos significativos; y aún críticos, en un cambiante ambiente Industrial y de Mercado.

El primer paso hacia la *Reingeniería* de los Procesos de Calidad en la Industria, es conocer el funcionamiento de estos Procesos y la forma como se comportan las Compañías que los realizan. Las consideraciones sobre comportamiento Organizacional son importantes en dos direcciones.

Primero, las funciones exactas de un Proceso de Negocios se analizan mejor cuando se comprende el comportamiento subyacente de los grupos que las ejercen. Segundo, los diseños de nuevos Procesos de Negocios sólo serán eficaces si toman en cuenta el comportamiento Organizacional.

El comportamiento Organizacional es un área de estudio que implica un conjunto significativo de conocimientos. La comprensión total de este comportamiento es del dominio de un experto.

De hecho, muchos proyectos de Reingeniería de los Procesos de Calidad incluyen expertos de esa índole, bien del Grupo de la propia Compañía (hay un número creciente de expertos en Desarrollo Organizacional en las grandes Empresas), ó de firmas de Consultoría. Sin embargo, el participante promedio en un proyecto de Reingeniería requiere, afortunadamente, un modesto nivel de conocimiento sobre comportamiento Organizacional.

Los Procesos de Negocios constituyen el objetivo primario de los esfuerzos de Reingeniería de los Procesos de Calidad encaminados a utilizar el enfoque que se plantea en este trabajo de tesis. Aunque esta visión puede parecer rígida y quizá simple, en realidad no lo es.

Con frecuencia los "Procesos" no se definen ni se comprenden con facilidad y, cuando se examinan en detalle, la mayoría de ellos son bastante complejos. Sin embargo, ¿qué son con exactitud los procesos de negocios?, ¿qué efectos producen?, ¿cómo pueden describirse?, ¿cómo pueden diseñarse?, ¿cuáles son las tendencias que presentan en el tiempo?, ¿cómo pueden asociarse los costos con los Procesos?, ¿cómo se relacionan los Procesos entre sí en una Compañía?

Parte del problema estriba en que no hay respuestas simples para estas preguntas, ellas cambian de una Empresa a otra. Cuando se observan procesos, cada nivel de detalles que se descubre parece revelar consigo aspectos adicionales. Saber cómo y por qué se realiza el Trabajo en una Empresa, en cada uno de estos niveles, es el fundamento de la Reingeniería de los Procesos de Calidad y la clave del éxito.

## **ANTECEDENTES AL** **TRABAJO**

La meta de la Industria competitiva, respecto a la Calidad de el Producto, se puede exponer claramente: Suministrar un Producto ó Servicio en el cual su Calidad haya sido diseñada, producida y sostenida a un costo económico y que satisfaga por entero al consumidor. Por lo que a continuación se puede dar una "definición" de Control Total de la Calidad:

*"El Control Total de la Calidad es un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una Empresa para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la Calidad con el fin de hacer posibles Mercadotecnia, Ingeniería, Fabricación y Servicio, a satisfacción total del consumidor y al costo más económico".*<sup>2</sup>

Su amplitud y esencialidad para el logro de los resultados del negocio hacen de el Control Total de Calidad un nuevo e importante aspecto de la Administración. Como un foco del liderazgo administrativo y técnico, el Control Total de la Calidad ha producido mejoras importantes en la Calidad y confiabilidad de el Producto para muchas Empresas en todo el Mundo.

Además, el Control Total de la Calidad ha logrado reducciones importantes y progresivas en los costos de Calidad. Por medio de el Control Total de la Calidad, las Gerencias de las Compañías han sido capaces de aprovechar la fuerza y confianza de la Calidad de sus productos y servicios, lo que les permite adelantarse en el volumen de mercado y ampliar la mezcla de productos con un alto grado de aceptabilidad de el Cliente y estabilidad en utilidades y crecimiento.

---

<sup>2</sup> FEIGENBAUM, Armand: Control Total de Calidad, p.15.

El Control Total de Calidad constituye las bases fundamentales de la motivación positiva por la Calidad en todos los empleados y representantes de la Compañía, desde altos ejecutivos hasta trabajadores de ensamble, personal de oficina, agentes y personal de servicio. Y una capacidad poderosa de el Control Total de la Calidad es una de las fuerzas principales para lograr una productividad total mejorada.

Mucho de lo aquí expuesto, puede ser información básica para el Gerente seleccionado para instalar: *La Norma ISO 9000, El Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en Producción, Instalación y Servicio requerida para su Sistema Productivo ó de Servicios*; pero uno de los requerimientos que más presionan a tal persona, es el de instruir a todo el personal, desde los más altos ejecutivos hasta los obreros del taller.

Tal es la capacitación que demanda la Norma. Parte de la información ofrecida puede ser útil para explicar qué relación existe entre esta Norma, otras Normas, el Sistema de Control Total de Calidad y los Sistemas de Medición. De manera que este análisis referente a los antecedentes de la Norma, pretende ser una guía para el Gerente involucrado en el Proceso Educativo.

Desde luego que esto tiene mucho sentido común, ya que la primer tarea que el nuevo Gerente de Calidad puede encarar es la presentación de una breve exposición de las implicaciones de la Norma ISO 9000 ante los altos Ejecutivos de la Compañía. Esa presentación podría preceder al requerimiento principal escrito en la Norma; que es la emisión, por la alta Gerencia, de una declaración de Políticas aceptando el proyecto de instalar la Norma ISO 9000.

Existen en cada País, miles de Normas para productos escritas por Organismos Normativos Nacionales; tales como la IBN (Institución Británica de Normas), la NOM (Norma Oficial Mexicana), etcétera; acordadas con las Asociaciones Industriales correspondientes. La mayoría de los productos usados en la vida diaria tienen Normas.

Estas prescriben requerimientos para los componentes que forman el producto (las especificaciones para el cemento, arena, agregados y agua para hacer concreto). También estipulan especificaciones sobre cómo deben juntarse los componentes para formar el producto.

Muy pocas de estas Normas son obligatorias por Ley, pero se hacen virtualmente obligatorias por consideraciones comerciales. Ningún Arquitecto especificará productos que no estén cubiertos por Normas; ningún Ingeniero las aceptará. En el área de Productos comerciales y en la de Servicios existen algunas Normas obligatorias respaldadas por el peso de la Ley.

Por ejemplo, sobre la seguridad en Aparatos e Instalaciones Eléctricas, la toxicidad de pinturas usadas en los juguetes para niños, la resistencia de implementos para bebés, la seguridad de carreolas y andaderas, la ignibilidad de muebles domésticos y la inflamabilidad de pijamas para niños.

Es innecesario decir que todas las Normas para productos en las operaciones de fabricación, desde sus componentes adquiridos hasta el artículo terminado, deben conformarse a sus especificaciones predeterminadas, cubiertas por Normas publicadas y a Sistemas de Medición, como un requisito fundamental de un Sistema Gerencial de Calidad completo ISO 9000. Tales Normas del Producto, hasta ahora Nacionales, se están armonizando con la Comunidad Europea en numerosos casos bajo la marca (CE).

En muchas de las actividades diarias que afectan nuestras vidas, usamos medidas que tendemos a tomar por infalibles; desde la exactitud de los llenadores de licor, hasta las exactas emisiones de los equipos de Rayos X. Éstas están bajo constante vigilancia por Organismos Nacionales de Calibración y Medición. A su vez; dichas agencias efectúan calibraciones rastreables a fuentes Internacionales Centrales para un enorme rango de mediciones, desde pesos Estándar hasta el tiempo mismo.

Este Proceso Internacional juega un papel central en la Norma ISO 9000 y en los Sistemas de Control de Calidad Total, ya que las calibraciones y mediciones dentro del Proceso de Fabricación son parte integral de la Norma. Deben estar en funcionamiento Sistemas demostrables tanto de calibración como de medición, y Sistemas para monitorear la exactitud del proceso y equipo de calibración y medición. Algo típico podría ser la Certificación de Laboratorios dentro de la Fábrica, de acuerdo con la Norma Internacional ILAC.

La Norma ISO 9000, es una Norma para Sistemas Gerenciales de Calidad. Tales sistemas deberán incluir tanto Normas de productos individuales como calibración y mediciones, pero por ellos mismos deberán ser más grandes que ambos, ya que son Sistemas Globales para asegurar la continuidad de la operación del Proceso como un todo, desde la compra de materiales hasta la entrega de Productos terminados que cumplan con una Norma Gerencial de Calidad.

El origen de los Sistemas Gerenciales de Calidad se remonta, en gran parte, a las Industrias Militar y Nuclear; en las cuales se popularizó el concepto de *"Evaluación del Vendedor"*. Aquí fue donde el comprador grande efectuó sus propias Auditorías sobre los Sistemas Gerenciales de Calidad de sus Vendedores ó Proveedores.

Algunas Compañías se encontraron en la posición de sufrir múltiples evaluaciones de sus varios proveedores. Los Clientes grandes empezaron a reducir su número de Proveedores para mantener la Calidad y facilitar las tediosas evaluaciones. La *BSI* respondió con el primer intento Europeo de desarrollar un Sistema Único y Nacional de Evaluación de Proveedores; la Norma BS 5750.

Esta Norma llegó a ser el Modelo para la ISO 9000, la cual fue acordada por la Comunidad Europea para Sistemas Gerenciales de Calidad. Ahora, la *BSI* ha seguido con una nueva Norma de "Calidad", BS 7750, la Norma Ambiental y se espera que también resulte en un equivalente de la ISO.

El *CEN* es el Comité Europeo de Normas. El *CENELEC* es el Comité Europeo de Normas Electrotécnicas. De manera que ambos Comités reflejan tanto las Normas Genéricas como las Eléctricas que fueron formalizadas ante ellos.

Los Miembros del *CEN* son los Organismos Nacionales de Normas de cada País de la Comunidad Europea y de la *AELC* (Asociación Europea de Libre Comercio); como son el *BSI* Británico, el *DIN* Alemán, la *AFNOR* Francesa y la *NSAI* Irlandesa. Así mismo, los miembros del *CENELEC* son los Comités Electrotécnicos de cada País de la Comunidad Europea y de la *AELC*, entre ellos el *BEC* Británico, el *DKE* Alemán y el *ETCI* Irlandés.

Por ejemplo, el *ETCI* es parte de la *NSAI*; la Autoridad Nacional de Normas de Irlanda, pero sus relaciones con sus Miembros de la Industria Eléctrica aún demuestra su independencia, producto de la historia pionera de las Normas Eléctricas en ese País.

Los Comités *CEN* y *CENELEC* forman, a su vez; el Instituto Europeo de Normas Conjuntas para asuntos de interés común y en particular proveen a la Comisión DG III - Mercado Interno (de el Mercado Común) - de un sólo Organismo Europeo, separado de sus respectivos Gobiernos, para emitir Normas Técnicas Europeas llamadas *EN* (Normas Europeas), mismas que se publican como Normas Nacionales Armonizadas dentro de cada País miembro.

Por supuesto que también los Miembros de la AELC han acordado armonizar sus Normas, para mantener un Sistema unificado. Esto significa que la Comunidad Europea se encuentra con una infraestructura desarrollada y unificada para armonizar Normas en los Comités *CEN/CENELEC*.

En 1987, la Comisión de la *CE* le requirió a los Comités *CEN/CENELEC* que adoptaran las Normas Internacionales de la *ISO 9000* como las Normas Europeas apropiadas conocidas como *EN 29000*. Esta fue un decisión de gran importancia para la Industria Mundial y para la creación del Mercado Europeo Interno.

Para descubrir cómo fue posible este evento, volvamos brevemente a la *ISO*, la Organización Internacional de Normalización, con base en Ginebra; de la cual también son miembros todos los Organismos Nacionales de Normas de la Comunidad Europea y de la AELC. Es precisamente esta Organización la que es autora y editora de las Normas *ISO 9000*.

Por 1977, cierto número de Países de la Comunidad Europea habían hecho sus Normas Nacionales para operar Sistemas de Control de Calidad de la Industria Manufacturera y, en 1979; el *BSI* publicó en el Reino Unido de la Gran Bretaña su *BS 5750*. En ese tiempo la *ISO* integró un Comité Técnico (el *TCQ176*) con el objetivo de desarrollar una Norma única para la Operación y Administración del Aseguramiento de la Calidad.



El trabajo de este Comité tenía como fin reunir Delegados de los Organismos responsables de Normas de los diferentes Países que estuvieran en proceso de desarrollo un trabajo similar a un nivel Nacional.

Es interesante hacer notar que el NSAI, representante de Irlanda, se integró al ISO/TC 176 en 1981 con la intención de introducir en Irlanda una Norma para Sistemas de Calidad basado en el trabajo de la ISO; en lugar de desarrollar su propia Norma ó de adoptar alguna de otro País en particular.

Esto significó para Irlanda recurrir directamente a la Norma ISO 9000, en lugar de tener que adoptar la Norma Nacional que tuviera en ese momento. Para entonces ; el Reino Unido de la Gran Bretaña ya había hecho el trabajo pionero con su BS 5750.

Mientras tanto, el proceso de la ISO para transformar borradores de Norma en documentos de votación, y subsecuentemente las Normas finales publicadas, procedía mediante el Sistema de Consultoría a nivel Mundial. En 1978, la ISO publicó la Norma ISO 9000 y para entonces varios Países tuvieron la oportunidad de alinear sus propias Normas Nacionales con la Norma ISO final.

El Acta de Unificación Europea declaró el fin de 1992 como el principio del Mercado único. La Comunidad Europea aceptó esta fecha para la adopción formal de la ISO 9000, pero algunos de los estados miembros estaban bastante avanzados en comparación con otros en lo que a la promoción de la Norma se refiere.

Si solamente consideramos las compras de las Dependencias Gubernamentales Europeas, billones de ECU's (Unidad Monetaria del Mercado Común); gastados antes dentro de las fronteras de cada País, han sido abiertos a la competencia de Compañías pertenecientes a otros Estados miembro, *"más allá de las fronteras"*.

Registrarse en la ISO 9000 es una Certificación formal para lograr este tipo de negocio una vez que el precio es el adecuado. Se evita ser vetado en la obtención del Registro ISO, ya que cada estado Miembro cuenta con sus propias Agencias Certificadoras, las que a su vez operan de acuerdo con las Normas acordadas de la CE (Comunidad Europea).

Las Normas y Reglamentos que puedan acompañar dicho proceso de compra no tienen tanto la intención de ser estrictas especificaciones legales, sino que más bien su objetivo es apoyar las leyes que protegen al público en sus intereses, salud, seguridad y medio ambiente; así como facilitar el intercambio comercial dentro del Mercado Común.

Los Reglamentos, llamados directivas de la Comunidad Europea, emplean principios que hacen referencia a una Norma de la Comunidad Europea. A este respecto, la Comisión ha otorgado plena autoridad a los Miembros de la CEN, quienes voluntariamente han acordado que las Normas Europeas, una vez aprobadas, deben ser adoptadas a nivel Nacional. No se debe perder de vista, que estos Países Miembros de la CEN ya están usando Normas Internacionales tales como son las "ISO".

La importancia que legalmente tiene todo esto para los fabricantes es que se presume que la conformidad de su producto con Normas Europeas incluye conformidad con los requerimientos legales de las directivas de la Comunidad Europea. Esto puede ser muy relevante en cualquier Tribunal Europeo.

Ahora, también es importante establecer que, antes de iniciar el proceso de Reingeniería, se deben establecer nuevas metas y un nuevo principio fundamental.

El término "*Posicionamiento*" (que también puede llamarse reposicionamiento) se utiliza para describir el esfuerzo encaminado a satisfacer requerimientos, fijar metas, determinar una nueva infraestructura y, en general, reubicar el negocio para las nuevas formas de desarrollar el trabajo.

El posicionamiento implica determinar el nuevo papel de la Compañía en el mercado y planear los pasos para lograrlo. Otro elemento clave es la definición de nuevas Estrategias Corporativas y de Paradigmas de Negocios que se acomoden mejor a las nuevas ambiciones de la Empresa. Una de las innovaciones presentadas en este trabajo de tesis es el "*Posicionamiento*".

Hoy en día, la *Reingeniería* es un tema común en muchas Empresas. Como toda actividad novedosa ha recibido diversidad de nombres, entre ellos: Modernización, Transformación y Reestructuración. Sin embargo, e independientemente del nombre, la meta es siempre la misma: Aumentar la capacidad para competir en el Mercado mediante la reducción de costos.

Este objetivo es constante y se aplica por igual a la producción de bienes ó a la prestación de Servicios. El reciente surgimiento de los esfuerzos de la Reingeniería de los Procesos a la Calidad, no se basa en la invención de nuevas técnicas Administrativas. Durante décadas, la Ingeniería Industrial, los Estudios de Tiempo y Movimiento, la Economía Administrativa, la Investigación de Operaciones y los Análisis de Sistemas han estado relacionados con los procesos de negocios.

El actual énfasis se debe casi por completo al reconocimiento reciente de una necesidad cada vez mayor de competir para que una Empresa triunfe ó, incluso, sobreviva en el mundo de los Negocios. La Economía de Mercados es la fuerza que con mayor frecuencia motiva a la Reingeniería.

Los Métodos de Administración e Ingeniería deben mantenerse a la par con las nuevas demandas del Mercado. La mayor parte de las Compañías no sólo reconoce este hecho, sino que está emprendiendo acciones encaminadas a cambiar las rutas del pasado y a mejorar en todas las áreas.

## **PLAN PROPUESTO**

La Calidad constituye un gran Sistema imprescindible para la subsistencia de todas las Empresas, ya que permite expandir el Mercado y abatir costos, satisfaciendo así una de las necesidades más grandes de nuestro tiempo. Para lograr implantar este Sistema en el Producto ó Proceso específico xxxx, se abordarán los siguientes puntos:

En el primer Capítulo, se repasará el Concepto de Calidad, sus inicios, sus modificaciones, sus significados, las diferentes teorías que existen acerca de ella hasta llegar a lo que es ISO 9000. Es importante establecer que la Administración del Control de la Calidad Total es ya una realidad en casi todas las Organizaciones de México y que hacia ella, se están dirigiendo los esfuerzos para hacerlas competitivas a nivel internacional (no importa si son Empresas Privadas o Públicas; el objetivo es la eficiencia en los resultados.

En el segundo Capítulo, se definirá la Norma ISO 9000 en todo su detalle, así como sus aplicaciones e implicaciones en los Sistemas de Calidad Total que existen y en específico a una Empresa de Distribución de Hidrocarburos.

En el tercer Capítulo, se estudiará y se definirá a detalle la Norma ISO 14 000, así como sus aplicaciones e implicaciones en los Sistemas de Calidad, Manejo y Distribución en una Empresa que comercializa Hidrocarburos.

En el Capítulo cuatro se establecerá la aplicación de un Sistema de Administración del Control de Calidad Total aplicado a una Empresa de Distribución de Hidrocarburos Mexicana.

## **OBJETIVO GENERAL**

*Conocer a detalle los aspectos Generales de la Administración del Control de Calidad Total, Aplicada a una Empresa de Distribución de Hidrocarburos en México.*

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

- 1.- Conocer los Conceptos Generales y los Fundamentos de la Administración del Control de la Calidad Total.
- 2.- Conocer el Concepto de la Norma ISO 9000; sus Orígenes, sus Alcances, sus Aplicaciones y su Objetivo Fundamental.
- 3.- Conocer el Concepto de la Norma ISO 14 000; sus Orígenes, sus Alcances, sus Aplicaciones y su Objetivo Fundamental.
- 4.- Conocer la Aplicación de los Sistemas de Calidad, de la Norma ISO 9000, y la Norma ISO 14 000 en una Empresa de Distribución de Hidrocarburos Mexicana.

## **OBJETIVO GENERAL**

*Conocer a detalle los aspectos Generales de la Administración del Control de Calidad Total, Aplicada a una Empresa de Distribución de Hidrocarburos en México.*

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

- 1.- Conocer los Conceptos Generales y los Fundamentos de la Administración del Control de la Calidad Total.
- 2.- Conocer el Concepto de la Norma ISO 9000; sus Orígenes, sus Alcances, sus Aplicaciones y su Objetivo Fundamental.
- 3.- Conocer el Concepto de la Norma ISO 14 000; sus Orígenes, sus Alcances, sus Aplicaciones y su Objetivo Fundamental.
- 4.- Conocer la Aplicación de los Sistemas de Calidad, de la Norma ISO 9000, y la Norma ISO 14 000 en una Empresa de Distribución de Hidrocarburos Mexicana.

# **C A P Í T U L O   I**

## **FUNDAMENTOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTROL DE LA CALIDAD TOTAL**

### *1.1.- Introducción.*

Existen diez puntos de referencia fundamentales para el Control Total de la Calidad que constituyen las claves para su empleo exitoso en esta década y en principio del nuevo milenio. Son los siguientes:

*1.- La Calidad es un Proceso que Involucra a toda la Compañía.-* La Calidad no es una función técnica, ni un Departamento, ni un programa de mera conciencia, sino que, en lugar de ello, es un proceso sistemático unido a el Cliente, que debe de implantarse total y rigurosamente en toda la Compañía e integrarse con los Proveedores.

*2.- La Calidad es lo que el Cliente dice que es.-* No es lo que un Ingeniero ó un Especialista en mercadotecnia ó un Comerciante dice que es. Si el Cliente quiere hacer un descubrimiento acerca de la Calidad propia, se debe preguntar a el Cliente (por ejemplo; nadie puede condensar en una estadística de exploración de un mercado, la frustración de el Comprador a partir de una fuga de agua en un automóvil nuevo).



**3.- La Calidad y el Costo son una Suma y no una Diferencia.-** Existen socios, no adversarios, y la mejor manera de fabricar productos y ofrecer servicios más rápidamente y más baratos es hacerlos mejor. La Calidad es una estrategia fundamental del Negocio, y una oportunidad sobresaliente de conseguir una alta rentabilidad de la inversión, para lo cual es una pauta esencial la cuidadosa identificación del costo de la Calidad.

**4.- La Calidad Requiere un Fanatismo Tanto Individual Como de Equipo.-** La Calidad es el trabajo de todos, pero se convertirá en un trabajo de nadie sin una infraestructura clara que soporte tanto al Trabajo de Calidad de los individuos como a la Calidad de equipo entre Departamentos. El mayor problema de gran parte de los programas de Calidad es que son islas de mejora de la Calidad sin puentes que los unan.

**5.- La Calidad es un Modo de Dirigir.-** La buena dirección se consideraba como si las ideas saliesen de la cabeza del jefe y fuesen puestas en las manos de los trabajadores. Hoy día se le conoce mejor. La buena dirección significa un liderazgo personal que hace posible el conocimiento de la Calidad, las habilidades y las actitudes de cada miembro de la Organización, para reconocer que realizar la Calidad con corrección obliga a que cada quien labore correctamente en la Compañía. La creencia de que la Calidad viaja al amparo de un cierto pasaporte nacional exclusivo, ó que tiene cierta identidad cultural ó geográfica única, es un mito.

**6.- La Calidad y la Innovación son Mutuamente Dependientes.-** La clave del lanzamiento exitoso de un producto nuevo es hacer de la Calidad el socio del desarrollo de un producto desde el principio (no es mecanismo posterior de los problemas del desarrollo. Es esencial incluirla temprano en la determinación de las actitudes del comprador hacia el nuevo Producto ó Servicio, porque el Cliente no puede decir seriamente lo que le gusta ó no le gusta hasta que ve y usa el Producto (los documentos de un estudio no lo hacen).

7.- *La Calidad es una Ética.*- El seguimiento de la excelencia (el reconocimiento profundo de que lo que se hace es lo correcto), es el motivador emocional humano más fuerte en cualquier Organización, y constituye el motor básico en el verdadero liderazgo de la Calidad. Los programas de Calidad basados únicamente en cartas y gráficas nunca son suficientes.

8.- *La Calidad Requiere una Mejora Constante.*- La Calidad es un objetivo que se mueve hacia arriba constantemente. La mejora constante es un componente en línea, integral de un Programa de Calidad, no una actividad por separado, y se consigue únicamente a través de la ayuda, participación e involucramiento de todos los hombres y mujeres de la Compañía y sus Proveedores. Puede ser imaginada como la disciplina del ejercicio y la salud para obtener el liderazgo de la Calidad de la Compañía.

9.- *La Calidad es la Ruta a la Productividad más Eficiente en Costo y Menos Intensiva en Capital.*- Algunas de las Compañías más importantes en el Mundo, han debilitado a su competencia concentrándose en la eliminación de su Planta oculta (aquella parte de la Organización que existe a causa del trabajo mal hecho).

Lo han llevado a cabo al cambiar su concepto de Productividad partiendo de la antigua palabra de cuatro letras de Frederick Taylor -M-O-R-E (más) y abundando sobre la palabra de cuatro letras del liderazgo de Calidad -G-O-O-D (bueno), dentro del concepto de Productividad con mejor Calidad. Lo han respaldado con la aplicación informada de una amplia gama de la nueva y existente Tecnología de Calidad (empleada dentro de el Proceso de Calidad de la Compañía más que como un fin en sí mismo).

10.- *La Calidad se Implanta con un Sistema Total Unido a los Clientes y Proveedores.*- Esto es lo que hace real al Liderazgo de Calidad en una Compañía (la aplicación incansable de la metodología sistemática que hace posible que en una Compañía manejar su Calidad en lugar de dejar que suceda.

Hoy día la capacidad técnica de las Compañías no es el problema principal de la Calidad. Lo que diferencia a los líderes de la Calidad de los seguidores de la Calidad es la disciplina de la Calidad, y que los hombres y mujeres de la Organización entiendan, crean en, y sean parte de los procesos claros de la Calidad del Trabajo.

Con tantos factores involucrados en la Administración de la Calidad que cumpla con las demandas del mercado, es esencial que una Compañía y una Planta tengan un Sistema claro y bien estructurado que determine, documente, coordine y mantenga todas las actividades clave que son necesarias para asegurar las acciones de Calidad necesarias en todas las operaciones pertinentes de la Compañía y Planta.

Sin esta integración sistemática, muchas Compañías pueden perder en lo que puede considerarse la *“competencia interna de la Compañía”*, entre, por una parte, su explosivamente creciente *“complejidad”* tecnológica, organizacional y mercantil, y por la otra, la habilidad de sus funciones de Administración e Ingeniería Industrial para planear y controlar efectiva y económicamente los aspectos de Calidad de el Producto y/o Servicio de esta complejidad.

La característica de los Sistemas Modernos de Calidad Total, es su efectividad para proporcionar un fundamento sólido para el control económico de esta complejidad, en beneficio tanto de una mejor satisfacción con la Calidad por parte de el Cliente como de reducir los Costos de Calidad.

## 1.2.- ¿Cuáles son los Requisitos para los Sistemas Actuales?

En sus términos más simples, el concepto fundamental del pensamiento de la Calidad Moderna y de la Ingeniería Industrial se puede describir como sigue: La Calidad debe diseñarse y construirse dentro de un Producto; no puede ser puesta ahí por convencimiento ó inspección.

Sin embargo, en término sistemático el dar un significado operacional a este concepto mediante la aplicación de las muchas técnicas nuevas y poderosas de Calidad y confiabilidad de formas realmente efectivas se ha convertido en un reto muy grande.

El reto sistemático que debe resolverse es muy grande, en parte, debido a que el logro de la Calidad y la Ingeniería Industrial (como un hilo que va desde la concepción de el Producto hasta el uso por el Cliente satisfecho) depende de las interacciones Gente-Máquina-Información en todas las áreas funcionales de una Compañía.

Es muy grande, en parte, a que la Calidad de el Producto (cuya exactitud en la definición son ladrillo y mortero del Sistema de Calidad), es un concepto muy exigente para la estructura de Productos y Servicios complejos, uno que está constantemente cambiando para la mayor parte de Servicios y/o Productos.

Es muy grande, en parte, debido a que los enfoques Administrativos necesarios para operar estos *Sistemas* no están siendo aún practicados en forma suficientemente amplia en la Industria y el Gobierno.

Es muy grande en parte, debido a que mientras que es posible comunicar las ideas de prevención y sistemas coordinados de Calidad, sus aplicaciones encuentran prejuicios individuales y patrones organizacionales que frecuentemente han estado basados sobre vidas enteras de hábitos de Políticas y mentalidades de Departamento de Ingeniería, Manufactura y Control de Calidad. Con mucha frecuencia, se ha subestimado la magnitud del requisito de Sistema para implantar Principios y Técnicas atinados para la Calidad.

Ha habido cierta tendencia a desviar los problemas con los Sistemas de Calidad y de la Ingeniería Industrial hacia canales funcionales tradicionales demasiado estrechos para manejarlos en forma adecuada.

Y en muchas Compañías, la introducción de las Técnicas para Calidad, en su mayor parte, no ha tenido Coordinación con el Sistema de Toma de Decisiones de la Administración, con el resultado de que, de repente, ambos han llegado a una situación inesperada de conflicto entre sí. En estas situaciones, el "*Catalizador*" ausente ha sido el Sistema de Calidad Total sustentado en la Ingeniería Industrial actual.

*1.3.- Definición de el Sistema de Calidad Total, Fundamentado en la Ingeniería Industrial Moderna.*

***“Un Sistema de Calidad Total sustentado en la Ingeniería Industrial Moderna, es la estructura funcional de trabajo acordada en toda la Compañía y en toda la Planta; documentada con Procedimientos Integrados Técnicos y Administrativos efectivos, para guiar las acciones coordinadas de la fuerza laboral, las máquinas y la información de la Compañía y Planta de las mejores formas y más prácticas, para asegurar la satisfacción de el Cliente con la Calidad y costos económicos de Calidad”.***<sup>1</sup>

El enfoque de Sistema para la Calidad se inicia con el principio básico de el Control Total de la Calidad de que la satisfacción de el Cliente no puede lograrse mediante la concentración en una sola área de la Compañía y Planta (Diseño de Ingeniería Industrial, Análisis de Confiabilidad, Equipo de Inspección de Calidad, Análisis de Materiales para Rechazo, Educación para el Operario ó Estudios de Mantenimiento) por la importancia que cada fase tiene por derecho propio.

Su logro depende, a su vez, tanto en qué tan bien y qué tan a fondo estas acciones de Calidad en las diferentes áreas del negocio trabajan individualmente, y sobre qué tan bien y qué tan a fondo trabajan juntas. La Creación y Control de la Calidad (auspiciada por la Ingeniería Industrial) apropiada de el Producto y/o Servicio para la Planta y Compañía requieren que muchas actividades en su ciclo de Producto y/o Servicio puedan ser integradas y medidas (desde identificación de mercado, creación y diseño de el Producto, hasta embarque y Servicio a el Producto) en una base organizada, técnicamente efectiva y económicamente sólida.

---

<sup>1</sup> FEIGENBAUM, Armand: Control Total de la Calidad, p.28.

El Sistema de Calidad Total es el fundamento del Control Total de la Calidad, y provee siempre los canales apropiados a lo largo de los cuales el arroyo de las actividades esenciales relacionadas con la Calidad de el Producto debe fluir. Junto con otros sistemas, constituye la línea principal de flujo del Sistema Total de Negocio. Los requisitos de Calidad y los parámetros de la Calidad de el Producto cambian, pero el Sistema de Calidad permanece fundamentalmente igual.

#### *1.4.- El Sistema de Calidad Total y la Tecnología de Ingeniería del Control de Calidad.*

La experiencia en Compañía tras Compañía demuestra que aunque el desarrollo de el Control de Calidad Moderno (sustentado en la Ingeniería Industrial) empezó con la introducción de actividades Técnicas de Calidad nuevas y muy significativas (que comprenden hoy la Tecnología Ingenieril de el Control de Calidad), no fue en verdad real y efectivo hasta que las Compañías establecieron Sistemas Operativos de Calidad claros, poderosos y estructurados empleando estos resultados técnicos para mejorar la satisfacción de el Cliente con la Calidad y disminuir los costos de la Calidad.

Esta experiencia demuestra que, para producir resultados más positivos a partir de estas actividades técnicas, su introducción debe ser acompañada por la creación de Sistemas de Toma de Decisiones y Operativos de Calidad Total, Administrativos e Ingenieriles, igualmente poderosos para poner a trabajar a las Técnicas en una base continúa y lograr resultados financieros.

Los estudios de confiabilidad para nuevos Productos y la nueva inspección de Productos encontrados defectuosos son dos ejemplos típicos de la necesidad de un *Sistema*.

Una gran Corporación mundial de Electrónica había establecido un Programa de confiabilidad y un componente Ingenieril especializado de confiabilidad para llevar a cabo estudios de confiabilidad y de facilidad de mantenimiento de nuevos Productos.



Sin embargo, el trabajo se convirtió en un ejemplo para la Compañía por la ineficacia del empleo de Técnicas de Calidad cuando operan aisladas del cauce principal de la Toma de Decisiones Administrativas.

En el caso de un enser ó Producto doméstico electrónico nuevo, los resultados de un estudio de confiabilidad y de facilidad de mantenimiento presentaron a los Ingenieros de Diseño y a los especialistas en la Compañía la recomendación de retener el nuevo Producto, enfrentando a un plan preestablecido de entrega a el Cliente que había sido ya programado a través de la cadena de minoristas.

Pero, en la ausencia de un Sistema de Calidad claramente definido, el programa de introducción de el Producto de la Compañía no había sido claramente considerado en lo referente a cómo manejar las recomendaciones del análisis de confiabilidad de este tipo, de tal forma que las recomendaciones se llevaron a un proceso inadecuado de Toma de Decisiones Técnicas y Administrativas.

Lo que surgió fue un debate entre los Ingenieros de Diseño y los especialistas de mercado sobre justamente qué tipos de tasas de error de qué tipo de Programas de Prueba constituían las bases para la discusión de interrumpir el programa y volver a diseñar los Productos y Procesos.

La evidencia de la confiabilidad no estaba sencillamente lo suficientemente estructurada con respecto a la base de Toma de Decisiones de la Administración y así el programa de introducción del nuevo Producto siguió adelante como se tenía programado (a pesar de la recomendación negativa) aunque de manera mucho menos cómoda y con riesgos muy inciertos sobre la satisfacción con la Calidad de el Cliente y con consecuencias potencialmente peligrosas en demandas jurídicas sobre el Producto.

### *1.5.- El Enfoque de la Ingeniería de Sistemas y el Enfoque Administrativo de Sistemas.*

En el Control de Calidad (puede ser la única actividad que faltó, la que crea el problema de Calidad). El Sistema de Calidad Total proporciona a la Compañía la atención sobre el Control Integrado y Continuo de todas las actividades clave.

Esto se cumple si el problema es de confiabilidad, aspecto, servicio, ajuste, desempeño ó cualquier otro de los factores que los clientes añaden cuando deciden acerca de la Calidad de un Producto. Con el análisis de las causas básicas de los problemas de Calidad, se ha demostrado que usualmente estos problemas existen en muchas, no en pocas, áreas de el Producto.

Ya que la efectividad de cada actividad clave para la Calidad en una Planta ó Compañía puede; por tanto, aumentar (ó reducir) en forma considerable la efectividad Total de la Calidad, la clave del enfoque moderno de la Ingeniería Industrial de Sistemas en el Control de Calidad ya puede ser establecida:

*“Un Sistema Moderno de Calidad Total, debe estar estructurado y ser mantenido de forma que todas las actividades clave (Equipo de Calidad, Fuerza Laboral, Flujo de Información, Estándares, Controles y Actividades Similares Principales), deben ser establecidas no sólo por su propia efectividad sino por su impacto concurrente en la efectividad de la Calidad Total”.<sup>2</sup>*

---

<sup>2</sup> FRESCO. Juan Carlos: Desarrollo Gerencial hacia la Calidad Total, p.65.

Como un concepto Administrativo y de Ingeniería, este enfoque de interrelaciones es básicamente diferente de el Enfoque de Administración Científico que caracterizó a las Operaciones Industriales por más de la primera mitad de este siglo.

El enfoque anterior era que sólo mediante lo que podría llamarse mejoras por medio de la División de Esfuerzos Especializada podían las grandes Empresas ser operadas y administradas con inteligencia.

Correspondientemente, empezaron las especializaciones individuales. En la historia temprana de la mayoría de las Compañías, no había en realidad lugar para el Ingeniero de Diseño de hoy.

Está claro; por supuesto, que la especialización individualizada no es una *"bendición"*, a pesar de los sobresalientes avances que ha traído a la Industria. Llevada más allá de un cierto punto, la Teoría de División de Esfuerzos empieza a generar más problemas de los que soluciona, porque promueve la estrechez de perspectivas, duplicación de esfuerzos y vaguedad en la comunicación.

Los términos especializados, los conceptos especializados, las formas especializadas de enfocar los problemas, menos y menos individuos de la Planta y una Compañía pensando realistamente en los objetivos totales de el Cliente, más y más pensando en sus partes: Éstos son algunos de los problemas que las Plantas y Compañías Modernas han heredado de las anteriores Teorías de Especialización.

Estos problemas representan el caso muy viejo, expresado en su forma moderna, de los cuatro hombres ciegos que tocaban al elefante en cuatro áreas diferentes. El problema ha sido que el concepto de División de Esfuerzos puede poner la solución de los problemas de Calidad no en términos de la Planta y Compañía completas y sus actividades, sino en términos que algunas veces sólo refuerzan las especialidades individuales dentro de la Compañía.

La importancia de el Enfoque Moderno de Sistemas radica en que añade al viejo principio de mejoras por medio de División de Esfuerzos el concepto complementario de mejoras por medio de integración de esfuerzos. En realidad, la característica de los Sistemas Modernos es el concepto fundamental de estructuras integradas de personas, máquinas, información para controlar económica y efectivamente la complejidad técnica. Las bases son cooperación y coordinación.

### *1.6.- El Alcance en la Empresa de el Sistema de Calidad Total y la Función de la Gerencia General.*

Con los Sistemas de Calidad evolucionados al tanteo que eran característicos del pasado, la responsabilidad de la Administración en los Sistemas era igualmente al tanteo y con muy pocas probabilidades de ser ejercida con mucha frecuencia.

Pero la experiencia indica que las estructuras modernas de los Sistemas de Calidad con base técnica son tan nuevas, tan amplias y tan intensas que se degradarán y se destruirán a menos que, desde sus inicios, se manejen en una base sistemática que es igualmente nueva, amplia y lo suficientemente intensa para asegurar que el Sistema producirá los resultados deseados en su operación.

La responsabilidad básica para sobresalir en la creación, mejoras y operación de los Sistemas de Calidad debe ahora descansar en las manos de la Administración de la Compañía en sí, en vez de hacerlo sólo en las manos de sus miembros.

Debido a que el panorama de la integración del esfuerzo de Calidad se extiende desde la definición inicial de Calidad por el Cliente hasta el aseguramiento de la satisfacción real del consumidor con el producto, puede ser considerada como "*Horizontal*", en el sentido de gráfica de Organización.

Esto está en agudo contraste a la asignación de responsabilidades en los componentes tradicionales de el Control de Calidad, que pueden ser considerados organizacionalmente "Verticales", es decir, dentro de un segmento de trabajo funcional sólo en el proceso de definición de el Cliente a satisfacción de el Cliente, usualmente en inspección y pruebas.

En estos escenarios funcionales verticales tradicionales, los muchos elementos importantes e interrelaciones del trabajo y Decisiones de Calidad que existen a través de todas las diferentes funciones de la Compañía fueron sólo vagamente (si es que lo fueron) identificados.

Las muy importantes interrelaciones entre estas funciones es probable que fueran igualmente vagas cuando se trataba de resolver problemas multi-funcionales de Calidad, que generalmente representaban la demanda principal de Calidad en el Producto.

*"El Enfoque Organizacional para implantar el Sistema de Calidad Total (sustentado en la Ingeniería Industrial Moderna) en una Planta ó Compañía implica dos pasos paralelos. El primer paso es el claro establecimiento en todas las funciones pertinentes de la Compañía de las principales acciones de Calidad y Toma de Decisiones (así como las interrelaciones), dentro de la Planta y Compañía y externamente con las relaciones con Minoristas (detallistas) y Clientes, y Gobierno y Cuerpos Públicos".<sup>3</sup>*

El segundo paso es la adición de un panorama principal de trabajo horizontal (de Políticas y Desarrollo y Control de Sistemas) a la función de Calidad de la Compañía (y por supuesto, la actualización correspondiente de sus capacidades de acuerdo con las necesidades).

---

<sup>3</sup> COLUNGA, Dávila Carlos: La Calidad en el Servicio, p. 46.

Desde el punto de vista de la Gerencia General, el Sistema de Calidad debe ser enfocado como un recurso principal de la Compañía de tanta importancia total como los programas de inversión de capital en equipo, Programas de Desarrollo de el Producto ó Programas de nueva Tecnología en el Proceso (y, en realidad, reconocido como una condición esencial para la utilización efectiva de estos otros programas).

Requiere de un liderazgo fundamental de la Administración de la Compañía y Planta, cuya entrega hacia la Calidad debe ser totalmente comunicada y entendida por todos los miembros de la Organización.

En principio, los Gerentes Generales deben llegar a ser los Arquitectos ó diseñadores en jefe de los Sistemas de Calidad, igual que como tienen la responsabilidad de estructurar Sistemas de Control de Costos, Control de la Producción ó cualquier otro de los Sistemas que hacen juntos en Sistema Total del Negocio de la Compañía.

Como en todos estos Sistemas, el Gerente General delegará, por supuesto, responsabilidades operativas reales, apoyándose sobre la función Moderna de Calidad y para ver, con la cooperación de estas funciones a través de toda la Compañía, que el Sistema funcione.

### *1.7.- Actividades de la Ingeniería de Sistemas y de la Administración de Sistemas para el Control de Calidad.*

Para el logro de un Sistema de Control Total, se han adaptado y aplicado los campos principales de la Ingeniería de Sistemas y la Administración de Sistemas a las necesidades particulares de el Control de Calidad Moderno.

Es ahora un punto central para una Ingeniería de Calidad y para una Administración de Calidad efectivas dirigidas hacia el desarrollo y liderazgo continuo de un Sistema de Calidad fuerte e integrado (en vez de fragmentado) que opera con eficiencia, economía y soporte entusiasta a través de toda la Compañía y la Organización en toda la Planta.

Está guiado por la economía del Sistema y otras medidas sistemáticas que son las bases para las evaluaciones continuas e importantes de Calidad, Costo de Calidad y actividades de Calidad. Aplicadas al Control Total de la Calidad, estas actividades de los Sistemas se pueden definir como sigue:

1.- La Ingeniería de Sistemas es el proceso Tecnológico de crear y estructurar Sistemas de Calidad Personas-Máquina-Información Efectivos.- Esto también incluye el proceso de establecer la auditoría para asegurar el mantenimiento del Sistema, así como para el trabajo continuo para mejorar el Sistema de Calidad, cuando sea necesario, comparando los requisitos del Sistema de Calidad con la Tecnología más Moderna de Calidad.



2.- La Administración de Sistemas es el Proceso Administrativo de asegurar la operación efectiva del Sistema de Calidad.- También incluye Administrar el Sistema de forma que sus disciplinas sean, de hecho, seguidas y realcen al Sistema, cuando sea necesario, añadiéndose cuidadosamente a sus mejoras como han sido proyectadas.

La Administración de Sistemas llegará a ser probablemente una guía administrativa fundamental para los Administradores de Calidad en sus actividades para guiar las actividades integradas de Calidad en toda la Organización.

3.- La Economía de el Sistema, incluyendo especialmente el costo de Calidad, es el proceso de Medición y Control para llevar a la asignación de recursos más efectiva del contenido de Personas-Máquina-Información de el Sistema de Calidad.- El objetivo es lograr los Costos de Calidad más bajos, congruentes con la satisfacción Total con la Calidad por parte de el Cliente, incluyendo lineamientos, de forma que otras inversiones ó gastos planeado para el Sistema de Calidad estén basados en mejoras económicas netas a ser obtenidas en todo el Sistema, en vez de serlo en una parte restringida de ese Sistema.

4.- Las Mediciones de Sistemas, particularmente con respecto a las Auditorías por los Clientes, son los procesos de evaluación de la efectividad con la cual los Sistemas de Calidad logran sus objetivos y cumplen sus metas.- Las mediciones de Sistemas probablemente proporcionarán los puntos de referencia para el personal de Control de Calidad así como para la Administración funcional y general.

### *1.8.- Características de el Sistema de Calidad Total.*

Hay cuatro características de el Sistema de Calidad Total Técnica que son de particular importancia:

Primera, y la más importante, representa un punto de vista para la consideración sobre la forma en que la Calidad trabaja en realidad en una Compañía Comercial Moderna ó en una Entidad de Gobierno, y cómo pueden tomarse las mejores decisiones.

Este punto de vista es sobre las actividades principales de Calidad como procesos continuos de trabajo. Comienzan con los requisitos del cliente y terminan con éxitos sólo cuando el cliente está satisfecho con la forma en que el Producto ó Servicio de la Empresa satisface estos requisitos.

Estos son Procesos en los que es importante para la Calidad saber qué tan bien trabaja individualmente cada persona, cada máquina y cada componente de la Organización como qué tan bien trabajan todos juntos.

En estos procesos en un Negocio manufacturero; por ejemplo, la mejor decisión sobre el Control de Calidad no es simplemente aquella histórica que se basa en la conformación de el Producto con ciertas especificaciones de Ingeniería (con todo lo importante que esto es en sí mismo). Es, totalmente, también la decisión que está basada en la Calidad satisfactoria del producto con respecto a las expectativas totales de el Cliente.

La segunda característica para el Sistema de Calidad Técnico es que representa la base para la documentación profunda y totalmente pensada, no simplemente de un grueso libro de detalles, sino la identificación de las actividades clave y duraderas y de las relaciones integradas Personas-Máquina-Información que hacen viable y comunicable una actividad particular en toda la firma.

Es la forma específica en la que el Administrador, el Ingeniero y el Analista pueden visualizar el quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo de su trabajo y Toma de Decisiones en la forma en que afectan el panorama Total de la Calidad de la Planta ó la Compañía.

Cada persona puede visualizar sus propias asignaciones de trabajo y sus responsabilidades de Toma de Decisiones en una actividad de Calidad, el Trabajo de Decisiones de Calidad a las que tiene una relación, el trabajo y decisiones de Calidad relevantes tomadas por otros, las interfases de las máquinas y las salidas y entradas de información.

*“El Enfoque de Sistemas; por tanto, representa la forma en que la Calidad (siempre sustentada por la Ingeniería Industrial Moderna) se convierte en una realidad para la fuerza laboral de la Planta ó Compañía como parte viviente de su vida de trabajo”.<sup>4</sup>*

Tercera, el Sistema de Calidad es el fundamento para hacer que el alcance más amplio de las actividades de Calidad de la Compañía sea realístamente manejable, porque permite a la Administración y Empleados de la Fábrica y Compañía el poner sus brazos alrededor de sus actividades de Calidad, requisitos de el Cliente-Satisfacción de el Cliente.

---

<sup>4</sup> GUTIÉRREZ, Martínez Miguel: Administrar para la Calidad, p.36.

Además, los Sistemas de Calidad ofrecen opciones, en ciertas situaciones de Calidad, que constituyen una base administrativa diseñada para ser altamente flexible al enfrentar lo inesperado para ser beneficiaria de la participación total de los recursos humanos de la Compañía, de ser mensurable y de responder a la realimentación de los resultados reales en toda la actividad.

Con demasiada frecuencia, en el pasado, estas actividades de Calidad *Cliente a Cliente* no se han podido administrar porque han sido fragmentadas y, por tanto, no son controlables efectivamente. Los individuos muy abajo en la gráfica de la Organización han, en realidad, tenido muchas veces más impacto sobre estas actividades que lo que ha tenido la misma Gerencia.

La cuarta característica de un Sistema de Calidad Total consiste en que es la base para la Ingeniería Industrial dé mejoras de tipo de magnitud sistemática en todas las principales actividades de Calidad de la Compañía.

Ya que un cambio en una porción clave del trabajo de Calidad en cualquier parte de las actividades *Cliente a Cliente* de la Compañía tendrá un efecto (ya sea bueno ó malo) tanto sobre todas las demás porciones del trabajo como sobre la efectividad total de la actividad, el Sistema de Calidad Total proporciona el marco y disciplina de forma que estos cambios individuales puedan prácticamente tener un proyecto de Ingeniería por su grado de mejora de la actividad de Calidad Total misma.

### *1.9.- El Significado de el Sistema de Calidad Total Basado en la Ingeniería Industrial Moderna.*

El Sistema Moderno de Calidad Total es, por tanto, muy diferente en significado, objetivos, implantación, operación real, resultados logrados y mantenimiento continuo de lo que, en el pasado, pudiera haber sido llamado el *"Sistema de Calidad"* de algunas Plantas y Compañías.

*" (...) este Sistema sería una declaración un tanto general de las buenas intenciones de interés en la Calidad, una documentación estrechamente orientada a la Inspección y las Instrucciones de Pruebas, un Manual de Establecimiento de Procedimientos hecho como una respuesta muestral hacia las demandas de el Cliente sobre de que había un Programa de Calidad en la Planta ó en la Compañía, un esfuerzo valiente de un componente de el Control de Calidad de alcanzar unilateralmente a otras funciones de la Planta ó Compañía, ó un documento para cubrir un perfil de un Sistema de Calidad proporcionado por otro requisito de Sistema de una fuente externa".*<sup>5</sup>

Con demasiada frecuencia estos documentos no eran implantados en las acciones reales de Calidad dentro de la Planta ó Compañía, eran muy superficiales en las acciones que recomendaban ó estaban únicamente concentrados en una sola área restringida de las operaciones de Calidad.

Hoy, la dureza ó suavidad de un Sistema de Calidad de una Compañía ó Planta puede ser la prueba clara de éxito ó fracaso con respecto a si la organización logra sus metas de una Calidad muy mejorada de el Producto con costos de Calidad muy reducidos.

---

<sup>5</sup> Op. cit p. 62.

La experiencia Industrial en todo el Mundo ha demostrado claramente que un Producto manufacturado ó un servicio ofrecido que es de baja Calidad y confiabilidad, es casi siempre un Producto ó Servicio que ha sido controlado por un Sistema de Calidad igual de malo.

Al considerar los ofrecimientos de una firma, los compradores de hoy, particularmente los de Empresas Industriales y cuerpos Gubernamentales, examinan cuidadosamente la Calidad de los Productos en sí y la totalidad, profundidad y efectividad de el Sistema de Aseguramiento detrás de la Calidad y valor de los productos. Los consumidores (particularmente a través de grupos y asociaciones y cada vez más como personas), se han estado moviendo en la misma dirección.

***1.10.- ¿Por qué es Necesario un Sistema de Calidad Total? Un Ejemplo Real.***

Como un ejemplo real de la necesidad de Sistemas de Calidad Total estructurados y efectivos, es útil considerar el Sistema surgido de un modo informal de una gran Corporación Industrial que produce una gama muy amplia de productos electrónicos, electromecánicos, mecánicos de propulsión y orientados a procesos.

Los mercados para esta Corporación incluyen Compañías Industriales, Entidades Gubernamentales y Clientes Individuales. La Corporación se enfrentó a demandas de Calidad en todo el mundo que aumentaban más cada mes, incluyendo los problemas potenciales de Demandas Legales sobre el Producto y de retiro.

Las preocupaciones particularmente profundas eran que la Compañía no sentía que *“tenía firmemente asida a la Calidad”* y que no tenía *“manijas”* Administrativas efectivas para obtener una acción directa y positiva en sus resultados sobre Calidad.

Había una gran decepción en esta Compañía bien manejada por el contraste entre la situación referente a la Calidad y lo que se llevaba a cabo en áreas como flujo de producción y control de presupuestos de costos, donde Sistemas Administrativos fuertemente basados proporcionaban los resultados esperados para las acciones iniciadas por la Gerencia en periodos razonables.

La Compañía había crecido mucho tanto en ventas como en el número de Productos y de Servicios. Sin embargo, los Programas de Calidad, aunque también se ampliaban y con la adición de muchas técnicas nuevas, estaban aún mucho muy estructurados sobre las bases que habían tenido en otras épocas, más fáciles, para la Calidad de el Producto.

Por ejemplo; el concepto de Control de Calidad en la Compañía era tradicional, con características como éstas:

1.- Un programa basado sólo en la Ingeniería de Diseño y sólo en la Fábrica con paredes organizacionales entre ambas y un Programa hecho para tratar de asegurar la conformidad con las especificaciones de Ingeniería, que ni eran lo suficientemente claras ni lo bastante dirigidas hacia el Cliente.

2.- Un programa sin una base presupuestaria suficiente que le permitiera un esfuerzo preventivo con el que pudiese obtener Ingeniería Industrial de Calidad y Confiabilidad durante la etapa de Planeación de Ingeniería y manufactura donde puede hacer el mayor bien.

La Corporación creía que tenía un Sistema de Calidad porque había preparado un grueso manual de Control de Calidad que incluía algunas de las instrucciones que existían hace mucho sobre el Control de Calidad y algunas nuevas. Pero, el manual quedó en estantes de libreros primeramente y tuvo un efecto limitado sobre las operaciones de Calidad reales cotidianas de Planta y Compañía.

Se asignó un Director Central de Calidad a las órdenes directas de la alta Gerencia con la tarea de *"Asegurar la Calidad"*. Sin embargo, sus funciones fueron establecidas en términos generales únicamente y aunque su obligación de rendir cuentas era grande, su autoridad real era vaga en lo referente a las actividades de Calidad detalladas reales.



Las realidades de Control en la Corporación eran que las responsabilidades de Calidad estaban fragmentadas en toda la Organización completa: La Ingeniería de Diseño trataba de hacer lo que podía en los estudios de confiabilidad antes de la producción en unos cuantos productos.

El Departamento de Compras negociaba la importancia de la Calidad con algunos Proveedores, pero no hacía mediciones sistemáticas del desempeño de la Calidad del material recibido para negociar con estos Proveedores.

El Departamento de Producción, con un gran número de empleados nuevos y alta rotación, estaba haciendo esfuerzos para imprimir en estos empleados la importancia de la Calidad del trabajo, pero no tenía una Programación sistemática de Control de Procesos para hacerlo efectivo.

El Departamento de Inspección tenía una gran barrera en la puerta para recibo de materiales y un Programa de revisión de conformidad al final de la Línea de Producción, pero la salida de productos insatisfactorios al campo iba en aumento.

Un miembro de el Control de Calidad hacía la planeación de la Calidad para tantos Productos como le fuere posible, pero era incapaz de proporcionar una cobertura satisfactoria. No había un centro común ó coordinación de este trabajo de Calidad (y su costo colectivo era muy alto), a pesar de su acción de prevención muy limitada.

Los problemas de Calidad y quejas importantes de los Clientes descendían periódicamente en forma directa sobre la Gerencia General, la que siempre se encontraba decepcionada tanto por las rápidas mejoras en la Calidad como por cualquier confianza real que pudieran traer las mejoras después de que se hubieran logrado.

Estas actividades fragmentadas de la Calidad en la Corporación Internacional generaban muchos problemas de Calidad que con frecuencia surgían sólo por la apatía de las acciones de Calidad de la Corporación. Por esta razón, la Corporación determinó que era necesario establecer un Sistema de Calidad Total.

Cuando se puso el Sistema en Operación, paso por paso, sus diferencias y beneficios principales se esclarecieron, comparado con el Sistema tradicional evolucionado de modo informal.

Algunos ejemplos de las aportaciones del Sistema de Calidad:

1.- En Política.- Los objetivos de Calidad de la Compañía fueron definidos en forma clara y precisa.

2.- En la Introducción de Nuevos Productos.- Las actividades relacionadas con la Calidad fueron organizadas y estructuradas para asegurar la habilidad de la Calidad y la producción de el Producto, para asegurar una satisfacción inicial a el Cliente, para minimizar problemas de servicio al Producto y para reducir los riesgos de demandas legales por el Producto.

3.- En Producción.- La Corporación había reaccionado tradicionalmente a las dificultades importantes en la Calidad con lo que normalmente se llama "Quemarropa" (esfuerzos por reducir ó minimizar los problemas inmediatamente). Existieron procedimientos que pedían el desarrollo de corrección permanente de estos efectos; pero, desafortunadamente, estos procedimientos tenían baches que hacían de la acción correctiva un paso temporal.

Estos baches permitían la rápida evasión de la responsabilidad de llevar a cabo esta acción correctiva esencial, en una base permanente por medio de decisiones tomadas en niveles muy bajos de administración.

Como resultado, la Compañía desperdiciaba recursos regularmente volviendo a pelear contra los mismos "fuegos" de Calidad ú otros relativos y con frecuencia los Clientes obtenían Productos peores de lo que deberían (a un costo más alto de Calidad). El Sistema de Calidad Total proporcionó las actividades de control para llenar estos baches y para requerir y medir los logros de acciones correctivas permanentes.

4.- En el Área de Piezas de Repuesto (Refacciones).- Ocasionalmente, Productos de una Calidad menor a la especificada para el equipo original habían ido a los canales de piezas de repuesto de la corporación. En el Sistema de Control Total, se expusieron con toda claridad prácticas con las que esto estuviera apropiadamente controlado.

5.- En Mercadotecnia y Publicidad.- Anteriormente no había insistencia sobre un repaso sistemático de la publicidad para eliminar reclamos por la Calidad. El Enfoque Sistemático de la Calidad llenó este bache potencialmente muy dañino, que podría cambiar completamente la imagen de la garantía de la Compañía.

Además, en el enfoque tradicional, casi nadie en la Compañía había proporcionado en forma específica a mercadotecnia y publicidad la realimentación necesaria para que éstas pudieran capitalizar éxitos y adelantos en el campo relacionado con la Calidad. El Enfoque de Sistemas lo exigía.

Este ejemplo, junto con muchos otros en toda la gama completa de operaciones para esta Compañía, son clásicos de las muy importantes mejoras conseguidas por la creación de un Sistema de Calidad Total dinámico y documentado.

Las mejoras en Calidad y confiabilidad de el Sistema de Calidad Total generaron para la Compañía importantes reducciones en desperdicio (58%) y retrabajo (61%), costos de inspección y pruebas (37%) y quejas de los Clientes (51%).

Los costos totales de Calidad, que habían sido el 9% de las ventas antes de la introducción de el Sistema de Calidad Total, se redujeron a 6% cuando la operación de el Sistema empezó a ser efectiva. Cuando el Sistema de Calidad fue totalmente operacional, los costos de Calidad para la corporación cayeron hasta un 4% de las ventas.

Se logran mejoras impresionantes similares con programas fuertes de Control de Calidad en Compañías y Plantas de una amplia serie de Industrias en todo el mundo. El establecimiento de las actividades necesarias de Programas estrictos de Control de Calidad es básico para el establecimiento de estos programas dinámicos y fuertes de Control de Calidad.

# **CAPÍTULO II**

## **LA NORMA ISO 9 000**

### *II.1.- Introducción.*

En el ámbito de la Calidad, muchos términos de uso frecuente se emplean con un sentido específico ó restringido en comparación al conjunto de definiciones del diccionario, por razones como las que siguen:

1.- La adopción de una terminología de la Calidad por diferentes sectores de Negocios e Industrias para responder a sus necesidades específicas percibidas.

2.- La introducción de una multiplicidad de términos por los profesionales de la Calidad en diferentes sectores industriales y económicos.

El objetivo de la Norma de Calidad, es aclarar y normalizar los términos relativos a la Calidad, que se aplican al ámbito de la Administración de la Calidad. Estos términos y definiciones son tratados y agrupados en el texto, según un orden lógico de temas. También están agrupados en un índice alfabético al final del documento para facilitar su uso.

*“Las Normas ISO 9000 son un conjunto de lineamientos generales para establecer Sistemas de Administración de la Calidad en las Empresas. Su Enfoque es básicamente Técnico-Administrativo y se fundamentan en el concepto de Aseguramiento de Calidad.*

*No se refieren a la Calidad de Productos y/o Servicios, sino a los Sistemas de Administración de Calidad que los producen, y fueron diseñados con el propósito de dar confianza a los Consumidores de que los Bienes ó Servicios prestados cuentan con la Calidad esperada.*

*Los Modelos de Aseguramiento de la Calidad ISO 9000 son Sistemas Administrativos de Calidad con la premisa fundamental de documentar lo que se hace y confirmar el cómo se hace. Estas Normas son Complementarias a las Normas Técnicas de Producto y Servicio, Verificación, Prueba, Inspección y Calibración; que debe utilizar cada Empresa en particular; y su intención radica en que a través de su aplicación se asegure continuamente el cumplimiento de los requisitos establecidos”.<sup>1</sup>*

Aunque la redacción de las Normas parece que está orientada sólo a Empresas Manufactureras, las Normas son aplicables a cualquier tipo de Producto y Servicio; así como para Empresas Grandes y Pequeñas. Los conceptos referidos a la Norma ISO 9000 son igualmente aplicables a las Normas Mexicanas NMX - CC.

Debido a la necesidad de adaptar los conceptos de ISO 9000 a los diferentes tipos de producto y para los diferentes tipos de Sectores Económicos e Industriales; las Normas de la serie ISO 9000 han estado sujetas continuamente a un Proceso de cambio y crecimiento (en 1994 se acabó de editar la más reciente revisión), por lo que actualmente al hablar de ellas nos estamos refiriendo a alrededor de 20 Normas diferentes.

---

<sup>1</sup> ROTHERY, Brian: ISO 9000, p. 40.

*“La estructura de crecimiento de estas Normas concuerda en general con la estructura de las Normas ISO 9000 de 1987. En forma resumida, la serie ISO 9000 está formada actualmente de la siguiente manera:*

- \* ISO 8402 - Administración de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad. Vocabulario. (NMX-CC-001).*
- \* ISO 9000 - Guía de Selección y Uso. (Actualmente con Cuatro Partes). (NMX-CC-002).*
- ISO 9000 - 1 - Normas para Administración de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad Parte - 1. Directrices para Selección y Uso. (NMX-CC002/1). Es una Norma Guía para la Selección y Uso de las Normas ISO en General.*
- \* ISO 9001 - Modelo para el Aseguramiento de de la Calidad en Diseño, Desarrollo, Producción, Servicio e Instalación. (NMX-CC-003).*
- \* ISO 9002 - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en Producción, Instalación y Servicio. (NMX-CC-004).*
- \* ISO 9003 - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en Inspección y Pruebas Finales. (NMX-CC-005).*

- \* ISO 9004 - Administración de Calidad y Elementos de un Sistema de Calidad. (NMX-CC-006).*
  
- ISO 9004 - X - Guías de Administración de Calidad Interna. (Actualmente con Siete Partes).*
  
- ISO 9004 - 1 - Administración de la Calidad y Elementos de el Sistema de Calidad Parte - 1. Directrices. (NMX-CC-006/1). Es una Norma Guía para la Administración de la Calidad.*
  
- ISO 9004 - 2 - Administración de la Calidad y Elementos de el Sistema de Calidad Parte - 2. Directrices para Servicios. (NMX-CC-006/2). Guía para Implantar un Sistema de Administración de Calidad en una Empresa de Servicios.*
  
- \* ISO 10 000 - Normas de Soporte. (Actualmente Formada por 5 Partes de la Serie 10 000). (NMX-CC-017). Coadyuvan al Mejor Entendimiento y Comprensión de los Elementos de los Sistemas de Calidad.*



- ISO 10011 - 1 - Auditoría. (NMX-CC-16/1).
- ISO 10011 - 2 - Selección y Capacitación de Auditores. (NMX-CC-16/2).
- ISO 10011 - 3 - Administración de Programas de Auditorías. (NMX-CC-16/3).

Las Normas ISO 10011 partes 1, 2 y 3 se elaboraron para Administrar un Programa de Auditorías de Calidad.

- ISO 10012 - 1 - Requisitos de Aseguramiento de la Calidad para Equipo de Medición. Parte 1 : Sistema de Confirmación Metrológica para Equipo de Medición. (NMX-CC-017/1). En esta Norma se Establece el Aseguramiento de la Calidad para un Equipo de Medición que Asegure que las Mediciones se Realicen con Exactitud y la Consistencia que se Pretenden.
- ISO 10013 - Directrices para la Elaboración de Manuales de Calidad. (NMX-CC-018). La Cual se Desarrolló para Establecer Directrices Claras que Permitan la Elaboración de el Manual de Calidad, que en su Naturaleza es el Documento Directriz de el Sistema de Calidad".<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> ibid. p.p. 47-54.

La CE (*la Comunidad Europea*), adoptó estas Normas en 1987 como NE (*Normas Europeas*); y se muestran con un número de la NE a continuación, como en el caso de ISO 9000 (*EN 29000*). ISO 9000 es para el uso interno de la Gerencia, ayudando también a decidir cuál de las tres siguientes Normas es la apropiada.

La Norma ISO 8402 es un Vocabulario de términos y el fundamento de otros textos. La ISO 9000 y la 9004 ofrecen un menú y explicaciones de cada elemento de el Sistema de Calidad. Lo anterior ayuda a la Compañía a seleccionar los elementos apropiados de su Organización para la aplicación de las Normas.

## *II.2.- Los Tres Modelos Principales:*

Dichos Modelos principales se muestran a continuación:

*1.- "ISO 9001 - Modelo 1.- ISO 9001 es para aquellas Compañías que necesitan asegurarle a sus Clientes que la Calidad con los requerimientos especificados es satisfactoria durante todo el ciclo, desde el Diseño hasta el Servicio".<sup>3</sup>*

Aplica particularmente cuando existe un contrato que requiere de un Diseño específico y cuando los requerimiento del Producto son establecidos en términos de su comportamiento (velocidad, capacidad, integridad). Esta es la Norma más redondeada ó completa y comprende todos los elementos de el Sistema de Calidad detallados en la ISO 9004 en su acepción más rigurosa.

*2.- "ISO 9002 - Modelo 2.- Si se tiene un Diseño ó Especificación permanente, ésta es la Norma más apropiada. Aquí todo lo que uno tiene que demostrar es su capacidad en Producción e Instalación. Es menos rigurosa que la ISO 9001.*

*3.- ISO 9003 - Modelo 3.- A veces uno sólo puede mostrar su capacidad para la Inspección y Prueba, donde el producto es suministrado por un fabricante para tales requerimientos. Para ello se requiere alrededor de la mitad de los elementos de la ISO 9004, y un nivel aún más bajo de rigidez que para el Modelo 2".<sup>4</sup>*

---

<sup>3</sup> *op. cit.*, p. 58.

<sup>4</sup> *op. cit.*, p. 58.

### ***11.3.- Manufacturas.***

De lo anterior se puede ver que la Norma ISO 9000 en su concepción original fue vista como un Sistema para Administrar Calidad y como Normas de Aseguramiento de Calidad dentro de un ambiente manufacturero. Suministra la Información esencial necesaria para tomar las Políticas de la Gerencia ó el Aseguramiento de Calidad y convertirlos en acción.

Permite grados de demostración dentro del ambiente manufacturero y genera la evidencia de pruebas, que un comprador puede requerir, de que el Sistema de Calidad es adecuado y de que el Producto cumple con las especificaciones dadas, cualesquiera que éstas sean.

Cubre, como ya se vio, situaciones donde una Planta está involucrada en el Diseño y Desarrollo de un Producto y en su Producción, Instalación y Servicio (por ejemplo, un fabricante de Ordenadores). También cubre a aquellas Compañías que solamente participan en el Aseguramiento de Calidad para la Producción e Instalación continuas de un Producto existente y ya Diseñado y, en casos más raros, cubre a aquellas que sólo efectúan inspección y pruebas finales.

La Norma tiene implicaciones enormes para la Industria Manufacturera Globalmente y, en particular; para fabricantes que quieran llegar a los Mercados de el Mercado Común Europeo. Tiene también profundas implicaciones sobre las relaciones entre Fabricantes y sus Clientes y Proveedores (Vendedores).

Por otra parte, la Norma significa un número específico de ventajas para el Fabricante, en adición al logro del "Estatus" y Certificación implícitos. Entre ellas se pueden listar las siguientes:

- \* Mejoramiento en la Elaboración, Productividad, Intendencia, Calidad Gerencial y Calidad en el Trabajo.

- \* Reducción de Desperdicios, Reprocesamientos y Chatarra.

- \* Más Orden y Limpieza.

- \* Mejoras en la Comunicación y Moral de el Personal.

- \* Mejoras en la Relación Cliente - Vendedor.

#### *II.4.- Servicios.*

La Norma de Servicios ISO 9000, es la ISO 9004 Parte 2, y se titula *“Gestión de la Calidad y Elementos de el Sistema de Calidad - Guía para Servicios”*. Es una importante extensión de la Norma a un Sector que hasta ahora no ha acostumbrado el uso de Norma formal alguna; y representa una trascendente evolución de actitudes Internacionales hacia la medición de la Calidad en el Sector de Servicios.

Tiene también profundas implicaciones Sociales; si la Norma llega a ser una realidad, implicar no menos que una Sociedad de dos clases, en donde habrá *“Servicios de Calidad Asegurada”* y de Servicios que serán descritos en otros términos.

En la introducción del borrador de la Norma ISO para Servicios, los autores remarcan que la importancia de la Calidad y la efectividad de los Sistemas que la miden y controlan están recibiendo la atención Mundial. Precisamente la nueva Norma Internacional para Servicios es su respuesta a esta creciente concientización, y es un intento para motivar al Sector de Servicios a adoptar procedimientos de Calidad formales.

La primer reacción puede ser la de preguntar: *“¿Cómo puede medirse la Calidad de los Servicios?”* El borrador de la Norma dice que son los Clientes quienes han declarado ó implicado necesidades que pueden ser entendidas y satisfechas.

La Norma se sigue para suministrar los elementos y aspectos requeridos para estructurar un Sistema de Calidad que sea relevante para una Organización de Servicios, es aplicable a todos estos, incluyendo tanto los que son exclusivamente Servicios, como los que involucran la fabricación y suministro de Productos. Lo anterior hace que la Norma sea ideal para un amplio espectro de actividades, desde máquinas vendedoras hasta Consultorías, Bancos y Servicios a Sistemas Instalados de Ordenadores.

## *II.5.- “Software” y Otras Áreas Especiales.*

### *II.5.1.- La Norma para “Software”.*

La Norma para “Software” es la Norma ISO 9000 - 3. Gestión de Calidad y Normas para el Aseguramiento de la Calidad - Parte 3 : Guía para la Aplicación de la Norma ISO 9001 al Desarrollo, Suministro y Mantenimiento de “Software”.

Lo anterior demuestra otro muy interesante desarrollo de la Norma (el Desplazamiento de el Diseño y Manufactura Generales a el Diseño y Manufactura Especializados). En la introducción del borrador de la Norma original hay un comentario que dice que, mientras en la Norma ISO 9001 se encuentra allí como un Sistema General de Calidad para aquellos involucrados en el Diseño/Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio; el Proceso de Desarrollo de “Software” es muy diferente al de la mayoría de los demás tipos de Productos Industriales.

Continúa para intentar explicar por qué es así. En el Desarrollo de “Software” algunas actividades están relacionadas a fases particulares de el Proceso de Desarrollo, mientras que otras pueden aplicarse a través de todo el Proceso.



Existen un número de puntos significativos que pueden hacerse respecto a esta Norma, que aclaran la relación entre las Normas de Gerencia y el ambiente regulador. Está en el momento de escribir una Regulación Obligatoria de Salubridad y Seguridad que afecta tanto al "Software" como al "Hardware". Se trata de la regulación VDU (*Video Display Unit*).

Mientras gran parte de la satisfacción de esta regulación será llevada a cabo por los Diseñadores de "Hardware" y el acuerdo marco ambiental y uso del VDU, algunas de sus demandas pueden ser satisfechas sólo por el "Software", que gobierna los desplegados de pantalla.

Lo anterior significa que el "Software" puede determinar si un Producto puede ser utilizado legalmente en el Mercado. Por lo tanto, lo que es un requisito legal obligatorio para el consumidor final, se torna así obligatorio para quien desarrolla "Software" y desea permanecer en el Negocio.

El segundo punto significativo es que ahora existe un borrador de la Norma Ergonómica de "Software" (ISO 9241), titulada: Requerimientos Ergonómicos para Trabajo de Oficina con Terminales de Desplegado en Pantalla (Video Display Terminal).

A primera vista, lo anterior parece ser una Norma VDU, permitiendo a quienes desarrollan "Software" ó "Hardware" cubrir las demandas de la regulación VDU entre otras. Ciertamente es una Norma VDU, pero casi la mitad de sus veinte partes, de la Parte 10 en adelante, son de hecho una Norma para el Desarrollo de "Software", en todos sus aspectos, por lo que se cuenta con una ISO 9000 para el manejo de un Sistema de Calidad para controlar la Producción de "Software" y así obtener una Norma detallada, de cientos de páginas, acerca de cómo escribir "Software".

En el momento en el que se escribe este trabajo, la única parte obligatoria de esta Norma es la que se refiere a la regulación VDU, pero las Ergonomías del "Software" ya están siendo consideradas como una directiva de la Comunidad Europea, tan ubicuo es el "Software" con tantas operaciones importantes y críticas que depende del buen y ergonómicamente utilizable "Software".

Lo anterior significa que por lo menos la Norma ISO 9241 es un código de práctica, y no es realista que uno pueda implementar un sistema ISO 9000, ó un Sistema de Manejo Ambiental, ó uno de salubridad y seguridad sin adoptar la Norma que define el código de práctica. Puestas las Normas de Producto y Proceso en la Manufacturación lado a lado, la Norma ISO 9241 se vuelve para la ISO 9000 - 3 lo que las Normas de Producto y Proceso son para la Norma ISO 9001 y 9002. No se puede tener la una sin la otra.

Para resumir, si desea implantar la ISO 9000 - 3 para su "Software", asegúrese primero de que se está conformando a la regulación VDU, luego adopte la Norma ISO 9241 y, finalmente, la Norma ISO 9000 - 3.

Un punto muy interesante aquí es la Norma BS 7750, que se está deslizando hacia nuevos territorios que van más allá de la Norma ISO 9000, anticipa todo lo anterior. Para implementar un sistema BS 7750 adecuadamente, un fabricante de "Software" tendría que implementar tanto la regulación VDU, es decir suministrarla en sus Productos, e implantar la Norma ISO 9241.

## II.5.2.- Proceso.

Otra Norma en Proceso es la ISO 9004 - 3 : Gestión de la Calidad y Elementos de el Sistema de Calidad - Parte 3 : Guía para Materiales Procesados. Un vistazo a este borrador para establecer las diferencias de la Norma de manufactura general revela que se le está dando consideración a ciertos elementos críticos inherentes a las Industrias de Proceso.

Estas son regulaciones de seguridad, requerimientos estatutarios y sociales y consideraciones de riesgos. Una Industria de Proceso se describe como una *" (...) industria que utiliza procesos de producción y transformación (equipo, instrumentos, procesos de flujo) de cualquier complejidad bajo control, con posibilidades de acciones reactivas, dirigidas a la fabricación continua de un Producto ó por lote, de acuerdo a especificaciones, utilizando materias primas ó semiterminadas"*.<sup>5</sup>

Otras diferencias de la Norma de Servicios propuesta consisten en la Identificación de Ajustes de Proceso, Supervisión de Operaciones, Medición y Acciones Correctivas, Mantenimiento, Adaptabilidad y Habilidad para efectuar modificaciones y reemplazos (todo de gran relevancia para las Industrias de Proceso).

---

<sup>5</sup> op. cit. p. 73.

## II.6.- Las Normas en Detalle.

Las Normas se publican en seis documentos numeradas como ISO 8402, 9001, 9002, 9003 y 9004. Es probable que cada una cuente con tres páginas titulares diferentes; la primera podría pertenecer a la Organización de Normas Nacionales de uno de los siguientes Países: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido de la Gran Bretaña, Suecia ó Suiza. Este podría ser un documento estatutario cubierto con el Acta de el Parlamento, dependiendo de la Organización.

Es probable que la segunda página diga: "*Norma Europea EN 29000*", ú otro número que corresponda a la serie 29000. Lo anterior dice que la Norma ha sido aceptada por el Comité Europeo de Normalización (*CEN*); cuyos miembros son las Organizaciones Nacionales de Normas de los Países arriba listados. También dice que todos los Miembros están comprometidos a implantar esta Norma Europea y que toda referencia a la Norma ISO deberá leerse como Norma Europea (*EN*).

La tercera página titular se relacionará con la Organización Internacional de Normalización (*ISO*) y llevará los números ISO 9000 al ISO 9004 así como el Título apropiado para cada Norma, ó podría ser que ésta fuera la única página titular. Todas están protegidas con "Derecho de Autor" (*Copyright*), y está prohibida su reproducción.

## II.7.- ISO 8402 Calidad - Vocabulario.

Es la Norma Internacional que define los términos utilizados en toda la serie, con el objetivo de que exista una mutua comprensión en las Comunicaciones Internacionales. Su primer término es Calidad y se define como: *“La totalidad de partes y características de un Producto ó Servicio que influyen en su habilidad de satisfacer necesidades declaradas ó implícitas”.*

Las notas que continúan explicando el término más extensamente, señalando qué partes de estas necesidades se especifican en un ambiente contractual, mientras que el resto sólo puede considerarse como necesidades implícitas y, por ende; requieren que se especifiquen fuera de dicho ambiente. También aclaran que la palabra *“Calidad”* no se utiliza para definir ó expresar excelencia en términos comparativos, ni para evaluaciones cuantitativas en donde se busquen *“Grados”* ó *“Niveles”* de Calidad.

Aunque la Norma reconoce que otras fuentes se refieren a la Calidad como *“Adecuación para el Propósito”* y *“Conformidad con Requerimientos”*, se requieren explicaciones más completas. Desde el punto de vista de este trabajo, es *“Adecuación para el Propósito”* y *“Conformidad con Requerimientos”*; describen apropiadamente la clase de Calidad de la que se ha estado escribiendo; diferenciándola de la *“Excelencia”*.

Si por ejemplo; un Cliente requiere que se le fabriquen alimentos chatarra de acuerdo con especificaciones exactas, una respuesta correcta, tal como la definen dichas especificaciones, sería una respuesta de *“Calidad”*.

El vocabulario continúa describiendo términos tales como Grado (ó Clase), Calidad, Políticas, Dirección, Aseguramiento, Control, Sistema, Plan, Auditoría y el importante concepto de *"Rastreabilidad"*. También define *"No conformidad"* y *"Especificaciones"*.

## **II.8.- ISO 9000. Gestión de Calidad y Normas de Aseguramiento de Calidad - Guías para su Selección y Uso.**

### **II.8.1.- Generalidades.**

La Norma ISO 9000 y la 9004 ayudan a preparar a los Sistemas Gerenciales Internos de Calidad, y a seleccionar el modelo específico con base en la 9001, 9002, 9003 y, supuestamente desde ahora, la 9004, Parte 2 (*Servicios*).

La diferencia entre la Norma 9000 y la 9004 Parte 1 es que la primera ayuda a comprender los conceptos de Calidad y a seleccionar el Modelo apropiado (9001, 9002, 9003); mientras que la segunda es una extensión de la 9000. Otra forma de verlas sería la siguiente:

**ISO 9000 e ISO 9004 .-** Dos Normas que ayudan a Diseñar el Sistema internamente y a escoger un modelo de 9001, 9002 ó 9003; si se requiere.

**ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003 .-** Tres modelos para Sistemas de diferente rigidez para presentarlos externamente en situaciones contractuales ó no-contractuales.

Lo anterior se presta a confusiones porque cualquiera puede utilizar la Norma ISO 9000 y la 9004 para el Sistema Gerencial Interno de Calidad, cuando todo lo que se necesita internamente es cumplir con la Norma ISO 9001, 9002 y 9003 para el Aseguramiento de Calidad externo.

### *11.8.2.- ISO 9000.*

La primera edición de la Norma ISO 9000 tenía contenidos bastante vagos y resultaba difícil comprender los motivos por los que se requería de una Norma ISO 9000 y otra 9004 Parte 1, que parecía ser un grupo de claves para seleccionar las Normas y lineamientos adecuados, por lo que hubiera sido más apropiado que sólo fuera un documento. Sin embargo, la última versión de la Norma ISO 9000 - 1, todavía un borrador de el Comité en el momento de escribir este trabajo; es una mesiánica en comparación.

Ciertamente, si la lee un implantador experimentado en el manejo de la Norma Ambiental, tiene una asombrosa semejanza con la misma. Es casi como si los Autores de la Norma ISO se estuvieran preparando para expandir la Norma ISO 9000 de la Calidad al manejo de el Medio Ambiente.

Enlista cinco "*Depositarios de Apuestas*" ó Grupos Investigados de interés entre los que el "*Cliente*" es sólo uno y, junto con los "*Dueños*" y "*Proveedores*" nombra "*Empleados y Sociedad*". Menciona de manera específica la Salubridad y la Seguridad en el lugar de Trabajo, la Protección de el Medio Ambiente, la Conservación de la Energía y los Recursos Naturales y hasta la Seguridad. Todos los anteriores son los requerimientos principales de la nueva Norma Internacional de la Gestión de el Ambiente, el primer modelo de la cual es la Norma BS 7750.



El enfoque de los autores, al igual que sus intenciones, son claramente visibles, ya que afirman: *“Reconociendo que la Serie ISO 9000 de Normas Internacionales, brinda un ampliamente utilizado Enfoque para los Sistemas Gerenciales que puede cubrir los requerimientos de Calidad; estos principios Gerenciales pueden resultar útiles para otros asuntos de la Sociedad”*.<sup>6</sup>

Luego se torna vaga, afirmando primero que la compatibilidad puede ser lograda en numerosas áreas diferentes y asegura que las especificaciones técnicas para otras áreas (presumiblemente Ambientales, de Salud y Seguridad) pueden ser desarrolladas siguiendo líneas similares.

Este sólo paso puede ser demasiado. Cualquiera sólo tiene que leer la Norma BSI para los Sistemas de Manejo de el Ambiente BS 7750 ó simplemente BS 7750. La Norma de el Manejo de el Ambiente (publicada por Gower), para apreciar que la Norma ISO 9000 por sí sola no puede acomodarse a un Sistema de Manejo Ambiental, ya que puede haber más en la última que en la primera.

En el momento de escribir este trabajo, la Organización Internacional de Normalizaciones todavía no anunciaba sus intenciones de una Norma del tipo ISO 9000 para el Manejo de el Ambiente, aunque las noticias al respecto serían inminentes.

El balance del documento de la Norma ISO 9000 está dedicado a las discusiones con sentido común acerca de la Calidad, de los requerimientos de los Sistemas de Calidad y de los requerimientos de los Productos. Llega a la conclusión, misma a la que se llega en otra parte de este trabajo; de que las Normas ISO 9000 están separadas de otras Normas; pero complementan, las Normas de Productos. Ofrece una interesante propuesta de que existen sólo cuatro categorías genéricas de Productos, y que éstas son:

---

<sup>6</sup> HOROVITZ, Jacques: La Calidad del Servicio, p. 59.

- 1.- "Hardware".
- 2.- "Software".
- 3.- Materiales Procesados.
- 4.- Servicios.

Esta propuesta se hace como evidencia de la relevancia de la Norma ISO 9000 para cada Categoría. El documento continúa hablando de las Organizaciones en términos de Redes de Procesos, el papel de el Sistema de Calidad, Documentación, Capacitación y demás. Este es un material muy general, no resulta de demasiada ayuda para un Gerente de Calidad inspirador.

De más utilidad, en cierta forma, es la declaración de que la Serie ISO 9000 puede ser más utilizada para la Gestión de Calidad, en situaciones Contractuales y para Aprobación, Certificación ó Registro.

Finalmente, hay una declaración reveladora bajo el Título de: *"Proliferación de Normas"*. Esta es complicada, por lo que a continuación se intenta una versión más simple de la misma. Comienza por decir que es importante distinguir esquemas que implantan; sin cambio, la Serie ISO 9000 de aquellas que involucran versiones localizadas, añadiendo que la última restringió la Normalización Mundial y el Comercio.

Se debe asumir que los autores saben de lo que están hablando y que esto se refiere a la adulteración de la Norma que tiene lugar en algunos de los Mercados. Si lo anterior está sucediendo, sólo puede llevar a la degradación de la reputación, tanto de la Industria Local como de la Agencia de Certificación Local.

Los autores concluyen con una buena nota diciendo que las inclinaciones de el Mercado Global actual están asegurando la conformidad a la Norma. Uno también se pregunta si los autores están dando a entender su desaprobación con algunas de las Campañas Nacionales de Calidad que utilizan marcas de Calidad que implican alguna conformidad al tipo de la Norma ISO 9000, ó Sistemas de Calidad en la línea de la Norma ISO 9000, ó que hasta confunden a algunas Empresas y las tientan a creer que un esquema local es el esquema Internacional.

### *II.8.3.- ISO 9000 - 2.*

Este segundo agregado a, ó revisión de, la Norma ISO 9000 Original, se Titula: "Guía Genérica para la Aplicación de la Norma ISO 9000 - 1, ISO 9002 e ISO 9003. Por lo tanto, se cuenta con la ISO 9000 - 1 y la ISO 9000 para poderse ayudar a comprender las 9001, 9002, 9003; entonces, ¿para qué se necesita otra Norma ISO 9000 en la forma de la 9000 - 2?"

La pregunta es difícil de responder. En su Introducción, la ISO 9000 - 2 intenta contestarla y el resultado es confuso. Por un lado, se dice que la Norma no intenta duplicar la Guía ya dada a los usuarios en las otras Normas, sino que su propósito es "permitir a los usuarios tener una mejor consistencia, claridad y comprensión", cuando apliquen los requerimientos de las Normas.

¿Qué tanto éxito tiene al respecto? No comienza demasiado bien, ya que lo hace con Política y dice que el lenguaje de dicha Política debe ser fácil de comprender, relevante y logable, lo que difícilmente requiere ser dicho, pero hay información útil en otras partes. Por ejemplo, por primera vez explica que el Manual de Calidad puede ser un sólo documento apoyado por varias hileras de documentos, cada uno más detallado (por ejemplo, Manuales de Procedimientos).

También esta Norma especifica los requisitos de el Sistema de Calidad, que deben utilizarse cuando se necesite demostrar la capacidad de un Proveedor para suministrar productos conformes en base a un diseño establecido.

Los requisitos especificados en esta Norma están orientados principalmente para lograr la satisfacción de el Cliente, previendo la no conformidad en todas las etapas desde Producción hasta el Servicio. Esta Norma se aplica cuando:

a). Están especificados los requisitos de un Producto en base a un diseño ó especificación establecida.

b). La confianza en la conformidad de el Producto puede lograrse por una demostración adecuada de la capacidad de el Proveedor en la Producción, Instalación y Servicio.

## *II.9.- ISO 9000. Gestión de Calidad y Elementos de el Sistema de Calidad - Guías.*

Se toma esta Norma como la siguiente, ya que es necesario tener la Norma ISO 9000 y la Norma ISO 9004 en una mano mientras se intenta seleccionar la apropiada 9001, 9002, 9003 ó subserie de la 9000 ó de la 9004. No hay que preocuparse demasiado acerca de todos estos números.

Una vez que se identifique la Norma adecuada, simplemente se utilizan la Norma ISO 9000 y la Norma ISO 9004 para comprenderla mejor. La última versión de la Norma ISO 9004 es la 9004 - 1 en la forma de un borrador de el Comité.

Enlista primero la aplicación de la Norma, que ve como un radio de acción entre el mercadeo y la entrega ó instalación, con los pasos de diseño y producción entre medio. Agrega otro factor ambiental interesante, el desecho ó reciclamiento al final de la vida útil, que es otro elemento de la Norma Ambiental.

El Sistema se especifica para contener Política, Responsabilidad Organizacional, Autoridad, Recursos, Procedimientos Operacionales y Documentación. El Manual de Calidad se especifica como el documento típico para demostrar el Sistema. Su propósito primario consiste en "brindar una descripción adecuada de el Sistema de Calidad mientras sirve como una referencia permanente en la implantación y mantenimiento de dicho Sistema". También especifica planes de Calidad y Auditorías, y un Sistema para el Mejoramiento de la Calidad.

Esta última versión de la Norma contiene una gran cantidad de información sobre las demandas en la etapa del diseño, que pueden ser de gran ayuda a las Empresas que implantan la Norma ISO 9000. También contiene información útil sobre lo que se demanda en la procuración y en los principales pasos de la producción y prueba.

*II.10.- ISO 9001. Sistemas de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el Diseño / Desarrollo, Producción, Instalación y Servicios.*

*II.10.1.- Generalidades.*

Es la Norma "*Superior*", aunque tal vez a la Norma ISO no le agradaría tal juicio cualitativo. Es para la Compañía que desea asegurar a su clientela que sus Productos se conforman a los requerimientos especificados durante todas las etapas, que pueden incluir Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicios.

Existe una nota interesante bajo el párrafo de la definición. Dice que en lo que a la Norma se refiere, el término "*Producto*" incluye: "*Servicio*", "*Hardware*", "*Materiales Procesados*" y "*Software*", ó una combinación de los mismos. Las Normas especiales, tales como la Norma ISO 9000 - 3 para el "*Software*" son, de hecho, formas de aplicar la Norma ISO 9001.



## *II.10.2.- ISO 9001.*

Después del acostumbrado preámbulo acerca de Políticas, responsabilidades y algunas declaraciones generales sobre el Sistema, se describen los elementos especiales de la Norma ISO 9001. Uno de sus elementos es el Concepto de la Revisión de el Contrato.

Lo anterior incluye la Definición y la Documentación de el Contrato, la resolución de diferencias procedentes de las ofertas y la evaluación de la habilidad de el Proveedor (que es la Compañía que busca ser aceptada según la ISO 9000 y que se diferencia de los Proveedores de la misma), para cumplir con los requerimientos contractuales.

Otro elemento es el Control de el Diseño, el cual incluye Planeación, Asignación de Actividades, Organización de las Interfases, las Entradas y Salidas de el Diseño y la Verificación de éste. También cubre cambios de Diseño, Aprobación y Emisión de Documentos y Control de los Cambios y modificaciones de los Documentos.

El resto es bastante rutinario, incluyendo Identificación y Rastreabilidad de el Producto, Control de Producción, Inspecciones y Pruebas. Incluye Inspección, Medición y la Calibración de los Equipos mismos de Prueba y Medición; así como el Control de Productos No-Conformes. También se incluye manejo, almacenamiento, empaque y entrega al igual que registros de Calidad, Auditorías y Capacitación.

*II.11.- Norma ISO 9002. Sistemas de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de Calidad Aplicado a la Producción e Instalación.*

*II.11.1.- Generalidades.*

Esta es la Norma más común para Fabricantes y se aplica cuando ya hay un Diseño ó Especificaciones establecidas, las cuales constituyen los requerimientos especificados de el Producto. También se supone que el Sistema de Calidad establecido demuestra que el Proveedor puede continuar fabricando el Producto de acuerdo con lo estipulado.

*II.11.2.- Norma ISO 9002.*

Nuevamente aquí hay un preámbulo que cubre Políticas y Organización. También existe una demanda de que debería revisarse cada Contrato y que deberían controlarse los Documentos. Con la excepción de el Diseño y de sus cambios, el resto de la Norma es similar a la Norma ISO 9001. Aquí, una nota dice que esta Norma también puede aplicarse a los Servicios de "Software" y "Material Procesado".

*II.12.- Norma ISO 9003. Sistemas de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en la Inspección y Prueba Final.*

*II.12.1.- Generalidades.*

Este documento, que en su primera edición contaba de una sola hoja impresa de ambos lados, se ha expandido a once hojas en el último borrador de el Comité.

*II.12.2.- Norma ISO 9003.*

Con la siguiente oración puede resumirse el contenido de la Norma ISO 9003: Si se encuentra alguien en una situación en la que tiene que demostrar su capacidad para efectuar satisfactoriamente inspecciones y pruebas, aparte de los acostumbrados requerimientos de Políticas y Estructura Organizacional, lo que necesitará es un Sistema que incluya Control de Documentos, Identificación y Marcado de Productos, Control de Productos que no pase las Pruebas especificadas, un Sistema de Manejo y Almacenamiento, Técnicas Estadísticas cuando sea apropiado, y Capacitación.

## **CAPÍTULO III**

### **LA NORMA ISO 14000.**

Al Margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Energía. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SECRE-1997, Calidad del Gas Natural.

La Secretaría de Energía, con la participación que le corresponde a la Comisión Reguladora de Energía, con fundamento en los Artículos 38 Fracción II, 40,41 y 47 Fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 33 Fracción IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1 y 3 Fracción XV de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía; 9º y 14 Fracción IV de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 70 Fracción VII del Reglamento de Gas Natural; 2 y 31 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y quinto transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de Mayo de 1997 y,

### **CONSIDERANDO**

**Primero.** Que con fecha 11 de Febrero de 1997, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Gas Natural y Gas Licuado de Petróleo, por medio de Ductos, publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-001-SECRE-1997, Características y Especificaciones del Gas Natural que se inyecte a los Sistemas de Transporte, Almacenamiento y Distribución, a efecto de recibir comentarios de los Interesados;

**Segundo.** Que una vez transcurrido el término de 90 días a que se refiere el Artículo 47 Fracción y de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para recibir los comentarios que se mencionan en el Considerando inmediato anterior, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Gas Natural y Gas Licuado de Petróleo por medio de Ductos, estudió los comentarios recibidos y, en su caso, modificó el proyecto de Norma en cita;

**Tercero.** Que con fecha 7 de Octubre de 1997, la Secretaría de Energía publicó en el Diario Oficial de la Federación las respuestas a los comentarios recibidos de los interesados;

**Cuarto.** Que para los efectos de la aprobación a que se refiere el Artículo 47 Fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Gas Natural y Gas Licuado de Petróleo por medio de Ductos, consideró conveniente modificar el nombre del Proyecto de Norma, haciéndolo más preciso y sencillo, toda vez que no repercute en el contenido de dicho proyecto, y

**Quinto.** Que de lo expuesto en los considerandos anteriores se concluye que se ha dado cumpliendo con el procedimiento que señalan los Artículos 38, 44, 45, 46, 47 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se expide la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SECRE-1997,  
CALIDAD DEL GAS NATURAL.**

## ÍNDICE

- 0.- Introducción.
- 1.- Objetivo.
- 2.- Campo de aplicación.
- 3.- Referencias.
- 4.- Definiciones.
- 5.- Especificaciones.
- 6.- Muestreo.
- 7.- Métodos de Prueba.
- 8.- Concordancia con Normas Internacionales.
- 9.- Vigilancia.
- 10.- Vigencia.
- 11.- Bibliografía.

### Generalidades.

Esta Norma Oficial Mexicana se publica de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y con apego a los objetivos establecidos en el Artículo 40 del mismo ordenamiento.

### Objetivo.

Esta Norma establece las propiedades físicas y químicas del gas natural que se inyecte a los sistemas de transporte, almacenamiento y distribución. El gas natural debe cumplir con dichas propiedades para disponer de un combustible limpio que evite daños a los equipos y a los sistemas de combustión en general.

### Campo de Aplicación.

Esta Norma es aplicable al gas natural que se inyecte a los sistemas de transporte, almacenamiento y distribución, y completa a las Normas NOM-085-EOCL-1994 y NOM-086-EOCL-1994, citadas en el Capítulo "Referencias".

La Norma excluye únicamente al gas natural que se conduce directamente desde los pozos productores a las Plantas de Procesamiento de Petróleos Mexicanos (PEMEX), o sus organismos subsidiarios, o bien al que se transporta directamente desde dichos pozos sin pasar por las Plantas de Procesamiento, a titulares de permisionarios de usos propios, al amparo de contratos específicos.

### Referencias.

- NOM-086-ECOL-1994** Contaminación atmosférica. Especificaciones sobre la protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.
- NOM-085-EOCL-1994** Contaminación atmosférica; fuentes fijas. Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.
- NOM-008-SCFI-1993** Sistema General de Unidades de Medida.

### Definiciones.

**1.5.1. Condiciones Base:** Condiciones bajo las que se mide el gas natural correspondiente a la presión absoluta de 98.067kPa y a la temperatura de 293°K.

**1.5.2. Gas o Gas Natural:** La mezcla de hidrocarburos compuesta primordialmente por metano.

**I.5.3. Gravedad Específica:** Relación de la densidad de un gas con respecto de la densidad del aire seco a las mismas condiciones de presión y temperatura.

**I.5.4. Poder Calorífico Bruto en Base Seca:** Energía producida por la combustión completa a presión constante de una unidad de volumen de gas natural seco con aire, a condiciones base de presión y temperatura. En la determinación del poder calorífico los productos de la combustión se mantienen a una temperatura de 293°K y la Entalpía del agua tomada durante el proceso de combustión, se determina en la fase líquida.

**I.5.5. Temperatura de Rocío:** Temperatura correspondiente a la presión de operación del sistema, a la cual el vapor del agua contenida se condensa.

### **Terminología.**

**I.5.6. Análisis Cromatográfico:** Método para la determinación de la composición química del gas natural. Los componentes de una muestra representativa se separan físicamente por medio del método de cromatografía de gas y se comparan con los de una mezcla de referencia de composición conocida. La composición del gas natural incluye metano, propano, butanos, hidrocarburos más pesados, nitrógeno, bióxido de carbono y oxígeno. El análisis cromatográfico proporciona datos para el cálculo de las propiedades físico-químicas, tales como el poder calorífico y la densidad relativa.

**I.5.7. Ácido Sulhídrico (H<sub>2</sub>S):** Gas contaminante presente

2

en el gas Natural el cual representa una impureza que debe eliminarse antes de que sea inyectado en el sistema de tuberías, ya seas de transporte o distribución. Reacciona en presencia de humedad formando el ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), el cual incrementa la

2 4

acción corrosiva en las tuberías de acero.



**I.5.8. Azufre:** Elemento químico contaminante presente en el gas natural, que forma compuestos de sulfuros orgánicos e inorgánicos, cuya concentración debe reducirse por sus propiedades altamente corrosivas.

**I.5.9. Bióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ):** Gas contaminante

presente en el gas natural. En ausencia de agua no es corrosivo; sin embargo, en presencia de agua forma el ácido carbónico que produce corrosión en los sistemas de tubería metálicas. El bióxido de carbono reacciona con el oxígeno y el ácido sulfhídrico incrementando la acción corrosiva y reduce el poder calorífico del gas natural por dilución volumétrica.

**I.5.10. Humedad:** Contenido de vapor de agua presente en el gas natural; se determina midiendo la temperatura de rocío de éste. El gas transportado por una red de tuberías debe deshidratarse para evitar la condensación, corrosión y/o formación de hidratos.

**I.5.11. Nitrógeno ( $\text{N}_2$ ):** Elemento presente en el gas

natural que ocasiona una reducción en su contenido calorífico; en grandes concentraciones genera la formación de óxidos de nitrógeno al momento de la combustión, mismos que conducen a la producción de ozono en la atmósfera y resultan en compuestos contaminantes.

**I.5.12. Oxígeno ( $\text{O}_2$ ):** Elemento del gas natural que causa

corrosión en las tuberías de acero en presencia de humedad.

## Especificaciones.

**1.6.1.** El gas natural que se inyecte a los sistemas de transporte, almacenamiento y distribución debe cumplir con un mínimo de especificaciones

**1.6.2.** Las propiedades físico-químicas del gas deben determinarse utilizando los métodos de pruebas establecidas por las Normas o métodos descritos en el cuadro anterior. Dichos métodos establecen la tolerancia del método de prueba.

## **7.- Muestreo.**

**7.1.** Para el muestreo del gas natural se toma como referencia el Método Internacional 2166-86 expedido por la "Gas Processors Association (GPA)". En caso de analizadores en línea debe omitirse la utilización de este método.

## **8.- Métodos de Prueba.**

**8.1.** Los procedimientos de análisis del gas natural son los establecidos por el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP); la American Society for Testing and Materials (ASTM) y la Gas Processors Association (GPA). En la caracterización del gas, es posible la utilización de equipos y métodos alternativos, siempre y cuando el analista cumpla con la precisión establecida en el método alternativo seleccionado.

**8.2. ASTM D-1826.-** Método de prueba para determinar el poder calorífico del gas natural por el registro del calorímetro continuo.

**8.3. ASTM D-1945.-** Análisis del gas natural por cromatografía.

**8.4. ASTM D-4468.-** Método de prueba para determinar el azufre total en gases combustibles por hidrogenación y calorímetro rateométrico

**8.5. ASTM D-1142.-** Método de prueba para determinar el contenido de vapor de agua por la medición del punto de rocío.

**8.6.- GPA 2166-86.-** Obtención de muestras de gas natural para su análisis por cromatografía.

## **9.- Concordancia con Normas Internacionales.**

**9.1.** Esta Norma no tiene concordancia con ninguna Norma Internacional, toda vez que no se encontró referencia alguna al momento de elaborarla.

**9.2.** Esta Norma se complementa con las Normas ASTM, GPA y las Normas Oficiales Mexicanas en ella referidas.

## **10.- Vigilancia.**

**10.1.** La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Reguladora de Energía, es la autoridad competente para vigilar, verificar y hacer cumplir las disposiciones contenidas en esta Norma.

**10.2.** De conformidad con lo previsto en el Artículo 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Reguladora de Energía, establecerá los procedimientos para la evaluación de la Conformidad con esta Norma del Gas que se inyecte a los sistemas de transporte, almacenamiento y distribución.

## **11.- Vigencia.**

Esta Norma entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

## **12.- Bibliografía.**

**12.1.** "Gaseous Fuel Coal and Coke". Métodos ASTM, Vol. 5.05, American Society for Testing and Materials, 1992.

**12.2.** "Standard Method for Analysis of Natural Gas by Gas Chromatography". ASTM D-1945, American Society for Testing and Materials, 1992.

**12.3.** "Manejo y Uso del Gas Licuado de Petróleo y Gas Natural". Blumenkron, Fernando. Tomo I y II. 1995.

**12.4.** "Gas Quality, Proceedings of the Congress of Gas Quality Specification and Measurement of Physical and Chemical Properties of Natural Gas". De. by G.J. Van Rossum, Groningen, The Netherlands, April 22-25, 1986.

**12.5.** "Índice del Catálogo de Normas I.S.O.", International Standardization Organization, 1993.

**12.6.** "Quality Specifications of Pipeline Natural Gas". Review of the European Situation, Universität Karlsruhe (TH), Karlsruhe 1, 1996.

**12.7.** "Obtaining Natural Gas Samples for Analysis by Gas Chromatography". GPA Standard 2166-86. Gas Processors Association, 1986.

**12.8.** "Gas Transmission and Distribution Piping Systems". ASME Code for Pressure Piping. B31.8 an American National Standard, 1995.

**12.9.** "Oil and Gas Pipeline Systems". Z-662-94, Canadian Standards Association, Ontario, Canadá, 1994.

12.10. "DVGW Regelwerk, Gasbeschaffenheit, Technische Regeln Arbeitsblatt". G260/I, Bonn, April, 1983.

12.11. "Disposiciones Básicas para un Desarrollo Coordinado en Materia de Combustibles Gaseosos". Ley 10/1987, UNIGAS, Junio 15, 1987.

México D. F. a 16 de Diciembre de 1997.- El Presidente de la Comisión Reguladora de Energía y Presidente de el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Gas Natural y Gas Licuado de Petróleo por Medio de Ductos, Héctor Olea. (Rúbrica).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Diario Oficial de la Federación, México, 16 de Diciembre de 1997.

III.1.- ¿Cuáles son los Elementos de ISO 14000?

Los temas cubiertos en ISO 14000 pueden dividirse en dos áreas separadas. La primera se relaciona con la Administración de una Organización y sus Sistemas de Evaluación; la segunda, con Herramientas Ambientales para la Evaluación del Producto. Esta división dentro de la Familia Genérica de Normas ISO 14000 se ilustra en la Figura III.1.

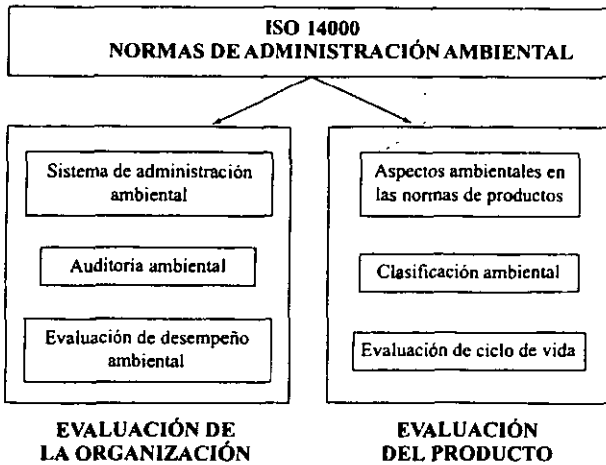


Figura III.1.- Familia de Normas ISO 14000.

Como se muestra, la Evaluación de la Organización consiste en tres subsistemas que incluyen el Sistema de Control Ambiental, la Auditoría Ambiental y la Evaluación del Desempeño Ambiental. La Evaluación del Producto consiste de tres aplicaciones separadas e incluye aspectos ambientales en los Estándares de Producto, Clasificación Ambiental y la Evaluación de Ciclo de Vida. Un esfuerzo separado hace énfasis en los términos y definiciones para armonizar su uso entre todas las áreas y aplicaciones bajo ISO 14000. Los diversos productos que pueden estar en proceso o han sido completados, se presentan en las Figuras III.2 y III.3.

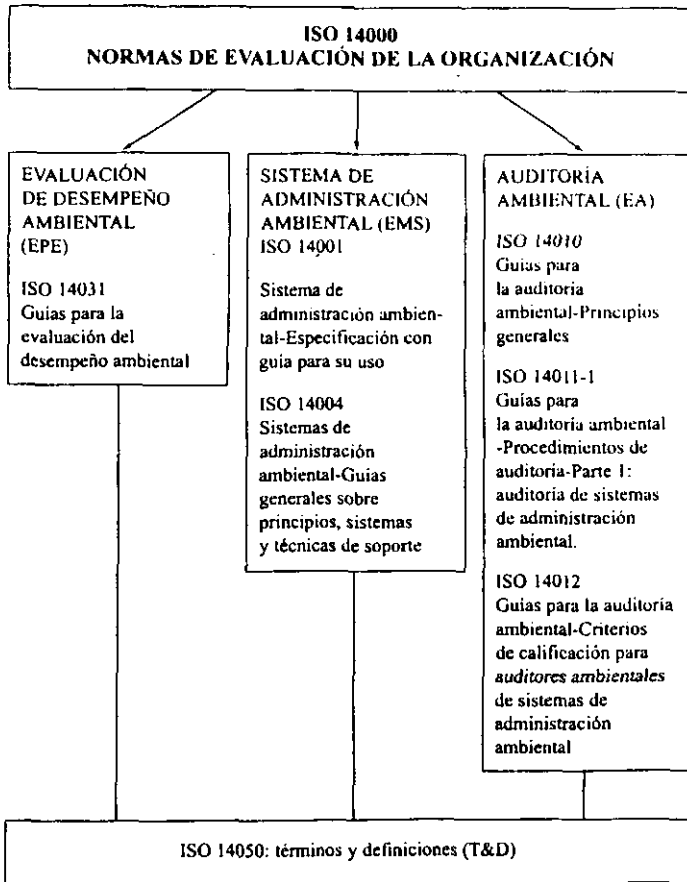


Figura III.2.- Normas ISO 14000 para la Evaluación de la Organización.



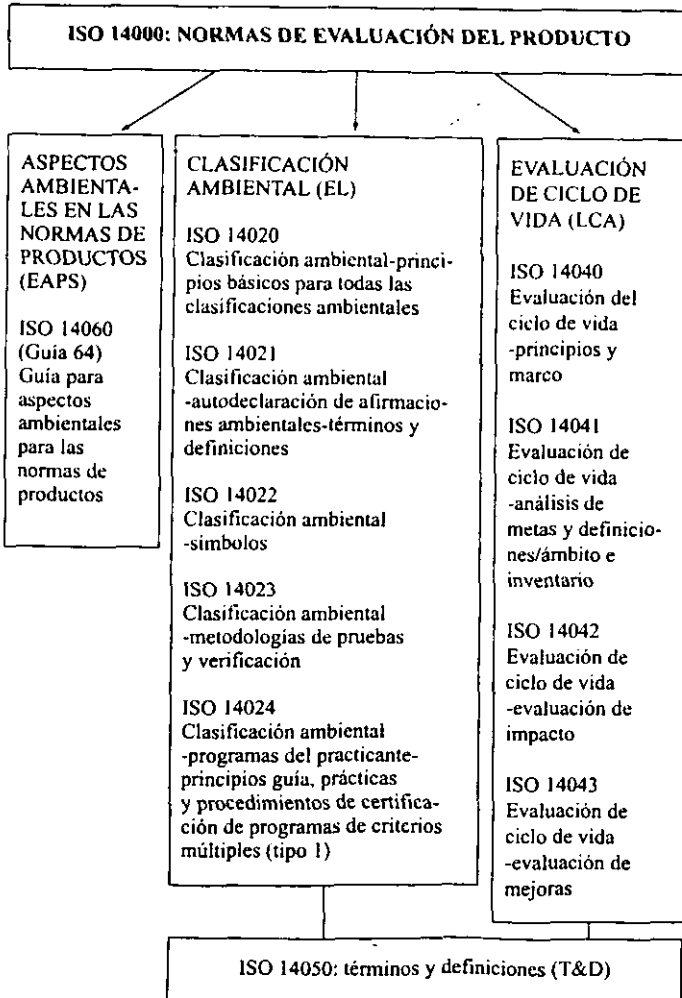


Figura III.3.- Normas ISO 14000 para la Evaluación del Producto.

### III.2.- El Estándar ISO 14001.

ISO (la Organización Internacional para la Estandarización), es una Federación a nivel mundial de cuerpos de estandarización nacionales (cuerpos miembros de ISO). El trabajo de preparar Estándares Internacionales es normalmente llevado a cabo a través de Comités Técnicos ISO. Cada cuerpo miembro interesado en una materia para la cual un Comité Técnico ha sido establecido, tiene el derecho de ser representado en ese Comité. Las Organizaciones Internacionales gubernamentales y no gubernamentales, en conjunto con ISO, también toman parte en el trabajo. ISO colabora cercanamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC, International Electrotechnical Commission) en todos los asuntos de estandarización (normalización) electrotécnica.

Los Estándares Internacionales en borrador adoptados por los Comités Técnicos son circulados a los cuerpos miembros para votación. La publicación de un Estándar Internacional requiere ser aprobado por lo menos por el 75% de los cuerpos miembros con capacidad de voto. El Estándar Internacional ISO 14001 fue preparado por el Comité Técnico ISO/TC 207, *Environmental Management*, Subcomité SC 1, *Environmental Management Systems*.

Los anexos A, B, y C de este Estándar Internacional, son únicamente informativos.

## **Introducción.**

Las Organizaciones de todas clases están cada vez más preocupadas por alcanzar y demostrar el sonado desempeño ambiental por medio del control del impacto de sus actividades, productos o servicios en el ambiente, tomando en cuenta sus políticas y objetivos ambientales. Lo hacen en el contexto de una Legislación cada vez más estricta, el desarrollo de políticas económicas y otras medidas para adoptar la protección ambiental, y un crecimiento general del interés de partes interesadas sobre asuntos del ambiente, incluyendo el desarrollo sustentable. Muchas Organizaciones han emprendido "revisiones" o "auditorías" ambientales para evaluar su desempeño ambiental. Por sí solas, sin embargo, estas "revisiones" y "auditorías" pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización el aseguramiento de que su desempeño no sólo se cumple, sino que continuará cumpliendo, sus requerimientos legales y de políticas.

Para ser efectivo, necesitan conducirse dentro de un sistema de administración estructurado e integrado con la actividad gerencial global.

Los Estándares Internacionales que cubren la administración ambiental están dirigidos para proporcionar a las organizaciones los elementos de un Sistema de Administración Ambiental efectivo que pueda ser integrado con otros requerimientos de administración, para ayudar a las Organizaciones a alcanzar sus metas ambientales y económicas. Estos Estándares, como otros Estándares Internacionales, no están dirigidos para ser usados en la creación de barreras comerciales o para incrementar o cambiar las obligaciones legales de una Organización.

Este Estándar Internacional especifica los requerimientos de tal Sistema de Administración Ambiental. Ha sido escrito para ser aplicable a todo tipo y tamaño de organizaciones y para adaptarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente en la Gerencia. Un sistema de este tipo permite a una Organización establecer y evaluar la efectividad, de procedimientos para fijar una política y objetivos ambientales, alcanzar el cumplimiento de ellos y demostrar tal cumplimiento a otros. El propósito final de este Estándar Internacional es el de soportar la protección del ambiente y prevenir la contaminación en balance con las necesidades socio-económicas. Debe notarse que muchos de los requerimientos pueden ser incluidos simultáneamente o revisados en cualquier momento.

Hay una diferencia importante entre esta especificación que describe los requerimientos para la certificación/registro y/o la autodeclaración del Sistema de Administración Ambiental de una Organización y una guía no certificable dirigida a proporcionar asistencia general a una Organización para implantar o mejorar un Sistema de Administración Ambiental. La Administración Ambiental abarca un amplio rango de aspectos incluyendo aquellos con implicaciones estratégicas y competitivas. La demostración de la implantación exitosa de este Estándar Internacional puede ser usado por una Organización para asegurar a partes interesadas que un Sistema de Administración Ambiental se encuentra en su sitio.

Las guías para técnicas de soporte en Administración Ambiental serán incluidas en otros Estándares Internacionales. Este Estándar Internacional incluye solamente aquellos requerimientos que pueden ser objetivamente auditados para propósitos de certificación/registro y/o propósitos de autodeclaración.

Aquellas organizaciones que requieran guías más generales en un amplio rango de aspectos del Sistema de Administración Ambiental deben referirse al ISO 14004 (1996) *“Environmental Management Systems - General Guidelines on Principles, Systems and Supporting Techniques”*.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> CASCIO, Joseph: Guía ISO 14 000. Las Nuevas Normas Internacionales para la Administración, p. 38.

Cabe resaltar que este Estándar Internacional no establece los requerimientos absolutos para el desempeño ambiental más allá del compromiso, en la política, de cumplir con la Legislación y regulaciones aplicables y con la mejora continua. Por ello, dos Organizaciones llevando a cabo actividades similares pero teniendo distintos desempeños ambientales pueden cumplir ambos con sus requerimientos.

La adopción e implantación de un rango de técnicas de administración ambiental en una forma sistemática puede contribuir a resultados óptimos para todas las partes interesadas. Sin embargo, la adopción de este Estándar Internacional no será garantía por sí misma de resultados ambientales óptimos. Para alcanzar los objetivos ambientales, el Sistema de Administración Ambiental debe alentar a las Organizaciones a considerar la implantación de la mejor tecnología disponible, cuando sea apropiado y económicamente viable. Adicionalmente, la efectividad de costos de tal tecnología debe ser fuertemente tomada en cuenta.

Este Estándar Internacional no está dirigido para incluir, y no incluye requerimientos para aspectos de administración de higiene y seguridad ocupacional; sin embargo, no busca desalentar a la Organización de desarrollar la integración de tales elementos del Sistema de Administración. Pese a ello, el proceso de certificación/registro será sólo aplicable a aspectos del Sistema de Administración Ambiental.

Este Estándar Internacional comparte principios del Sistema de Administración con la serie ISO 9000 de Estándares de Sistema de Calidad. Las Organizaciones pueden elegir usar un Sistema de Administración existente que consista en la serie ISO 9000 como una base para su Sistema de Administración Ambiental. Se debe entender, sin embargo, que la aplicación de los elementos del Sistema de Administración puede diferir debido a propósitos distintos y partes interesadas diferentes.

Mientras los Sistemas de Administración de Calidad tratan con necesidades de el Cliente, los Sistemas de Administración Ambiental incluyen necesidades de un rango mayor de partes interesadas y las necesidades cambiantes de la Sociedad por la protección al ambiente.

El Sistema de Administración Ambiental especificado en este Estándar Internacional no necesita ser establecido independientemente de elementos de Sistema de Administración existentes. En algunos casos, será posible cumplir los requerimientos adaptando elementos de Sistema Administración existentes.

### **Sistemas de Administración Ambiental - Especificación con Guía para Uso.**

**1.- Alcance.-** Este Estándar Internacional especifica los requerimientos para un Sistema de Administración Ambiental, para permitir a una organización formular una política y objetivos, tomando en cuenta los requerimientos e información legislativos, acerca de impactos ambientales significativos. Se aplica a aquellos aspectos ambientales que la Organización puede controlar y sobre los que se puede esperar que tenga una influencia. Por sí mismo no establece el criterio específico de desempeño ambiental. Este Estándar Internacional es aplicable a cualquier Organización que quiera:

a).- Implantar, mantener y mejorar un Sistema de Administración Ambiental.

b).- Asegurar por sí mismo su cumplimiento con su política ambiental declarada.

c).- Demostrar tal cumplimiento a otros.

d).- Buscar la certificación/registro de su Sistema de Administración Ambiental por una Organización externa.

e).- Hacer una auto determinación o autodeclaración de cumplimiento con este Estándar Internacional.

Todos los requerimientos en este Estándar Internacional pretenden ser incorporados a cualquier Sistema de Administración Ambiental. El alcance de la aplicación dependerá de factores como la política ambiental de la Organización, la naturaleza de sus actividades y las condiciones en las que opera. Este Estándar Internacional también proporciona guías informativas sobre el uso de la especificación. El alcance de este Estándar Internacional debe estar claramente definido.

**2.- Referencias Normativas.-** No hay Referencias Normativas al presente momento.

**3.- Definiciones.-** Para los propósitos de este Estándar Internacional, aplican las siguientes definiciones:

1.- Mejora Continua.- Proceso de reforzar el Sistema de Administración Ambiental para alcanzar mejoras en el desempeño global ambiental, en línea con la política ambiental de la Organización.

NOTA: El proceso no necesita tener lugar simultáneamente en todas las áreas de actividad.

2.- Ambiente.- Entorno en el que una Organización opera incluyendo: aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.

NOTA: El entorno en este contexto se extiende desde una Organización hacia el sistema global.

3.- Aspecto Ambiental.- Elemento de las actividades, productos o servicios de una Organización que pueden interactuar con el ambiente.

NOTA: Un aspecto ambiental significativo es un aspecto ambiental que tiene o que puede tener un impacto ambiental significativo.

4.- Impacto Ambiental.- Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o benéfico, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una Organización.

**5.- Sistema de Administración Ambiental.-** La parte del sistema global de administración que incluye responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

**6.- Auditoría del Sistema de Administración Ambiental.-** Un proceso de verificación sistemático y documentado para objetivamente obtener y evaluar evidencia con el fin de determinar si un Sistema de Administración Ambiental de una Organización cumple con el criterio de auditoría del Sistema de Administración Ambiental fijado por la Organización y para la comunicación de los resultados de este proceso a la Gerencia.

**7.- Objetivo Ambiental.-** Meta ambiental global, resultante de la política ambiental, que la organización fija por sí misma para alcanzar, y que es cuantificable cuando es posible.

**8.- Desempeño Ambiental.-** Resultados medibles del Sistema de Administración Ambiental, relacionados con el control de una Organización sobre sus aspectos ambientales, basados en su política, objetivos y metas ambientales.

**9.- Política Ambiental.-** Declaración de la Organización acerca de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global que proporciona un marco para actuar y para fijar sus objetivos y metas ambientales.

**10.- Meta Ambiental.-** Requerimiento detallado de desempeño, cuantificable cuando es posible, aplicable a la Organización o a partes de ella, que resulta de los objetivos ambientales y que necesita ser fijado y cumplido para alcanzar esos objetivos.

**11.- Parte Interesada.-** Individuo o grupo preocupado o afectado por el desempeño ambiental de una Organización.



12.- Organización.- Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación d ellas, ya sea incorporada o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

NOTA: Para Organizaciones con más de una unidad operativa, una unidad de operación puede ser definida como una Organización.

13.- Prevención de la Contaminación.- Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, que puede incluir el reciclaje, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y sustitución de materiales.

NOTA: Los beneficios potenciales de la prevención de la contaminación incluyen la reducción de impactos ambientales adversos, eficiencia mejorada y costos reducidos.

#### **4.- Requerimientos del Sistema de Administración Ambiental.**

1.- Requerimientos Generales.- La Organización establecerá y mantendrá un Sistema de Administración Ambiental, cuyos requerimientos se describen a lo largo de este punto cuatro.

2.- Política Ambiental.- La Gerencia directiva definirá la política ambiental de la Organización y asegurará que:

a). Sea apropiada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios.

b). Incluya un compromiso por la mejora continua y la prevención de la contaminación.

c). Incluya un compromiso para cumplir con la Legislación y Regulaciones Ambientales relevantes, y con otros requerimientos a los cuales se suscriba la Organización.

d). Proporcione un marco para fijar y revisar los objetivos y metas ambientales.

e). Sea documentada, implantada y mantenida y comunicada a todos los empleados.

f). Esté disponible a todo público.

### 3.- Planeación.

a). Aspectos Ambientales.- La Organización establecerá y mantendrá procedimiento(s) para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que pueda controlar y sobre los que se pueda esperar que tenga una influencia, para determinar aquellos que pueden o pueden llegar a tener impactos significativos en el ambiente. La Organización asegurará que los aspectos relacionados a estos impactos significativos sean considerados cuando se fijen los objetivos ambientales. La Organización mantendrá esta información actualizada.

b). Requerimientos Legales y Otros Requerimientos.- LA Organización establecerá y mantendrá un procedimiento para identificar y tener acceso a requerimientos legales y otros requerimientos a los cuales la Organización se suscriba, que sean aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios.

c). Los Objetivos y Metas.- La Organización establecerá y mantendrá objetivos y metas ambientales documentados, para cada función y nivel relevante dentro de la Organización. Cuando establezca y revise sus objetivos, una Organización considerará los requerimientos legales y otros requerimientos, sus aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas y sus requerimientos financieros, operacionales y de negocios y los puntos de vista de ambas partes interesadas. Los objetivos y metas serán consistentes con la política ambiental, incluyendo el compromiso por la prevención de la contaminación.

d). Programa(s) de Administración Ambiental.- La Organización establecerá y mantendrá programa(s) para alcanzar sus objetivos y metas. Éste incluirá:

i.- La designación de responsabilidad para alcanzar objetivos y metas para cada función y nivel relevantes de la organización.

ii.- Los medios y el marco de tiempo en los cuales serán alcanzados.

Si un proyecto se relaciona con nuevos desarrollos y actividades, productos o servicios nuevos o modificados, el(los) programa(s) será(n) corregido(s) cuando sea relevante para asegurar que la administración ambiental aplica a tales proyectos.

#### 4.- Implantación y Operación.

a). Estructura y Responsabilidad.- Los roles, responsabilidades y autoridades será definida, documentada y comunicada para facilitar la Administración Ambiental efectiva. La Gerencia proporcionará los recursos esenciales para la implantación y control del Sistema de Administración Ambiental. Los recursos incluirán, recursos humanos y recursos de capacidades, tecnología y financieros especializados. La Gerencia Directiva de la Organización nombrará un(os) representante(s) administrativo(s) específico(s), quien(es) respectivamente de otras responsabilidades, tendrá(n) roles, responsabilidades y autoridades definidos para:

i.- Asegurar que los requerimientos del Sistema de Administración Ambiental sean establecidos, implantados y mantenidos, de acuerdo con este Estándar Internacional.

ii.- Reportar sobre el desempeño del Sistema de Administración Ambiental a la Gerencia Directiva para revisar y como una base para mejorar el Sistema de Administración Ambiental.

b). Entrenamiento, Conciencia y Competencia.- La Organización identificará las necesidades de entrenamiento. Requerirá que todo el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo al medio ambiente, haya recibido el entrenamiento apropiado. Establecerá y mantendrá procedimientos para hacer que sus empleados o miembros en cada función o nivel relevante estén conscientes de:

i.- La importancia del cumplimiento de la política y los procedimientos ambientales y con los requerimientos del Sistema de Administración Ambiental.

ii.- Los impactos ambientales significativos, presentes o potenciales, de sus actividades de trabajo y de los beneficios ambientales del desempeño personal mejorado.

iii.- Los roles y responsabilidades en alcanzar el cumplimiento de la política y procedimientos ambientales y con los requerimientos del Sistema de Administración Ambiental, incluyendo los requerimientos de preparación y respuesta de emergencias.

iv.- Las consecuencias potenciales del abandono de los procedimientos operativos especificados

El personal que realice tareas que puedan causar impactos ambientales significativos serán competentes en base de educación, entrenamiento y/o experiencia apropiados.

c). Comunicación.- Con respecto a sus aspectos ambientales y Sistema de Administración Ambiental, la Organización establecerá y mantendrá procedimientos para:

i.- La comunicación interna entre los varios niveles y funciones de la Organización.

ii.- Recibir, documentar y responder a comunicaciones relevantes de partes interesadas externas.

La organización considerará procesos para comunicación externa en sus aspectos ambientales significativos y registrará su decisión.

d). Documentación del Sistema de Administración Ambiental.- La Organización establecerá y mantendrá información, en forma de papel o electrónica, para:

i.- Describir los elementos centrales del Sistema de Administración y su interacción.

ii.- Proporcionar dirección a documentación relacionada.

e). Control de Documentos.- La Organización establecerá mantendrá procedimientos para controlar todos los documentos requeridos por este Estándar Internacional, para asegurar que:

i.- Puedan ser localizados.

ii.- Sean periódicamente revisados, corregidos como se requiera y aprobados para su idoneidad por personal autorizado.

iii.- Las versiones de los documentos relevantes estén disponibles en todos los sitios donde se realizan las operaciones esenciales para el efectivo funcionamiento del Sistema de Administración Ambiental.

iv.- Los documentos obsoletos sean rápidamente retirados de todos los puntos de emisión y puntos de uso o, de otra forma, que estén asegurados contra su uso involuntario.

v.- Cualquier documento obsoleto retenido para propósitos de preservación legal y/o de conocimiento, estén adecuadamente identificados.

La documentación será legible, fechada (con fechas de revisión) y rápidamente identificable, manteniendo en una forma ordenada y retenidos por un período específico. Procedimientos y responsabilidades serán establecidos y mantenidos en relación a la creación y modificación de los varios tipos de documentos.

f). Control de Operaciones.- La Organización identificará aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados en línea con su política, objetivos y metas. La Organización planeará estas actividades, incluyendo mantenimiento, para asegurar que sean llevadas a cabo bajo condiciones específicas:

i.- Estableciendo y manteniendo procedimientos documentados para cubrir situaciones donde su ausencia pueda llevar a desviaciones de la política ambiental y los objetivos y metas.

ii.- Estimulando el criterio operativo en los procedimientos.

iii.- Estableciendo y manteniendo procedimientos relacionados a los aspectos ambientales significativos identificables para bienes y servicios usados por la Organización y comunicando los procedimientos y requerimientos relevantes a proveedores y contratistas.

g).- Preparación y Respuesta de Emergencia.- La Organización establecerá procedimientos para identificar y responder a potenciales accidentes y situaciones de emergencia, y para prevenir y mitigar los impactos ambientales que pudieran estar asociados a ellos.

La Organización revisará y corregirá, cuando sea necesario, sus procedimientos de preparación y respuesta a emergencias, en particular después de la ocurrencia de accidentes y situaciones de emergencia. La Organización también probará periódicamente tales procedimientos cuando sea viable.

#### 5.- Revisión y Acción Correctiva.

a).- **Monitoreo y Medición.**- La Organización establecerá y mantendrá procedimientos documentados para monitorear y medir en forma regular, las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el ambiente. Esto incluirá el registro de la información para seguir el desempeño, los controles operacionales relevantes y el cumplimiento con los objetivos y metas ambientales de la Organización. El equipo de monitoreo será calibrado y mantenido y los registros de este proceso serán retenidos de acuerdo a los procedimientos de la Organización. La Organización establecerá y mantendrá un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la Legislación y los requerimientos ambientales relevantes.

b).- **No Conformidad y Acción Correctiva y Preventiva.**- La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para definir responsabilidades y autoridad para manejar e investigar no conformidades, tomando acción para mitigar cualquier impacto causado y para iniciar y completar la acción correctiva y preventiva. Cualquier acción correctiva y preventiva tomada para eliminar la causa de la no conformidad presente o potencial será apropiada a la magnitud del problema y acorde con el impacto ambiental encontrado. La Organización implantará y registrará cualquier cambio en el procedimiento documentado resultante de la acción correctiva y preventiva.

c).- **Registros.**- La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales. Estos registros incluirán registros de entrenamiento y los resultados de la auditorías y revisiones.

Los registros ambientales serán legibles, identificables y rastreables para la actividad, producto o servicio involucrado. Los registros ambientales serán almacenados y mantenidos de tal forma que estén rápidamente disponibles y protegidos contra daño, deterioro o pérdida. Sus tiempos de retención serán establecidos y registrados. Los registros serán mantenidos, como sea apropiado para el sistema y la organización, para demostrar cumplimiento a los requerimientos de este Estándar Internacional.

d).- Auditoría del Sistema de Administración Ambiental.- La Organización establecerá y mantendrá programa(s) y procedimientos para llevar a cabo auditorías periódicas del Sistema de Administración Ambiental, con el fin de:

i.- Determinar si el Sistema de Administración Ambiental:

- Cumple con los arreglos planeados para la Administración Ambiental, incluyendo los requerimientos de este Estándar Internacional.

- Si ha sido adecuadamente implantado y mantenido.

ii.- Proporcionar información sobre los resultados a la Gerencia.

Este programa de auditoría de la Organización, incluyendo cualquier programación, estará basado en la importancia ambiental de la actividad en cuestión y el resultado de auditorías previas. Para ser amplios, los procedimientos de auditoría cubrirán el alcance, frecuencia y metodología de la auditoría, así como las responsabilidades y requerimientos para conducir auditorías y reportar los resultados.

## 6.- Revisión de la Gerencia.

La Gerencia Directiva de la Organización revisará, a intervalos que ella misma determine, el Sistema de Administración Ambiental, para asegurar su continua idoneidad, adecuación y efectividad. El proceso de la revisión de la Gerencia asegurará que la información necesaria sea recolectada para permitir a la Gerencia llevar a cabo esta evaluación. La revisión será documentada.

La revisión de la Gerencia abordará la posible necesidad para cambios en la política, objetivos y otros elementos del Sistema de Administración Ambiental, a la luz de los resultados de la auditoría del Sistema de Administración Ambiental, de las circunstancias cambiantes y del compromiso por la mejora continua.



## **ANEXO A (Informativo).**

### **Guía sobre el uso de la Especificación.**

Este Anexo proporciona información adicional sobre los requerimientos, y está dirigido a evitar la mala interpretación de la especificación. Este Anexo sólo incluye los requerimientos del Sistema de Administración Ambiental contenidos en la Cláusula 4, denominada "Requerimientos del Sistema de Administración Ambiental".

A.1.- Requerimientos Generales. Se pretende que la implantación de un Sistema de Administración Ambiental descrito en la especificación resultará en un desempeño ambiental mejorado. La especificación está basada en el concepto de que la Organización periódicamente revisará y evaluará su Sistema de Administración Ambiental para identificar oportunidades de mejora y su implantación. Las mejoras en su Sistema de Administración Ambiental se pretende que resulten en mejoras adicionales en su desempeño ambiental.

El Sistema de Administración Ambiental proporciona un proceso estructurado para alcanzar la mejora continua, cuya velocidad y grado serán determinados por la Organización a la luz de la economía y otras circunstancias. Aunque pueden esperarse algunas mejoras en el desempeño ambiental debido a la adopción de un enfoque sistemático, se debe entender que el Sistema de Administración Ambiental es una herramienta que permite a la Organización alcanzar y sistemáticamente controlar el nivel de desempeño ambiental que ella misma fije. El establecimiento y operación de un Sistema de Administración Ambiental por sí mismo no necesariamente resultará en una reducción inmediata del impacto ambiental adverso. Una Organización tiene la libertad y la flexibilidad de definir sus límites y puede elegir implementar este Estándar Internacional con respecto a toda la Organización, o a unidades operativas o actividades específicas de la Organización.

Si este Estándar Internacional es implantado para una unidad operativa o actividad específica, las políticas y procedimientos desarrollados por otras partes de la Organización pueden ser usadas para cumplir los requerimientos de este Estándar Internacional, tomando en cuenta que sean aplicables a la unidad operativa o actividad específica de que se trate. El nivel de detalle y complejidad del Sistema de Administración Ambiental, el grado de documentación y los recursos involucrados dependerán del tamaño de la Organización y de la naturaleza de sus actividades. Este puede ser el caso en particular para empresas medianas y pequeñas. La integración de los aspectos ambientales con el sistema global de Administración puede contribuir a la efectiva implantación del Sistema de Administración Ambiental, así como a la eficiencia y claridad de los roles.

Este Estándar Internacional contiene los requerimientos del Sistema de Administración, basado en un proceso cíclico dinámico de "planear, implantar y revisar". El Sistema debe permitir a la Organización:

- a). Establecer una política ambiental apropiada a ella misma.
- b). Identificar los aspectos ambientales generados por el pasado de la Organización, actividades, productos o servicios existentes o planeados, para determinar los impactos ambientales de significancia.
- c). Identificar los requerimientos legislativos y regulatorios relevantes.
- d). Identificar las propiedades y fijar objetivos y metas ambientales apropiadas.
- e). Establecer una estructura y un programa(s) para implantar la política y alcanzar los objetivos y metas.
- f). Facilitar las actividades de planeación, control, monitoreo, acción correctiva, auditoría y revisión para asegurar que tanto la política es acatada y que el Sistema de Administración Ambiental permanece apropiado.
- g). Ser capaz de adaptarse a circunstancias cambiantes.

A.2.- Política Ambiental. La política ambiental es el motor para implantar y mejorar el Sistema de Administración Ambiental de la Organización, para que pueda mantener y potencialmente mejorar su desempeño ambiental. La política debe, por lo tanto, reflejar el compromiso de la Gerencia directiva por cumplir con las leyes aplicables y la mejora continua. La política forma la base sobre la cual la Organización fija sus objetivos y metas. La política debe ser suficientemente clara para ser capaz de ser comprendida por las partes interesadas internas y externas y debe ser periódicamente revisada para reflejar las condiciones y la información cambiantes. Su área de aplicación debe ser claramente identificable.

La Gerencia directiva de la Organización debe definir y documentar su política ambiental dentro del contexto de la política ambiental de cualquier cuerpo corporativo superior del cual sea una parte y con el respaldo de ese cuerpo, si es que no existe otro.

NOTA: La Gerencia Directiva puede consistir de un individuo o un grupo de individuos con responsabilidad ejecutiva para la Organización.

### A.3.- Planeación.

A.3.1.- Aspectos Ambientales.- La subcláusula A.3.1. está dirigida a proporcionar un proceso para que una Organización identifique los aspectos ambientales significativos que debe incluir como una prioridad para el Sistema de Administración Ambiental de la Organización. Este proceso debe tomar en cuenta el costo y el tiempo de emprender el análisis y la disponibilidad de datos confiables. La información desarrollada para propósitos regulatorios u otros propósitos puede ser usada en este proceso. Las Organizaciones también pueden tomar en cuenta el grado de control práctico que puedan tener sobre los aspectos ambientales considerados. Las Organizaciones deben determinar cuáles son sus aspectos ambientales, tomando en cuenta las entradas y salidas asociadas con sus actividades, productos y/o servicios relevantes actuales y pasados.

Una Organización sin Sistema de Administración Ambiental existente debe, inicialmente, establecer su posición actual con respecto al ambiente por medio de una revisión. La intención debe ser considerar todos los aspectos ambientales de la Organización como una base para establecer el Sistema de Administración Ambiental. Aquellas Organizaciones con Sistemas de Administración Ambiental operantes no tienen que emprender tal revisión. La revisión debe cubrir cuatro áreas fundamentales:

- a). Requerimientos legislativos regulatorios.
- b). Una identificación de aspectos ambientales significativos.
- c). Una examinación de todas las prácticas y procedimientos ambientales existentes.
- d). Una evaluación de realimentación de la investigación de incidentes previos.

En todos los casos, se deben considerar las operaciones normales y anormales dentro de la Organización y condiciones potenciales de emergencia.

Un enfoque adecuado de la revisión puede incluir listas de verificación, entrevistas, inspección directa y medición, resultados de auditorías previas u otras revisiones, dependiendo de la naturaleza de las actividades. El proceso para identificar los aspectos ambientales significativos asociados con las actividades de las unidades operativas deben considerar, cuando sea relevante:

- a). Emisiones al aire.
- b). Emisiones al agua.
- c). Manejo de residuos.
- d). Contaminación del suelo.
- e). Uso de materias primas y recursos naturales.
- f). Otros aspectos ambientales y comunitarios locales.

Este proceso debe considerar condiciones normales de operación, condiciones de paro y arranque, así como impactos significativos potenciales realistas con situaciones razonablemente previsibles o de emergencia.

El proceso está dirigido para identificar aspectos ambientales significativos asociados con actividades, productos o servicios, y no está dirigido a requerir una evaluación detallada del ciclo de vida. Las Organizaciones no tienen que evaluar cada entrada de producto, componente o materia prima. Pueden seleccionar categorías de actividades, productos o servicios para identificar aquellos aspectos que parezcan tener un impacto significativo.

El control y la influencia sobre los aspectos ambientales de los productos varía significativamente, dependiendo de la situación del mercado de la Organización. Un contratista o proveedor de la organización puede tener comparativamente poco control, mientras la Organización responsable del diseño del producto puede alterar los aspectos significativamente cambiando; por ejemplo, una sola entrada de material. Mientras se reconozca que las Organizaciones pueden tener control limitado sobre el uso y disposición de sus productos, deben considerar, cuando sea práctico, los mecanismos adecuados de manejo y disposición. Esta disposición no está dirigida a cambiar o incrementar las obligaciones legales de una Organización.

**A.3.2.- Requerimientos Legales y otros Requerimientos.-**  
Ejemplos de otros requerimientos a los cuales una Organización puede suscribirse son:

- a). Códigos industriales de prácticas.
- b). Acuerdos con autoridades públicas.
- c). Guías de referencia no regulatorias.

**A.3.3.- Objetivos y Metas.-** Los objetivos deben ser específicos y las metas deben ser medibles cuando sea posible, siempre que sea apropiado deben considerarse medidas preventivas.

Quando se estén considerando opciones tecnológicas, una Organización puede considerar el uso de la mejor tecnología disponible cuando sea económicamente viable, efectiva en costos y se juzgue apropiado.

La referencia para los requerimientos financieros de la Organización no están dirigidos para que se implique que las Organizaciones están obligadas a usar metodologías de contabilidad ambientales.

**A.3.4.- Programa(s) de Administración Ambiental.-** La creación y uso de uno o más programas es un elemento clave para la implantación exitosa de un Sistema de Administración Ambiental. El programa debe describir cómo serán alcanzados los objetivos y las metas de una Organización, incluyendo escalas de tiempo y personal responsable de la implantación de la política ambiental de la Organización. Este programa puede ser subdividido para incluir elementos específicos de las operaciones de la Organización. El programa debe incluir una revisión ambiental para nuevas actividades.

El programa puede incluir, cuando sea apropiado y práctico, consideraciones de las etapas de planeación, diseño, producción, mercadeo y disposición. Esto puede ser emprendido tanto para actividades, productos o ser emprendido tanto para actividades, productos o servicios actuales como para nuevos. Para productos esto puede incluir diseño, materiales, procesos productivos, uso y disposición final. Para instalaciones o modificaciones significativas de procesos, esto puede incluir planeación, diseño, construcción, comisionamiento, operación y, en el momento apropiado y determinado por la Organización; descomisionamiento.

#### A.4.- Implantación y Operación.

A.4.1.- Estructura y Responsabilidad.- La implantación exitosa de un Sistema de Administración Ambiental requiere del compromiso de todos los empleados de la Organización. Por ello, las responsabilidades ambientales no deben ser vistas como confinadas a la función ambiental, pero pueden también incluir otras áreas de una Organización, tales como administración operacional o funciones del "equipo de trabajo" distintas a las ambientales.

Este compromiso debe comenzar en los niveles más altos de la Gerencia. En consecuencia, la Gerencia Directiva debe establecer la política ambiental de la Organización y asegurar que el Sistema de Administración Ambiental sea implantado. Como parte de este compromiso, la Gerencia Directiva debe designar un representante de la Gerencia específico con responsabilidades definidas y autoridad para implantar el Sistema de Administración Ambiental. En Organizaciones grandes o complejas, puede haber más de un representante designado. En empresas pequeñas o medianas, estas responsabilidades pueden ser tomadas por un individuo. La Gerencia Directiva debe asegurar también que el Sistema de Administración Ambiental sea implantado y mantenido.

También es importante que las responsabilidades clave del Sistema de Administración Ambiental estén bien definidas y comunicadas al personal relevante.

A.4.2.- Entrenamiento, Conciencia y Competencia.- La Organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar las necesidades de entrenamiento. La Organización debe también requerir que los contratistas trabajen que en su nombre trabajen, sean capaces de demostrar que sus empleados tienen el entrenamiento requerido.

La Gerencia debe determinar el nivel de experiencia, competencia y entrenamiento necesario para asegurar la capacidad del personal, especialmente de aquellos que llevan a cabo funciones de Administración Ambiental especializadas.

A.4.3.- Comunicación.- Las Organizaciones deben implantar un procedimiento para recibir, documentar y responder a información y requisiciones relevantes de partes interesadas. Este procedimiento puede incluir un diálogo con partes interesadas y la consideración de sus preocupaciones relevantes. En algunas circunstancias, las respuestas a las preocupaciones de las partes interesadas pueden incluir información relevante sobre los impactos ambientales asociados con las operaciones de la Organización. Estos procedimientos deben incluir también las comunicaciones necesarias con autoridades públicas, relacionadas con la planeación de emergencias y otros aspectos relevantes.

A.4.4.- Documentación del Sistema de Administración Ambiental.- El nivel de detalle de la documentación debe ser suficiente para describir los elementos centrales del Sistema de Administración Ambiental y su interacción y proporcionar dirección hacia dónde obtener más información detallada de la operación de partes específicas del Sistema de Administración Ambiental. La documentación puede ser integrada con la documentación de otros sistemas implantados por la Organización. No tiene que tener la forma de un manual. LA documentación relacionada puede incluir:

- a). Información de proceso.
- b). Organigramas.
- c). Estándares internos y procedimientos operacionales.
- d). Planes de emergencia del sitio.



A.4.5.- Control de Documentos.- El propósito de este inciso es asegurar que la Organización cree y mantenga documentos en forma suficiente para implantar el Sistema de Administración Ambiental. Sin embargo, el enfoque primario de las Organizaciones debe ser en la efectiva implantación del Sistema de Administración Ambiental y en el desempeño ambiental y no en un sistema complejo de control de documentos.

A.4.6.- Control de Operaciones.- En una futura revisión se puede incluir texto aquí.

A.4.7.- Preparación y Respuesta a Emergencia.- En una futura revisión se puede incluir texto aquí.

#### A.5.- Revisión y Acción Correctiva.

A.5.1.- Monitoreo y Medición.- En una futura revisión se puede incluir texto aquí.

A.5.2.- No Conformidad y Acción Correctiva y Preventiva.- Al establecer y mantener procedimientos para investigar y corregir, no conformidades, la Organización debe incluir estos elementos básicos:

- a). Identificar la causa de la no conformidad.
- b). Identificar e implantar la acción correctiva necesaria.
- c). Implantar o modificar controles necesarios para evitar repeticiones de las no conformidades.
- d). Registrar cualquier cambio en procedimientos escritos resultantes de la acción correctiva.

Dependiendo de la situación, esto puede ser logrado rápidamente y con un mínimo de planeación formal o puede ser una actividad más compleja y de largo plazo. La documentación asociada debe ser apropiada al nivel de la acción correctiva.

**A.5.3.- Registros.-** Los procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros debe ser enfocada en aquellos registros necesarios para la implantación y operación del Sistema de Administración Ambiental y para registrar el grado al que los objetivos y metas planeadas han sido cumplidos. Los registros ambientales pueden incluir:

- a). Información sobre leyes ambientales y otros requerimientos aplicables.
- b). Registros de quejas.
- c). Registros de entrenamiento.
- d). Información de proceso.
- e). Información de producto.
- f). Registros de inspección, mantenimiento y calibración.
- g). Información pertinente de contratistas y proveedores.
- h). Reportes de incidentes.
- i). Información sobre preparación y respuesta a emergencias.
- j). Información sobre aspectos ambientales significativos.
- k). Resultados de auditoría.
- l). Revisiones de la Gerencia.

Se deberá tomar en cuenta la información confidencial del negocio.

**A.5.4.- Auditoría del Sistema de Administración Ambiental.-** El programa y procedimientos de auditoría debe cubrir:

- a). Las actividades y áreas a ser consideradas en la auditorías.
- b). La frecuencia de las auditorías.
- c). Las responsabilidades asociadas con el manejo y conducción de las auditorías.
- d). La comunicación de los resultados de la auditoría.
- e). Competencia del auditor.
- f). Cómo serán conducidas las auditorías.

Las auditorías pueden ser realizadas por personal de dentro de la Organización y/o por personas externas seleccionadas por la Organización. En cualquier caso, las personas que conduzcan la auditoría deben estar en una posición para hacerlo imparcial y objetivamente.

#### A.6.- Revisión de la Gerencia.

Para mantener la mejora continua, idoneidad y efectividad del Sistema de Administración Ambiental; y por ello su desempeño, la Gerencia de la Organización debe revisar y evaluar el Sistema de Administración Ambiental a intervalos definidos. El enfoque de la revisión debe ser amplio, aunque no todos los elementos de un Sistema de Administración Ambiental deben ser revisados al mismo tiempo y el proceso de revisión puede tener lugar en un periodo de tiempo. La revisión de la política, objetivos y procedimientos debe ser llevada a cabo por el nivel de Gerencia que los definió. Las revisiones deben incluir:

- a). Resultados de las auditorías.
- b). El grado al cual los objetivos y metas se han cumplido.
- c). La idoneidad continua del Sistema de Administración Ambiental en relación a las condiciones e información cambiantes.
- d). Preocupaciones entre partes interesadas relevantes.

Las observaciones, conclusiones y recomendaciones deben ser documentadas para la acción necesaria.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Ídem. p.p. 52-65.

### III.3.- ISO 14004.

*"ISO 14004 es "informativo" y puede ser utilizado por SME (Small to Medium-Size Enterprise) que apenas empiezan a estructurar un EMS (Sistema de Manejo Ambiental), o por Organizaciones más grandes que tratan de mejorar u optimizar un sistema ya existente. El documento guía claramente establece en su introducción que sólo ISO 14001 contiene los requisitos que pueden ser auditados objetivamente para la certificación, propósitos de registro o para propósitos de autodeclaración. Así ISO 14004 no deberá ser utilizado para el registro. Más bien, ISO 14004 incluye ejemplos, descripciones y opciones así como recomendaciones prácticas que ayudarán tanto a la puesta en marcha o al fortalecimiento de un Sistema de Manejo Ambiental (EMS), al reforzar su integración al control general de la Organización".<sup>4</sup>*

ISO 14004 ha sido estructurado para reflejar ISO 14001 en términos de los cinco temas principales incluidos que son a saber:

- 1.- Política Ambiental.
- 2.- Planificación.
- 3.- Puesta en Práctica.
- 4.- Verificación y Acción Correctiva (llamada "Medición y Evaluación" en el documento guía).
- 5.- Revisión Administrativa.

Además, todas las especificaciones de subtemas dentro de ISO 14001 están cubiertas en ISO 14004, así como temas adicionales (opcionales). El documento guía incluye ayuda práctica sobre muchos de los subtemas, incluyendo una revisión ambiental inicial; la identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales asociados; criterios de desempeño internos, objetivos y metas; y comunicación y reportes.

---

<sup>4</sup> op.cit. p. 71.

En adición, se delinearán elementos claves a considerar para subtemas importantes. ISO 14004 no recibió el mismo grado de atención en su desarrollo dentro del TC 207 que la que recibió ISO 14001. Consecuentemente, no tiene tanta consistencia (interna) o dentro de ISO 14001 como debió tener.

A no dudar, la próxima revisión hará modificaciones importantes a este documento para que de verdad sea una guía que proporcione asistencia a las Organizaciones que están iniciando o mejorando un Sistema de Manejo Ambiental (EMS). Algunas áreas de mejoría se señalan a continuación.

La primera característica indeseable que permea el documento es su tendencia a un lenguaje prescriptivo que crea la impresión de que ISO 14004 establece requisitos adicionales. Repetidos llamados a documentaciones nos dejan preguntándonos, “¿para quién se desarrolló este documento?” ¿En verdad necesitan los Gerentes de las organizaciones que se les diga que deben documentar hechos con el fin de tener un buen sistema? ¿En verdad es importante contar con un buen sistema sin contar con documentos? La documentación se necesita sólo cuando en verdad ayuda a operar el sistema, o, cuando es útil para propósitos de registro. ISO 14004 nunca justifica que cada petición de documentación sea necesaria para una mejor administración. Nos quedamos entonces, con la pregunta de, “¿es esta documentación necesaria para el registro?” Bueno, “¿por qué se exige una documentación en un documento guía que se supone nunca será utilizado para el registro?”.

El uso indiscriminado de la palabra “debería” también crea la impresión (probablemente) no intencional de que ISO 14004 tiene interés en agregar más requerimientos a ISO 14001. La siguiente frase tomada de una sección de la Norma es un ejemplo que ilustra este problema constante: “*El proceso y los resultados del examen ambiental inicial deberían ser documentados y las oportunidades para el desarrollo del Sistema de Manejo Ambiental (EMS) deberían ser identificadas*”.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> op.cit. p.78

En esta frase simple, se tienen exigencias de documentación con dos usos de la palabra "debería", que indudablemente serían interpretadas como una "obligación" en una auditoría de un tercero. En este caso, el problema se aumenta, ya que ISO 14001 no requiere revisiones iniciales de la especificación, sino que sólo las menciona en el Anexo A para Empresas que no cuentan con un Sistema de Manejo Ambiental (EMS). ¿Por qué, entonces, recomienda ISO 14004 algo que no es exigido en el documento de especificación, al menos para aquellos que ya cuentan con un Sistema de Manejo Ambiental (EMS)? Esta ambigüedad se presta a confusiones y es inconsistente. Para repetir, ISO 14001 establece los únicos requisitos y finalmente es la única autoridad para propósitos de registro.

Otro problema que pudo haberse evitado se encuentra en la declaración de la introducción que sugiere que ISO 14004 puede ser utilizado para un reconocimiento de segundas partes entre partes contratantes.

Ya que ISO 14004 no ha sido, en su totalidad, escrito como un documento de requerimientos, aun este uso reconocidamente menos riguroso entre dos partes es problemático. ¿Cómo puede afirmar cualquier parte estar de acuerdo con las diversas secciones de ayuda de este documento? Obnubilando el propósito verdadero de este documento, cuyo propósito es el de ayudar a los principiantes con la función de certificación que ha sido reservada para ISO 14001, seguramente abrumará a los posibles usuarios. Los usuarios también pueden confundirse por declaraciones no apoyadas encontradas en la introducción, tales como "una Organización que haya puesto en práctica un Sistema de Manejo Ambiental (EMS) puede lograr una ventaja competitiva significativa". Existen muchos buenos motivos para contar con un Sistema de Manejo Ambiental (EMS), tales como obligaciones ambientales mejores, más consistentes y más confiables, o cumplir con los requerimientos de los clientes. No es muy útil especular acerca de afirmaciones no soportadas como la ventaja competitiva.

### III.4.- Auditoría Ambiental.

El Subcomité 2 es responsable de la Auditoría Ambiental (EA) y los organismos miembros que integran este Subcomité se presentan a continuación. El Subcomité ha redactado los siguientes documentos:

- ISO 14010, "Guías para la Auditoría Ambiental - Principios Generales Sobre la Auditoría Ambiental".
- ISO 14011, "Guías para la Auditoría Ambiental - Procedimientos de Auditoría: Auditoría de Sistema de Control Ambiental".
- ISO 14012, "Guía para la Auditoría Ambiental - Criterios de Calificación para Auditores Ambientales que Realizan Auditorías de Sistemas de Control Ambiental".

Estos documentos habrán de ser utilizados como guías para funcionarios de registro, auditores y organizaciones que pongan en práctica el documento de especificación ISO 14001. Ya que muchos consultores participaron en el proceso de crear los documentos de auditoría, en ellos se encuentra una terminología que refleja una orientación consultor/cliente. No obstante, las auditorías del Sistema de Manejo Ambiental (EMS) requeridas en ISO 14001 no exigen el uso de un tercer consultor/auditor aun cuando el uso de tales auditores puede ser considerado preferible en algunos casos por algunas Organizaciones. Los miembros participantes del Subcomité 2 son los siguientes: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, República de Corea, Colombia, Cuba, República Checa, Dinamarca, España, Filipinas, Finlandia, Francia, Indonesia, Irlanda, Italia, Jamaica, Japón, Malasia, México, Países Bajos (Holanda), Nueva Zelanda, Noruega, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tanzania, Taií, Turquía, Ucrania, Reino Unido de la Gran Bretaña, Estados Unidos, Uruguay y Zimbabwe.

Los miembros corresponsables son los siguientes: Argentina, Islandia, Mongolia, Polonia, Portugal, Singapur, Eslovaquia, Sri Lanka, Trinidad y Tobago, y Yugoslavia.



### III.5.- ISO 14010.

ISO 14010 presenta principios generales sobre Auditoría Ambiental (EA) y se supone debe tener aplicación en todos los tipos de Auditoría Ambiental (EA) y no sólo la auditoría del Sistema de Manejo Ambiental (EMS). Una Auditoría Ambiental, según se define en ISO 14010, es un "proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente pruebas que determinen si las actividades ambientales especificadas, acontecimientos, condiciones, sistemas administrativos o la información acerca de ciertas cuestiones se ajustan a los criterios de auditoría y comunicar los resultados de este proceso a el Cliente".

El Cliente es la Organización que pide la auditoría, generalmente el auditado, pero en ocasiones otra parte, como las oficinas corporativas de una compañía o una agencia gubernamental. Esta definición es mucho más amplia que la definición de la auditoría del Sistema de Manejo Ambiental (EMS) establecida en ISO 14001.

*"ISO 14010 establece que una Auditoría Ambiental debe tener como centro un tema claramente definido y documentado. Este concepto es importante. Los auditores no están en libertad de seleccionar qué es lo que deben auditar; más bien, deben auditar aquellos aspectos que están preestablecidos. Este punto se resalta en diversas secciones del documento. Es la responsabilidad de el Cliente (no del auditor) establecer los objetivos de la auditoría. Sin embargo, el ámbito de la auditoría puede ser establecida por el auditor en consulta con el Cliente con el objetivo de cumplir los objetivos de el Cliente. Más aun, la determinación de tal criterio de auditoría es el primer paso esencial para el proceso y debe ser acordado por el auditor y el Cliente".<sup>6</sup>*

---

<sup>6</sup> op. cit. p. 84.

El documento afirma además que los miembros del equipo de auditoría deben ser independientes de las actividades que están auditando. Esta estipulación asegura objetividad e independencia en el proceso de auditoría. No obstante, el uso de un auditor interno o externo queda a discreción de el Cliente.

El informe de auditoría debe incluir temas numerosos, el más controvertido del cual son las conclusiones de Auditoría.

Una conclusión de auditoría es definida como un “(...) *juicio profesional u opinión expresada por un auditor acerca del tema de la auditoría, basado en y limitado al razonamiento que el auditor ha aplicado para auditar sus descubrimientos*”.<sup>7</sup>

Los descubrimientos de auditoría son los “*resultados de la evaluación de la evidencia de auditoría recopilada, comparada contra el criterio de auditoría acordado*”.

Debido a la naturaleza sensible de las auditorías ambientales, muchos participantes en el TC 207 tenían reservas en cuanto a permitir juicio u opiniones en el proceso de auditoría. Prefirieron que sólo los “descubrimientos de auditoría”, que se supone deben ser más objetivos sean presentados en el informe. Empero, otros consideraron que el sacar conclusiones de los descubrimientos es aceptable y en algunos casos, deseable. Este punto surge principalmente durante el proceso de auditoría del Sistema de Manejo Ambiental (EMS) y no durante el proceso de registro, el cual requiere una subjetividad considerable del inspector conforme trata de asegurar si la Organización está haciendo un esfuerzo sincero y de buena fe por poner en práctica un buen Sistema de Manejo Ambiental (EMS).

### III.6.- ISO 14011.

ISO 14011 es el documento guía utilizado para las auditorías del Sistema de Manejo Ambiental (EMS). Las auditorías EMS son un elemento requerido en ISO 14001, aun cuando el uso de ISO 14011 no es requerido bajo ISO 14001. El uso opcional del ISO 14011 puede causar algunas confusiones, pero se consideró que no deberían descalificarse otras guías de auditoría válidas si contienen los elementos esenciales.

Otra fuente de confusión es la aplicabilidad del ISO 14011 para las auditorías de registro. Como ya se ha insinuado, la auditoría de registro y la auditoría EMS no son lo mismo. Pueden tener elementos similares, pero quien la practica no está limitado por ISO 14011. Se espera que el funcionario utilizará ISO 14011 durante la auditoría de registro, pero también serán necesarios otros documentos. Así, la auditoría EMS, según se define, tanto en ISO 14001 como en ISO 14011, y la auditoría de registro, no son sinónimos.

ISO 14011 es aplicable a todos los tipos y tamaños de Organizaciones que operan un EMS. Su aplicación es similar a la del ISO 14001. Aun cuando los SME (Small to Medium-Size Enterprise) pueden encontrar que ISO 14011 es intimidante en principio, un análisis más estrecho revelará que los procedimientos establecidos son razonables y alcanzables.

Un elemento clave de una auditoría ISO 14011 es el desarrollo de un plan de auditoría. El Plan de Auditoría debe de ser revisado y aprobado por el Cliente y debe estar diseñado para que sea flexible. Entre otras cosas, el plan de auditoría debe incluir los objetivos de auditoría y el ámbito y criterio de auditoría. Estas sugerencias son similares a las de ISO 14010.

ISO 14011 también establece con claridad que el auditor debe evaluar la capacidad del proceso de revisión administrativo interno para garantizar lo adecuado y la efectividad continua del EMS. Esto señala de nuevo el hecho de que los auditores deben auditar procesos y no desempeño. En este caso, "proceso", es el proceso de revisión administrativo interno y "desempeño" es lo adecuado y la efectividad del sistema. Así, los auditores no estarán evaluando lo adecuado y la efectividad del sistema; en lugar de ello, analizarán el proceso de revisión administrativo interno para asegurarse de que cumplen su propósito, para asegurar la adecuación y efectividad constante del EMS.

Más aún, ISO 14011 hace opcional el incluir conclusiones de auditoría en el informe de auditoría. Esta disposición permite una mayor flexibilidad que la que se encuentra en ISO 14010. Si se recuerda que el reporte de auditoría contendrá conclusiones de auditoría, estas conclusiones incluirán temas como si el sistema se conforma al criterio de auditoría EMS, si el sistema ha sido puesto en práctica de manera adecuada y se le da el mantenimiento debido y si, el proceso de revisión interna es capaz de garantizar la adecuación y efectividad constante del EMS. Una vez terminado, el reporte de auditoría es distribuido según se especificó en el plan de auditoría. La lista de distribución la determinan por el Cliente/Auditado, no el auditor. De igual manera, la retención de documentos se determina por acuerdo entre el Cliente/Auditado y el auditor principal. Si el auditor conserva copias de los documentos, el auditor no puede revelar ningún documento (sujeto a responsabilidades legales) sin autorización de el Cliente/Auditado. Estas salvaguardas han sido incorporadas para reducir la revelación de información sensible que pudiera precipitar acciones obligatorias prematuras por accidente.

Bajo ISO 14011, los descubrimientos de la auditoría deben estar basados en evidencia y deberán de ser registrados y todas las desviaciones significativas deberán de ser documentadas. Este requerimiento es consistente con ISO 14010.

ISO 14011 agrega una nota precautoria que en el sentido de que "los detalles de los descubrimientos de conformidad también pueden ser documentados, pero con el debido cuidado para evitar cualquier implicación de garantía absoluta". En esencia, esta nota es una advertencia para los consultores que tengan preocupaciones relativas a la responsabilidad. El hecho de que la Organización esté de conformidad con su EMS no necesariamente significa que la Organización cumpla totalmente con las leyes y reglamentos. Como ya se estableció, una auditoría EMS no es considerada como una auditoría de cumplimiento obligatorio.

Al recolectar pruebas, el auditor está autorizado a examinar documentos, observar actividades y convicciones y realizar entrevistas. Este último método para recopilar pruebas permitirá al auditor determinar si los empleados comprenden sus papeles y responsabilidades con respecto al EMS. Ya que la percepción y la capacitación de los empleados son partes importantes del EMS, es apropiado que los auditores tengan el acceso necesario para evaluar si esas metas han sido alcanzadas.

### III.7.- ISO 14012.

*"ISO 14012 establece guías para criterios de calificación para auditores ambientales internos y externos que desarrollan auditorías EMS. ISO 14001, el documento de especificaciones EMS, no requiere que ISO 14012 sea utilizado al determinar criterios de clasificación para aquellos que auditen el EMS, pero se espera que muchas organizaciones decidirán revisar el documento guía y utilizar sus elementos conforme se ajusten a sus necesidades. El proceso de certificación de auditores con el propósito de desempeñar funciones de auditorías de registro es distinto a las auditorías EMS desarrolladas para cumplir requerimientos establecidos en ISO 14011; no obstante, el proceso de acreditación puede utilizar también el ISO 14012 como una base para los auditores que califican".<sup>8</sup>*

ISO 14012 especifica que los auditores deben tener al menos educación secundaria o su equivalente. Aquellos auditores que sólo tengan educación secundaria deben tener cinco años de experiencia apropiada en el trabajo. Los auditores que hayan obtenido un grado universitario deben contar con cuatro años de experiencia de trabajo apropiada.

Además, el auditor debe tener capacitación formal en Ciencia y Tecnología Ambiental, aspectos técnicos/ambientales de operaciones de instalaciones, requerimientos de leyes ambientales, sistemas y normas de administración ambiental y procedimientos, procesos y técnicas de auditoría. La capacitación formal puede ser ignorada si otros métodos aceptables de competencia pueden ser demostrados tales como un examen completo acreditado o calificaciones profesionales relevantes.

---

<sup>8</sup> op. cit. p. 92.

Desde el punto de vista de algunos, la cantidad de capacitación técnica formal requerida en ISO 14001 es excesiva para auditores que han de desarrollar auditorías EMS.

Puede surgir un problema si auditores con calificaciones técnicas excesivas convierten la auditoría EMS en una auditoría de cumplimiento de obligaciones.

ISO 14012 especifica además que el auditor debe contar con capacitación en el puesto, equivalente a un total de 20 días de trabajo de auditoría cubriendo un mínimo de cuatro auditorías. Requiere que la capacitación en el puesto ocurra dentro de un período de no más de tres años consecutivos. Se establecen requerimientos adicionales para el auditor principal.

Se espera que los auditores posean numerosos atributos y habilidades. Incluyen buenas habilidades para expresarse de manera verbal y escrita; buenas habilidades interpersonales como diplomacia, tacto y la capacidad de escuchar; objetividad e independencia; buenas habilidades organizacionales; y la capacidad de hacer juicios profundos con base en pruebas objetivas.

Por último, se espera que los auditores mantengan su grado de competencia al asegurar la actualización de sus conocimientos a través de cursos de repaso como sea necesario. El auditor es responsable de mantener su nivel de experiencia en la ejecución de auditorías a un nivel satisfactorio.

### III.8.- Impresión y Empaque (Manufactura y Etiquetado de Hidrocarburos).

Cuando ISO 9000 comenzó a barrer la Industria Manufacturera, los primeros en adoptarla fueron los grandes fabricantes. Éstos de inmediato la pasaron a sus principales Proveedores de materias primas y componentes. Entre los más rápidos en responder fueron los Proveedores de material impreso y de empaque, por la razón de que, de manera tradicional, se percibieron a sí mismos como parte del producto terminado a sus clientes.

Esto comenzó a repetirse con ISO 14000, la Norma de Administración Ecológica, y su antecedente, BS 7750, el Modelo de la Institución Británica de Normas sobre el cual se basa ISO 14000. Lo que aparece en esta sección son los aspectos de Administración Ecológica para el material impreso y de empaque que son distintos de las cuestiones de Calidad y que diferirán un poco de otras empresas de producción. El material impreso y de empaque se trata aquí como un Servicio, aunque aparezca como una actividad de producción, y la razón para ello es que comparte con muchos otros proveedores complejos la necesidad de satisfacer los requerimientos de un pequeño número de grandes fabricantes, altamente complejos; y por lo tanto, es necesario aplicar los códigos más rígidos de buena práctica empresarial.

Por fortuna, ya existe un código de práctica de BSI, llamado "Guía de Aplicación" para las Empresas de material impreso y de empaque, llamado "Guía de Aplicación de BS 7750 para el Sector de Material Impreso y de Empaque". Desde que surgió, varias empresas han adoptado los Sistemas BS 7750 e ISO 14000, y son sus experiencias las que se utilizan en este trabajo.



Los aspectos ecológicos posibles que deberán tener procedimientos escritos para la Administración y Control en las Empresas de material impreso y de empaque son las siguientes:

- \* Planeación.
- \* Emisiones a la Atmósfera.
- \* Descargas de Afluentes.
- \* Desperdicios en el Agua.
  - Al drenaje pluvial.
  - A las aguas negras.
  - Inclusión de las descargas al drenaje de las áreas fotográficas.
  - Inclusión de descargas de la preparación de placas y pantallas.
  - Purificación o estabilización de descargas.
  - Evitar fugas a los drenajes superficiales.
  - Reclamación de agua del área de producción de pantallas o placas.
    - Drenajes que cumplen con las regulaciones para separar las aguas pluviales y negras.
    - Sistemas de recuperación de solventes.
    - Tinta UV o basada en agua.
- \* Eliminación y Tratamiento de los Solventes Utilizados.
- \* Eliminación y Tratamiento de la Tinta de Desperdicio.
- \* Eliminación y Reciclaje de los Materiales Recortados.
- \* Eliminación y Reciclaje de los Contenedores de Solventes.
- \* Eliminación y Reciclaje de los Contenedores de Tinta y Barniz de Desperdicio.
  - \* Administración del Desperdicio de:
    - Papel.
    - Cartón.
    - Cartulina.
    - Adhesivos.
    - Recubrimientos.
    - Metal.
    - Plásticos.
  - \* Uso Interno de Materiales Administrados Bajo un Programa de Reducción al Mínimo de Éstos.

\* Programa de Conservación de Energía.

\* Ruido:

- Interno.

- En los límites de las instalaciones.

\* Olores:

- En los límites de las instalaciones.

\* Manejo de Sustancias Peligrosas, Incluyendo Procedimientos de Personal, Separación en la Bodega y Uso y Procedimientos de Emergencia para Derrames, Eliminación y Fuego.

\* Administración de Materias Primas:

- Papel y cartón de bosques administrados.

- Integridad ecológicas de los molinos de papel y cartón.

- Integridad ecológica de los proveedores de tinta y otros componentes.

- Materiales libres de cloro.

- Otras consideraciones de materias primas libres de sustancias químicas.

- Empaque de materias primas.

- Posibilidad de reciclaje.

- Mejor opción de materias primas para la reducción en desperdicio, debido a mejores tamaños de contenedores, unidades más grandes, tambores en lugar de porrones, evitar la extracción de petróleo o la minería

\* Procesos Alternos de Acabados de Superficies que no Utilicen Solventes.

\* Materiales Intermedios que se Eliminan de Manera Subsecuente, como Hojas de Protección en la Superficie, Papel de Desperdicio Utilizado para Cuadernos, Papel de Empaque Recibido para el Despacho, Papel Intermedio que se Utiliza para el Empaque o para Arreglar las Cosas.

\* Se mezcla sólo la Tinta Suficiente para el Trabajo

\* Reutilización de Tintas por Medio de Reselección de Color.

### III.9. - Transporte (General y de Derivados de los Hidrocarburos).

Aquí, al igual que en el material impreso y de empaque, se tiene la fortuna de contar con un código de práctica para la Administración Ecológica. Publicado por la Asociación Británica de Transporte por Carretera, lleva el título: "Guía para la Aplicación Sectorial de la Norma BS 7750, Servicio de Transporte y Distribución". La información que aquí se utiliza, si bien se comparó para verificar su integridad contra tal documento, se basa en las experiencias que se tengan con Empresas Transportistas.

Hace algunos años salió a la luz un Convenio entre las Empresas "The Body Shop" y "The Lane Group", el cual se utilizó para maximizar la Administración Ecológica en el Transporte del producto a las diversas tiendas de "The Body Shop". Este Convenio ha sido muy útil para el contexto que existe entre el abastecimiento externo y el transporte en general.

Este Convenio supone secciones tanto en la Administración de Calidad como Ecológica en la medida que la Empresa "The Body Shop" (el principal), vio a su Proveedor de Transporte, "The Lane Group", como no sólo un representante en la cadena de abastecimiento, sino como parte de la misma: de allí el uso de los uniformes de la Compañía "The Body Shop" por parte de los conductores de la Compañía "The Lane Group". Las responsabilidades primarias de este último fueron asegurar la entrega oportuna y segura del producto de la bodega de distribución a las tiendas de alto nivel, y al hacerlo estar a la vanguardia con las tiendas, y asegurar que los esfuerzos realizados por los demás elementos de la cadena de abastecimiento no se desperdiciaban por un bajo nivel de servicio en la entrega final.

El Convenio contractual entre ambas partes se formalizó en un documento llamado "El Documento de Alianza", que refleja la operación cotidiana del contrato, detalles de los recursos ejecutivos, las Normas de desempeño, el método de revisión de desempeño y los acuerdos financieros genéricos e incluye importante información sobre las consideraciones ecológicas que ayudarán a establecer un código de práctica para todas las empresas de transporte de cualquier índole, incluyendo claro está, el Transporte de Gas. Una de las principales secciones del documento llevaba el título de "Metas Ecológicas" e incluía la identificación de los siguientes aspectos de Administración Ecológica:

- \* Reducción en el Desperdicio de Papel de la Entrega y Demás Documentación.

- \* Reducción en el Consumo de Combustible: Límites de Velocidad, Programas de Redireccionamiento de Rutas.

- \* Uso de Neumáticos: Sistema para Vigilar Dicho Uso y para Establecer Metas para la Reducción.

- \* Aprovechar al Máximo el Uso de Recursos de los Servicios Renovables: Incluyendo la Administración de Proveedores.

- \* Administración de Desperdicios.

- \* Evaluación del Reacondicionamiento de Partes en Lugar del Reemplazo.

- \* Auditorías Ecológicas.

Al pasar de "*The Lane Group*" a las Empresas de Transporte en General, el siguiente es un intento de lista de aspectos ecológicos que requieren Administración:

- \* Planeación y Mantenimiento.

- Paisaje, efectos sobre los atractivos naturales, la vida silvestre y la comunidad.

- Estado de las instalaciones, higiene, olores, ruido.

- \* Operaciones.

- Estado de la flotilla.

- Administración de combustible, consumo: límites de velocidad, programas de redireccionamiento.
- Administración del uso de neumáticos.
- Descargas o emisiones cuando la flotilla está en movimiento o inmóvil, como derrames de aceite y combustible, olores, derrame de las sustancias que se transportan.
- Descargas al agua, en movimiento o inmóviles, como derrame de combustible y aceite, limpieza de los afluentes.
- Administración de desperdicio de aceites, partes reemplazadas, neumáticos, limpieza de líquidos, cubiertas, papel, cartón, piedras.
- Procedimientos para incidentes, accidentes, emergencias que incluyen la contaminación del suelo debido al derrame del vehículo o el contenedor o el de un almacenamiento con fugas.
- \* Aspectos Generales Ecológicos y de la Comunidad, como Ruido, Polvo, Olores, Humo, Patios de Aspecto Desagradable, Impacto en el Paisaje y en la Vecindad.
- \* Administración de Proveedores.
- \* Vigilancia de los Desarrollos de la Industria.
- \* Vigilancia de las Normas y Regulaciones Ecológicas.
- \* Instrumentación de un Sistema de Administración Ecológica con Metas de Desempeño y Procedimientos Completos de Auditoría.

*Notas de Guía de BSI para las Industrias de Transportación, Almacenaje y Distribución.*

El documento lleva el título: "Notas de Guía para la Aplicación de BS 5750: Parte II para las Industrias de Transporte, Almacenaje y Distribución". Por BS 5750 léase ISO 9000. En lugar de repetir lo que es común para las demás secciones en el código, sólo se observarán las industrias de transporte, almacenaje y distribución.

Revisión contractual.- Las notas de BSI hacen énfasis en esto, llamándolo "fundamental", para el Sistema de Administración Ecológica. A diferencia de muchas otras actividades directas, perciben cada orden que se acepta como un contrato, no como una simple venta, que requiere un registro pleno de todas las comunicaciones, incluso verbales, y el uso de un contrato formal.

Las notas piden que sea posible establecer tanto en alcance hasta el que cada persona puede revisar los contratos, como las condiciones generales de cada uno de ellos, y que un procedimiento claro para asegurar que los requerimientos del comprador, que se resuelven las diferencias y que es posible cumplir con los términos del pedido.

El código requiere una evaluación de subcontratistas, ya que éstos pueden ser fundamentales para el servicio, cubriendo elementos como vehículos, mantenimiento de los mismos, limpieza de tanques, subcontratación de conductores, capacitación, mantenimiento, personal de servicio, etcétera. Los subcontratistas deberán estar seleccionados con base en su capacidad para satisfacer los requerimientos, utilizando la "evidencia documental" de varios criterios incluyendo la consistencia del desempeño y la confiabilidad. El control del proceso se percibe como el núcleo de la operación y pudiera incluir actividades específicas como:

- Limpieza de barriles y tanques.
- Manejo y transporte de sustancias peligrosas.
- Inspección y prueba de mangueras.
- Instrucción a los conductores..
- Carga y descarga.
- Procedimientos de mantenimiento.
- Pintura.
- Procedimientos de almacenaje.
- Modificación de vehículos.
- Soldadura.

Otros aspectos comunes a muchos sectores, pero fundamentales para el transporte, son:

- Procedimientos de calibración del equipo de inspección y medición.
- Inspecciones y pruebas.
- Procedimientos de emergencia.

También se requieren procedimientos de manejo y almacenaje.

### III.10.- Embarque (General y de Derivados de Hidrocarburos).

Las Normas de la Administración Ecológica son un tema muy importante para las Empresas de embarque como la Organización Marítima Internacional (IMO), con sede en Londres, que ha desarrollado un nuevo código para 1988 y para todos a partir del año 2001. Dicho código de práctica se llama Código ISM, y está disponible en la Organización Marítima Internacional (IMO), 4 Albert Embankment, Londres SE1 7SR.

En 1993, (IMO) adoptó una serie de resoluciones que manejan lineamientos sobre los procedimientos administrativos para asegurar la operación más segura posible de los barcos y para llegar a una situación en la que exista tan poca contaminación marina como pudiera ser razonablemente posible. Estas adopciones de las resoluciones dieron como resultado el Código de Administración de la Seguridad Internacional, conocido como "Código ISM".

Esta Norma es válida de igual forma, para el transporte marítimo de hidrocarburos y derivados de éstos como lo es el gas. Por eso es muy importante, conocer a detalle los alcances y el significado de esta reglamentación; lo cual garantizará el óptimo servicio en el transporte de los citados hidrocarburos y sus derivados.

### III.11.- El Código ISM.

El Código ISML es una Norma Internacional para la Administración y Operación Segura de Barcos (de todo tipo de transporte, incluidos los hidrocarburos y sus derivados), y para impedir la contaminación. A inspiración de IMO, se pidió a todos los gobiernos del mundo poner en vigor la Legislación necesaria para asegurar que los barcos que utilicen sus puertos operen de acuerdo con el Código ISM. Esto es muy parecido a las línea aéreas, a las que no se les permite aterrizar en Aeropuertos de un país sin satisfacer los requerimientos de las Normas Internacionales de Aviación. A los gobiernos les preocupa tanto la seguridad de los barcos, como la protección de su entorno contra la contaminación de los mares.

Al darse cuenta de que ni los barcos ni las empresas navieras son similares ni tienen plena Normalización, y que los barcos operan bajo una gran variedad de condiciones diferentes, el código era bastante genérico, pero establecía ciertos principios y objetivos generales. A este respecto seguía el ejemplo de la Norma ISO 9000 y reflejaba el enfoque genérico.

La universalidad resultante, si bien permite un aplicación generalizada, demanda la personalización tanto a nivel de la Industria como de cada Empresa Naviera. En el preámbulo, el código afirma, "es claro que diferentes niveles de administración, de tierra firme o en el mar, requerirán varios niveles de conocimiento y consciencia de los aspectos descritos". El código es aplicable a todos los barcos. A continuación, se presentan algunos detalles del Código ISM.

Se tiene cuidado de asegurar que la responsabilidad de la operación de cualquier barco se asigna y es claramente conocida por todas las autoridades y partes interesadas.



Se asigna responsabilidad al propietario del barco y a otra Organización o persona como el Gerente, el Contratista de la superestructura quien, de acuerdo con el código, "asume la responsabilidad de la operación del barco por parte del propietario y quien, al tomar sobre sí tal responsabilidad, conviene en asumir los deberes y responsabilidades que impone el código".

Como objetivos, el código enumera "seguridad en el mar (para cualquier tipo de transporte, incluyendo a los hidrocarburos y sus derivados), impedir heridas o la pérdida de vidas humanas, evitar daños al entorno, en particular al mar y a la propiedad privada".

Los objetivos de Administración de la Seguridad que requiere cada Empresa son casi una copia de cualquier código de práctica segura, y consisten de éstas en la operación de barcos, un entorno seguro de trabajo, la instrumentación de salvaguardarse contra los riesgos identificados, y el requerimiento ISO 9000 de la mejora continua, y en este caso, de administración de la Seguridad de manera distinta a la de la Calidad.

Los requerimientos del Sistema de Administración de la Seguridad parecen una lista de requisitos de ISO 14000, pero tienden a afirmar objetivos finales en lugar de procedimientos prácticos. Por ejemplo, la demanda de "cumplimiento con las reglas y regulaciones obligatorias" y para "los códigos, lineamientos y Normas aplicables" requieren que se mencione algo muy específico en ISO 14000, pero que no se menciona en el Código ISM. Este es el importante registro de regulaciones, el instrumento para armar las relaciones y códigos en primera instancia. Uno se preocupa si los redactores de el Código ISM tuvieron acceso a los primeros borradores de ISO 9000 o a la Norma existente de BSI 7750, que también enumera la necesidad de un registro de regulaciones.

El Sistema requerido se conoce como Sistema de Administración de la Seguridad o SMS, que es muy similar a los conceptos de el Sistema de Administración de la Calidad y de el Sistema de Administración Ecológica, pero si se hubiera basado en ISO 14000 o en el Programa de Cuidado Responsable de la Industria Química, tal Sistema de Administración Ecológica habría manejado tanto la seguridad como las consideraciones ecológicas.

Casi reflejando tanto ISO 9000 como ISO 14000, el Sistema de Administración de la Seguridad requiere una política de protección ecológica y de seguridad, así como procedimientos detallados, para asegurar la "operación segura de barcos y la protección del entorno en cumplimiento con la Legislación Internacional y del Estado bandera relevantes". Así mismo, al igual que en las dos primeras Normas ISO, también pide "niveles definidos de autoridad y líneas de comunicación" y los desea "entre la totalidad del personal de tierra y de a bordo".

Existen dos requerimientos de ISO 14000 para los procedimientos que informan de accidentes y no conformidades con el código, y procedimientos para preparar y responder a situaciones de emergencia.

Si se hubiera utilizado como Modelo a ISO 14000, la revisión ecológica inicial se habría incorporado de manera útil al código como evaluación inicial ya que, si bien el código pide procedimientos para auditorías internas y revisiones ejecutivas, la importancia de una revisión inicial importante o que se realiza una sola vez en el momento de adoptar la Norma, parece haberse pasado por alto.

Las Empresas que adoptaron ISO 14000 y su modelo anterior BS 7750, descubrieron que la revisión ecológica inicial, que puede cubrir también cuestiones de seguridad, es indispensable para identificar los aspectos significativos que requieren control.

Si una Empresa nueva para el Sistema simplemente trata de practicar auditorías, quizá no sepa qué auditar, o tal vez pase por alto una legislación vital o actividades fundamentales que requieren revisión.

Dentro de la Organización, el Propietario (explicando lo referente a navíos) lleva un nombre claro como el equivalente a bordo de la alta dirección en tierra que, junto con la administración en esta última, tiene la responsabilidad global de instrumentar la política de seguridad y protección al ambiente de la Empresa y asegurar su administración al nivel del barco (el cual puede ser de transporte general o de derivados de hidrocarburos). Por supuesto, también es responsable de motivar y administrar a la tripulación para realizar actividades de acuerdo con el código, "verificando que se observen los requerimientos especificados" y "revisar el Sistema de Administración de la Seguridad e informar de las deficiencias a la administración de transportes (hidrocarburos).

La Empresa es responsable por el estado del barco y las calificaciones, y capacitación y estado de la tripulación. El mantenimiento del barco transportista de derivados de los hidrocarburos y su equipo, es una función vital en el Sistema de Administración de la Seguridad, al igual que los procedimientos de emergencia y navegación. Éstos involucran procedimientos típicos de inspección ISO 9000; informe de las no conformidades y sus causas, de las acciones correctivas y los registros.

Un requerimiento de certificación muy importante es que el barco debería estar operado por una Empresa a la cual se le emitió un documento de cumplimiento relevante a ese barco, lo que a su vez significa que satisface los requerimientos de el Código ISM. (En México, esta Empresa es: *Transportación Marítima Mexicana S.A. de C.V., TMM*). Esto se hace por medio de agencias de certificación nombradas por cada gobierno nacional.

Este documento significa que se considera que una Empresa es capaz de cumplir con los requerimientos del código por parte de la agencia y el gobierno de cada país. Debe llevarse a bordo, de modo que el capitán (si se le pide) pueda presentarlo. Además, se emitirá a un barco transportista un certificado, llamado Certificado de la Seguridad, que verifica que la Empresa y la Administración Naviera operan según el Sistema de administración de la Seguridad apropiado.

III.12.- La Norma de la Oficina Naviera Estadounidense (para Transporte en General y de Hidrocarburos).

La diferencia entre el Código ISM y la Norma publicada por la Oficina Naviera Estadounidense (ABS), es que esta última es mucho más amplia, permitiendo llenar varios vacíos que deja el documento de la ISM, que consta de sólo ocho páginas. Sin embargo, las 16 páginas del documento ABS aún requieren de procedimientos detallados antes que un barco transportista pueda presumir de tener un código completo de práctica.

Si bien parece ser que el código ISM se basa en ISO 9000, la Norma ABS se basa de manera definitiva en éste y en el código ISM, y lleva el título "Sistemas Ejecutivos: Lineamientos para la Administración Marítima y la Operación de Barcos con Base en los Requerimientos de ISO 9002, y en el Código Internacional de Administración para la Operación Segura de Barcos y la Prevención de la Contaminación (Código ISM)".

Se trata de una expansión del código ISM para cubrir aspectos más operativos, utilizando como guía la Norma ISO 9000. Mientras uno la lee, es evidente la lástima que ISO 14000, o su antecesor BS 7750, no se hubiera utilizado. ISO 9000 trata de la Calidad; no del ambiente, la salud o la seguridad. Estas dos Normas o Códigos, el ISM y el Código de la Oficina Naviera Estadounidense, tratan de cuestiones ecológicas y de salud y seguridad. Si también cubrieran tales aspectos de Calidad como Clientes satisfechos cuestiones de carga y pasajeros, estas partes se incluirían como Códigos de práctica; pero no lo son, y sólo es posible preguntarse por qué no se utilizó la Norma ISO 14000, más apropiada.

La razón que da la Oficina Naviera Estadounidense es que muchos de los principios que reflejan los requerimientos de los Sistemas Ejecutivos de la serie ISO 9000 son empleados por el Código ISM, lo que parece decir que, como IMO utilizó ISO 9000, ellos también lo hicieron.

El documento de la Oficina Naviera Estadounidense continúa diciendo, la serie ISO 9000 se enfoca en los elementos de un Sistema Ejecutivo para asegurar que se satisfacen los requerimientos de Calidad de el Cliente.

El Código ISM se enfoca en un subconjunto de los elementos empleados del sistema ejecutivo por la serie ISO 9000, para asegurar la operación y administración seguras de barcos, y la prevención de la contaminación". Aquí es claro que se distingue entre ambos, como si se dijera que alguien sabe que no se habla de Calidad, pero que es posible utilizar tal enfoque para manejar el entorno y la seguridad, y se pierden de manera doble al no dar una Norma de Calidad que diría a las personas cómo tratar a sus clientes y pasajeros.

Una declaración muy reveladora añade; "sin embargo, ISO 9002 no proporciona una guía específica a la Industria Marítima". Esto puede tomarse como decir que, como IMO emplea la Norma de Administración de la Calidad Marítima específica, ahora se agrega tal información que, si bien es una buena explicación para las necesidades de códigos de práctica específicos de la Industria, aún así convence a las personas de haber usado la Norma errónea. ISO 14000 tiene una metodología mucho más específica para manejar las cuestiones ecológicas y de incidentes y accidentes importantes.

El documento Oficina Naviera Estadounidense da la explicación muy específica de que el Código ISM es un código ejecutivo, o Norma, "diseñado(a) con el objetivo de Asegurar la Seguridad en el Mar (tanto en transporte de carga como en el de pasajeros), impedir heridas o pérdidas de vidas humanas, y evitar daños al entorno, en particular al mar y a la propiedad privada".

Por otra parte, el propio lineamiento, "pretende usarse como ayuda para interpretar los requerimientos de ISO 9002 según se aplican a la Administración Marítima y a la Operación de Buques (de pasajeros y de carga)". Al mismo tiempo, el lineamiento Oficina Naviera Estadounidense, "enmarca los requerimientos de el Código ISM dentro del contexto de los elementos de ISO 9002".

Después se agrega el texto: "Un Sistema de administración de Calidad que cumple con ISO 9002, debería satisfacer los requerimientos de el Código ISM". Un Sistema de Administración de la Calidad maneja las expectativas de el Cliente y la aptitud para el propósito del servicio o producto. Es posible tener un producto sucio, dañino o contaminante desde el punto de vista ecológico y peligroso, si eso es lo que el Cliente quiere.

Sin embargo, la Norma Oficial Naviera Estadounidense descende a los procedimientos reales que supone el embarque, sin los cuales no se podría instrumentar un código ISM. Tanto ISO como IMO hoy en día han desarrollado Normas de Administración genéricas que son imposibles de instrumentar sin códigos detallados de práctica, que les dan significado a nivel de Industria.

Cada Empresa debe llevar éstos al siguiente paso. La Norma de la Oficina Naviera Estadounidense lleva a las personas y a la carga a niveles de "condiciones controladas", que también se pueden llamar "aspectos que requieren control". Éstos incluyen operaciones en el navío y en tierra, cumplimiento con los requerimientos de clasificación, mantenimiento del equipo de propulsión, navegación y manejo de carga, equipo con mantenimiento y calibración apropiados, procedimientos para la carga, transferencia, descarga y transporte de mercancías, y el empleo de personal capacitado y calificado.

Los procedimientos operacionales en cubierta deberán cubrir: amarre, anclaje, relojes de puerto, embarque y desembarque de la carga, observación contra incendios y seguridad y, la preparación para la llegada y la salida.

Es realmente impresionante leer dicha lista en un documento de "Administración de la Calidad" y observar que no se menciona a detalle la descripción de la carga, ni a los pasajeros cuando se trata de un buque turístico. Sin embargo, en esta sección, bajo el título de "Control de Procesos"; se encuentran los verdaderos procedimientos directos de embarque bajo encabezados como "operaciones de cubierta", "operaciones de carga", "operaciones en el cuarto de máquinas", "mantenimiento preventivo", "procedimientos de navegación", "procedimientos de seguridad", "preparación para urgencias", "operaciones del barco", "procedimientos técnicos", "procedimientos de comunicación", "procedimientos de integridad del barco" y "procedimientos para impedir la contaminación".

Si bien son lineamientos muy importantes en las áreas que requieren procedimientos, se expanden sólo a meros encabezados, ya que bajo "operaciones de carga", permiso para trabajar en sistemas, operaciones en helicóptero, trabajo en la arboladura o más allá del borde, operaciones en clima difícil, etcétera, es posible percibir que aún se requieren procedimientos detallados, pero se debe agradecer a la Oficina Naviera Estadounidense el desarrollo de una plantilla tan valiosa para los requerimientos.



### III.13.- El Código IMDG.

Al igual que muchos otros sectores en las actividades internacionales, al negocio naviero (de pasajeros y de carga), se le exige adoptar Normas distintas a las suyas propias. Una de las más importantes es el código IMDG. Éste es publicado y mantenido por la Agencia Marítima Internacional (IMD), que depende de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). El título completo es Código Marítimo Internacional para Bienes Peligrosos. Tiene una armonización sustancial con las regulaciones ICAP, las instrucciones técnicas de la Organización Internacional de la Aviación Civil, y las regulaciones de bienes peligrosos de IATA.

### III. 14.- Administración del Desperdicio.

Otro Código de práctica está disponible para la Administración del Desperdicio. Publicado por el Instituto de Administración de Desperdicio (cuya dirección es: 9 Saxon Court, San Peter's Gardens, Northampton, NN1 1SX); lleva el título "Notas de Guía para la Aplicabilidad de la Norma BS 7750 en la Administración del Desperdicio". Léase ISO 14000 donde aparece BS 7750.

Existen documentos con información más interesante de que, al menos, seis Organismos de regulación han desarrollado siete conjuntos de regulaciones con documentos relativos para supervisar a las Empresas de Administración del Desperdicio en sus actividades Ecológicas. Los documentos incluyen permiso de planeación, procedimientos, licencias, planes de emergencia, consentimiento, controles; en tanto que los cuerpos regulatorios incluyen autoridades de planeación, de incendio, locales, inspección de salud y seguridad, y autoridades de aguas y ríos.

Las agencias de protección al ambiente, las de protección al consumidor, los comisionados fiscales, los tribunales laborales, los funcionarios de comercialización de Normas, los tribunales y, por fin, el Cliente.

En tanto que lo que podría ser relevante en un código de práctica para las Empresas de Administración del Desperdicio sería común para todas las Empresas de Transporte y Distribución (de hidrocarburos y sus derivados), aquí sólo se mencionarán brevemente los aspectos específicos a la Administración del Desperdicio. El responsable que opere en esa Industria (la del Desperdicio) podría utilizar el Código de Transporte y asegurar que se incluyen tales aspectos específicos.

Los procedimientos específicos de Administración del Desperdicio incluirían una sección de prioridad sobre emergencias o "condiciones anormales de operación", en particular derrames, fugas, emisiones, descarga accidental de sustancias químicas o fuego. Fundamentalmente, para los procedimientos se encontrará una sección detallada del manejo o tratamiento del desperdicio por medio de:

- 1.- Relleno Sanitario.
- 2.- Incineración.
- 3.- Tratamiento Químico.

Los principales aspectos que involucran y que se requieren procedimientos y controles detallados serán: emisiones a la atmósfera en la forma de polvo, humos, vapores o gas; contaminación de la tierra; descargas al agua; accidentes y otros derrames; administración de sólidos y otros desperdicios; influencias en el paisaje y en la comunidad; uso de materias primas y energía; ruido, olores, impacto visual; manejo de sustancias peligrosas o prescritas. Quizá haya al menos cuatro sitios o "teatros de operación" que participan:

- 1.- Instalaciones de el Cliente.
- 2.- Estación de Transferencia.
- 3.- Vehículo en el Camino.
- 4.- Sitio de Tratamiento o Eliminación.

Todos ellos requerirán procedimientos detallados.

### III.15.- Tiendas Detallistas.

Como la mayoría de las cuestiones en tiendas detallistas son orientadas hacia la Calidad o a el Cliente, ha sido conveniente incluir todos los requerimientos ecológicos y de salud y seguridad en el conjunto principal de procedimientos o códigos de práctica. Véase por ejemplo, el enfoque *Storepac*. Antes se comentó con cierto detalle cuáles eran los aspectos más probables dentro de la Administración Ecológica en Tiendas en Detalle. El siguiente es un resumen genérico que conforma sólo los aspectos ecológicos y de salud y seguridad del público y del personal, comunes a la mayoría de las Empresas en esta Industria:

- 1.- Administración de Proveedores: Asegurar la integridad ecológica de los productos abastecidos y el desempeño ecológico de los proveedores y fabricantes originales.
- 2.- Transporte: Uso de flotas administradas ecológicamente, propias o contratadas.
- 3.- Salud y Seguridad del Personal.
- 4.- Seguridad de el Cliente, incluyendo procedimientos de emergencias.
- 5.- Planeación, atractivo natural, paisajes y vida silvestre.
- 6.- Tiendas especializadas y otros servicios.

La mayoría de las Tiendas y Cadenas tendrán los aspectos anteriores, excepto que las cadenas pequeñas y las tiendas independientes tendrán poco que decir acerca del transporte. Las estaciones de servicio tendrán consideraciones críticas en lo que respecta a salud y seguridad.

En común con los supermercados; los hoteles tendrán estrictas consideraciones microbiológicas y de higiene, y junto con los supermercados y las grandes cadenas o tiendas de departamentos, procedimientos estrictos de incendio y respuesta en emergencias. Los bancos tendrán un elemento de seguridad del personal y del público, y procedimientos de incendio y emergencias; en tanto que los abogados y demás profesiones tendrán pocas consideraciones ecológicas además del transporte del personal, los materiales internos y el uso de la energía.

### III.16.- Personal y Subcontratistas en la Industria de los Hidrocarburos y sus Derivados.

Si bien en términos estrictos es un tema más de salud y seguridad que ecológico, todas las Empresas de Servicio deberán estar conscientes de los aspectos legislados que surgen en ciertas actividades, que por lo general se realizan una sola vez o de modo irregular.

En lo que se refiere a la Higiene Industrial, se puede establecer lo siguiente: los riesgos que en general no pueden ser observados a simple vista. Son los causantes de las lesiones orgánicas que al producirse durante el trabajo o fuera de éste se denominan comúnmente enfermedades ocupacionales.

Hasta la aprobación de la Ley sobre Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA), se consideraban más o menos como problemas separados: las lesiones en el trabajo y las enfermedades en el trabajo. Las lesiones en el trabajo se producían de repente, y su causa (por ejemplo; la maquinaria, el terreno de trabajo, la herramienta, etcétera, más estrechamente asociada con la lesión) estaba claramente a la vista.

No obstante que la mayoría de las enfermedades ocupacionales se presentan con relativa lentitud. La exposición a un contaminante perjudicial para la salud puede ser de muchos años antes que se presente una alteración patológica. Estas exposiciones a largo plazo pueden conducir finalmente a una enfermedad crónica que por lo general es irreversible. Un ejemplo es la clase de enfermedades ocupacionales conocidas como neumoconiosis (enfermedades de los pulmones), que son producidas por la inhalación por largo tiempo de partículas de polvo respirables como el sílice.

Las exposiciones a corto plazo o agudas suelen referirse a grandes exposiciones a una sustancia tóxica en un período corto, lo que da origen a una afectación aguda que se convierte en una enfermedad de la cual un individuo suele recuperarse sin observar un daño permanente. Por ende, la función del higienista industrial es la prevención, evaluación y control de estos tipos de incidencias.

La labor del higienista industrial moderno ha cambiado de manera drástica con el paso de los años, estimulado por la aprobación de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) en 1970 (y actualmente, reconocida, modificada y actualizada por la Norma ISO 14000) y el mayor interés puesto en la salud industrial, en especial desde 1976. Además, la consciencia pública y la participación de los sindicatos han contribuido a la expansión y desarrollo de este campo.

La demostración de que se ha ampliado el campo del higienista industrial lo representa la definición actual de higiene industrial. El término es definido por la Asociación de Higiene de Estados Unidos (AIHA) como "aquella ciencia y arte dedicados a la anticipación, reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores o elementos presionantes del ambiente (que surgen en el lugar de trabajo), los cuales pueden causar enfermedad, deterioro de la salud y el bienestar, o incomodidad e ineficiencia de importancia entre trabajadores o entre ciudadanos de la comunidad". Una actividad adicional impuesta por nuevos reglamentos estatales y federales convierte al higienista industrial moderno en maestro, ya que estos nuevos reglamentos ahora exigen que se capacite a los trabajadores a fin de que conozcan los riesgos que se presentan en el lugar de trabajo. La OSHA reunió en efecto la seguridad y la higiene industrial. Aun cuando las dos especialidades continuarán estando separadas y distintas, la implantación necesaria para evitar ambas lesiones con frecuencia pueden ser objeto del mismo tipo de remedios. En un análisis final es poca la diferencia para los trabajadores el que por ejemplo se vean fatalmente afectados por una exposición intensa y repentina a hidrocarburos clorados, o si la lesión se produce (en este caso "cirrosis") después de una prolongada exposición a cantidades mínimas pero siempre peligrosas del mismo compuesto.

Los remedios son esencialmente iguales en ambos casos, aunque el primero corresponda al área de responsabilidad del especialista en seguridad en tanto que el segundo corresponderá a higienista industrial. La frecuente superposición de intereses que existe entre los dos casos hace aconsejable que cada uno de estos especialistas tenga una buena comprensión de los métodos e información utilizados por el otro.

En los primeros años de validez de la OSHA, su impacto más visible se observó en la seguridad de los trabajos (u ocupacional). El interés cambió de rumbo en forma drástica en 1976 con la designación de un científico de la salud ocupacional como director de la agencia.

En su estudio anual, la Oficina de Estadísticas de Trabajo del U.S. *Laboral Department* informó de 126 100 casos de enfermedades ocupacionales en 1981, en comparación con la cifra de 130 200 en 1980. La disminución fue alentadora pero las cifras no contemplaban el cáncer ni otras enfermedades crónicas debido a los problemas experimentados en su detección y reconocimiento.

Aunque muchos deducen que los cálculos (entre ellos se encuentra ISO 14000 y la Organización Mundial de la Salud) de la incidencia reportada de enfermedades ocupacionales quizá se alta, no se puede restar importancia a la probabilidad de que los problemas relacionados con la salud en el lugar de trabajo recibirán mayor atención de los trabajadores, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA) y los patrones en los años por venir.

La Higiene Industrial es la especialidad profesional ocupada en preservar la salud de los trabajadores en su tarea. Su importancia es grande, porque muchos procesos y operaciones industriales o bien producen o utilizan compuestos que pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores. El Gerente de un Programa de Seguridad deberá acudir al higienista industrial profesional en los casos en que se haga necesaria una ayuda especializada a consecuencia de la importancia y frecuencia de los riesgos ocupacionales a la salud.



Para conocer los riesgos industriales de la salud es necesario que el gerente del programa de seguridad tenga un conocimiento de los compuestos tóxicos más comunes de uso en la industria, así como los principios para su control.

Se ofrece protección contra la exposición a sustancias tóxicas en el lugar de trabajo en las medidas de la Ley de Seguridad Social Ocupacionales de 1970. La preocupación de esta ley consiste en garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables para los trabajadores (hombres y mujeres). La ley no está una amplia variedad de riesgos de salud y seguridad industriales. No obstante, contiene mediante importantes que tienen que ver con los problemas de la exposición a sustancias tóxicas en el lugar de trabajo.

La ley autoriza a OSHA a promulgar Normas referentes a sustancias tóxicas o agentes físicos perjudiciales de manera que "ningún empleado sufra el deterioro funcional de la salud o capacidad funcional aun si dicho trabajador observa una exposición regular al riesgo referido por las Normas por el período de su vida de trabajo". Para garantizar el cumplimiento de las Normas, OSHA está autorizada a inspeccionar cualquier fábrica, planta, establecimiento u otra área donde un empleado o patrono realice algún trabajo.

Si un patrono se niega a admitir a un inspector de la OSHA, esta agencia tratará de conseguir una orden de entrada de la corte correspondiente. Donde se detecten violaciones de Normas, OSHA entregará citatorios y propondrá sanciones al patrono. NIOSH está autorizada para hacer inspecciones, interrogar a patronos y trabajadores, y hacer arreglos contractuales con organizaciones públicas y privadas para realizar estos estudios. Sin embargo, a diferencia de la OSHA, la NIOSH no tiene el poder para seguir acción legal cuando detecte exposiciones riesgosas en lugares de trabajo. La OSHA y el NIOSH tiene autorización para cooperar en estos estudios y para diseminar o divulgar sus hallazgos a todas las partes afectadas.

La Ley de Seguridad Salud Ocupacionales (OSHA) exige así mismo que los patronos conserven registros precisos de exposiciones de los trabajadores a materiales potencialmente tóxicos.

Dichas reglamentaciones tienen el objetivo de ofrecer a los trabajadores o sus representantes la oportunidad de observar la actividad de vigilancia o medición y de ahí tener acceso a los registros. Esta medida es de especial importancia para el higienista industrial, quien puede hacer uso de estos registros o expedientes al investigar riesgos potenciales o violaciones de Normas en el lugar de trabajo.

A fin de poder controlar efectivamente riesgos químicos tóxicos potenciales, el higienista industrial debe tener un entendimiento y conocimiento adecuados de la toxicología general. El término toxicología se deriva de la palabra griega para definir "el veneno en que se empapaban las flechas". Toxicología es la ciencia que se encarga del estudio de las propiedades venenosas o tóxicas de sustancias. Un efecto tóxico puede definirse como cualquier efecto nocivo en el organismo, sea reversible o irreversible; cualquier tumor químicamente inducido, sea benigno o maligno; cualquier efecto mutagénico o teratogénico, o bien, la muerte como resultado del contacto con una sustancia a través del tacto respiratorio, la piel, los ojos, la boca o cualquier otra vía de acceso.

Los efectos tóxicos son alteraciones nocivas de la función fisiológica causadas por venenos. La toxicidad es una propiedad de importancia. Es una propiedad fisiológica que define la capacidad que tiene un producto químico o de un derivado de éste para causar daño o producir lesión a un organismo vivo por medios que son mecánicos. Toxicidad se refiere a una dimensión de cantidad definida. Por lo tanto, la toxicidad de un producto químico depende del grado de exposición a éste. Los productos químicos ejercen sus acciones tóxicas en forma sistemática, o bien, en el lugar de contacto o en un sistema de órganos. Pueden no dañar el órgano a través del cual entran en el cuerpo. Pueden desencadenar una respuesta corporal inmediata o una respuesta años más tarde.

Los venenos industriales pueden penetrar al cuerpo por ingestión (tragados), por inhalación, o por absorción a través de la piel. El grado de riesgo varía en general con la toxicidad del compuesto, el tiempo de la exposición, y el método de entrar al cuerpo. Unas dosis pequeñas de los venenos industriales más comunes pueden resultar más peligrosos al ser inhalados que al ser tragados. Por esta razón, una consideración primordial en el control de la salud industrial se centra en el aire del lugar de trabajo.

De acuerdo con la Ley de Seguridad y Salud Ocupacionales, se han establecido límites en relación con los contaminantes atmosféricos encontrados con más frecuencia en los lugares de trabajo. Los contaminantes en cuestión aparecen relacionados en tres Tablas (Z-1, Z-2, Z-3). La primera y la tercera de estas listas se han sacado de la "Threshold Limit Values" (TLV) publicados por la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales. La segunda lista se obtiene de "*Standars of Acceptable Concentrations of Toxic and Gases*" publicada por el American National Standards Institute".<sup>9</sup>

Una consideración necesaria, al determinar los niveles de seguridad a la exposición de contaminantes, es su efecto a lo largo de un determinado período. En el caso de algunos materiales puede tolerarse durante breves intervalos de tiempo una exposición superior a la que se contiene en los reglamentos para los turnos de ocho horas y semana de 40 horas. Se cuenta con fórmulas para calcular los efectos acumulativos de la exposición en tales cosas. la exposición acumulada calculada en el caso de un contaminante no puede exceder el límite obtenido de esta manera. En el caso de otros materiales, la exposición a los mismos no debe exceder el límite máximo, cualesquiera que sean las circunstancias del caso.

---

<sup>9</sup> U. S. Department of Labor, parte 1910: Occupational Safety and Health Standards, Título 29 del Código de Reglamentos Federales (Washington, D.C. Revisado en Marzo, 11, 1983). p.p. 599-604.

Los valores contaminantes del aire son útiles como guía para determinar una situación que puede resultar peligrosa y demandar urgentes medidas de control. Sin embargo, no deben ser considerados como grados de contaminación los que al exceder una pequeña cantidad durante un corto período pueden ocasionar un grave envenenamiento o lesión. Por otra parte no debe pensarse que un cuidadoso respeto a los valores sugeridos para cualquier compuesto garantice una exposición libre de peligros. La susceptibilidad de los trabajadores varía de unos a otros. Unos pueden tolerar concentraciones más elevadas sin efectos dañinos, en tanto que otros pueden resultar afectados por concentraciones muy inferiores.

Es, por lo tanto, aconsejable considerar los valores de concentración de contaminante en el aire como un medio para indicar una exposición dañina, más bien que como un punto de referencia absoluto sobre el cual basar las medidas de control. Es aconsejable por supuesto, no permitir exposiciones que excedan los valores indicados para los compuestos. El envenenamiento industrial se produce bajo dos formas principales: aguda y crónica. La primera resulta de una exposición única a una concentración densa de una sustancia tóxica. La segunda es resultado de una exposición repetida a concentraciones menores. Por ejemplo, la concentración a diez partes por millón (ppm) de tetracloruro durante repetidos períodos puede causar un daño fisiológico grave; en este caso se habla de un envenenamiento crónico.

*“La exposición a una concentración de entre 64 000 y 80 000 partes por millón (ppm) durante un tiempo de 30 a 60 minutos, puede traducirse en una muerte inmediata o a breve plazo. Las posibilidades de recuperación en el caso de un envenenamiento agudo, si la dosis no es mortal, son mayores que en el caso del envenenamiento crónico. Los efectos de este último son mucho más importantes por no ser evidentes en forma inmediata, lo que da lugar a que sus resultados insidiosos lleguen a ser más perjudiciales. La lista de los venenos industriales conocidos es muy larga, y sus efectos y medios de control son en general bien entendidos”.*<sup>10</sup>

-158-

---

<sup>10</sup> NIOSH/OSHA: **Occupational Health Guidelines for Chemical Hazards DHHS (NIOSH)**. Publicación Número 81-123 (Washington, D.C. Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, 1981), para tener una exposición de los Riesgos Ocupacionales comunes a la Salud. p.p. 945-963.

Sin embargo, el problema de resguardar al personal se ve complicado por la introducción anual de muchos nuevos compuestos cuya toxicidad es incierta. Es igualmente común que los materiales preparados por las personas dedicadas a la comprensión de productos químicos sean vendidos bajo nombres comerciales que no indican sus constituyentes químicos. El solicitar información de tales componentes a los fabricantes de productos químicos se traduce generalmente en una respuesta negativa por parte del suministrador, el que comprensiblemente desea proteger el secreto de sus fórmulas. Sin embargo, en general es posible tener suficiente conocimiento de las propiedades tóxicas del compuesto sin necesidad que se divulga su fórmula.

*“Se ha propuesto una Legislación Federal que solicitaría a los Proveedores de productos químicos proporcionar a los Usuarios, boletines informativos sobre el manejo de materiales que citen todos los componentes químicos de un producto y toxicidad relacionada. El Estado de California en los Estados Unidos de América, acaba de adoptar recientemente dicho requisito para los proveedores”.*<sup>11</sup>

Éste especifica que los patronos y los trabajadores tienen el derecho y la necesidad de conocer las propiedades y la naturaleza de los riesgos existentes en sustancias que se pueden emplear en el lugar de trabajo. Este requisito también exige que se proporcione a cada trabajador dicha información, además de capacitación en la que se den a conocer los riesgos implicados.

Las sustancias pueden aparecer en el aire bajo muchas formas físicas, las que con frecuencia son definidas por el Ingeniero de Salud Industrial en la forma siguiente:

1.- Polvos.- Partículas sólidas generadas por el manejo, el aplastado, el molido, el impacto rápido, la detonación o la incineración de materias orgánicas o inorgánicas; tales como rocas, mineral, metal, carbón, grano de madera y otras.

-159-

---

<sup>11</sup> California Labor Code: Hazardous Substances, Information and Training. División Número 5. Capítulo 2.5, Abril de 1982. p.p. 392-401.

Las partículas de polvo no tienden a agruparse, excepto cuando son sometidas a fuerzas electrostáticas; no se difunden en el aire, sino que se posan bajo la influencia de la gravedad.

2.- Emanaciones.- Partículas sólidas generadas por condensación del estado gaseoso, generalmente después de la volatilización de metales fundidos y otras causas análogas, y acompañadas en su mayoría por una reacción química, tal como la oxidación. Las emanaciones tienden a agruparse y en ocasiones a fundirse.

3.- Gases.- En general, fluidos sin forma que ocupan el espacio en un lugar cerrado y pueden ser cambiados al estado líquido o sólido mediante el efecto combinado de una presión aumentada o un descenso de temperatura. Los gases tienden a difundirse.

4.- Neblinas.- Gotitas minúsculas de líquidos ocasionadas por la condensación al pasar del estado gaseoso al estado líquido o al desintegrar un líquido a un estado disperso, mediante rociadas, formación de espuma o atomización.

5.- Humos.- Partículas de carbón u hollín, de menos de 0.1 micrón de tamaño que son resultado de la combustión incompleta de materiales carbonosos tales como el carbón, el petróleo, el alquitrán o el tabaco.

6.- Vapores.- Forma gaseosa de sustancias que normalmente se encuentran en estado sólido o líquido, y en las que se puede efectuar cambios de estado; bien aumentando la presión o disminuyendo la temperatura únicamente. Los vapores se difunden.

Los riesgos a la salud en las Industrias que pueden necesitar la intervención de un control de Ingeniería acerca de los contaminantes atmosféricos (vapores, gases, polvos, humos, neblinas y emanaciones), ruido, energía radiada distinta del calor, condiciones insalubres, temperaturas altas o bajas, y situaciones respecto a la humedad.

Desde el punto de vista de la aplicación de la información, los primeros tres grupos (contaminantes atmosféricos, ruidos y energía radiada) necesitan estudiarse, pues el control de cada uno de ellos no es fácil de comprender, y aunque sean altamente técnicos se va a facilitar al lector alguna comprensión acerca de los factores que intervienen.

Hay muchos procedimientos a considerar para evitar la inhalación de un aire contaminado y por lo tanto, lleno de riesgos. Una, o probablemente varias, tendrán éxito para lograr el objetivo deseado:

- 1.- Sustitución, en el caso de compuestos peligrosos, con otros materiales menos tóxicos.
- 2.- Revisión del proceso u operación.
- 3.- Segregación de los procesos peligrosos.
- 4.- Efectuar las operaciones peligrosas en lugar cerrado.
- 5.- Ventilación del local mediante extractores.
- 6.- Diseño, alteración, mantenimiento y buena limpieza de edificios y equipos.
- 7.- ventilación general.
- 8.- Uso de métodos especiales, tales como el humedecimiento para el control de polvo.
- 9.- Equipo protector personal.
- 10.- La educación.

# **CAPÍTULO IV**

## **APLICACIÓN DE LOS ESTÁNDARES DE CONTROL DE CALIDAD TOTAL EN LA DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS.**

### *IV.1.- Introducción.*

A continuación se establece la información específica para organizar adecuadamente las actividades correspondientes a:

- 1.- El Formato de Envío de Actividades.
- 2.- El Procedimiento de Envío.
- 3.- El Procedimiento de Recibo.

En cada uno de los Procedimientos anteriores se ha aplicado eficientemente el concepto de Aseguramiento de la Calidad Total. En cada documento se observa la forma detallada para conseguir la culminación satisfactoria de cada una de las actividades estipuladas en cada "Procedimiento".

Toda la información ya ha sido evaluada y aprobada por la Subdirección Gerencial del Departamento de Logística de PEMEX División Hidrocarburos para el Valle de México.

Se han cubierto las Auditorias solicitadas por la Norma ISO 9000 en cuanto a el Control de Calidad, y todo lo referente a la Norma ISO 14 000 en relación a la Auditoria Ambiental.



Se podrá observar que cada "Procedimiento" está acompañado de las actividades en detalle; con esto se garantiza la correcta funcionalidad del Sistema en Operación.

Sin embargo, no se está exento de eventualidades. Lo que sí garantiza el uso y aplicación de los "Procedimientos" es mantener el índice de fallas en un valor de riesgo mínimo.

#### *IV.2.- Sistema de Distribución de Hidrocarburos en Base a los Estándares de Control de Calidad de la Norma ISO 9000 y a la Norma Ambiental ISO 14 000.*

El primer documento se refiere a los lineamientos para el comienzo de las "Actividades"; en él se establece lo siguiente:

1.- La Dependencia que se encargará de estructurar y supervisar la(s) actividad(es) que se realizarán; por ejemplo, la Gerencia de Planeación y Coordinación Operativa, la Gerencia de Planeación y de Coordinación Operativa, la Subgerencia de Ductos del Centro del Valle de México, la Gerencia Comercial del Valle de México, la Jefatura de Operación, etcétera. En relación a las actividades que se especifican en dichos documentos sobresalen las siguientes: Elaborar el Programa Anual de Operación de los Volúmenes a Transportar por la Red Nacional de Ductos denominado "Programa de Operación Anual (POA)", se elabora y difunde mensualmente el "Programa de Operación Mensual (POM)" y el Programa de Transporte de Destilados por Poliducto, se establece de igual forma, el "Programa de Operación Semanal (POS)" que indicará la lotificación de productos a transportar por la Red de Ductos Norte y se realizan los ajustes necesarios al POM; finalmente, se establece el "Programa de Suministro Mensual y Semanal a las Terminales de Almacenamiento y Distribución (TAD) de diversas zonas del Valle de México.

2.- Se establece el monitoreo para cada una de las TAD. Se notifica diariamente el estado del Poliducto, así como los tiempos estimados de arribo de los lotes en tránsito, así como la calidad del producto de acuerdo al certificado emitido en el lugar de origen.

El segundo documento establece las actividades en el bombeo de productos en tanques, para su recibo en la Terminal de Almacenamiento y Distribución (T.A.D.) de la Ciudad de Cuernavaca y éstas serán desarrolladas tanto por el área de bombeo como por el área de recepción. En esta actividad se procederá a controlar la frontera física de la operación, la medición del volumen de hidrocarburos, el control de las válvulas selladas, el balance entre lo recibido y lo despachado en el lugar de origen, y la medición física por falla en la telemedición.

Las dependencias que están involucradas en este proceso son: la Gerencia de Planeación y la Coordinación Operativa, la Subgerencia de Ductos del Centro del Valle de México, la Gerencia Comercial de la zona Centro del Valle de México, la Terminal de Almacenamiento y Distribución, los Ingenieros de Operación, el Probador Analítico, los Jefes de Operación y los Operarios Generales.

En el tercer documento se establece todo lo referente a las actividades en la recepción de productos en tanques, para su manejo en el poliducto Azcapotzalco-Añil y poder comenzar con el proceso de recepción y almacenamiento momentáneo. Nuevamente, las actividades que se llevan a cabo involucran: controlar la frontera física de la operación, la medición del volumen de hidrocarburos, el control de las válvulas selladas, el balance entre lo recibido y lo despachado en el lugar de origen, y la medición física por falla en la telemedición.

Las dependencias que están involucradas en este proceso son: la Gerencia de Planeación y la Coordinación Operativa, la Subgerencia de Ductos del Centro del Valle de México, la Gerencia Comercial de la zona Centro del Valle de México, la Terminal de Almacenamiento y Distribución, los Ingenieros de Operación, el Probador Analítico, los Jefes de Operación y los Operarios Generales.

Los siguientes documentos son el resultado de la aplicación de la Administración del Control de Calidad, de las especificaciones de la Norma ISO 9000 sobre Calidad y de la Norma ISO 14 000 encargada de la Administración del Medio Ambiente. Los "Procedimientos" están avalados y aprobados por las diferentes dependencias de PEMEX Distribución.

(EMBEU MSUraw )

SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION  
GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO

SUBDIRECCION COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	13	DE	25
FECHA		AGOSTO	REVISION		0
DE 1999					
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD			SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO		
SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO/SUPTCIA			TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F		

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

## RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8" Y 12" AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
GERENCIA PLANEACIÓN Y COORDINACION OPERATIVA	1.-ANUALMENTE ELABORA Y DIFUNDE EL PROGRAMA DE OPERACIÓN DE LOS VOLUMENES A TRANSPORTAR POR LA RED NACIONAL DE DUCTOS. PROGRAMA DE OPERACIÓN ANUAL (POA).	P.O.A.
GERENCIA DE PLANEACIÓN, Y COORDINACION OPERATIVA DE LA UNIDAD	2.-MENSUALMENTE ELABORA Y DIFUNDE EL PROGRAMA DE OPERACIÓN MENSUAL (POM) Y EL PROGRAMA DE TRANSPORTE DE DESTILADOS POR POLIDUCTO	P.O.M. Y OFICIO
SUBGERENCIA DE DUCTOS DEL CENTRO. GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO	3.-SE REUNEN SEMANAL MENTE PARA ELABORAR Y DIFUNDIR EL PROGRAMA DE OPERACIÓN SEMANAL (POS) QUE INDICARA LA LOTIFICACION DE PRODUCTOS A TRANSPORTAR POR LA RED DE DUCTOS NORTE Y REALIZAR LOS AJUSTES NECESARIOS AL PROGRAMA DE OPERACIÓN MENSUAL (POM) Y AL PROGRAMA DE TRANSPORTE DE DESTILADOS POR POLIDUCTO.	MINUTA Y OFICIO
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO Y SUBGERENCIA DE DUCTOS DEL CENTRO	4.-DIFUNDEN PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL Y SEMANAL ALAS T.A.D. Y SECTORES DE OPERACIÓN DUCTO	OFICIO
T.A.D. JEFE DE OPERACIÓN	5.-EN BASE AL PROGRAMA DE RECIBO EMITIDO POR LA SUBGERENCIA DE OPERACIÓN, EMITE INSTRUCCIONES AL ENCARGADO "C" DE PLANTAS PARA SU MONITOREO.	
DUCTOS: ING.DUCTOS Y/O OPERADOR 3º BATOV	6.-INFORMARA DIARIA MENTE AL INGENIERO DE OPERACIÓN DE AL TERMINAL Y/O ENCARGADO"C" DE PLANTAS, EL ESTADO DEL POLIDUCTO Y LOS TIEMPOS ESTIMADOS DE ARRIBO DE LOS LOTES EN TRANSITO Y PROGRAMAS, ASI COMO AL CALIDAD DEL PRODUNTO DE ACUERDO AL CERTIFICADO EMITIDO EN EL LUGAR DE ORIGEN	
T A.D. ING DE OPERACIÓN Y/O ENCARGADO "C" PLANTAS	7.- DETERMINAN QUE TANQUE(S) ESTAN (N) DISPONIBLE(S) Y LA CAPACIDAD DE LOS MISMOS DE ACUERDO A LOS DATOS OBTENIDOS A TRAVES DE LOS SISTEMAS DE TELEMEDICION PARA RECEPCION DEL VOLUMEN PROGRAMADO	

(EMBED MSDraw )  <b>SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION</b> <b>GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO</b>  <b>SUBDIRECCION COMERCIAL</b> <b>GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO</b>			PAG	14	DE	25
	FECHA	AGOSTO	REVISION	0		
	ELABORO		REVISO	APROBO		
	I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
	SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA. TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F						

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

## RECEPCION Y DETERMINACION DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8" Y 12" AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D.: ING. DE OPERACIÓN Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS	8.-PROCEDE A IMPRIMIR UN REPORTE DE TELEMEDICION PARA DETERMINAR LAS CONDICIONES DE INICIO DEL TANQUE DESTINO: NIVEL DE PRODUCTO NIVEL DE AGUA VOLUMEN DE PRODUCTO AL NATURAL VOLUMEN DE PRODUCTO A 20°C VOLUMEN DE AGUA	IMPRESIÓN DE TELEMEDICION
T.A.D.: ENCARGADO 2C" DE PLANTAS	9.-INSTRUYE AL PROBADOR ANALITICO PARA QUE EFECTUE LOS ANALISIS DE CALIDAD DEL PRODUCTO PETROLIFERO CONTENIDO EN EL TANQUE VERTICAL QUE SE DISPONDRA A RECIBIR.	
T.A.D.: PROBADOR ANALITICO	10.-DETERMINA LA CALIDAD DEL PRODUCTO CONTENIDO EN (LOS) TANQUE(S), ASIGNADO(S) PARA EL RECIBO, DE ACUERDO CON LA METODOLOGIA ASTM VIGENTE, TOMANDOSE MUESTRAS DE PRODUCTO DE LA PARTE DEL FONDO, CENTRO Y TAPA DEL TANQUE Y ELABORAR CERTIFICADO DE CALIDAD ANTES DE EMPEZAR EL RECIBO.	CERTIFICADO DE CALIDAD
T.A.D.: PROBADOR ANALITICO	11.-INFORMA SI EL PRODUCTO EN EL TANQUE PARA RECEPCION, ESTA O NO FUERA DE ESPECIFICACION AL ING. DE OPERACIÓN Y/O ENCARGADO C" DE PLANTAS. SI EL PRODUCTO ESTA DENTRO DE ESPECIFICACION CONTINUAR CON ACTIVIDAD 17 SI EL PRODUCTO ESTA FUERA DE ESPECIFICACION CONTINUAR CON ACTIVIDAD 12	
T.A.D.: ING. DE OPERACION	12.-ELABORA ACTA CONSTANCIA DE HECHOS E INFORMA AL JEFE DE OPERACION	ACTA CONSTANCIA DE HECHOS
T.A.D.: JEFE DE OPERACION	13.-INFORMA AL INGENIERO DE OPERACIÓN DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3"(BATOV), QUIENES FIRMARAN DE ENTERADO, PROCEDIENDO A LA SELECCIÓN DE OTRO TANQUE PARA RECEPCION O SU RECIBO EN EL TANQUE DE RECUPERADOS	ACTA CONSTANCIA DE HECHOS

{tMBEU MSUraw }

SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION  
GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO

SUBDIRECCION COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	15	DE	25
FECHA		AGOSTO	REVISION	0	
DE 1999					
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD		SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO			
		SUBGERENCIA DE OPERACIÓN			
DEPTO /SUPTCIA		TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F			

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

## RECEPCION Y DETERMINACION DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8" Y 12" AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T A D SUPERINTENDENTE JEFE DE Operación DUCTOS ING. DE DUCTOS	14.- EN FORMA CONJUNTA EL SUPERINTENDENTE, JEFE DE OPERACIÓN DE LA TERMINAL E ING. DE DUCTOS ANALIZARAN LAS CAUSAS DE CONTAMINACION DEL PRODUCTO, Y DEFINIRAN PREVIA INDICACION DE LA SUBGERENCIA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, SI SE DOSIFICA A TANQUES DE PRODUCTO TERMINADO O EN SU CASO SE ENVIA A REPROCESO.	ACTA CONSTANCIA DE HECHOS
T A D JEFE DE OPERACION	15.- CON BASE EN EL REPORTE DE ANALISIS DEL PROBADOR ANALITICO Y EL PROGRAMA DE LOTIFICACION DE RECIBO, EFECTUARA EL CALCULO PARA DOSIFICACION DEL PRODUCTO FUERA DE ESPECIFICACION A OTROS TANQUES DE PRODUCTO TERMINADO, COMUNICANDO AL ING. DE OPERACIÓN DE DUCTOS, SIENDO SU RESPONSABILIDAD LA OPERACIÓN DE ESTE TANQUE, LOS CARGOS A EFECTUAR POR LA CONTAMINACION QUEDARAN A CARGO DE LA DEPENDENCIA RESPONSABLE.	CALCULO PARA DOSIFICACION
T A D JEFE DE OPERACION DUCTOS ING. DE DUCTOS	16.- INSTRUYEN A SU PERSONAL PARA OPERAR LAS VALVULAS DEL PEINE DE RECIBO A TRAVES DEL CUAL SE DOSIFICARA AL TANQUE PROXIMO A RECIBIR PRODUCTO DETERMINADO DENTRO DE ESPECIFICACION, LA MEDICION SE EFECTUARA CON BASE EN EL SISTEMA DE TELEMEDICION DEL TANQUE DE RECUPERADO Y EN EL QUE SE DOSIFIQUE.	

(EMBED MSDraw )  SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO  SUBDIRECCION COMERCIAL GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO			PAG	16	DE	25
	FECHA	AGOSTO DE 1999		REVISION	0	
	ELABORO		REVISO		APROBO	
	I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
	SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN DEPTO /SUPTCIA. TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F.					

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

## RECEPCION Y DETERMINACION DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8" Y 12" AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T A D ENCARGADO "C" DE PLANTAS	17 - PROCEDE A ELABORAR EL ACTA ENTREGA - RECEPCION DE TANQUES, ASENTANDO LOS SIGUIENTES DATOS: LINEA EN QUE SE RECIBE CONDICIONES DE RECIBO NUMERO DE ACTA FECHA HORA TANQUE PRODUCTO NIVEL DE PRODUCTO NIVEL DE AGUA VOLUMEN DE PRODUCTO AL NATURAL VOLUMEN DE PRODUCTO A 20°C VOLUMEN DE AGUA TEMPERATURA PESO ESPECIFICO FACTOR DE CORRECCION NUMERO DE LOTE NUMERO DE CERTIFICADO DE CALIDAD FIRMANDO LAS PERSONAS QUE INTERVIENEN: ENCARGADO "C" DE PLANTAS ING. DE DUCTOS OPERADOR DE 3º BATOV	ACTA DE ENTREGA- RECEPCION DE TANQUE
T A D ING. DE OPERACIÓN Y/O ENCARGADO "C2 DE PLANTAS	18 - INFORMA AL ING. DE DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3º BATOV LA CONDICION EN QUE SE VA A REALIZAR EL RECIBO: TANQUE MUERTO, TANQUE A RECIBO-VENTAS, TANQUE RECIBO-ENVIO Y TANQUE RECIBO-VENTAS-ENVIO	

(EMBED MSDraw )

SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION  
GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO

SUBDIRECCION COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	17	DE	25
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION	0		
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F					

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

## RECEPCION Y DETERMINACION DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8" Y 12" AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
DUCTOS ING. DE DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3º BATO V	19.- ANTES DE INICIAR EL RECIBO VERIFICARA QUE EL RESULTADO DE LOS ANALISIS DEL TANQUE QUE VA A RECIBIR POR PARTE DE LA T A.D. ESTEN DENTRO DE ESPECIFICACION, SOLICITANDO EL CERTIFICADO DEL MISMO AL ING. DE LINEA DE OPERACIÓN DE LA T A.D. NO PROCEDIENDO EL RECIBO SI EL PRODUCTO NO ESTA DENTRO DE ESPECIFICACIÓN, SALVO ACUERDO CONTRARIO SEGÚN LO INDICADO EN LA ACTIVIDAD 12	CERTIFICADO DE CALIDAD
T.A.D. ING. DE OPERACIÓN Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS	20.- VERIFICARA QUE EL TANQUE DE RECUPERADOS SE ENCUENTRE CON EL MINIMO NIVEL POSIBLE PARA RECIBO DE INTERFASES, LLEVANDO A CABO LAS ACCIONES NECESARIAS DE ACUERDO A LO INDICADO EN LA ACTIVIDAD No. 12, EFECTUANDO LA ENTREGA A DUCTOS PARA EFECTUAR ESTA OPERACIÓN QUEDANDO A SU RESPONSABILIDAD EL TANQUE.	
T.A.D. ING. DE OPERACIÓN Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS	21.- SOLICITA EL ING DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3º BATO V EL CERTIFICADO DE CALIDAD DEL PRODUCTO QUE SE VA A RECIBIR.	CERTIFICADO DE CALIDAD
T.A.D. ING. DE OPERACIÓN Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS	22.- REvisa el certificado de calidad del producto a recibir. Si el producto esta dentro de especificacion, se procede de acuerdo al puento 24. Si el producto esta fuera de especificacion, no autoriza el recibo de producto, hasta asegurarse que le enviaran producto dentro de especificacion corroborándolo con el certificado correspondiente.	



{EMBED MSDraw }  
**SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION**  
**GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO**  
  
**SUBDIRECCION COMERCIAL**  
**GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO**

		PAG	18	DE	25
FECHA	AGOSTO	REVISION	0		
	DE 1999				
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO					
SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA: TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F					

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

**RECEPCION Y DETERMINACION DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8" Y 12" AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F.**

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D ING. DE OPERACIÓN Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS DUCTOS ING. DE DUCTOS	23.- INSTRUYE A SU PERSONAL PARA QUE REALICE LA ALINEACION DEL TANQUE DONDE SE RECIBIRA EL PRODUCTO, COORDINANDOSE CON EL INGENIERO DE DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3ª (BATOV), PARA QUE EFECTUE LO CORRESPONDIENTE HASTA SU FRONTERA FISICA Y AREA DE RESPONSABILIDAD	
DUCTOS: OPERADOR DE 3ª BATOV	24.- TOMA LECTURA DE RECIBO CADA HORA Y ANOTA EN LA BITACORA, CUIDANDO QUE TODAS LAS LECTURAS (PRESION DE RECIBO, FLUJO, PRESION DIFERENCIAL DE FILTROS, TEMPERATURA Y DENSIDAD DEL PRODUCTO), ESTEN DENTRO DEL RANGO DE VALORES ESPERADOS, INFORMANDO DE CUALQUIER VARIACION A ING. DE OPERACION DE DUCTOS. EL DIRECCIONAMIENTO Y DOSIFICACION DE LAS INTERFASES ES RESPONSABILIDAD DEL AREA DE DUCTOS, ASI COMO EL RESULTADO FINAL DE LA CALIDAD DEL TANQUE, DEBIDO A ESTA OPERACIÓN VERIFICA LA ALINEACION DEL TANQUE DE RECUPERADO Y REGISTRA CADA HORA SUS MEDIDAS, EN EL CASO DE RECIBO EFECTUA ENTREGA CON BASE EN LA MEDICION DEL SISTEMA PRIMARIO	BITACORA
DUCTOS: ING. DE OPERACIÓN Y/O OPERADOR 3ª BATOV	25.- CON LA TERMINAL REMOTA DEL SISTEMA DE TELEMEDICION DEL AREA DE DUCTOS INSTALADA EN EL CUARTO DE CONTROL DE DUCTOS, CADA HORA SE EFECTUARA EL REGISTRO DE LAS LECTURAS DEL NIVEL DEL TANQUE QUE RECIBE	BITACORA
DUCTOS: OPERADOR DE 3ª BATOV	26.- INFORMA AL PROBADOR ANALITICO CUALQUIER CAMBIO QUE SE AJUSTE EN EL RECIBO DE PRODUCTO Y TANQUES	
T.A.D.: PROBADOR ANALITICO	27 - ANALIZA EL PRODUCTO QUE SE ESTA RECIBIENDO RAGISTRANDO EN BITACORA LOS RESULTADOS Y SI SE DETECTA PRODUCTO FUERA D ESPECIFICACION SE PROCEDE CONFORME A LO EXPLICADO EN EL PUNTO 12.	BITACORA

{EMBED MSDraw }

SUBDIRECCION DE DISTRIBUCION  
GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO

SUBDIRECCION COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	19	DE	25
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION	0		
ELABORO		REVISO	APROBO		
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F					

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

## RECEPCION Y DETERMINACION DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8" Y 12" AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
DUCTOS. ING. DE DUCTOS Y/O OPERADOR 3° BATOV	28 - INFORMA COMO MINIMO CON DOS HORAS DE ANTICIPACION LA LLEGADA DE LA INTERFASE AL ING. DE OPERACIÓN Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS	CERTIFICADO DE CALIDAD
DUCTOS. OPERADOR 3° BATOV	29 - EL PESO ESPECIFICO REPORTADO EN EL CERTIFICADO DE CALIDAD DE ORIGEN, SE UTILIZARA COMO BASE PARA DETERMINAR CUANDO DESVIAR LA CORRIENTE HACIA EL TANQUE DE RECUPERADOS O TANQUE CORRESPONDIENTE Y EN QUE MOMENTO SE REDIRECCIONARA LA CORRIENTE HACIA EL TANQUE DEFINIDO PARA EL RECIBO.	
T.A.D.. PROBADOR ANALITICO	30 - MEDIA HORA ANTES DEL TIEMPO ESTIMADO DE LA LLEGADA DE LA INTERFASE SE TOMARAN MUESTRAS EN FORMA CONTINUA HASTA DETECTAR LA INTERFASE , DETERMINANDO EN ESTOS PERIODOS DE TIEMPO LA DENSIDAD, COLOR Y APARIENCIA.	
	31.- CUANDO LA INTERFASE SEA DIESEL-GASOLINA SE ESTARA RECIBIENDO EN EL TANQUE DE DIESEL, HASTA QUE LA DENSIDAD DISMINUYA EN 0.009 EN RELACION A LA DENSIDAD DEL DIESEL DETECTADA EN EL ORIGEN, EN ESE INSTANTE SE HARA EL CAMBIO AL TANQUE DE RECUPERADOS. CUANDO LA DENSIDAD ESTE 0.019 POR ARRIBA DE LA REPORTADA PARA LA GASOLINA EN EL ORIGEN, EN ESE MOMENTO SE HARA EL CAMBIO AL TANQUE ASIGNADO PARA RECIBO DE ESTE PRODUCTO.	

{EMBED MSDraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	10	DE	19
FECHA		AGOSTO		REVISION	
		DE 1999		0	
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMS
SUBGCIA/UNIDAD			SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO		
SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA			TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F		

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

### BOMBEO Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8"Ø AÑIL-CUERNAVACA, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

LAS ACTIVIDADES EN EL BOMBEO DE PRODUCTOS EN TANQUES PARA SU RECIBO EN LA T.A.D. DE CUERNAVACA SERÁN DESARROLLADAS BAJO LA RESPONSABILIDAD DE AMBAS ÁREAS, DE ACUERDO A SU FRONTERA FÍSICA.

#### A) FRONTERA FÍSICA PARA LA OPERACIÓN.

PARA LA T.A.D.:

LA RESPONSABILIDAD SERÁ HASTA LA(S) BRIDA(S) DE SALIDA DE LA(S) VÁLVULA(S) MOTORIZADA(S) LOCALIZADAS A PIE DE DIQUE.

PARA DUCTOS:

LA RESPONSABILIDAD SERÁ DESDE LA(S) BRIDA(S) DE SALIDA DE LA(S) VÁLVULA(S) MOTORIZADA(S) LOCALIZADAS A PIE DE DIQUE.

#### B) RESPONSABILIDADES

DE LA T.A.D.:

- 1) ENTREGAR EL PRODUCTO DENTRO DE ESPECIFICACIÓN.
- 2) VERIFICACIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE, DE DONDE SE ESTÁ BOMBEANDO PRODUCTO.
- 3) COORDINACIÓN CON EL ING. DE DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3ºBATOV ACERCA DE LAS CONDICIONES QUE IMPERAN EN EL BOMBEO.
- 4) LOS ANÁLISIS EFECTUADOS A LAS MUESTRAS DEL POLIDUCTO, ASÍ COMO LOS RESULTADOS.
- 5) ALINEACIÓN DEL TANQUE QUE SE OCUPARÁ PARA EL BOMBEO DEL PRODUCTO DE ACUERDO A LA FRONTERA FÍSICA MENCIONADA..

DE DUCTOS:

- 1) EL CONTROL Y VERIFICACIÓN CONSTANTE DE LOS NIVELES DE OPERACIÓN DEL TANQUE DEL CUAL SE ESTÁ BOMBEANDO EL PRODUCTO.
- 2) LA COMUNICACIÓN CONSTANTE Y OPORTUNA CON EL INGENIERO DE LA T.A.D. Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS, SOBRE LAS CONDICIONES DEL BOMBEO.
- 3) VERIFICAR QUE TODAS LAS ACCIONES DE LAS ÁREAS DE OPERACIÓN DE DUCTOS Y PERSONAL DE LA T.A.D. SE REALICEN DENTRO DE LA NORMATIVIDAD DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE, ESTABLECIDA POR PEMEX REFINACIÓN.
- 4) LA COMUNICACIÓN CONSTANTE Y OPORTUNA CON EL ING. DE LA T.A.D. Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS SOBRE LAS CONDICIONES DEL BOMBEO.

#### C) MEDICIÓN DE VOLUMEN

EN LA ESTACIÓN DE BOMBEO DEL POLIDUCTO EL EQUIPO DE MEDICIÓN DE FLUJO TIPO TURBINA, PREVIA CERTIFICACIÓN POR CENAM O ENTE CERTIFICADOR, SERÁ TOMADO COMO SISTEMA PRIMARIO DE MEDICIÓN, EMITIENDO LOS REPORTE CORRESPONDIENTES LOS CUALES SERÁN SOPORTE DEL VOLUMEN BOMBEADO, ESTE REPORTE DEBERÁ ENTREGARSE A LA (TAD) A MÁS TARDAR A LOS 30 MINUTOS DE FINALIZADO EL LOTE (NO

{EMBED MSURaw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	11	DE	19
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION			0
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F					

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

### BOMBEO Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8"Ø AÑIL-CUERNAVACA, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

Y COMO SISTEMA DE MEDICIÓN SECUNDARIO SE UTILIZARÁ EL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN, EL CUAL DEBE ESTAR DEBIDAMENTE CALIBRADO CONFORME A LOS LINEAMIENTOS DE LA AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE (A.P.I.), EN EL EVENTO DE FALLA DE ESTOS SISTEMAS Y PREVIA ELABORACIÓN DE ACTA CONSTANCIA, SE PROCEDERÁ A EFECTUAR LAS MEDICIONES FÍSICAMENTE, UTILIZANDO CINTA MÉTRICA Y TERMÓMETRO DIGITAL CERTIFICADO ASÍ COMO LAS TABLAS DE CALIBRACIÓN VOLUMÉTRICA, DICHO PROCESO TENDRÁ LAS SIGUIENTES VARIANTES:

A TANQUE MUERTO (VALVULAS SELLADAS):

DOS HORAS ANTES DEL INICIO DEL BOMBEO POR POLIDUCTO, EL PERSONAL DE OPERACIÓN DE DUCTOS SOLICITARÁ AL INGENIERO DE LINEA DE OPERACIÓN DE LA T.A.D. Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS IMPRIMIR EL REPORTE DE TELEMEDICIÓN, VOLUMEN DE PRODUCTO A 20°C DEL TANQUE A UTILIZAR PARA EL BOMBEO, CON EL CUAL SE LLENARÁ EL FORMATO "BOLETA DE ENTREGA-RECEPCIÓN DE TANQUES" ANEXANDO EL CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTOS REFINADOS.

DE NO OPERAR EL SISTEMA DE MEDICIÓN PRIMARIO EN EL BOMBEO Y SI SE EFECTÚA LA MEDICIÓN CON EL ELEMENTO SECUNDARIO, EL VOLUMEN BOMBEADO DEL DÍA SE TOMARÁ CALCULANDO EL DIFERENCIAL VOLUMÉTRICO ENTRE LA MEDIDA INICIAL DEL REPORTE DEL DÍA A LAS 5.00 HRS CONTRA LA MEDIDA FINAL AL MOMENTO QUE CONCLUYA EL BOMBEO.

EN BALANCE (RECIBO/DESPACHO):

SI SE PRESENTA EL CASO, DONDE EL TANQUE DEBA SER OPERADO PARA ENVÍO Y DESPACHO, EL JEFE DE OPERACIÓN EFECTUARÁ SOLICITUD AL INGENIERO DE DUCTOS, REGISTRANDO LA AUTORIZACIÓN EN LA BITÁCORA DE OPERACIÓN Y HOJA DE CONTROL DE POLIDUCTOS, ESTABLECIENDO QUE LA MEDICIÓN SE EFECTUARÁ CON EL REPORTE QUE SE EMITA EN EL ÁREA DE DESPACHO SIEMPRE QUE SE ENCUENTRE EN OPERACIÓN EL ELEMENTO DE MEDICIÓN TIPO TURBINA CALIBRADO Y CERTIFICADO, EL JEFE DE OPERACIÓN DE LA TERMINAL SERÁ RESPONSABLE DE LA ENTREGA DE LA INFORMACIÓN DE VOLUMENES DESPACHADOS EN EL PERÍODO Y FRECUENCIA QUE SE SOLICITE POR EL ÁREA DE DUCTOS.

EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS REFINADOS SE EFECTUARÁ MEDIANTE EL MUESTREO DEL TANQUE DESTINADO AL BOMBEO.

EN BALANCE (RECIBO/ENVÍO)

CUANDO SE PRESENTE LA NECESIDAD DE RECIBIR Y BOMBEO A LA TERMINAL DE CUERNAVACA, DE UN SÓLO TANQUE, Y EN CASO DE NO OPERAR EL SISTEMA PRIMARIO DE MEDICIÓN EN EL RECIBO Y ENVÍO, LA DETERMINACIÓN DE LOS VOLUMENES TRANSFERIDOS SE

{EMBED MSUraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	12	DE	19
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION	0		
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'ORR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA. TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F					

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

### BOMBEO Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8"Ø AÑIL-CUERNAVACA, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

EFFECTUARÁ DE ACUERDO AL VOLUMEN DE PRODUCTO RECIBIDO EN LA T.A.D. CUERNAVACA, SIEMPRE Y CUANDO ÉSTA ESTÉ RECIBIENDO A "TANQUE MUERTO". Y SU MEDICIÓN SEA DE ACUERDO A ESTE PROCEDIMIENTO, EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS REFINADOS SE EFECTUARÁ MEDIANTE EL MUESTREO DEL RECIBO Y DEL TANQUE DESTINADO AL BOMBEO. EL ÁREA DE DUCTOS CON EL FIN DE REGISTRAR DOCUMENTALMENTE LAS DIFERENCIAS DE VOLÚMENES QUE SE PRESENTEN ENTRE EL REPORTE DE LAS 5:00 HRS. UTILIZADO PARA LOS AVISOS DE EMBARQUE Y EL BALANCE DE PRODUCTOS QUE SE RECIBEN Y BOMBEOAN A OTRAS TERMINALES ELABORADO A LAS 10:00 HRS. GENERARA ACTAS TÉCNICAS DE CONCILIACIÓN DE VOLÚMENES CUANDO SE PRESENTEN DESVIACIONES MAYORES AL +/- 0.3 %, ANEXÁNDOLAS COMO JUSTIFICACIÓN DE ESTA OPERACIÓN.

#### MEDICIÓN FÍSICA POR FALLA DE TELEMEDICIÓN:

EN EL CASO DE PRESENTARSE FALLA EN EL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN, SE PROCEDERÁ A LA MEDICIÓN FÍSICA POR EL BATOV Y EL ENCARGADO "C" DE PLANTAS DE LA TAD REALIZÁNDOSE CONJUNTAMENTE UTILIZANDO CINTA MÉTRICA Y TERMÓMETRO DIGITAL CERTIFICADOS CON APOYO DE LAS TABLAS DE CALIBRACIÓN VOLUMÉTRICAS DE TANQUES.

#### BOLETA DE ENTREGA-RECEPCIÓN DE TANQUE:

ESTE DOCUMENTO DEBERÁ SER ELABORADO EN LAS TRANSFERENCIAS DE PRODUCTO EN PERÍODOS NO MAYORES AL DÍA OPERATIVO Y CON CORTE DE 5:00 A 5:00 DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO AUTORIZADO, QUEDANDO VALIDADO ANTES DE LAS 10:00 HRS DEL DÍA INMEDIATO SIGUIENTE AL DÍA OPERATIVO.

#### AVISO DE EMBARQUE (PEMEX 7 FORMA 107)

ESTE DOCUMENTO DEBERÁ SER ELABORADO DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO AUTORIZADO QUEDANDO VALIDADO ANTES DE LAS 10:00 HRS DEL DÍA INMEDIATO SIGUIENTE AL DÍA OPERATIVO.

{EMBED MSDraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	13	DE	19
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION	0		
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD			SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN		
DEPTO /SUPTCIA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F					

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### BOMBEO Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8"Ø AÑIL-CUERNAVACA, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
GERENCIA PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN OPERATIVA	1.- ANUALMENTE ELABORA Y DIFUNDE EL PROGRAMA DE OPERACIÓN DE LOS VOLÚMENES A TRANSPORTAR POR LA RED NACIONAL DE DUCTOS. PROGRAMA DE OPERACIÓN ANUAL (POA)	P.O.A.
GERENCIA DE PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN OPERATIVA Y LA UNIDAD	2.- MENSUALMENTE ELABORAN Y DIFUNDEN EL PROGRAMA DE OPERACIÓN MENSUAL (POM) Y EL PROGRAMA DE TRANSPORTE DE DESTILADOS POR POLIDUCTO	P.O.M. Y OFICIO
SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO GERENCIA COMERCIAL ZONA VALLE DE MEXICO	3.- SE REÚNEN SEMANALMENTE PARA ELABORAR Y DIFUNDIR EL PROGRAMA DE OPERACIÓN SEMANAL (POS) QUE INDICARÁ LA LOTIFICACIÓN DE PRODUCTOS A TRANSPORTAR POR LA RED DE DUCTOS NORTE Y REALIZAR LOS AJUSTES NECESARIOS AL PROGRAMA DE OPERACIÓN MENSUAL (POM) Y AL PROGRAMA DE TRANSPORTE DE DESTILADOS POR POLIDUCTO.	MINUTA Y OFICIO
GERENCIA COMERCIAL ZONA VALLE DE MEXICO Y SUBGERENCIA DE DUCTOS CENTRO	4.- DIFUNDEN PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL Y SEMANAL A LAS T.A.D. Y SECTORES DE OPERACIÓN DUCTO	OFICIO
DUCTOS: ING. DE OPERACIÓN Y/O OPERADOR DE 3º (BATOV)	5.- DIARIAMENTE DE ACUERDO AL PROGRAMA DE LOTIFICACIÓN SOLICITA AL JEFE DE T.A.D. Y/O AUXILIAR DE OPERACIÓN, DE QUE TANQUES SE LLEVARÁ A CABO EL BOMBEO DE PRODUCTO, OBTENIENDO COMO MÍNIMO CON DOS HORAS DE ANTICIPACIÓN LOS SIGUIENTES DATOS: NIVEL DE PRODUCTO, VOLUMEN DE PRODUCTO A 20 °C . TANQUE SOLICITADO, Y LA FORMA QUE VA A SER OPERADO ESTE (TANQUE MUERTO, TANQUE A ENVÍO/DESPACHO Y TANQUE RECIBO/ENVÍO)	BOLETA ENTREGA-RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

{EMBEU MSDraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	14	DE	19
FECHA	AGOSTO	REVISION	0		
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO					
SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO./SUPTCIA. TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F.					

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

**BOMBEO Y DETERMINACION DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8"Ø AÑIL-CUERNAVACA, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.**

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D.: PROBADOR ANALÍTICO	6.- DETERMINA LA CALIDAD DEL PRODUCTO CONTENIDO EN EL (LOS) TANQUE(S), ASIGNADO(S) PARA EL BOMBEO, DE ACUERDO CON LA METODOLOGÍA ASTM VIGENTE, TOMÁNDOSE MUESTRAS DE PRODUCTO DE LA PARTE DEL FONDO, CENTRO Y TAPA DEL TANQUE Y ELABORAR CERTIFICADO DE CALIDAD ANTES DE BOMBLEAR Y/O FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCTOS DESTILADOS. INFORMAR SI EL PRODUCTO EN EL TANQUE A ENVÍO, ESTÁ O NO FUERA DE ESPECIFICACIÓN AL JEFE DE OPERACIÓN T. A. D. Y DUCTOS. SI EL PRODUCTO ESTÁ DENTRO DE ESPECIFICACIÓN CONTINUAR CON ACTIVIDAD 10 SI EL PRODUCTO ESTÁ FUERA DE ESPECIFICACIÓN CONTINUAR CON ACTIVIDAD 7	CERTIFICADO DE CALIDAD, CONTROL DE CALIDAD EN LOS PRODUCTOS DESTILADOS
T.A.D.: JEFE DE OPERACIÓN Y/O ING. DE OPERACIÓN	7.- ELABORAR ACTA E INFORMAR AL INGENIERO DE OPERACIÓN DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3ª (BATOV), QUIÉNES FIRMARÁN DE ENTERADO, PROCEDIENDO A LA SELECCIÓN DE OTRO TANQUE PARA EL BOMBEO	ACTA
DUCTOS: ING. DE OPERACIÓN Y/O OPERADOR DE 3ª BATOV	8.- ANTES DE INICIAR EL BOMBEO VERIFICARÁ QUE EL RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DEL TANQUE QUE VA A RECIBIR POR PARTE DE LA T. A. D. ESTÉN DENTRO DE LA ESPECIFICACIÓN, ENVIANDO EL CERTIFICADO DEL MISMO AL ING. LINEA DE OPERACIÓN DE LA T. A. D. CUERNAVACA, NO PROCEDIENDO EL BOMBEO SI EL PRODUCTO NO ESTÁ DENTRO DE ESPECIFICACIÓN, SALVO ACUERDO CONTRARIO SEGÚN LO INDICADO EN LA ACTIVIDAD 7	CERTIFICADO DE CALIDAD

{EMBED MSURaw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	15	DE	19
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION			0
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DÉPTO /SUPTCIA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F					

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

### BOMBEO Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8"Ø AÑIL-CUERNAVACA, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D.: ING. DE LINEA DE OPERACIÓN	13. INSTRUYE A SU PERSONAL PARA QUE REALICE LA ALINEACIÓN DEL TANQUE DEL CUAL SE BOMBEO EL PRODUCTO, COORDINÁNDOSE CON EL INGENIERO DE DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3' (BATOV), PARA QUE EFECTÚE LO CORRESPONDIENTE HASTA SU FRONTERA FÍSICA Y ÁREA DE RESPONSABILIDAD	PROCEDIMIENTO
DUCTOS: OPERADOR DE 3' (BATOV)	14. TOMA LECTURA DEL BOMBEO CADA HORA Y ANOTA EN LA BITÁCORA. CUIDANDO QUE TODAS LAS LECTURAS (PRESIÓN DE BOMBEO, FLUJO, PRESIÓN DIFERENCIAL DE FILTROS, TEMPERATURA Y DENSIDAD DEL PRODUCTO), ESTÉN DENTRO DEL RANGO DE VALORES ESPERADOS. INFORMANDO DE CUALQUIER VARIACIÓN A ING. DE OPERACIÓN DE DUCTOS.	BITÁCORA
DUCTOS: OPERADOR DE 3' (BATOV)	15. CON LA TERMINAL REMOTA DEL SISTEMA DE TELEMEDICION DEL ÁREA DE DUCTOS INSTALADA EN EL CUARTO DE CONTROL DE DUCTOS, CADA HORA SE EFECTUARÁ EL REGISTRO DE LAS LECTURAS DEL NIVEL DEL TANQUE QUE SE BOMBEO	BITÁCORA
DUCTOS: OPERADOR DE 3' (BATOV)	16. INFORMA AL PROBADOR ANALÍTICO CUALQUIER CAMBIO QUE SE AJUSTE EN EL BOMBEO DE PRODUCTO QUE SE ENVÍA. Y ÉSTE SOLICITA AL PROBADOR ANALÍTICO EL ANÁLISIS DE UNA MUESTRA DEL PRODUCTO QUE SE ENVÍA.	PROCEDIMIENTO
PROBADOR ANALÍTICO	17. ANALIZA EN EL LABORATORIO REGISTRANDO EN BITÁCORA Y FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD LOS RESULTADOS DEL MISMO.	BITÁCORA Y CERTIFICADO DE CALIDAD



(EMBED MSDraw )  SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO  SUBDIRECCION COMERCIAL GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO			PAG	16	DE	19
	FECHA		AGOSTO	REVISION	0	
			DE 1999			
	ELABORO		REVISO		APROBO	
	I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD			SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO			
			SUBGERENCIA DE OPERACIÓN			
DEPTO /SUPTCIA			TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F			

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### BOMBEO Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8"Ø AÑIL-CUERNAVACA, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D: PROBADOR ANALÍTICO	<p>18.-EL PERSONAL QUE PROCEDA A TOMAR LA MUESTRA DEL HIDROCARBURO DEBE CONSIDERAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD SIGUIENTES:            LLEVAR EL EQUIPO DE LABORATORIO ADECUADO PARA TRASLADAR LA MUESTRA QUE SE ANALIZARÁ PUDIENDO UTILIZAR UNA PROBETA O UN ENVASE DE CRISTAL. AMBOS CON TAPÓN LOS QUE SERÁN TRANSPORTADOS EN SU CORRESPONDIENTE PORTA PROBETA O PORTA ENVASES, DEBIDAMENTE ETIQUETADA.            DEBERÁ SER UTILIZADO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL, COMO SON ROPA DE TRABAJO, GUANTES, CASCO DE POLIPROPILENO, GOGLES.            EL TRABAJADOR DEBE PERMANECER ALERTA Y PERCEPTIVO CON UNA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA STOP, PARA PODER DETECTAR CONDICIONES, ACTOS INSEGUROS Y PREVENIR ACCIDENTES.            ASÍ MISMO, EL PROBADOR ANALÍTICO DEBERÁ EJECUTAR EL PROCEDIMIENTO QUE SE ESTABLECE EN EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DENOMINADO "PROCEDIMIENTO DE BOMBEO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS POR POLIDUCTO"</p>	

{EMBED MSDraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	17	DE	19
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION	0		
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA. TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F					

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATÉLITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D. PROBADOR ANALÍTICO	19. REALIZA LAS PRUEBAS DE LABORATORIO (PESO ESPECÍFICO, TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN, COLOR, DESTILACIÓN), DE ACUERDO A LA METODOLOGÍA ASTM VIGENTE. INFORMA LOS RESULTADOS AL ING. DE LINEA DE OPERACIÓN DE LA T.A.D. Y AL INGENIERO DE DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3° (BATOV), REGISTRÁNDOLO EN BITÁCORA.	CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCTOS DESTILADOS
	20.-SI LOS RESULTADOS INDICAN QUE EL PRODUCTO ESTÁ FUERA DE ESPECIFICACIÓN, TOMARÁ NUEVAMENTE UNA MUESTRA Y EFECTUARÁ EL ANÁLISIS, INFORMANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS AL ING. DE LÍNEA DE OPERACIÓN, ASÍ COMO AL ENCARGADO "C" DE PLANTAS, JEFE DE OPERACIÓN E ING. DE DUCTOS.	ACTA
T.A.D.: ING. DE OPERACIÓN DUCTOS: ING. DE OPERACIÓN Y/O OPERADOR 3° (BATOV)	21. EFECTUARÁN LA REVISIÓN DE LOS RESULTADOS Y DE CONTINUAR FUERA DE ESPECIFICACIÓN EL PRODUCTO, SUSPENDERÁN LA OPERACIÓN DE BOMBEO, PROCEDIENDO A VERIFICAR EL ESTADO DE LAS VÁLVULAS Y LA CALIDAD DEL PRODUCTO DEL TANQUE ASIGNADO. SI LAS ACCIONES ANTERIORES NO CORRIGEN LA ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO, CONTINUAR CON LO DESCRITO EN LA ACTIVIDAD No. 7. SI LA ESPECIFICACIÓN ES CORREGIDA, SE CONTINUARÁ CON EL BOMBEO Y ANÁLISIS DE PRODUCTO HASTA FINALIZAR EL LOTE.	ACTA
DUCTOS: OPERADOR 3º BATOV	22. AL TÉRMINO DE BOMBEO DE PRODUCTO, EN EL TANQUE ASIGNADO. ÉSTE SE DEJARÁ REPOSAR DOS HORAS, Y SE SOLICITARÁ LA IMPRESIÓN DE TELEMEDICION AL ING. DE LINEA DE OPERACIÓN (TAD).	REPORTE DE TELEMEDICIÓN

(EMBED MSDraw ) SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO SUBDIRECCIÓN COMERCIAL GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO			PAG	18	DE	19
	FECHA	AGOSTO DE 1999		REVISION	0	
	ELABORO		REVISO		APROBO	
	I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
	SUBGCIA/UNIDAD		SUBGERENCIA		DUCTOS CENTRO	
DEPTO./SUPTCIA		TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE		ORIENTE, D.F.		

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### BOMBEO Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8"Ø AÑIL-CUERNAVACA, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D. ENCARGADO "C" PLANTAS	23. ELABORA BOLETA DE ENTREGA RECEPCIÓN DE TANQUE QUE TERMINÓ DE BOMBEO ANEXANDO REPORTE DE COMPUTADOR DE FLUJO DE LA TURBINA O DEL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN Y CERTIFICADO DE CALIDAD Y SE ENTREGA AL ING. DE DUCTOS Y/O OPERADOR 3º BATOV PARA SU VALIDACIÓN Y FIRMAS CONJUNTAS.	ACTA-RECEPCIÓN ENTREGA DE TANQUE
DUCTOS: OPERADOR 3º (BATOV)	24. REGISTRA VOLUMEN TOTAL RECIBIDO DE PRODUCTO(S) EN EL REPORTE DE OPERACIÓN BOMBEO POR POLIDUCTO, Y DEL CUAL EL INGENIERO DE OPERACIÓN EN TURNO DE LA T.A.D., AL CORTE OPERATIVO OBTIENE LOS DATOS DEL VOLUMEN BOMBEADO(S) RESPALDADO POR EL REPORTE DEL COMPUTADOR DE FLUJO DE TURBINA O DEL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN A LAS 05:00 HRS. O ANTERIOR, SEGÚN SEA EL CASO.	BITÁCORA
DUCTOS: OPERADOR 3º BATOV	25. SOLICITAR VÍA TELEFÓNICA AL BATOV DE DUCTOS VALLE DE MEXICO EL VOLUMEN BOMBEADO HASTA LAS 05:00 HRS.	
T.A.D.: ING. LÍNEA OPERACIÓN	26. CON LAS BOLETAS DE ENTREGA-RECEPCIÓN DE TANQUES DEFINITIVAS O PARCIALES QUE AMPAREN EL BOMBEO DE PRODUCTO A (TANQUE MUERTO) SE ELABORARÁ LA FORMA PEMEX 7-107.	PEMEX 7 FORMA 107
	LAS BOLETAS DE ENTREGA-RECEPCIÓN SE ELABORAN CON LOS DATOS QUE EMITA EL SISTEMA DE MEDICIÓN DE TURBINAS, SI ESTE NO OPERA SE ELABORAN CON BASE A LOS BALANCES CALCULADOS EN REPORTES DE BOMBEO POR POLIDUCTO Y EL REPORTE DE TELEMEDICIÓN DEL TANQUE AL CIERRE OPERATIVO O ANTERIOR SI ES EL CASO.	

{EMBED MSDraw}

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	19	DE	19 .
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION	0		
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA: TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F					

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### BOMBEO Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 8"Ø AÑIL-CUERNAVACA, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATÉLITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
DUCTOS: OPERADOR DE 3' (BATOV) TAD: ENCARGADO "C" DE PLANTAS	EL BOMBEO DEBERÁ SER SUSPENDIDO AL ACTIVARSE LAS ALARMAS POR BAJO Y BAJO-BAJO NIVEL DE TANQUES SIENDO RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL DE DUCTOS Y DE LA TERMINAL SUPERVISAR LA SUSPENSIÓN Y LA INSPECCIÓN FÍSICA DEL TANQUE PARA TOMAR LAS ACCIONES CORRECTIVAS Y ELIMINAR LA CONDICIÓN DE RIESGO QUE INDICA LA ALARMA.	
TERMINA PROCEDIMIENTO		

{EMBED MSDraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	10	DE	20
FECHA		AGOSTO	REVISION	0	
DE 1999					
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD		SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO			
		SUBGERENCIA DE OPERACIÓN			
DEPTO /SUPTCIA		TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y			
		DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D.F			

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

### RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

LAS ACTIVIDADES EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS EN TANQUES PARA SU RECIBO SERÁN DESARROLLADAS BAJO LA RESPONSABILIDAD DE AMBAS ÁREAS, DE ACUERDO A SU FRONTERA FÍSICA.

#### A) FRONTERA FÍSICA PARA LA OPERACIÓN.

PARA LA T.A.D.:

LA RESPONSABILIDAD SERÁ DESDE LA(S) BRIDA(S) DE SALIDA DE LA(S) VÁLVULA(S) DEL PEINE DE DISTRIBUCIÓN A TANQUE.

PARA DUCTOS:

LA RESPONSABILIDAD SERÁ HASTA LA(S) BRIDA(S) DE SALIDA DE LA(S) VÁLVULA(S) DEL PEINE DE DISTRIBUCIÓN.

#### B) RESPONSABILIDADES

DE LA T.A.D.:

- 1) EL CONTROL Y VERIFICACIÓN CONSTANTE DE LOS NIVELES DE OPERACIÓN DEL TANQUE QUE ESTÁ RECIBIENDO EL PRODUCTO. 2) LA COMUNICACIÓN CONSTANTE Y OPORTUNA CON EL INGENIERO DE DUCTOS Y/O OPERADOR DE PRIMERA (BOMBERO), SOBRE LAS CONDICIONES DEL RECIBO. 3) LOS ANÁLISIS EFECTUADOS A LAS MUESTRAS DEL POLIDUCTO, ASÍ COMO LOS RESULTADOS. 4) ALINEACIÓN DEL TANQUE QUE SE OCUPARÁ PARA EL RECIBO DEL PRODUCTO DE ACUERDO A LA FRONTERA FÍSICA MENCIONADA. 5) VERIFICAR QUE TODAS LAS ACCIONES DE LAS ÁREAS DE OPERACIÓN DE DUCTOS Y PERSONAL DE LA T.A.D. SE REALICEN DENTRO DE LA NORMATIVIDAD DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE, ESTABLECIDA POR PEMEX REFINACIÓN.

DE DUCTOS:

- 1) ENTREGAR EL PRODUCTO DENTRO DE ESPECIFICACIÓN. 2) LLEVAR EL REGISTRO DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL BOMBEO Y ENTREGA. 3) VERIFICACIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE, DE DONDE SE ESTÁ RECIBIENDO PRODUCTO. 4) LA COMUNICACIÓN CONSTANTE Y OPORTUNA CON EL JEFE DE OPERACIÓN Y/O INGENIERO DE LINEA DE OPERACIÓN DE LA T.A.D., SOBRE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL POLIDUCTO. 5) EL TIEMPO DE TERMINACIÓN DE LOS LOTES LLEGADA Y SU LOTIFICACIÓN.

#### C) MEDICIÓN DE VOLUMEN.

EN LA ESTACIÓN DE RECIBO DEL POLIDUCTO EL EQUIPO DE MEDICIÓN DE FLUJO TIPO TURBINA, PREVIA CERTIFICACIÓN POR CENAM O ENTE, SERÁ TOMADO COMO SISTEMA PRIMARIO DE MEDICIÓN, EMITIENDO LOS REPORTES CORRESPONDIENTES LOS CUALES SERÁN SOPORTE DEL VOLUMEN RECIBIDO, ESTE REPORTE DEBERÁ ENTREGARSE A LA (TAD)

(EMBEU MSDraw )

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	11	DE	20
FECHA		AGOSTO		REVISION	
		DE 1999		0	
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'UMDS
SUBGCIA/UNIDAD		SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO			
		SUBGERENCIA DE OPERACIÓN			
DÉPTO /SUPTCIA. TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F					

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

Y COMO SISTEMA DE MEDICIÓN SECUNDARIO SE UTILIZARÁ EL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN, EL CUAL DEBE ESTAR DEBIDAMENTE CALIBRADO CONFORME A LOS LINEAMIENTOS DE LA AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE (A.P.I.), EN EL EVENTO DE FALLA DE ESTOS SISTEMAS Y PREVIA ELABORACIÓN DE ACTA CONSTANCIA, SE PROCEDERÁ A EFECTUAR LAS MEDICIONES FÍSICAMENTE, UTILIZANDO CINTA MÉTRICA Y TERMÓMETRO DIGITAL CERTIFICADO ASÍ COMO LAS TABLAS DE CALIBRACIÓN VOLUMÉTRICA, DICHO PROCESO TENDRÁ LAS SIGUIENTES VARIANTES:

##### A TANQUE MUERTO (VÁLVULAS SELLADAS):

DOS HORAS ANTES DEL INICIO DEL RECIBO POR POLIDUCTO, EL PERSONAL DE OPERACIÓN DE DUCTOS SOLICITARÁ AL INGENIERO DE LINEA DE OPERACIÓN DE LA T.A.D. Y/O ENCARGADO "C" DE PLANTAS IMPRIMIR EL REPORTE DE TELEMEDICIÓN, VOLUMEN DE PRODUCTO A 20°C DEL TANQUE A UTILIZAR PARA EL RECIBO, CON EL CUAL SE LLENARÁ EL FORMATO "BOLETA DE ENTREGA-RECEPCIÓN DE TANQUES" ANEXANDO EL CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTOS REFINADOS.

DE NO OPERAR EL SISTEMA DE MEDICIÓN PRIMARIO EN EL RECIBO Y SI SE EFECTÚA LA MEDICIÓN CON EL ELEMENTO SECUNDARIO, EL VOLUMEN RECIBIDO DEL DÍA SE TOMARÁ CALCULANDO EL DIFERENCIAL VOLUMÉTRICO ENTRE LA MEDIDA INICIAL DEL REPORTE DEL DÍA A LAS 5:00 HRS CONTRA LA MEDIDA FINAL AL MOMENTO QUE CONCLUYA EL RECIBO.

##### EN BALANCE (RECIBO/DESPACHO):

SI SE PRESENTA EL CASO, DONDE EL TANQUE DEBA SER OPERADO PARA RECIBO Y DESPACHO, EL JEFE DE OPERACIÓN EFECTUARÁ SOLICITUD AL INGENIERO DE DUCTOS, REGISTRANDO LA AUTORIZACIÓN EN LA BITÁCORA DE OPERACIÓN Y HOJA DE CONTROL DE POLIDUCTOS, ESTABLECIENDO QUE LA MEDICIÓN SE EFECTUARÁ CON EL REPORTE QUE SE EMITA EN EL ÁREA DE DESPACHO SIEMPRE QUE SE ENCUENTRE EN OPERACIÓN EL ELEMENTO DE MEDICIÓN TIPO TURBINA CALIBRADO Y CERTIFICADO. EL JEFE DE OPERACIÓN DE LA TERMINAL SERÁ RESPONSABLE DE LA ENTREGA DE LA INFORMACIÓN DE VOLUMENES DESPACHADOS EN EL PERÍODO Y FRECUENCIA QUE SE SOLICITE POR EL ÁREA DE DUCTOS.

EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS REFINADOS SE EFECTUARÁ MEDIANTE EL MUESTREO DEL RECIBO Y EL TANQUE CADA 30 MINUTOS.

##### EN BALANCE (RECIBO/ENVÍO).

CUANDO SE PRESENTE LA NECESIDAD DE RECIBIR Y BOMBLEAR A LA TERMINAL DE CUERNAVACA, DE UN SÓLO TANQUE, Y EN CASO DE NO OPERAR EL SISTEMA PRIMARIO DE MEDICIÓN EN EL RECIBO Y ENVÍO, LA DETERMINACIÓN DE LOS VOLÚMENES TRANSFERIDOS SE

{EMBED MSDraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	12	DE	20
FECHA		AGOSTO		REVISION	0
		DE 1999			
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMS
SUBGCA/UNIDAD		SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO			
		SUBGERENCIA DE OPERACIÓN			
DEPTO /SUPTCIA		TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F			

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

### RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATÉLITE-ORIENTE DEL D.F.

EFFECTUARÁ DE ACUERDO AL VOLUMEN DE PRODUCTO RECIBIDO EN LAS T.A.D. RECEPTORA, SIEMPRE Y CUANDO ÉSTAS ESTÉN RECIBIENDO A "TANQUE MUERTO", Y SU MEDICIÓN SEA DE ACUERDO A ESTE PROCEDIMIENTO, EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS REFINADOS SE EFFECTUARÁ MEDIANTE EL MUESTREO DEL RECIBO CADA CUATRO HORAS.

EL ÁREA DE DUCTOS CON EL FIN DE REGISTRAR DOCUMENTALMENTE LAS DIFERENCIAS DE VOLÚMENES QUE SE PRESENTEN ENTRE EL REPORTE DE LAS 5:00 HRS. UTILIZADO PARA LOS AVISOS DE EMBARQUE Y EL BALANCE DE PRODUCTOS QUE SE RECIBEN Y BOMBEAN A OTRAS TERMINALES ELABORADO A LAS 10:00 HRS. GENERARA ACTAS TÉCNICAS DE CONCILIACIÓN DE VOLÚMENES CUANDO SE PRESENTEN DESVIACIONES MAYORES AL +/- 0.3 %, ANEXÁNDOLAS COMO JUSTIFICACIÓN DE ESTA OPERACIÓN.

#### MEDICIÓN FÍSICA POR FALLA DE TELEMEDICIÓN:

EN EL CASO DE PRESENTARSE FALLA EN EL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN, SE PROCEDERÁ A LA MEDICIÓN FÍSICA POR EL BATOV Y EL ENCARGADO "C" DE PLANTAS DE LA TAD REALIZÁNDOSE CONJUNTAMENTE UTILIZANDO CINTA MÉTRICA Y TERMÓMETRO DIGITAL CERTIFICADOS CON APOYO DE LAS TABLAS DE CALIBRACIÓN VOLUMÉTRICAS DE TANQUES.

#### BOLETA DE ENTREGA-RECEPCIÓN DE TANQUE:

ESTE DOCUMENTO DEBERÁ SER ELABORADO EN LAS TRANSFERENCIAS DE PRODUCTO EN PERÍODOS NO MAYORES AL DÍA OPERATIVO Y CON CORTE DE 5:00 A 5:00 DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO AUTORIZADO, QUEDANDO VALIDADO ANTES DE LAS 10:00 HRS DEL DÍA INMEDIATO SIGUIENTE AL DÍA OPERATIVO.

#### AVISO DE EMBARQUE (PEMEX 7 FORMA 107)

ESTE DOCUMENTO DEBERÁ SER ELABORADO DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO AUTORIZADO QUEDANDO VALIDADO ANTES DE LAS 10:00 HRS DEL DÍA INMEDIATO SIGUIENTE AL DÍA OPERATIVO.

#### MANEJO DE INTERFASES, CONTAMINADOS Y TANQUES DE CONTAMINADOS:

SERÁ RESPONSABILIDAD DE DUCTOS EL DEFINIR EL TIEMPO DE TERMINACIÓN Y LLEGADA DE LOS LOTES DE ACUERDO AL PROGRAMA, EL DIRECCIONAMIENTO Y DOSIFICACIÓN DE LAS INTERFASES EN EL RECIBO, ASÍ COMO EL RESULTADO FINAL DE LA CALIDAD DEL TANQUE DEBIDO A ESTA OPERACIÓN, EN CASO DE RECIBIR PRODUCTO CONTAMINADO EN EL TANQUE DE CONTAMINADOS SE ANALIZARÁ LA CAUSA HACIENDO REFERENCIA A LA MISMA EN LA PEMEX 7 FORMA 107. EFFECTUANDO LOS CARGOS A LA DEPENDENCIA CORRESPONDIENTE. LA TERMINAL SERÁ RESPONSABLE DE LA DOSIFICACIÓN DE CONTAMINADOS DESDE EL TANQUE A PRODUCTOS TERMINADOS ELABORANDO POR CADA OPERACIÓN EL ACTA CORRESPONDIENTE, EN CASO DE NO SER POSIBLE LA DOSIFICACIÓN DE PRODUCTO CONTAMINADO EN PRODUCTOS TERMINADOS, SE EFFECTUARÁ EL TRANSPORTE DEL MISMO AL CENTRO DE REPROCESO EFFECTUANDO LOS CARGOS CORRESPONDIENTES A LA DEPENDENCIA QUE GENERÓ EL PRODUCTO CONTAMINADO.

{EMBEU MSURaw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	13	DE	20
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION	0		
EL BORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD		SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN			
DEPTO /SUPTCIA		TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F			

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATÉLITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
GERENCIA PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN OPERATIVA	1.- ANUALMENTE ELABORA Y DIFUNDE EL PROGRAMA DE OPERACIÓN DE LOS VOLÚMENES A TRANSPORTAR POR LA RED NACIONAL DE DUCTOS. PROGRAMA DE OPERACIÓN ANUAL (POA)	P.O.A.
GERENCIA DE PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN OPERATIVA Y LA UNIDAD	2.- MENSUALMENTE ELABORAN Y DIFUNDEN EL PROGRAMA DE OPERACIÓN MENSUAL (POM) Y EL PROGRAMA DE TRANSPORTE DE DESTILADOS POR POLIDUCTO	P.O.M. Y OFICIO
SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO GERENCIA COMERCIAL ZONA VALLE DE MÉXICO	3.- SE REUNEN SEMANALMENTE PARA ELABORAR Y DIFUNDIR EL PROGRAMA DE OPERACIÓN SEMANAL (POS) QUE INDICARÁ LA LOTIFICACIÓN DE PRODUCTOS A TRANSPORTAR POR LA RED DE DUCTOS NORTE Y REALIZAR LOS AJUSTES NECESARIOS AL PROGRAMA DE OPERACIÓN MENSUAL (POM) Y AL PROGRAMA DE TRANSPORTE DE DESTILADOS POR POLIDUCTO.	MINUTA Y OFICIO
GERENCIA COMERCIAL ZONA VALLE DE MÉXICO Y SUBGERENCIA DE DUCTOS CENTRO	4.- DIFUNDEN PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL Y SEMANAL A LAS T.A.D. Y SECTORES DE OPERACIÓN DUCTO	OFICIO
DUCTOS: ING. DE OPERACIÓN Y/O OPERADOR DE 3º (BATOV)	5.- DIARIAMENTE DE ACUERDO AL PROGRAMA DE LOTIFICACIÓN SOLICITA AL JEFE DE T.A.D. Y/O AUXILIAR DE OPERACIÓN, EN QUE TANQUES SE LLEVARÁ A CABO EL RECIBO DE PRODUCTO, OBTENIENDO COMO MÍNIMO CON DOS HORAS DE ANTICIPACIÓN LOS SIGUIENTES DATOS: NIVEL DE PRODUCTO, VOLUMEN DE PRODUCTO A 20 °C, TANQUE SOLICITADO, Y LA FORMA QUE VA A SER OPERADO ÉSTE (TANQUE MUERTO, TANQUE A RECIBO/DESPACHO Y TANQUE RECIBO/ENVÍO)	BOLETA ENTREGA-RECEPCIÓN DE PRODUCTOS



(EMBED MSDraw )

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	14	DE	20
FECHA		AGOSTO DE 1999	REVISION	0	
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD		SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO		SUBGERENCIA DE OPERACIÓN	
DEPTO /SUPTCIA		TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F			

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL  
POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO  
Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D.: PROBADOR ANALÍTICO.	6.- DETERMINA LA CALIDAD DEL PRODUCTO CONTENIDO EN EL (LOS) TANQUE(S). ASIGNADO(S) PARA EL RECIBO, DE ACUERDO CON LA METODOLOGÍA ASTM VIGENTE, TOMÁNDOSE MUESTRAS DE PRODUCTO DE LA PARTE DEL FONDO. CENTRO Y TAPA DEL TANQUE Y ELABORAR CERTIFICADO DE CALIDAD ANTES DE RECIBIR Y/O FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCTOS DESTILADOS. INFORMAR SI EL PRODUCTO EN EL TANQUE EN RECEPCIÓN, ESTÁ O NO FUERA DE ESPECIFICACIÓN AL JEFE DE OPERACIÓN T.A.D. Y DUCTOS. SI EL PRODUCTO ESTÁ DENTRO DE ESPECIFICACIÓN CONTINUAR CON ACTIVIDAD 10 SI EL PRODUCTO ESTÁ FUERA DE ESPECIFICACIÓN CONTINUAR CON ACTIVIDAD 7	CERTIFICAD O DE CALIDAD. CONTROL DE CALIDAD EN LOS PRODUCTOS DESTILADOS
T.A.D.: JEFE DE OPERACIÓN Y/O ING. DE OPERACIÓN	7.- ELABORAR ACTA E INFORMAR AL INGENIERO DE OPERACIÓN DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3ª (BATOV), QUIÉNES FIRMARÁN DE ENTERADO, PROCEDIENDO A LA SELECCIÓN DE OTRO TANQUE PARA RECEPCIÓN O SU RECIBO EN EL TANQUE DE RECUPERADOS. EN FORMA CONJUNTA EL SUPERINTENDENTE, JEFE DE OPERACIÓN T.A.D. Y DUCTOS ANALIZARÁN LAS CAUSAS DE CONTAMINACIÓN DEL PRODUCTO, Y DEFINIRÁN PREVIA INDICACIÓN DE LA SUBGERENCIA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, SI SE DOSIFICA A TANQUES DE PRODUCTO TERMINADO O EN SU CASO SE ENVÍA A REPROCESO.	ACTA

(EMBED MSDraw)				PAG	15	DE	20
SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO		FECHA		AGOSTO		REVISION	
				DE 1999		0	
SUBDIRECCIÓN COMERCIAL GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO		ELABORO		REVISO		APROBO	
		I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
		SUBGCIA/UNIDAD		SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO		SUBGERENCIA DE OPERACIÓN	
		DEPTO /SUPTCIA		TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y		DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F	

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D.: JEFE DE OPERACIÓN ING. DE OPERACIÓN	8.- CON BASE EN EL REPORTE DE ANALISIS DEL PROBADOR ANALÍTICO Y EL PROGRAMA DE LOTIFICACIÓN DE RECIBO, EFECTUARÁ EL CÁLCULO PARA DOSIFICACIÓN DEL PRODUCTO FUERA DE ESPECIFICACIÓN A OTROS TANQUES DE PRODUCTO TERMINADO, COMUNICANDO AL ING. DE OPERACIÓN DE DUCTOS, SIENDO SU RESPONSABILIDAD LA OPERACIÓN DE ESTE TANQUE, LOS CARGOS A EFECTUAR POR LA CONTAMINACIÓN QUEDARÁN A CARGO DE LA DEPENDENCIA RESPONSABLE.	ACTA
T.A.D Y DUCTOS: JEFE DE OPERACIÓN ING. DE OPERACIÓN	9.- INSTRUYEN A SU PERSONAL PARA OPERAR LAS VÁLVULAS DEL PEINE DE RECIBO A TRAVÉS DEL CUAL SE DOSIFICARÁ AL TANQUE PRÓXIMO A RECIBIR PRODUCTO TERMINADO DENTRO DE ESPECIFICACIÓN, LA MEDICIÓN SE EFECTUARÁ CON BASE EN EL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN DEL TANQUE DE RECUPERADO Y EN EL QUE SE DOSIFIQUE.	ACTA. REPORTE DE TELEMEDICIÓN
DUCTOS VALLE DE MÉXICO: ING. DE OPERACIÓN Y/O OPERADOR DE 3º BATOV	10.- PROPORCIONARÁ A DUCTOS CENTRO QUE RECIBE, LAS LECTURAS DEL PESO ESPECÍFICO AL INICIO Y FINAL DE CADA LOTE BOMBEADO, A TRAVÉS DEL GRAVITÓMETRO INSTALADO EN LINEA SIEMPRE Y CUANDO CUENTEN CON ÉSTOS Y ESTÉN DEBIDAMENTE CALIBRADOS Y CERTIFICADOS.	TELÉFONO
DUCTOS: ING. DE OPERACIÓN Y/O OPERADOR DE 3º BATOV	11.- ANTES DE INICIAR EL RECIBO VERIFICARÁ QUE EL RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DEL TANQUE QUE VA A RECIBIR POR PARTE DE LA T.A.D. ESTÉN DENTRO DE ESPECIFICACIÓN, SOLICITANDO EL CERTIFICADO DEL MISMO AL ING. LINEA DE OPERACIÓN DE LA T.A.D. NO PROCEDIENDO EL RECIBO SI EL PRODUCTO NO ESTÁ DENTRO DE ESPECIFICACIÓN, SALVO ACUERDO CONTRARIO SEGÚN LO INDICADO EN LA ACTIVIDAD 7.	CERTIFICADO DE CALIDAD
T.A.D.: ING. DE OPERACIÓN	12.- VERIFICARÁ QUE EL TANQUE DE RECUPERADOS SE ENCUENTRE CON EL MÍNIMO NIVEL POSIBLE PARA RECIBO DE INTERFASES, LLEVANDO A CABO LAS ACCIONES NECESARIAS DE ACUERDO A LO INDICADO EN LA ACTIVIDAD No. 7, EFECTUANDO LA ENTREGA A	ACTA

{EMBED MSDraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MEXICO

		PAG	16	DE	20
FECHA		AGOSTO	REVISION	0	
DE		1999			
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMS
SUBGCIA/UNIDAD		SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO			
		SUBGERENCIA DE OPERACIÓN			
DEPTO /SUPTCIA		TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F			

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

**RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.**

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D: ING. DE LINEA DE OPERACIÓN.	13. INSTRUYE A SU PERSONAL PARA QUE REALICE LA ALINEACIÓN DEL TANQUE DONDE SE RECIBIRÁ EL PRODUCTO. COORDINÁNDOSE CON EL INGENIERO DE DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3' (BATOV), PARA QUE EFECTÚE LO CORRESPONDIENTE HASTA SU FRONTERA FÍSICA Y ÁREA DE RESPONSABILIDAD.	PROCEDIMIEN TO
DUCTOS: OPERADOR DE 3' (BATOV).	14. TOMA LECTURA DEL RECIBO CADA HORA Y ANOTA EN LA BITÁCORA. CUIDANDO QUE TODAS LAS LECTURAS (PRESIÓN DE RECIBO, FLUJO, PRESIÓN DIFERENCIAL DE FILTROS, TEMPERATURA Y DENSIDAD DEL PRODUCTO), ESTÉN DENTRO DEL RANGO DE VALORES ESPERADOS. INFORMANDO DE CUALQUIER VARIACIÓN A ING. DE OEPRACIÓN DE DUCTOS. EL DIRECCIONAMIENTO Y DOSIFICACIÓN DE LAS INTERFASES ES RESPONSABILIDAD DEL ÁREA DE DUCTOS, ASÍ COMO EL RESULTADO FINAL DE LA CALIDAD DEL TANQUE DEBIDO A ESTA OPERACIÓN VERIFICA LA ALINEACIÓN DEL TANQUE DE RECUPERADO Y REGISTRA CADA HORA SUS MEDIDAS. EN EL CASO DE RECIBO EFECTÚA ENTREGA CON BASE EN LA MEDICIÓN DEL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN.	BITÁCORA
DUCTOS: OPERADOR DE 3' (BATOV).	15. CON LA TERMINAL REMOTA DEL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN DEL ÁREA DE DUCTOS INSTALADA EN EL CUARTO DE CONTROL DE DUCTOS, CADA HORA SE EFECTUARÁ EL REGISTRO DE LAS LECTURAS DEL NIVEL DEL TANQUE SE RECIBE.	BITÁCORA
DUCTOS: OPERADOR DE 3' (BATOV).	16. INFORMA AL PROBADOR ANALÍTICO CUALQUER CAMBIO QUE SE AJUSTE EN EL RECIBO DE PRODUCTO Y TANQUES, Y ÉSTE TOMA LA MUESTRA DEL PRODUCTO QUE SE RECIBE Y LO ANALIZA EN EL LABORATORIO REGISTRANDO EN BITÁCORA Y FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD LOS RESULTADOS.	PROCEDIMIEN TO.

(EMBED MSUraw )

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACION POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MÉXICO

		PAG	17	DE	20
FECHA		AGOSTO	REVISION	0	
DE 1999					
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMOS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO					
SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DÉPTO /SUPTCIA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F					

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
DUCTOS: OPERADOR DE 3' (BATOV) T.A.D.: PROBADOR ANALÍTICO.	<p>EL PERSONAL QUE PROCEDA A TOMAR LA MUESTRA DEL HIDROCARBURO DEBE CONSIDERAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD SIGUIENTES:</p> <p>ANTES DE INICIAR EL MUESTREO EN LA VÁLVULA DE PURGA DE LA LINEA DE RECIBO. DEBE IDENTIFICAR PERFECTAMENTE TODAS LAS CONDICIONES CON QUE VA A OPERAR ESTA VÁLVULA Y CONOCER LOS RIESGOS QUE PRESENTA EL PRODUCTO A SER MUESTREADO.</p> <p>LLEVAR EL EQUIPO DE LABORATORIO ADECUADO PARA TRANSLADAR LA MUESTRA QUE SE ANALIZARÁ. PUDIENDO UTILIZAR UNA PROBETA O UN ENVASE DE CRISTAL AMBOS, CON TAPÓN, LOS QUE SERÁN TRANSPORTADOS EN SU CORRESPONDIENTE PORTA PROBETA O PORTA ENVASES, DEBIDAMENTE ETIQUETADA CON LOS DATOS DEL PRODUCTO, MUESTRERO Y HORA.</p> <p>ABRIR LENTAMENTE LA VÁLVULA DE PURGA, LO SUFICIENTE PARA EVITAR LA LIBERACIÓN PRECIPITADA DE PRESIÓN CONTENIDA EN LA LINEA Y QUE ÉSTA NO PROVOQUE UN DERRAME PURGANDO EL PRODUCTO QUE SE ENCUENTRA EMPACADO DEL MUESTREO ANTERIOR.</p> <p>DEBERÁ SER UTILIZADO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL, COMO SON ROPA DE TRABAJO, GUANTES, CASCO DE POLIPROPILENO, GOGLES.</p> <p>EL TRABAJADOR DEBE PERMANECER ALERTA Y PERCEPTIVO CON UNA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA STOP, PARA PODER DETECTAR CONDICIONES, ACTOS INSEGUROS Y PREVENIR ACCIDENTES.</p> <p>ASÍ MISMO, EL PROBADOR ANALÍTICO DEBERÁ EJECUTAR EL PROCEDIMIENTO QUE SE ESTABLECE EN EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DENOMINADO "PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS POR POLIDUCTO", EN EL CUAL SE INDICA EN EL INCISO G) QUE LA TOMA DE MUESTRA MEDIA HORA ANTES DE LA LLEGADA DE LA INTERFASE, DEBERÁ SER CADA 10 MINUTOS HASTA DETECTAR LA INTERFASE, DETERMINANDO</p>	

(EMBED MSDraw )  SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO  SUBDIRECCIÓN COMERCIAL GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MÉXICO			PAG	18	DE	20
	FECHA		AGOSTO		REVISION	
			DE 1999		0	
	ELABORO		REVISO		APROBO	
	I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO						
SUBGERENCIA DE OPERACIÓN						
DEPTO /SUPTCIA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y						
DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE. D.F						

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
T.A.D. PROBADOR ANALÍTICO.	<p>17. REALIZA LAS PRUEBAS DE LABORATORIO (PESO ESPECÍFICO, TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN, COLOR, DESTILACIÓN), DE ACUERDO A LA METODOLOGÍA ASTM VIGENTE, INFORMA LOS RESULTADOS AL ING. DE LINEA DE OPERACIÓN DE LA T.A.D. Y AL INGENIERO DE DUCTOS Y/O OPERADOR DE 3' (BATOV), REGISTRÁNDOLO EN BITÁCORA.</p> <p>SI LOS RESULTADOS INDICAN QUE EL PRODUCTO ESTÁ FUERA DE ESPECIFICACIÓN, TOMARÁ NUEVAMENTE UNA MUESTRA Y EFECTUARÁ EL ANÁLISIS, INFORMANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS AL ING. DE LINEA DE OPERACIÓN, ASÍ COMO AL ENCARGADO "C" DE PLANTAS, JEFE DE OPERACIÓN E ING. DE DUCTOS.</p>	CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCTOS DESTILADOS.
T.A.D.: ING. DE OPERACIÓN DUCTOS: ING. DE OPERACIÓN Y/O OPERADOR 3' (BATOV).	<p>18. EFECTUARÁN LA REVISIÓN DE LOS RESULTADOS Y DE CONTINUAR FUERA DE ESPECIFICACIÓN EL PRODUCTO, SUSPENDERÁN LA OPERACIÓN DE RECIBO, PROCEDIENDO A VERIFICAR EL ESTADO DE LAS VÁLVULAS Y LA CALIDAD DEL PRODUCTO DEL TANQUE ASIGNADO. SI LAS ACCIONES ANTERIORES NO CORRIGEN LA ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO, CONTINUAR CON LO DESCRITO EN LA ACTIVIDAD No. 7, SI LA ESPECIFICACIÓN ES CORREGIDA, SE CONTINUARÁ CON EL RECIBO Y ANÁLISIS DE PRODUCTO HASTA FINALIZAR EL LOTE.</p>	

{EMBED MSDraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MÉXICO

		PAG	19	DE	20
FECHA	AGOSTO DE 1999	REVISION	0		
ELABORO		REVISO	APROBO		
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO SUBGERENCIA DE OPERACIÓN					
DEPTO /SUPTCIA. TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F					

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
DUCTOS: OPERADOR 3º BATOV.	19. AL TÉRMINO DE RECIBO DE PRODUCTO, EN EL TANQUE ASIGNADO. ÉSTE SE DEJARÁ REPOSAR DOS HORAS. SE AVISARÁ AL PROBADOR ANALÍTICO PARA QUE EFECTÚE EL ANÁLISIS CORRESPONDIENTE Y SOLICITARÁ LA IMPRESIÓN DE TELEMEDICIÓN AL ING. DE LÍNEA DE OPERACIÓN TAD. SI EL PRODUCTO ESTÁ DENTRO DE ESPECIFICACIÓN CONTINUAR CON ACTIVIDAD 19. - SI EL PRODUCTO ESTÁ FUERA DE ESPECIFICACIÓN CONTINUAR CON ACTIVIDAD 7.	REPORTE DE TELEMEDICIÓN Y CERTIFICADO DE CALIDAD.
DUCTOS: OPERADOR 3º (BATOV).	20. ELABORA BOLETA DE ENTREGA RECEPCIÓN DE TANQUE QUE TERMINÓ DE RECIBIR ANEXANDO REPORTE DE COMPUTADOR DE FLUJO DE LA TURBINA O DEL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN Y CERTIFICADO DE CALIDAD Y SE ENTREGA AL ING. DE LÍNEA DE OPERACIÓN Y/O AUXILIAR DE OPERACIÓN DE LA (TAD) PARA SU VALIDACIÓN Y FIRMAS CONJUNTAS.	BOLETA DE ENTREGA - RECEPCIÓN.
DUCTOS: OPERADOR 3º BATOV.	21. REGISTRA VOLUMEN TOTAL RECIBIDO DE PRODUCTO(S) EN EL REPORTE DE OPERACIÓN RECIBIDO POR POLIDUCTO, Y DEL CUAL EL INGENIERO DE OPERACIÓN EN TURNO DE LA (T.A.D.), AL CORTE OPERATIVO OBTIENE LOS DATOS DEL VOLUMEN RECIBIDO(S) RESPALDADO POR EL REPORTE DEL COMPUTADOR DE FLUJO DE TURBINA O DEL SISTEMA DE TELEMEDICIÓN A LAS 05:00 HRS. O ANTERIOR, SEGÚN SEA EL CASO.	REPORTE DE OPERACIÓN RECIBO POR POLIDUCTO Y REPORTE DE TELEMEDICIÓN N.

{EMBED MSDraw }

SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN  
GERENCIA DE TRANSPORTACIÓN POR DUCTO

SUBDIRECCIÓN COMERCIAL  
GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MÉXICO

		PAG	20	DE	20
FECHA		AGOSTO	REVISION	0	
DE 1999					
ELABORO		REVISO		APROBO	
I'DRR	I'MRR	I'FAM	I'ATR	I'DOP	I'JMDS
SUBGCIA/UNIDAD		SUBGERENCIA DUCTOS CENTRO		SUBGERENCIA DE OPERACIÓN	
DEPTO/SUPTCIA		TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION SATELITE ORIENTE, D F			

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

#### RECEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE VOLUMEN DE PRODUCTOS MANEJADOS POR EL POLIDUCTO DE 12"Ø AZCAPOTZALCO- AÑIL, EN LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE-ORIENTE DEL D.F.

DEPENDENCIA	ACTIVIDADES	FORMA
<p>DUCTOS: OPERADOR DE 3' (BATOY).</p> <p>ENCARGADO DE ÁREA DE OPERACIÓN DE CENTRO EMISOR.</p>	<p>22. SOLICITAR VIA TELEFÓNICA AL BATOY DE DUCTOS VALLE DE MÉXICO EL VOLUMEN BOMBEADO HASTA LAS 05:00 HRS.</p> <p>23. CON LAS BOLETAS DE ENTREGA-RECEPCIÓN DE TANQUES DEFINITIVAS O PARCIALES QUE AMPAREN EL RECIBO DE PRODUCTO A (TANQUE MUERTO) SE ELABORARÁ LA FORMA PEMEX 7-107.</p> <p>LAS BOLETAS DE ENTREGA RECEPCIÓN SE ELABORAN CON LOS DATOS QUE EMITA EL SISTEMA DE MEDICIÓN DE TURBINAS, SI ÉSTE NO OPERA SE ELABORAN CON BASE A LOS BALANCES CALCULADOS EN REPORTES DE RECIBO POR POLIDUCTO Y EL REPORTE DE TELEMEDICIÓN DEL TANQUE AL CIERRE OPERATIVO O ANTERIOR SI ES EL CASO.</p> <p>EL RECIBO DEBERÁ SER SUSPENDIDO AL ACTIVARSE LAS ALARMAS POR ALTO Y ALTO-ALTO NIVEL DE TANQUES SIENDO RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL DE DUCTOS Y DE LA TERMINAL SUPERVISAR LA SUSPENSIÓN Y LA INSPECCIÓN FÍSICA DEL TANQUE PARA TOMAR LAS ACCIONES CORRECTIVAS Y ELIMINAR LA CONDICIÓN DE RIESGO QUE INDICA LA ALARMA.</p> <p style="text-align: center;">TERMINA PROCEDIMIENTO</p>	<p>REPORTE DE OPERACIÓN RECIBIDO POR POLIDUCTO.</p> <p>FORMA PEMEX 7-107.</p>

## **CONCLUSIONES**

A manera de conclusiones se puede decir lo siguiente, para implantar los Marcos de referencia de el Control Total de Calidad en la Dirección del Liderazgo competitivo de la Calidad, son esenciales cuatro puntos básicos:

El primero es que no existe tal cosa como un nivel de Calidad permanente. Una de las fallas en los Programas de Control de Calidad tradicionales ha sido que establecen un sólo nivel de Calidad correcto, y luego orientan todo esfuerzo a cumplir y mantener ese nivel.

Hoy en día, cuando este llamado nivel de Calidad "Correcto" ha sido alcanzado, las demandas de un liderazgo de Calidad internacional elevan más y más los niveles de Calidad. Esto es lo que los Clientes demandarán, y lo que la competencia exigirá, porque la Calidad es un objetivo que se mueve rápidamente hacia arriba en los Mercados actuales.

Por ejemplo; una Compañía muy exitosa de componentes ha cambiado desde ser el Proveedor marginal dentro de un segmento importante del Mercado de la aeronáutica y de la electrónica de computación, hasta ser el proveedor preferido.

Ha progresado desde la fabricación de varios cientos por millón de componentes de alta tecnología defectuosos, que tuvieron que re TRABAJARSE durante la prueba final, hasta procesar hoy día unos cuantos por millón. Los costos de Calidad se redujeron en dos tercios. ¿Es esta Compañía inmune ahora a la competencia de Calidad?



De ninguna manera. Ciertos fabricantes competitivos están buscando mejorar la fabricación de componentes con un nivel de Calidad de tan sólo unas cuantas piezas defectuosas por cada mil millones. Por ello, más que nunca en la actualidad, la única manera de competir con Calidad es con más Calidad.

El segundo punto esencial, es que el *"Liderazgo Personal"* es una piedra angular de la buena Dirección para movilizar el conocimiento de la Calidad, la necesaria destreza y las actitudes positivas de cada individuo dentro de la Organización, para reconocer que lo que se lleva a cabo para que la Calidad mejore ayude a hacer mejores a todas las personas de la Organización.

Por ejemplo; la actividad más importante de la participación de los Empleados en la mejora de la Calidad contribuye significativamente sólo cuando forma una parte básica de la actividad de Calidad en la línea y está apoyada por acciones de Calidad efectivas. Muy a menudo, lo que se ha llamado participación ha sido simplemente un ejercicio fuera de línea en la motivación, sin mucho soporte operativo visible.

Más aún, la evolución hacia la habilitación genuina de el Empleado en la Calidad llega solamente cuando la mejora de la Calidad resulta una parte integral, más que incidental, de cada trabajo.

Cuando este fundamento no se entiende, ello constituye la razón por la cual en algunas Organizaciones los Empleados que han permanecido en el Servicio, le dirán que ahora están pasando por una cruzada de la séptima ú octava mejora de Calidad en sus Carreras; mientras que otros ya se han ido silenciosamente y sin autopsia. Estos Empleados desean saber lo que es sólido y diferente acerca del nuevo Programa que los hará permanecer realmente.

La respuesta es que para ser eficaz, el énfasis deber estar siempre en los compromisos en la línea, en las actividades de mejora de la Calidad relacionadas con el Trabajo, que tienen lugar en la Estación de Trabajo de el Empleado en la Planta ó en la Oficina.

Solamente allí puede ser real el compromiso, y sólo desde allí puede incluirse la mejora de la Calidad directamente desde el funcionamiento en el trabajo hasta la confiabilidad del producto y la satisfacción de el Cliente, muy a menudo mediante los grupos de trabajo de los empleados.

La educación eficaz para la Calidad en toda la Compañía no está en un Departamento ni en un curso de entrenamiento, sino en un Proceso continuo, avalado por la Dirección, la que es una parte fundamental de todos los aspectos operativos de la Compañía.

La clave está en la implantación relacionada con el trabajo de los procesos para mejora, el entrenamiento, el reconocimiento y la habilitación de todos los hombres y mujeres dentro de la Organización, para hacer de la Calidad un modo de vida fundamental en todos los trabajos, a todo lo largo y ancho de la Organización.

La Cultura de la Calidad en la Compañía; que está así fuertemente influida por ella, no es un asunto de palabras, sino en su lugar, un resultado de las acciones de la Compañía hacia la Calidad.

Por esta razón, los Programas de Calidad Total son el único agente de cambio más poderoso para la mejora actual de la Compañía, y requiere el máximo esfuerzo en la atención para conseguir tales mejoras.

Depende en gran parte de los Supervisores en la línea frontal del soporte que reciban (un área que muy a menudo ha sido pasada por alto en algunos programas de Calidad).

Son ellos quienes deben proveer a los Empleados con el liderazgo, la guía técnica y la inculcación persistente de la ética de la Calidad en que radica el éxito de todo el Programa. Por su parte, los Supervisores necesitarán el tiempo y las herramientas para llevar a cabo el trabajo, incluyendo la eliminación de un papeleo excesivo.

En el Control Total de la Calidad, los Supervisores invierten mucho más tiempo en enseñar y ser "*Líder*", tanto a cada uno de los empleados directos como a los equipos de trabajo, en lo concerniente a la Calidad, la productividad y los asuntos relativos.

La participación del empleado se torna institucional en el esfuerzo por la Calidad como un Programa de línea sostenido, y la supervisión de primera línea, tanto en la Planta como en la Oficina; se convierte como debería ser, en un centro principal de las aspiraciones y actividades de la Compañía hacia la Calidad.

Lo que a menudo se descuida como una fuerza oculta de la Calidad Total aplicada a los niveles medios de la Dirección es que más del 25% del tiempo de la supervisión se orienta directamente al mejoramiento.

El tercer punto fundamental es que la Calidad es esencial para una innovación exitosa. Existen dos razones:

- 1.- La primera es la velocidad en gran medida incrementada del desarrollo del nuevo producto. El televisor tomó veinte años para madurar como producto; el ordenador personal, cuatro años; muchos nuevos aparatos de circuito integrado, no más de doce meses.

2.- La segunda razón es que, cuando el producto diseñado está a punto de fabricarse en varios Países y cuando los proveedores internacionales deben involucrarse tempranamente, todo el proceso de desarrollo debe estructurarse clara y visiblemente. Para ello, el concepto de Calidad Total tiene cuatro etapas:

a).- Hacer de la Calidad un socio pleno e igual de la innovación, desde el comienzo del desarrollo del producto.

b).- Poner énfasis en que el diseño de un producto de alta Calidad y el proceso coincidan en forma ascendente (no después de que la planeación de la manufactura haya congelado ya las alternativas).

c).- Hacer de todo el Servicio de los proveedores un socio de Calidad al comenzar el diseño; en lugar de un problema de vigilancia de la Calidad, más adelante.

d).- Hacer de la aceleración de la introducción del nuevo producto (no su retardamiento), una medida primaria de la eficacia de el Programa de Calidad de la Compañía.

La experiencia demuestra que esto no solamente asegurar que la Calidad del nuevo producto ser muy elevada; sino también que los ciclos de desarrollo del producto se reducirán en un tercio ó más.

Ello sucede a causa de la unión clara y frontal con el Cliente y la consiguiente reducción de cambios de Ingeniería continuos y frecuentemente tardíos por razones de Calidad.

Cuando menos un 20% ( y a menudo mucho más), de los costos totales del desarrollo del producto pueden crearse a causa de este reciclamiento de la Calidad.

La Sociedad sistemática de la Calidad y la innovación reduce de manera impresionante tanto estos costos de iniciación como su impacto en la creación de costos de manufactura posteriores, mucho más elevados de lo que originalmente se había anticipado en la planeación del producto por la Compañía.

El cuarto punto fundamental es que la Calidad y el costo son complementarios y no objetivos conflictivos del negocio. Durante muchos años, los Directores de algunas Compañías operaban rutinariamente sobre la base de que había que elegir entre la Calidad y el costo (la llamada decisión comercial), porque se pensaba que mejor Calidad era sinónimo de "Pavonado con Oro" e inevitablemente constituiría un costo mayor y haría más difícil su Producción.

La experiencia mundial ha demostrado que eso simplemente no es verdad; al contrario, la buena Calidad conduce fundamentalmente a una buena utilización de los recursos (de la fuerza laboral, del equipo, de los materiales), y por consiguiente, significa buena productividad y costos de la Calidad muy bajos.

Los Directores deben poner en claro en toda la Compañía que lo que se espera es tanto Calidad como Costo. De esta manera, la Dirección no da ninguna oportunidad al viejo mito de que la buena Calidad es, de alguna manera, más costosa, y que ello resulte una profecía implícita dentro de la Organización.

Estos fundamentos aclaran que el liderazgo de la Calidad es hoy día la clave del éxito del negocio de las Compañías y que ello se suma a las economías nacionales. En correspondencia, las iniciativas nacionales y regionales están resultando de importancia creciente en el fomento del liderazgo de la Calidad.

Además, las Normas Internacionales como las de la Serie ISO 9000, si bien un nivel inicial mínimo de la Calidad Total en su concepto, apuntan sin embargo; hacia una tendencia amplia y sistemática, en lugar de la estrecha, hacia el logro de la Calidad. En su conjunto; todo esto hace hincapié en el hecho de que la Calidad se ha convertido, en su esencia, en un modo de Dirección basado en:

1.- Un entendimiento claro de los mercados domésticos e internacionales, y de cómo compra la gente en estos mercados.

2.- Una comprensión cabal de la clase de estrategia de Calidad Total que proporcione los cimientos del Negocio para satisfacer a estos Clientes.

3.- Una Dirección comprometida que tenga el conocimiento para crear el entorno de Compañía necesario para la Calidad y para el establecimiento de metas rígidas, y los Programas de Implantación detallados necesarios para el liderazgo de la Calidad. Éstas son las claves para hacer de la Calidad de hoy día la mejor inversión en la competitividad corporativa.

Finalmente, los Servicios deben de ser útiles para las personas que los reciben y pagan por ello. Los Servicios requieren interacción humana en alto grado, transacciones directas con muchas personas, un elevado volumen de papeleo y un elevado volumen de procesos. Por lo cual, en los Servicios la variabilidad de los procesos es alta y existen muchas formas de cometer errores.

Reduciendo sistemáticamente los errores, se maneja el Servicio, se reducen los costos de operación y es factible bajar los precios. Con un buen Servicio y un buen precio, se posiciona el negocio en la mente de los Clientes y es posible mantenerse en el mercado y generar más empleos.

Se debe planear y crear los Servicios de antemano, para poder prestarlos en la forma, el lugar y el momento en que los Clientes los necesiten y/o desean. Las relaciones en los Servicios son importantes porque incrementan ó decrementan el impacto de dichos Servicios en los Clientes; pero nunca podrán sustituir una prestación sistemáticamente deficiente de los Servicios.

Las Normas de Control de Calidad ISO 9000 están construidas sobre el proceso Planificar-Hacer-Verificar-Actuar. ISO 14000 también tiene este proceso inculcado en sus principales secciones incluyendo:

- 1.- Planificar.- Se refiere a la Política Ambiental y Planificación, respectivamente.
- 2.- Hacer.- Se refiere a la Puesta en Práctica y su Operación.
- 3.- Verificar.- Se refiere a la Verificación y a la Acción Correctiva.
- 4.- Actual.- Se refiere a la Revisión Administrativa.

Este proceso permite un enfoque integrado para alcanzar una *mejoría constante del Sistema de Administración Ambiental (EMS)*.

El logro de un Sistema de Administración Ambiental (EMS) listo para ser auditado requiere que el Programa documentado de Administración Ambiental y todos los elementos y procedimientos del Sistema de Administración Ambiental (EMS) sean consistentes con las prácticas actuales de la Organización. Cada requerimiento identificado en ISO 14001 debe revisarse por separado para ponerlo en práctica adecuadamente. Una herramienta para desempeñar esta autoevaluación o análisis de brecha se deberá diseñar a propósito de la Organización donde se aplicará. Aun cuando no se exija en ISO 14001, algunas Organizaciones pueden querer crear un Manual de Administración Ambiental.

En algún momento, una Organización debe decidir si buscará o no el registro ante ISO 14001. Existen cuatro opciones básicas disponibles para las Organizaciones que pongan el ISO 14001 en práctica:

- 1.- Decidir no buscar el registro.
- 2.- Buscar el registro sólo después de que existan motivos urgentes para ello.
- 3.- Obtener el registro de inmediato.
- 4.- Conformidad autodeclarada con ISO 14001.

Las Organizaciones que elijan la primera opción pueden tener un o no un Sistema de Administración Ambiental (EMS) aceptable establecido o bajo desarrollo.

Basadas en la información disponible, estas Organizaciones han decidido que el registro no es necesario para ellos para cumplir con sus objetivos de mercado, los objetivos de cumplimiento ambiental y otros objetivos relacionados con el ambiente.

Las Organizaciones que opten por la segunda opción, quieren poner en práctica el Sistema de Administración Ambiental (EMS) para un control ambiental sistemático, así como adoptar una postura lista para el registro, pero no necesariamente quieren gastar dinero en un registro de parte de terceros en este momento (o por completo, si puede evitarse). Esta posición a mitad del camino es compartida en la actualidad por numerosos negocios Estadounidenses. Estas Organizaciones de negocios usarán los siguientes 6 a 18 meses para asegurarse de que los elementos de su Sistema de Administración Ambiental (EMS) son consistentes con los requerimientos de ISO 14001.

Para muchas Organizaciones con un Sistema de Administración Ambiental (EMS) complejo ya existentes, la tarea puede ser fácil. Otras Organizaciones encontrarán que la tarea consume recursos y tiempo. No obstante, la puesta en práctica de los requerimientos ISO 14001 tan pronto como sea posible, permitirá a la Organización la flexibilidad para proceder con el proceso de registro en el futuro si así lo desea.



Finalmente, una Organización que ha establecido las bases para el registro puede obtenerlo rápidamente y tomar ventaja de nuevas oportunidades de mercado que lo requieran.

La tercera opción es la que seguirán las Organizaciones que tienen un requerimiento de mercado actual o inminente que cumplir, o si su Organización percibe de otra forma que los beneficios del registro sobrepasan los costos. Las ventajas del mercado pueden derivarse de satisfacer requerimientos explícitos de clientes estadounidenses o internacionales. El registro también puede ser un catalizador para mejorar el Sistema de Administración Ambiental (EMS) de una Organización, mejorando la confiabilidad en procesos de cumplimiento e identificación y reduciendo los riesgos ambientales.

La cuarta opción (la de autodeclarar conformidad con ISO 14001), será seleccionada por Organizaciones que elijan proclamar sus esfuerzos de buena fe para la protección ambiental, pero no tienen un beneficio específico del registro. Ejemplos de Organizaciones que pueden elegir esta opción incluyen gobiernos locales, pequeños negocios y organizaciones no lucrativas. Una vez que la Organización decide registrarse ante la Norma ISO 14001, puede seguirse un mapa de ruta. Cada uno de los elementos del mapa de carretera, tiene requerimientos básicos que deberá cubrir la Organización.

Una auditoría de registro de Sistema de Administración Ambiental (EMS) es necesaria para quedar registrado ante ISO 14001. La auditoría de registro EMS probará la conformidad del EMS de la Organización a los requerimientos especificados en la Norma.

La especificación ISO 14001 proporciona un marco para establecer o mejorar un EMS. Más allá de ello, ISO 14001 proporciona la oportunidad de que las Organizaciones integren la Administración Ambiental a la cultura de la Organización entera.

Algunos pueden considerar los requerimientos de ISO 14001 como un ejercicio de papeleo que no hace énfasis en lo "correcto" como el desempeño ambiental, tecnología y cumplimiento de reglamentos. ISO 14001 crea un lenguaje ambiental común internacional para el progreso ambiental global. Conduce a una creciente percepción entre los empleados de su importancia en el proceso de Administración Ambiental. Al final, son los empleados en lo individual, más que sus Gerentes quienes influyen directamente en las consecuencias ambientales de las actividades, productos y servicios de una Organización.

El marco de ISO 14001 sirve como una guía para Organizaciones dispuestas y comprometidas que buscan el cambio cultural, cuidado ambiental, un cumplimiento más consistente y confiable de leyes y reglamentos y un mejor desempeño de sus sistemas y operaciones.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

Albrecht, Karl. "Gerencia del Servicio". Buenos Aires, Edit. Legis. 1° Edición.

Biegel, John E. "Control de Producción: Procedimiento Cuantitativo". México. Edit. Herrero Hermanos, Sucesores S.A. Editores. 1° Edición. (1965).

California Labor Code. "Hazardous Substances Information and Training". Estados Unidos. 1982.

Cascio, Joseph. "Guía ISO 14000. Las Nuevas Normas Internacionales para la Administración". Edit. Mc Graw-Hill. 1° Edición. (2000).

Colunga, Dávila Carlos. "La Calidad en el Servicio". México. Edit. Panorama. 1° Edición. (1997).

"Diario Oficial de la Federación". México. (Martes 27 de Enero de 1998).

Feigenbaum, Armand V. "Control Total de la Calidad". México. Edit. Compañía Editorial Continental S.A. de C.V. 3° Edición. (1994).

Fresco, Juan Carlos. "Desarrollo Gerencial Hacia la Calidad Total". Buenos Aires. Edit. Macchi. 1° Edición.

Gutiérrez, Miguel. "Administrar para la Calidad". México, Edit. Noriega, 1° Edición.

Horovitz, Jacques. "La Calidad del Servicio". México. Edit. Mc Graw-Hill, 1° Edición.

Lund, Herbert F. "Manual para el Control de la Contaminación Industrial". España. Edit. Instituto de Estudios de Administración Local (España). 1° Edición. (1974).

NIOSH/OSHA. "Occupational Health Guidelines for Chemical Hazards". Washington D.C. (1981).

Peters and Austin. "Pasión por la Excelencia". México. Edit. CECSA. 3° Edición.

Peters and Waterman. "En Busca de la Excelencia". México. Edit. Atlántida. 1° Edición.

Robbins, Stephen. "Comportamiento Organizacional". México. Edit. Prentice-Hall. 1° Edición.

Rothery, Brian. "Normas en la Industria de los Servicios". ISO 9000 e ISO 14000". México. Edit. Panorama. 1° Edición. (1998).

Wiseman, Alan. "Principios de Biotecnología". (España). Edit. ACRIBIA S. A. 1° Edición. (1986).

## **ÍNDICE.**

JUSTIFICACIÓN .....	1
ANTECEDENTES AL TRABAJO .....	6
PLAN PROPUESTO .....	16
OBJETIVO GENERAL .....	17
OBJETIVOS PARTICULARES .....	17

### **CAPÍTULO I.- FUNDAMENTOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTROL DE LA CALIDAD TOTAL** .....

18

I.1.- Introducción .....	18
I.2.- ¿Cuáles son los Requisitos para los Sistemas Actuales? .....	22
I.3.- Definición de el Sistema de Calidad Total, Fundamentado en la Ingeniería Industrial Moderna .....	24
I.4.- El Sistema de Calidad Total y la Tecnología de Ingeniería del Control de Calidad .....	26
I.5.- El Enfoque de la Ingeniería de Sistemas y el Enfoque Administrativo de Sistemas .....	28
I.6.- El Alcance en la Compañía de el Sistema de Calidad Total y la Función de la Gerencia General .....	31
I.7.- Actividades de la Ingeniería de Sistemas y de la Administración de Sistemas para el Control de Calidad .....	34
I.8.- Características de el Sistema de Calidad Total .....	36
I.9.- El Significado de el Sistema de Calidad Total Basado en la Ingeniería Industrial Moderna .....	39
I.10.- ¿Por qué es necesario un Sistema de Calidad Total? Un Ejemplo Real .....	41

<b>CAPÍTULO II.- LA NORMA ISO 9000</b> .....	<b>47</b>
II.1.- Introducción .....	47
II.2.- Los Tres Modelos Principales .....	53
II.3.- Manufacturas .....	54
II.4.- Servicios .....	56
II.5.- "Software" y Otras Áreas Especiales .....	58
II.5.1.- La Norma para "Software" .....	58
II.5.2.- Proceso .....	61
II.6.- Las Normas en Detalle .....	62
II.7.- ISO 8402 Calidad - Vocabulario .....	63
II.8.- ISO 9000 Gestión de Calidad y Normas de Aseguramiento de Calidad - Guías para su Selección y Uso .....	65
II.8.1.- Generalidades .....	65
II.8.2.- ISO 9000 .....	66
II.8.3.- ISO 9003 - 2 .....	70
II.9.- ISO 9000. Gestión de Calidad y Elementos de el Sistema de Calidad - Guías .....	72
II.10.- ISO 9001. Sistemas de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el Diseño/Desarrollo, Producción, Instalación y Servicios .....	74
II.10.1.- Generalidades .....	74
II.10.2.- ISO 9001 .....	75
II.11.- Norma ISO 9002. Sistemas de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de Calidad Aplicado a la Producción e Instalación .....	76
II.11.1.- Generalidades .....	76
II.11.2.- Norma ISO 9002 .....	76
II.12.- Norma ISO 9003. Sistemas de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en la Inspección y Prueba Final .....	77
II.12.1.- Generalidades .....	77
II.12.2.- Norma ISO 9003 .....	77

**CAPÍTULO IV.- APLICACIÓN DE LOS ESTÁNDARES DE CONTROL DE CALIDAD TOTAL EN LA DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS**

..... 162

IV.1.- Introducción ..... 162

IV.2.- Sistema de Distribución de Hidrocarburos en Base a los Estándares de Control de Calidad de la Norma ISO 9 000 y la Norma Ambiental ISO 14 000 ..... 164

CONCLUSIONES ..... 166

BIBLIOGRAFÍA ..... 177

ÍNDICE ..... 179