



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
“ CAMPUS ARAGÓN ”

INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

“ DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA
INTEGRAL DE GESTIÓN DE CALIDAD EN EL
COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA ”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA: INDUSTRIAL
P R E S E N T A:
ESQUIVEL GARCIA BERNARDO

ASESOR: ING. CASSIODORO DOMÍNGUEZ CRISANTO

SAN JUAN DE ARAGÓN, EDO. DE MÉXICO 2004



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA II
MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES ARAGÓN – UNAM

JEFATURA DE CARRERA DE
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

OFICIO: ENAR/JAME/383/04.

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 de el alumno: **BERNARDO ESQUIVEL GARCÍA**, con Número Cuenta **09851536-1** con el tema de tesis: **“DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE CALIDAD EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA”**.

PRESIDENTE:	ING. CASSIODORO DOMÍNGUEZ CRISANTO	FEBRERO	79
VOCAL:	ING. JUAN GASTALDI PÉREZ	OCTUBRE	79
SECRETARIO:	ING. JOSÉ ANTONIO ÁVILA GARCÍA	NOVIEMBRE	90
SUPLENTE:	ING. JOSÉ LUIS GARCÍA ESPINOSA	AGOSTO	98
SUPLENTE:	ING. FERNANDO MACEDO CHAGOLLA	MAYO	02

Quiero subrayar que el Director de Tesis es el Ing. Cassiodoro Domínguez Crisanto, quien está incluido en base a lo que reza el Reglamento de Exámenes Profesionales de esta Escuela.

ATENTAMENTE
“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
Bosques de Aragón, Estado de México 19 de mayo del 2004.
EL JEFE DE CARRERA


ING. RAÚL BARRÓN VERA



c.c.p. Lic. Ma. Teresa Luna Sánchez.- Jefa del Depto. de Servicios Escolares.

c.c.p. Ing. Cassiodoro Domínguez Crisanto. Asesor.

c.c.p. alumno

RBV/scd.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGÓN
DIRECCIÓN

BERNARDO ESQUIVEL GARCIA
Presente

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 aprobado su tema de tesis y asesor.

TÍTULO:
"DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE CALIDAD EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA"

ASESOR: Ing. CASSIODORO DOMÍNGUEZ CRISANTO

Aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
San Juan de Aragón, México, 29 de enero de 2004.

LA DIRECTORA


ARQ. LILIA TURCOTT GONZÁLEZ



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

LTG/AIRA

SEGUIMIENTO DE REGISTRO DE TESIS

FECHA	CVE.	DESCRIPCIÓN DEL TRÁMITE	AUTORIZACIÓN Y SELLO
18/05/2004	IMP.	"DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE CALIDAD EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA"	 <p>Lic. ALBERTO IBARRA ROSAS SECRETARIO ACADEMICO</p>
			Lic. ALBERTO IBARRA ROSAS SECRETARIO ACADEMICO
			Lic. ALBERTO IBARRA ROSAS SECRETARIO ACADEMICO
			Lic. ALBERTO IBARRA ROSAS SECRETARIO ACADEMICO
			Lic. ALBERTO IBARRA ROSAS SECRETARIO ACADEMICO
			Lic. ALBERTO IBARRA ROSAS SECRETARIO ACADEMICO

TRÁMITE	CLAVE
PRÓRROGA	PR
CAM TÍTULO	C T
CAM ASESOR	C A
CAM SEM	C S
VIGENCIA	VIG
IMPRESIÓN	IMP

A DIOS:
POR DARMEME LA OPORTUNIDAD DE VIVIR.

A LA UNAM, EN EP ARAGÓN:
POR PERMITIRME SER PARTE DE LA INSTITUCIÓN Y DESARROLLARME
PROFESIONALMENTE.

A MI PADRE Y MADRE:
JOSÉ ALFREDO ESQUIVEL GONZÁLEZ Y CATALINA GARCÍA RUBIO, POR EL GRAN
ESFUERZO QUE JUNTOS HAN REALIZADO EN LA VIDA, SU ESFUERZO CON LLEVO A
REALIZARME PROFESIONALMENTE.

POR TU DEDICACIÓN, TU CONSEJO Y TU AMOR, GRACIAS PAPA
POR TU MOTIVACIÓN, TU AYUDA, TU CARIÑO, Y TU AMOR, GRACIAS MAMA

A MI AMADA EREN:
QUE SIN SU AYUDA NO SE HUBIERA REALIZADO ESTE TRABAJO DE TESIS.
GRACIAS EREN POR TU DEDICACIÓN, CONFIANZA Y AMOR.

A MIS HERMANAS Y HERMANOS:
SANDRA, LUZ MARÍA, ALFREDO Y ADÁN, POR DARMEME SU CARIÑO.

A MIS FAMILIARES:
A CADA MIEMBRO DE LA FAMILIA MI AGRADECIMIENTO POR SU ALIENTO Y
MOTIVACIÓN GRACIAS.

A MI ASESOR:
ING. CASSIODORO DOMÍNGUEZ CRISANTO
POR SU INVALUABLE COOPERACIÓN Y AYUDA, GRACIAS.

INDICE

INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.

1.1	MARCO HISTÓRICO DE PETROLEOS MEXICANOS (PEMEX).....	1
1.1.1	¿QUÉ ES EL PETRÓLEO?.....	1
1.1.2	ORIGEN DEL PETRÓLEO.....	1
1.1.3	HISTORIA DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN MÉXICO.....	2
1.2	ACTIVIDADES BASICAS DE LA INDUSTRIA PETROLERA.....	7
1.2.1	EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.....	7
1.2.2	REFINACIÓN.....	7
1.2.3	GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA.....	8
1.2.4	PETROQUÍMICA.....	8
1.3	PETROQUÍMICA CORPORATIVO.....	9
1.4	COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA (C.P.I.).....	10
1.4.1	UBICACIÓN.....	10
1.4.2	HISTORIA DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA (C.P.I.).....	10
1.4.3	INSTALACIONES – PROCESOS.....	11
1.4.4	ORGANIZACIÓN.....	16

CAPÍTULO II. SERIE NORMAS ISO.

2.1	¿QUÉ ES ISO?.....	17
2.2	NECESIDAD DE LA ESTANDARIZACIÓN INTERNACIONAL.....	17
2.3	CERTIFICACIÓN.....	17
2.4	SERIE ISO 9000:2000.....	19
2.4.1	MODELO ISO 9001:2000.....	19
2.4.1.1	INTRODUCCIÓN.....	19
2.4.1.2	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	21
2.4.1.3	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	21
2.4.1.4	TERMINOS Y DEFINICIONES.....	21
2.4.1.5	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	22
2.4.1.6	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.....	22
2.4.1.7	GESTIÓN DE LOS RECURSOS.....	24
2.4.1.8	REALIZACIÓN DEL PRODUCTO.....	25
2.4.1.9	MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA.....	28
2.5	SERIE ISO 14001:1996.....	30
2.5.1	ALCANCE.....	30
2.5.2	NORMAS DE REFERENCIA.....	31
2.5.3	DEFINICIONES.....	31
2.5.4	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL.....	31
2.5.4.1	REQUISITOS GENERALES.....	31
2.5.4.2	POLÍTICA AMBIENTAL.....	31
2.5.4.3	PLANEACIÓN.....	31

2.5.4.4 IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN.....	32
2.5.4.5 VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA.....	34
2.5.4.6 REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN.....	35

CAPITULO III. SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (SIASPA).

3.1 ¿ CÓMO SURGE EL SIASPA ?.....	37
3.2 ¿QUÉ ES EL SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (SIASPA)?.....	37
3.3 ELEMENTOS DE EL SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (SIASPA).....	37
3.3.1 ELEMENTO 1.....	37
3.3.2 ESENCIA.....	37
3.3.2.1 SUBELEMENTOS.....	37
3.3.2.2 REQUISITOS CLAVE.....	38
3.3.3 ELEMENTO 2.....	38
3.3.3.1 ESENCIA.....	38
3.3.3.2 SUBELEMENTOS.....	38
3.3.3.3 REQUISITOS CLAVE.....	39
3.3.4 ELEMENTO 3.....	40
3.3.4.1 ESENCIA.....	40
3.3.4.2 SUBELEMENTOS.....	40
3.3.4.3 REQUISITOS CLAVE.....	40
3.3.5 ELEMENTO 4.....	41
3.3.5.1 ESENCIA.....	41
3.3.5.2 SUBELEMENTOS.....	41
3.3.5.3 REQUISITOS CLAVE.....	42
3.3.6 ELEMENTO 5.....	42
3.3.6.1 ESENCIA.....	42
3.3.6.2 SUBELEMENTOS.....	42
3.3.6.3 REQUISITOS CLAVE.....	42
3.3.7 ELEMENTO 6.....	43
3.3.7.1 ESENCIA.....	43
3.3.7.2 SUBELEMENTOS.....	43
3.3.7.3 REQUISITOS CLAVE.....	44
3.3.8 ELEMENTO 7.....	44
3.3.8.1 ESENCIA.....	44
3.3.8.2 SUBELEMENTOS.....	44
3.3.8.3 REQUISITOS CLAVE.....	45
3.3.9 ELEMENTO 8.....	46
3.3.9.1 ESENCIA.....	46
3.3.9.2 SUBELEMENTOS.....	46
3.3.9.3 REQUISITOS CLAVE.....	46
3.3.10 ELEMENTO 9.....	47
3.3.10.1 ESENCIA.....	47

3.3.10.2	SUBELEMENTOS.....	47
3.3.9.3	REQUISITOS CLAVE.....	47
3.3.11	ELEMENTO 10.....	47
3.3.11.1	ESENCIA.....	47
3.3.11.2	SUBELEMENTOS.....	47
3.3.10.3	REQUISITOS CLAVE.....	47
3.3.12	ELEMENTO 11.....	47
3.3.12.1	ESENCIA.....	48
3.3.12.2	SUBELEMENTOS.....	48
3.3.11.3	REQUISITOS CLAVE.....	48
3.3.13	ELEMENTO 12.....	48
3.3.13.1	ESENCIA.....	48
3.3.13.2	SUBELEMENTOS.....	49
3.3.12.3	REQUISITOS CLAVE.....	49
3.3.14	ELEMENTO 13.....	50
3.3.14.1	ESENCIA.....	49
3.3.14.2	SUBELEMENTOS.....	50
3.3.13.3	REQUISITOS CLAVE.....	50
3.3.15	ELEMENTO 14.....	50
3.3.15.1	ESENCIA.....	50
3.3.15.2	SUBELEMENTOS.....	50
3.3.14.3	REQUISITOS CLAVE.....	51
3.3.16	ELEMENTO 15.....	51
3.3.16.1	ESENCIA.....	51
3.3.16.2	SUBELEMENTOS.....	51
3.3.15.3	REQUISITOS CLAVE.....	51
3.3.17	ELEMENTO 16.....	51
3.3.17.1	ESENCIA.....	51
3.3.17.2	SUBELEMENTOS.....	52
3.3.16.3	REQUISITOS CLAVE.....	53
3.3.18	ELEMENTO 17.....	53
3.3.18.1	ESENCIA.....	53
3.3.18.2	SUBELEMENTOS.....	53
3.3.17.3	REQUISITOS CLAVE.....	54
3.3.19	ELEMENTO 18.....	54
3.3.19.1	ESENCIA.....	54
3.3.19.2	SUBELEMENTOS.....	54
3.3.18.3	REQUISITOS CLAVE.....	55

CAPÍTULO IV.

4.1	ENFOQUE DE LOS SISTEMAS.....	56
4.2	¿CÓMO HAN LLEGADO HASTA AQUÍ?	56
4.3	AUDITORIAS INTERNAS Y/O EXTERNAS.....	56
4.3.1	AUDITORIAS EXTERNAS ISO 9000.....	57
4.3.2	AUDITORIAS EXTERNAS ISO 14001.....	58

4.3.3	NIVEL DEL SIASPA.....	58
4.4	SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE CALIDAD	59
4.4.1	RELACION DE LOS 3 SISTEMAS.....	59
4.4.2	REQUISITOS GENERALES.....	62
4.4.3	REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN.....	63
4.4.4	RESPONZABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.....	69
4.4.5	GESTIÓN DE LOS RECURSOS.....	78
4.4.6	PLANIFICACIÓN DEL PRODUCTO.....	81
4.4.7	MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA.....	91
4.5	COSTO DE LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA.....	98

CONCLUSIONES.

ANEXOS.

BIBLIOGRAFÍA.

INTRODUCCION

La globalización de los mercados y los mecanismos regionales de integración plantean nuevos y fuertes desafíos competitivos a todas las organizaciones y están creando permanentemente nuevas condiciones para competir. La clave para alcanzar estos nuevos niveles de competitividad radica en la modernización de la tecnología, la formación del personal y el desarrollo de nuevas formas de organización y gestión de los procesos productivos.

El nuevo enfoque integral de la calidad brinda un sistema de gestión que asegura que las organizaciones satisfagan los requerimientos de los clientes, y a su vez hagan uso racional de los recursos, asegurando su máxima productividad. Asimismo permite desarrollar en la organización una fuerte ventaja competitiva como es la cultura del "mejoramiento continuo" con un impacto positivo en la satisfacción del cliente y del personal y un incremento de la productividad.

La Calidad se ha convertido para las organizaciones actuales en uno de los pilares para alcanzar el éxito. El mundo globalizado ha ocasionado que la competencia y el flujo de conocimiento se incrementen en un ritmo vertiginoso, lo que ha traído aparejado una evolución del cliente, quien hoy por hoy es mucho más exigente que en tiempos pasados.

Las empresas publicas no están exentas de esta presión, por eso es que deben participar en la búsqueda de mejores formas de trabajar y de hacer más eficiente su trabajo. PEMEX no es la excepción, a sabiendas que el petróleo juega un papel estelar en el entorno mundial, PEMEX a querido establecer en todas sus plantas y particularmente las petroquímicas la implantación de sistemas de gestión de calidad, relacionados tanto con los procesos productivos u operativos, como con el medio ambiente en general y la higiene y la seguridad de sus trabajadores e instalaciones.

En este sentido el objetivo primordial del presente trabajo de tesis es:

Desarrollar un Sistema Integral de Gestión de Calidad en el Complejo Petroquímico Independencia, cumpliendo con ISO 9001:2000, ISO 14001:1996 Y Manual Corporativo SIASPA.

Con esto se pretende lograr no sólo la satisfacción del cliente mediante productos y servicios de calidad, sino también, de los otros grupos que de una u otra forma tengan algún interés y esperen algún beneficio de la empresa (empleados, la comunidad y los ecosistemas con los que interactúa).

En el Capítulo I de este trabajo se da una reseña de la industria petrolera en México, particularmente en el Complejo Petroquímico Independencia que es el punto de estudio.

En el Capítulo II se discute el origen de los Sistemas de Gestión de Calidad, aplicables al presente trabajo de tesis, que en este caso son las norma ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996. En el tercer Capítulo se detalla el modelo SIASPA, que tiene como objetivo mejorar el desempeño de Petróleos Mexicanos en los campos de seguridad y la protección ambiental e integrar la administración efectiva en ambos aspectos como un valor medular del negocio.

Finalmente se realiza la integración del sistema ISO 9001:2000, ISO 14001:1996 y Manual corporativo SIASPA que son explicados en el Capítulo IV de éste trabajo.

Es de gran importancia señalar que se establecerá este Sistema Integral de Gestión de Calidad, Seguridad y Protección Ambiental, basados en las Normas ISO 9001:2000, ISO 14001:1996 y Manual Corporativo SIASPA, propuesto en esta tesis, en cumplimiento a la Política de Petróleos Mexicanos,

Y el propósito es dar a conocer como se administra la calidad de los productos, la Seguridad del personal e instalaciones, la Salud Ocupacional de los Trabajadores y la Protección al Ambiente dentro del Complejo Petroquímico Independencia.

CAPITULO I ANTECEDENTES

1.1 MARCO HISTÓRICO DE PETRÓLEOS MEXICANOS (PEMEX)

1.1.1 ¿QUÉ ES EL PETRÓLEO?

El petróleo es una mezcla en la que coexisten en fases sólida, líquida y gas, compuestos denominados hidrocarburos, constituidos por átomos de carbono e hidrogeno y pequeñas proporciones de heterocompuestos con presencia de nitrógeno, azufre, oxígeno y algunos metales, ocurriendo en forma natural en depósitos de roca sedimentaria. Su color varía entre ámbar y negro. La palabra petróleo significa aceite de piedra.

1.1.2 ORIGEN DEL PETRÓLEO

El problema de la génesis del petróleo ha sido, por mucho tiempo, un tópico de investigación de interés. Se sabe que la formación del petróleo esta asociada al desarrollo de rocas sedimentarias, depositadas en ambientes marinos o próximos al mar, y que es el resultado de procesos de descomposición de organismos de origen vegetal y animal que en tiempos remotos quedaron incorporados en esos depósitos.

Se tiene noticia de que en otro tiempo, los árabes y los hebreos empleaban el petróleo con fines medicinales. En México los antiguos pobladores tenían conocimiento de esta sustancia, pues fue empleada de diversas formas entre las cuales se cuenta la reparación de embarcaciones para la navegación por los ríos haciendo uso de sus propiedades impermeabilizantes.

Las exploraciones petroleras iniciaron hace más de cien años (en 1859, Edwin Drake inició una nueva época cuando encontró petróleo en Pennsylvania, a una profundidad de sólo 69 pies), cuando las perforaciones se efectuaban cerca de filtraciones de petróleo; las cuales indicaban que el petróleo se encontraba bajo la superficie. Hoy día, se utilizan técnicas sofisticadas, como mediciones sísmicas, de microorganismos e imágenes de satélite. Potentes computadoras asisten a los geólogos para interpretar sus descubrimientos. Pero, finalmente, sólo la perforadora puede determinar si existe o no petróleo bajo la superficie.

Se ha encontrado petróleo en todos los continentes excepto en la Antártida.

En su estado natural se le atribuye un valor mineral, siendo susceptible de generar, a través de procesos de transformación industrial, productos de alto valor, como son los combustibles, lubricantes, ceras, solventes y derivados petroquímicos.

El petróleo no se encuentra distribuido de manera uniforme en el subsuelo, deben estar presentes al menos cuatro condiciones básicas para que éste se acumule:

- Una roca permeable de forma tal que bajo presión, el petróleo pueda moverse a través de los poros microscópicos de la roca.

- presencia de una roca impermeable , que evite la fuga del aceite y gas hacia la superficie.
- El yacimiento ha de comportarse como una trampa, ya que las rocas impermeables estarán dispuestas de tal forma que no existan movimientos laterales que propicien una de fuga de hidrocarburos.
- Es necesaria la presencia de material orgánico suficiente para convertirse en petróleo por el efecto de la presión y temperatura que predomine en el yacimiento.

1.1.3 HISTORIA DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN MÉXICO

La historia de la industria del petróleo en México se inicia en 1900, cuando los norteamericanos Charles A. Candfield y Edward L. Doheny compraron 113 hectáreas de la hacienda "El Tulillo", en el municipio de Ebano, San Luis Potosí, que se extendían hacia los estados de Tamaulipas y Veracruz. En ese año, la hacienda pasó a ser propiedad de la "Mexican Petroleum of California", creada por Doheny, empresa que empezó a perforar en un campo al que denominaron "El Ebano" y, en 1901, se descubrió petróleo en un pozo bautizado con el nombre de "Doheny I".

Paralelamente a las actividades petroleras de Doheny, la compañía inglesa "Pearson and Son", que era contratista en el gobierno del general Porfirio Díaz y cuyo propietario era Weetman Dickinson Pearson, adquirió terrenos para la exploración y explotación de petróleo. En 1902, encontró petróleo cerca de San Cristóbal en el Istmo de Tehuantepec, y años después construyó una refinería en Minatitlán, un centro de almacenamiento y un ducto en esta zona.

El 24 de diciembre de 1901, el presidente Porfirio Díaz expidió la Ley del Petróleo, aprobada por el Congreso de la Unión, con la cual se pretendía impulsar la actividad petrolera, otorgando amplias facilidades a los inversionistas extranjeros y las primeras concesiones las recibieron Edward L. Doheny y Weetman D. Pearson.

A la caída de Porfirio Díaz, el gobierno revolucionario del Presidente Francisco I. Madero expidió, el 3 de junio de 1912, un decreto para establecer un impuesto especial del timbre sobre la producción petrolera y, posteriormente, ordenó que se efectuará un registro de las compañías que operaban en el país, las cuales controlaban el 95 por ciento del negocio.

Posteriormente, Venustiano Carranza creó -en 1915- la Comisión Técnica del Petróleo y en 1918 estableció un impuesto sobre los terrenos petroleros y los contratos para ejercer control de la industria y recuperar en algo lo enajenado por Porfirio Díaz, hecho que ocasionó la protesta y resistencia de las empresas extranjeras.

Con el auge petrolero, las compañías se adueñaron de los terrenos con petróleo. Por ello, el gobierno de Carranza dispuso que todas las compañías petroleras y las personas que se dedicaran a exploración y explotación del petróleo deberían registrarse en la Secretaría de Fomento.

La segunda década del siglo fue una época de febril actividad petrolera, que tuvo una trayectoria ascendente hasta llegar -en 1921- a una producción de crudo de poco más de 193 millones de barriles, que colocaba a México como segundo productor mundial, gracias al descubrimiento de yacimientos terrestres de lo que se llamó la "Faja de Oro", al norte del Estado de Veracruz, que se extendían hacia el Estado de Tamaulipas.

Uno de los pozos más espectaculares en los anales de la historia petrolera del mundo fue el "Cerro Azul No. 4", localizado en terrenos de las haciendas de "Toteco" y "Cerro Azul", propiedad de la "Huasteca Petroleum Company", que ha sido uno de los mantos petroleros más productivos a nivel mundial, al obtener una producción -al 31 de diciembre de 1921- de poco más de 57 millones de barriles.

Durante años, los trabajadores buscaron hacer valer sus derechos laborales, en tanto que los propietarios de las compañías extranjeras intentaban por todos los medios mantener sus ganancias.

De esta forma, en abril de 1915, trabajadores de la refinería de El Aguila realizaron una huelga, la cual se levantó tres días después al concluir las negociaciones entre la empresa y los huelguistas. Con este movimiento, se inició el sindicalismo petrolero, que marcaría el comienzo de una acción concertada de protesta laboral en contra de las compañías petroleras. Durante 1916 y 1917 hubo otros intentos de emplazamiento a huelga en "El Aguila" y en la "Huasteca Petroleum Company"; sin embargo, estos movimientos fueron reprimidos violentamente por el Ejército y guardias blancas, castigando a los incitadores.

En 1919, se registraron nuevos conflictos laborales, esta vez en contra de la "Pierce Oil Corporation", en Tampico, que se extendieron hacia las compañías "Huasteca", "Corona", "El Aguila", "Mexican Gulf y Texas". En esa época, el Ejército Mexicano intervino para disolver un movimiento de huelguistas, quienes pretendían incendiar la refinería de la "Pierce Oil Corporation".

Una vez más, en 1924, se levantó una huelga en Tampico contra "El Aguila", en la cual los trabajadores resultaron triunfantes al lograr que la empresa reconociese al sindicato y se concertase la firma de un contrato colectivo de trabajo, uno de los primeros en el país. Esto sería significativo para los acontecimientos futuros en el campo sindical petrolero.

De esta manera, uno de las primeras acciones importantes del Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana -constituido el 16 de agosto de 1935- fue la redacción de un proyecto de contrato, el cual se elaboró luego de la experiencia del conflicto generado en 1924 en contra de la compañía "El Aguila". Este documento, llamado "Contrato Colectivo de Aplicación General", pretendía sustituir los distintos contratos colectivos que regían las relaciones laborales en cada una de las empresas. Se envió a cada una de las 17 compañías petroleras y navieras, dicho documento, mientras que el sindicato petrolero advertía de un emplazamiento a huelga si no se aceptaban negociaciones sobre las bases de este proyecto, el cual recibió una concertada negativa por parte de los patrones, quienes, por su parte, tenían otra propuesta laboral que no fue aceptada tampoco por los trabajadores.

Debido a este desacuerdo, el 28 de mayo de 1937 estalló una huelga en contra de las

compañías extranjeras que duró doce días, la cual fue declarada legal por parte de la Junta de Conciliación y Arbitraje, lo que motivó la intervención conciliatoria del gobierno del Presidente Cárdenas ante la gravedad de la paralización en la vida económica del país.

Luego de que los trabajadores reanudaron sus actividades el 9 de junio de ese año, la Junta de Conciliación emitió un Laudo a su favor en el juicio laboral que habían entablado en contra de las compañías extranjeras. En este juicio, las autoridades laborales incluyeron la realización de un peritaje sobre las condiciones financieras y operativas de las empresas para saber realmente si podían o no cumplir las exigencias del sindicato.

Ante el incumplimiento del Laudo emitido por la Junta de Conciliación y Arbitraje que condenaba a las compañías extranjeras a cumplir las recomendaciones hechas por dicho peritaje, el 18 de marzo de 1938, el Presidente Lázaro Cárdenas del Río decretó la expropiación de la industria petrolera, luego de que los empresarios no sólo incurrieran en un caso de rebeldía ante una sentencia, sino que vulneraban la misma soberanía nacional, dejándola a expensas de las maniobras del capital extranjero.

El país enfrentó serias dificultades técnicas y económicas para sacar adelante a la industria petrolera después de la expropiación petrolera. Sin embargo, a partir de ese momento, se dio el impulso para que México diera un salto importante en su proceso de industrialización, en el cual el petróleo tuvo un gran valor estratégico.

El 7 de junio de 1938 se creó Petróleos Mexicanos para administrar y operar la industria petrolera nacionalizada. Asimismo, se añadió a la Constitución un artículo para que esta industria no pudiera ser adquirida, poseída o explotada por particulares. Por decreto, publicado el 9 de noviembre de 1940, se suprimía el otorgamiento de concesiones en la industria y la explotación de los hidrocarburos sólo podría realizarla el Estado Mexicano.

En los primeros días de la expropiación petrolera, algunas refinerías estaban paralizadas y otras laboraban a la mitad de su capacidad, cuyo funcionamiento, por falta de equipo, era realmente precario. Pese a todos estos problemas, PEMEX pudo mantener el nivel de ocupación y concedió buena parte de las mejoras laborales anotadas en el laudo de la junta de trabajo.

La nueva administración, bajo el mando del ingeniero Vicente Cortés Herrera, emprendió la reparación de plantas refinadoras y tuberías, pintó las estaciones de servicio, adquirió unidades de transporte, pagó impuestos y rebajó los precios de los productos para el consumidor nacional.

En los años cuarenta la industria petrolera inició el camino de su crecimiento al pasar de 51 millones de barriles producidos en 1940 a 86 millones en 1950 y la exportación en este último año sobrepasó los 12 millones de barriles. Este aumento productivo se debió a una labor intensa en la exploración, cuyo resultado más espectacular fue el descubrimiento -en 1952- de los primeros campos de la nueva Faja de Oro.

Se construyeron las refinerías de Poza Rica, de Salamanca, de Ciudad Madero, la nueva refinería de Minatitlán y se amplió la de Azcapotzalco. También, en 1951, empezó el funcionamiento de una planta petroquímica básica en Poza Rica, con lo cual se iniciaba la

industria petroquímica en México. Entre 1964 y 1970, se impulsaron las actividades exploratorias y la perforación, descubriéndose el campo Reforma, en los límites de Chiapas y Tabasco, y el campo Arenque, en el Golfo de México y, en 1966, se creó el Instituto Mexicano del Petróleo.

En 1972, se detectó una nueva provincia productora de hidrocarburos en el Estado de Chiapas, mediante la perforación de los pozos Cactus I y Sitio Grande I, lo que constituyó el hallazgo de mayor importancia en esa época. La productividad de los pozos de la zona sureste conocida como el Mesozoico Chiapas-Tabasco hizo posible la reanudación de las exportaciones petroleras de México en 1974. Así, en 1976, las reservas de hidrocarburos ascendieron a siete mil millones de barriles, la producción a 469 millones de barriles anuales y las exportaciones de crudo a 34 millones y medio de barriles anuales.

En los años setenta, se da un impulso importante a la refinación, al entrar en operación la refinerías de "Miguel Hidalgo", en Tula, Hgo.; "Ing. Héctor Lara Sosa", en Cadereyta, N.L., así como la "Ing. Antonio Dovali Jaime", en Salina Cruz, Oax.

A partir de 1976, se impulsó una mayor actividad en todas las áreas de la industria, ante la estrategia política del Presidente José López Portillo de dar un gran salto en la producción petrolera y en las reservas de hidrocarburos, por lo que el petróleo se convirtió en la principal fuente de divisas del país, ya que llegó a representar el 75 por ciento de sus exportaciones. El aumento productivo de esta época estuvo ligado al descubrimiento de los campos de la Sonda de Campeche, considerada hasta la fecha como la provincia petrolera más importante del país y una de las más grandes del mundo.

En la década de los ochenta, la estrategia de la industria petrolera nacional fue la de consolidar la planta productiva mediante el crecimiento, particularmente en el área industrial, con la ampliación de la capacidad productiva en refinación y petroquímica.

A partir de 1990, se inició un programa de inversiones financiado por el Eximbank y el Overseas Economic Cooperation Fund de Japón denominado "Paquete Ecológico", que comprendió la construcción de un total de 28 plantas de proceso en el sistema nacional de refinación, el cual fue terminado en 1997 y cuyos objetivos fueron mejorar la calidad de las gasolinas, reducir el contenido de azufre en el diesel y convertir combustóleo en combustibles automotrices, así como elevar las características de los residuales, a fin de cumplir con las normas ambientales adoptadas por el Gobierno de México.

En julio de 1992, el Congreso de la Unión aprobó la Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios, iniciativa que envió el Ejecutivo Federal, mediante la cual se emprendió una reestructuración administrativa y organizativa bajo el concepto de líneas integradas de negocios que incorpora criterios de productividad, responsabilidad, autonomía de gestión, definiendo bajo un mando único actividades operativas y de apoyo.

Por tanto, PEMEX descentralizó y desconcentró funciones y recursos para cumplir todas las actividades implícitas de la industria petrolera y sus áreas estratégicas. Esta ley establece la creación de los siguientes organismos descentralizados subsidiarios de carácter técnico, industrial y comercial, cada uno de ellos con personalidad jurídica y patrimonio

propios: PEMEX Exploración y Producción, PEMEX Refinación, PEMEX Gas y Petroquímica Básica y PEMEX Petroquímica, bajo la conducción central del Corporativo PEMEX.

A partir de esta reestructuración administrativa de PEMEX, se llevó a cabo una transformación profunda de la empresa para maximizar el valor económico de las operaciones y para planear y ejecutar proyectos de inversión con mayor solidez y rentabilidad. De esta manera, en los años 1995 y 1996 se fortalecieron los programas operativos de PEMEX para mantener la producción de hidrocarburos y aumentar la elaboración y distribución de productos petrolíferos de mayor calidad, principalmente gasolinas PEMEX Magna y PEMEX Premium, así como PEMEX Diesel a nivel nacional. El año de 1997 marcó el inicio de una nueva fase de expansión de la industria petrolera mexicana, mediante la ejecución de importantes megaproyectos de gran envergadura para incrementar los volúmenes de producción de crudo y gas y mejorar la calidad de los combustibles.

Por su importancia estratégica y económica, se iniciaron el "Proyecto Cantarell" para renovar, modernizar y ampliar la infraestructura de este complejo, con el fin de mantener la presión en este yacimiento, ubicado en la Sonda de Campeche, a través de la inyección de nitrógeno; el "Proyecto Cadereyta" orientado a la modernización y reconfiguración de la refinería "Ing. Héctor Lara Sosa", en el Estado de Nuevo León para construir 10 nuevas plantas de proceso y ampliar otras 10 existentes; y el "Proyecto Cuenca de Burgos" para aprovechar el enorme potencial gasífero de la región norte de Tamaulipas y obtener una producción adicional de gas natural de 450 mil a mil 500 millones de pies cúbicos por día en el año 2000.

Durante el año 2000, se establecieron las bases para el diseño del Plan Estratégico 2001-2010, en el cual se proponen las estrategias operativas para maximizar el valor económico de las actividades operativas de PEMEX, la modernización de su administración para generar ahorros, así como los cambios necesarios en la relación con el Gobierno Federal, tales como un nuevo tratamiento fiscal, una nueva regulación basada en el desempeño y un control administrativo moderno de acuerdo a resultados.

A partir del mes de diciembre de 2000, se inició una nueva era en la industria petrolera mexicana con la implantación de estrategias orientadas a buscar un crecimiento dinámico de Petróleos Mexicanos, mediante la ejecución de importantes proyectos dirigidos a la producción de crudo ligero, a la aceleración de la reconfiguración de las refinerías, al mejoramiento de la calidad de los productos, a la optimización de la exploración para gas no asociado y a la integración de alianzas con la iniciativa privada para revitalizar y fomentar a la industria petroquímica.

Para cumplir estas metas, se lleva a cabo una reestructuración del Corporativo, con el propósito de mantener el liderazgo en la operación integral de la empresa, dar seguimiento a la nueva planeación e identificar los cambios encaminados a alcanzar mayores rendimientos y una mejor operación de las instalaciones con costos y calidad de nivel mundial.

1.2 ACTIVIDADES BASICAS DE LA INDUSTRIA PETROLERA

Para tener una visión completa de las actividades básicas de la Industria Petrolera en nuestro país, que ya se mencionaron en el tema 1.1.3, se dará una breve descripción de estas.

1.2.1 EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN

EXPLORACIÓN: Es el conjunto de actividades de campo, laboratorio y de oficina cuyo objetivo principal es descubrir nuevos yacimientos de hidrocarburos o nuevas extensiones de los ya existentes.

EXPLOTACIÓN: Es el proceso de evaluar yacimientos, a fin de determinar las reservas probables, así como también llevar a cabo la extracción racional del petróleo de los citados yacimientos.

PEMEX Exploración y Producción, tiene a su cargo la exploración y producción (explotación) del Petróleo crudo y el gas natural de los yacimientos y son los encargados de realizar el bombeo y distribución a las agencias de ventas y a las Refinerías para realizar los procesos de primera mano.

1.2.2 REFINACIÓN

REFINACIÓN: Son los procesos a los que se somete el petróleo crudo para la obtención de productos con características específicas los cuales se utilizan como combustibles, lubricantes y materias primas en la Industria Petrolera.

La destilación es un proceso fundamental en la industria de refinación del petróleo, pues permite hacer una separación de los hidrocarburos aprovechando sus diferentes puntos de ebullición (temperatura a la cual hierve una sustancia). El primer proceso que aparece en una refinería es la destilación atmosférica y al vacío.

El petróleo se separa en fracciones que después de procesamiento adicional, darán origen a los productos principales que se venden en el mercado: el gas LP (utilizado en estufas domésticas), gasolina para los automóviles, turbosina para los aviones jet, diesel para los vehículos pesados y combustóleo para el calentamiento en las operaciones industriales.

Las funciones básicas de PEMEX Refinación son los procesos industriales de refinación, elaboración de productos petrolíferos y derivados del petróleo, su distribución, almacenamiento y venta de primera mano.

La Subdirección Comercial de PEMEX Refinación realiza la planeación, administración y control de la red comercial, así como la suscripción de contratos con inversionistas privados mexicanos para el establecimiento y operación de las Estaciones de Servicio integrantes de la Franquicia PEMEX para atender el mercado al menudeo de combustibles automotrices.

1.2.3 GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA

PEMEX Gas y Petroquímica Básica, esta encargada de todas las estaciones de bombeo y prebombeo del gas natural que utilizan las industrias privadas como combustible y materia prima para procesos químicos.

Dentro de la cadena del petróleo, PEMEX Gas ocupa una posición estratégica, al tener la responsabilidad del procesamiento del gas natural y sus líquidos, así como del transporte, comercialización y almacenamiento de sus productos. En el ámbito internacional, PEMEX Gas es una de las principales empresas procesadoras de gas natural, con un volumen procesado durante 1999 de 3,527 millones de pies cúbicos diarios (mmpcd) y la segunda empresa productora de líquidos, con una producción de 446 miles de barriles diarios (mbd). Cuenta con una extensa red de gasoductos a través de la cual se transportan cerca de 4,000 mmpcd de gas natural, lo que la ubica en el 100 lugar entre las principales empresas transportistas de este energético en Norteamérica.

En México, PEMEX GAS se encuentra entre las 10 más grandes por su nivel de ingresos, superiores a 52,500 millones de pesos en 1999, con activos del orden de 41,000 millones de pesos. Adicionalmente, PEMEX Gas constituye una fuente importante de trabajo, al emplear a poco más de 10,500 trabajadores.

1.2.4 PETROQUÍMICA

PETROQUÍMICA: Es la rama de la química relacionada con la elaboración de productos derivados del petróleo crudo, los gases asociados a él y el gas natural.

Del petróleo se obtienen determinados compuestos que son la base de diversas cadenas productivas que determinan en una amplia gama de productos denominados petroquímicos que se utilizan en las industrias de fertilizantes, plásticos, alimenticia, farmacéutica, química y textil, entre otras. Las principales cadenas petroquímicas son las del gas natural, las olefinas ligeras (etileno, propileno y butenos) y la de los aromáticos.

A partir del gas natural se produce el gas de síntesis que permite la producción a gran escala de hidrógeno, haciendo posible la producción posterior de amoníaco por su reacción con nitrógeno, y de metanol, materia prima en la producción de metil-terbutil-éter, entre otros compuestos.

Del etileno se producen un gran número de derivados, como las diferentes clases de polietileno, cloruro de vinilo, compuestos clorados, óxidos de etileno, monómeros de estireno entre otros que tienen aplicación en plásticos, recubrimientos, moldes, etc.

Del propileno se producen compuestos como alcohol isopropílico, polipropileno y acrilonitrilo, que tienen gran aplicación en la industria de solventes, pinturas y fibras sintéticas.

Por deshidrogenación de butenos, o como subproducto del proceso de fabricación de etileno se obtiene el 1.3-butadieno que es una materia prima fundamental en la industria de los elastómeros, para la fabricación de llantas, sellos, etc.

Una cadena fundamental en la industria petroquímica se basa en los aromáticos (benceno, tolueno y xilenos). El benceno es la base de producción de ciclohexano y de la industria del nylon; así como del cumeno para la producción industrial de acetona y fenol. Los xilenos son el inicio de diversas cadenas petroquímicas, principalmente las de las fibras sintéticas.

PEMEX Petroquímica es una Subsidiaria de Petróleos Mexicanos que a través de sus ocho Centros Petroquímicos elabora, distribuye y comercializa una amplia gama de productos petroquímicos secundarios.

1.3 PETROQUÍMICA CORPORATIVO

PEMEX Petroquímica elabora, comercializa y distribuye productos para satisfacer la demanda del mercado a través de sus empresa filiales y centros de trabajo. Su actividad fundamental son los procesos petroquímicos no básicos derivados de la primera transformación del gas natural, metano, etano, propano y naftas de Petróleos Mexicanos.

PEMEX Petroquímica guarda una estrecha relación comercial con empresas privadas nacionales dedicadas a la elaboración de fertilizantes, plásticos, fibras y hules sintéticos, fármacos, refrigerantes, aditivos, etc.

PEMEX Petroquímica está inmersa en un esfuerzo constante con el fin de mejorar la seguridad industrial, la salud ocupacional y la protección del medio ambiente, para la mejora continua a mediano plazo, planteándose como meta tener cero accidentes dentro y fuera de sus instalaciones.

Con una capacidad actual instalada de 13.2 millones de toneladas de productos petroquímicos por año, el Complejo Petroquímico Independencia y las siete Empresas Filiales de PEMEX Petroquímica, producen entre otros los siguientes petroquímicos: Acetaldehído, Amoniaco, Benceno, Etileno, Oxido de Etileno, Glicoles, Ortóxileno, Paraxileno, Propileno, Tolueno, Xilenos, Acetronitrilo, Acido Cianhídrico, Acrilonitrilo, Polietileno de baja y alta densidad, Metanol y Cloruro de Vinilo.

PEMEX Petroquímica produce y comercializa una variedad de productos petroquímicos. Los principales productos incluyen derivados del metano y etano, como amoniaco, metanol y polietilenos, así como otras olefinas y aromáticos.

1.4 COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA (C.P.I.)

1.4.1 UBICACIÓN

El Complejo Petroquímico Independencia se encuentra ubicado a la altura del kilómetro 76.5 de la Carretera Federal México – Puebla, en el poblado de Santa María Moyotzingo, perteneciente al municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla.

El área total ocupada por el complejo es de 106 hectareas.

1.4.2 HISTORIA DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA

El Complejo Petroquímico Independencia inició operación el 8 de julio de 1969, con el arranque de la planta de Metanol I con Tecnología Lummus (Inglesa) y su capacidad era de 60 ton/día.

Posteriormente, en 1972 entró en operación la Planta de Especialidades Petroquímicas con Tecnología del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) asimismo, todos los productos que se realizan en ella son formulaciones llevadas por el IMP.

La Planta Metanol II inicia sus operaciones en 1978 con Tecnología Lurgi (Alemana) y su capacidad era de 450 ton / día.

La Planta de Polimerización inicia operaciones en 1985 .

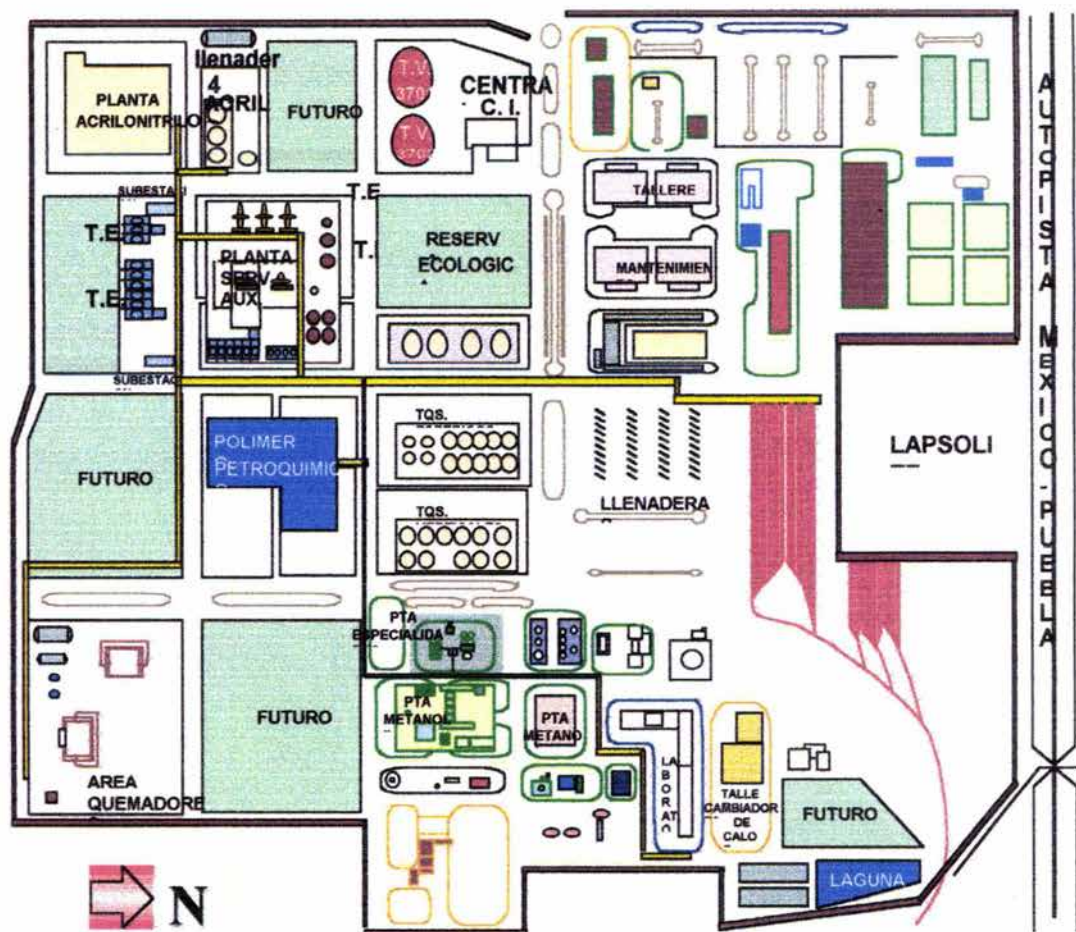
La Planta de Fuerza y Servicios Auxiliares (comprende Tratamiento de Agua, Generación de Vapor y Generación Eléctrica) inicia operaciones en 1985 con Tecnología Pfaudler para tratamiento de agua, con Tecnología Cerrey para Generación de Vapor y usando Tecnología Mitsubishi para Generación Eléctrica.

Con el programa de expansión de Petróleos Mexicanos se integró La Planta de Acrilonitrilo en 1989.

PLANTA	AÑO DE INICIO DE OPERACION
PLANTA METANOL I	1969
ESPECIALIDADES PETROQUÍMICAS	1972
PLANTA METANOL II	1978
PLANTA DE POLIMERIZACIÓN	1985
PLANTA DE FUERZA Y SERVICIO AUXILIARES	1985
PLANTA DE ACRILONITRILO	1989

1.4.3 INSTALACIONES – PROCESOS

A continuación se puede ver la localización de las Plantas, Áreas Administrativas y de Servicio del Complejo Petroquímico Independencia:



➤ Planta Metanol I

En la Planta Metanol, a partir del 12 de febrero de 1999 después de haberse realizado la mejora al loop de síntesis (baja presión) por personal de este centro, se producen actualmente 103 ton / día, mediante el proceso con patente LUMMUS a partir de Hidrógeno y monóxido de carbono, los cuales se obtienen de la reformación catalítica del gas natural.

Esta planta está integrada por cinco secciones:

- Sección de Purificación de Gas Natural
- Sección de Purificación del Gas de Síntesis
- Sección de Compresión
- Sección de Síntesis del Metanol
- Sección de Purificación del Metanol

Producto:
Metanol



La mayor parte de metanol sintetizado, es usado en la producción de formaldehído, como anticongelante automotriz, solvente en pinturas, nitrocelulosa, acetato de polivinilo, etilcelulosa, lacas y usado en la manufactura de preparaciones de productos tales como impermeabilizasteis, acabados para maderas y metales, anilina y otros colorantes.

➤ Planta de Especialidades Petroquímicas

En la Planta de Especialidades Petroquímicas la Capacidad Instalada Actual es de 50 ton / día. Las materias primas empleadas en la planta tales como: Aromáticos Pesados, Aguarrás, varios Polímeros, Metanol, Ácido Nafténico, Surfactantes, etcétera, son suministrados por diferentes proveedores nacionales (incluyendo a Petróleos Mexicanos) y extranjeros. Los productos que se realizan en esta Planta han ayudado a eliminar la importación de muchos de ellos como son Agentes desparafinantes, Desemulsionantes, Inhibidores de Corrosión, aditivo para gasolina, etc. , de uso general en Refinerías, Yacimientos, Perforaciones e Industria Petroquímica.

Producto:
Especialidades
Petroquímicas



➤ Planta Metanol II

La Planta Metanol II tiene una capacidad Instalada actual de 499 ton / día, el proceso es a baja presión mediante la reformación catalítica del gas natural con patente LURGI.

Esta planta está integrada por las siguientes unidades:

- Unidad 100 de Reformación
- Unidad 200 de Síntesis de Metanol
- Unidad 300 de Destilación

Producto:
Metanol



➤ Planta de Fuerza y Servicios Auxiliares

Dentro de los requisitos de un centro Industrial están las facilidades de contar con una zona de Servicios de Apoyo esenciales para el eficiente funcionamiento de la planta productiva, entre estos se tienen el agua, vapor, electricidad, etcétera, necesarios para la operación del complejo y que comprenden las siguientes instalaciones: una Planta de Tratamiento de aguas, una Planta de Generación de Vapor (3 calderas) y una Planta de Generación Eléctrica (2 Turbo Generadores).

- Tratamiento de aguas

La fuente de abastecimiento de agua al complejo proviene de varios pozos profundos localizados dentro de los propios terrenos. Se cuenta con una capacidad de almacenamiento de 63,600 M3 que asegura el suministro confiable hacia los diferentes servicios como son el sistema de contraincendio, torres de enfriamiento, tratamiento en la unidad desmineralizadora, a la planta potabilizadora y otros servicios.

- Generación de Vapor

Se cuenta con dos calderas de vapor de Alta Presión (60 kg/cm² y 480 °C) y otra de Presión Media (19 kg/cm² y 270 °C). Cada caldera tiene una capacidad de 200 ton / hr. El vapor de Alta Presión es utilizado en los turbogeneradores de Energía eléctrica y el de Presión Intermedia en las plantas de proceso como vapor de fuerza y de calentamiento en diversos servicios.

- Generación Eléctrica

Dado que el centro genera su propia energía eléctrica, las necesidades externas de electricidad son mínimas y solo cuenta con una línea de apoyo de 115 KV por la Comisión Federal de Electricidad para arranque y respaldo de los dos turbogeneradores con que se cuenta (30 MVA cada uno), los cuales son accionados, como ya se mencionó, con vapor de alta presión.

La energía eléctrica es distribuida en las instalaciones a 13,800 volts, enviándose a seis subestaciones principales, quince secundarias y ocho terciarias, de donde se forman las redes eléctricas en 4180 y 440/220 Volts, para suministro a los sistemas de fuerza, control y alumbrado. Un 70 % de la energía generada se portea a nuestras empresas subsidiarias y la restante para satisfacer las necesidades del Complejo. La capacidad instalada actual es de 50MW.

Producto:
Energía
Eléctrica



➤ Planta de Acrilonitrilo

Esta Planta opera por medio de la amoxidación de Propileno en un reactor de lecho fluidizado, obteniéndose subproductos como Ácido Cianhídrico, Acetonitrilo y Sulfato de

amonio. La tecnología del proceso catalítico es de la Standar Oil Company (SOHIO). Actualmente su capacidad Instalada es de 180 ton / día.

El Proceso consta de cinco secciones:

- Sección de Reacción
- Sección de Recuperación
- Sección de Purificación
- Sección de Refrigeración
- Sección de Almacenamiento

Producto:
Acrilonitrilo



El acrilonitrilo es empleado para la elaboración de fibras sintéticas, hules, resinas, Copolímeros, vitamina B, Perfumes y Solventes.

El Complejo además cuenta con Áreas de Apoyo que consisten en cinco Talleres de Mantenimiento: Taller de Instrumentos, Taller de Manto. Eléctrico, Taller de Manto. Mecánico, Taller de Manto. Plantas, Taller de Manto. Civil. Existe un Taller que realiza reparación, construcción y mantenimiento a Cambiadores de Calor.

Además cuenta con un Área destinada a la Seguridad, Inspección y Protección Contra Incendios.

También cuenta con Edificios para actividades Técnico – Administrativas, Laboratorios de Control Químico, Instalaciones para almacenamiento de materias primas y refacciones (Almacenes), Instalaciones de Telecomunicaciones, Asistencia Social, Servicio Medico, Colonia para empleados, Instalaciones Deportivas e Instalaciones para eventos sociales y culturales.

1.4.4 ORGANIZACIÓN

La Administración del Complejo Petroquímico Independencia está a cargo de la Administración General de la cual dependen las Coordinaciones que son quienes generan estrategias y programas acordes con los objetivos de las Áreas de efectividad del Centro, a su vez dependen de las coordinaciones las Superintendencias y Departamentos que son quienes toman acciones y se difunden las tareas que competen a cada área para la consolidación de las mismas.

El Complejo Petroquímico Independencia cuenta en la actualidad con un promedio de 1055 empleados, de donde el 86.90% son sindicalizados y el 13.10% son de confianza.

En el anexo 3 se muestra el organigrama del Complejo Petroquímico Independencia.

CAPITULO II SERIE DE NORMAS ISO

2.1 ¿ QUÉ ES ISO ?

International Organization for Standardization

La Organización Internacional para la Estandarización (la ISO) es una federación mundial de cuerpos de normas nacionales de aproximadamente 140 países.

La ISO es una organización no gubernamental establecida en Febrero de 1947 en Ginebra, Suiza.

La misión de ISO es promover el desarrollo de la estandarización y de las actividades relacionadas en el mundo, con la idea de que facilita el intercambio de bienes y servicios, y la cooperación que se desarrolla en las esferas de la actividad intelectual, la actividad científica, tecnológica y económica.

El trabajo de la ISO causa los acuerdos internacionales que son publicados como Normas Internacionales.

La ISO es una palabra, sacada del griego isos, que significa (pensando) "igual", es la raíz del prefijo "iso-" que ocurre en un anfitrión de términos(condiciones), como "isométrico" (de medida igual o dimensiones) "y la isonomía" (la igualdad de leyes, o de la gente antes de la ley).

"De igual" "al estándar", la línea de pensamiento que condujo a la opción "de ISO" como el nombre de la organización es fácil de seguir. Además, el nombre la ISO es usado en el mundo entero para denotar la organización, así evitando la plétora de siglas que son resultado de la traducción " de la Organización Internacional para la Estandarización " en las lenguas diferentes nacionales de miembros, por ejemplo. IOS en inglés, OIN en francés. Independientemente del país, la forma corta del nombre de la Organización es siempre la ISO.

El trabajo de preparación de las normas internacionales usualmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica (CEI) en todas las materias de normalización electrotécnica.

El cumplimiento de las normas ISO sólo es obligatorio cuando así lo estipulé una cláusula contractual entre proveedor y cliente, o por exigencias de la administración pública.

2.2 NECESIDAD DE LA ESTANDARIZACION INTERNACIONAL

La existencia de normas no armonizadas para tecnologías similares en países diferentes o regiones puede contribuir a supuestas "barreras técnicas para comerciar". Industrias dedicadas a la importación y exportación desde hace mucho tiempo, han sentido la necesidad de acordar sobre normas mundiales que ayudan a racionalizar el proceso de comercio internacional. Esto es el origen del establecimiento de ISO. La estandarización internacional es bien establecida para muchas tecnologías en campos tan diversos como la informática y comunicaciones, el textil, el embalaje, la distribución de bienes, la producción y utilización de energía, la construcción de barcos, banca y servicios financieros. Además de esto sin duda seguirá creciendo en la importancia para todos los sectores de actividad industrial durante el futuro previsible.

La estandarización a nivel de toda la industria es una condición que existe dentro de un sector particular industrial cuando la gran mayoría de productos o servicios se conforma a las mismas normas. Esto es resultado de acuerdos generales alcanzados entre todos los participantes económicos en aquel sector industrial - proveedores, usuarios, y a menudo gobiernos. Ellos acuerdan sobre datos específicos y criterios a ser aplicados coherentemente en la opción y la clasificación de materiales, la fabricación de productos, y la provisión de servicios. El objetivo debe facilitar el comercio, el cambio y la transferencia de tecnología por:

- Calidad de producto realizada y fiabilidad en un precio razonable.
- Salud mejorada, seguridad y protección de medio ambiente, y reducción de basura(gasto).
- Gran compatibilidad e interoperabilidad de bienes y servicios que permiten la simplificación para utilidad mejorada.
- Reducción del número de modelos, y así reducción de gastos.
- Eficacia de distribución aumentada, y facilidad de mantenimiento.

Los usuarios tienen más confianza en los productos y los servicios que se conforman a Normas Internacionales. Pueden proporcionar el aseguramiento de conformidad a las declaraciones de los fabricantes, o esto puede ser por medio de revisiones de cuentas realizadas por cuerpos independientes.

2.3 CERTIFICACIÓN

El certificado de conformidad es un documento mediante el cual el organismo que lo expide, certifica que el sistema de calidad de una organización cumple los requerimientos de la norma de referencia.

Este certificado se otorga luego de que el organismo certificador verifica, mediante una auditoría, que la organización auditada cumple los requerimientos exigibles por la norma. Esto es, dispone de documentación apropiada, y se da cumplimiento a lo establecido en la documentación. El certificado debe contener la fecha de emisión, el periodo de validez y el plazo de las auditorías de revisión.

Existe un gran número de Organismos Certificadores en todo el mundo, entre los más reconocidos por su trayectoria se encuentran: Bureau Veritas Q.I., Societe Generale de Surveillance (SGS) y Lloyd's Registrar Quality Assurance.

2.4 SERIE ISO 9000:2000

La serie de normas ISO 9000:2000 sustituye a la serie de normas ISO 9000:1994. La revisión de las normas para sistemas de gestión de la calidad tiene consecuencias para un gran número de organizaciones. En el mundo entero cientos de miles de organizaciones están trabajando con la normatividad ISO 9000. A inicios de 2000 el número de empresas certificadas era de 343,643.

La Serie ISO 9000:2000 (Sistemas de Gestión de Calidad), Esta integrada por tres normas: la ISO 9000 (Fundamentos y vocabulario) , la ISO 9001 (requisitos), la ISO 9004 (Guías para el desarrollo de mejora).

La serie ISO 9000 es, actualmente, el modelo mas difundido para el aseguramiento de la calidad, aplicable a organizaciones de diferentes tamaños y tipos de actividad. La certificación de sistemas de calidad sobre la base de éstas normas se ha impuesto en el comercio internacional y se ha convertido en barrera no arancelaria al comercio, de allí la importancia de prestarle atención.

2.4.1 ISO 9001:2000

Esta tercera edición de la norma ISO 9001 anula y reemplaza la segunda edición ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003, 1994.

2.4.1.1 INTRODUCCIÓN

(0.1) Generalidades:

Esta Norma Internacional presenta los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, que puede ser utilizado por una organización para demostrar su capacidad de satisfacer los requisitos del cliente y para la evaluación de dicha capacidad por partes internas o externas.

Esta norma internacional es genérica e independiente de cualquier industria o sector económico, y es aplicable a todos los tipos y tamaños de empresas, así como en el caso de que la empresa sea de productos y/o servicios, complementario de sus requisitos técnicos.

El diseño y la implementación de un sistema de gestión de la calidad de una empresa están influenciados por los objetivos de la misma, los requisitos del cliente, el producto y/o servicios y los procesos.

(0.2) Enfoque basado en procesos

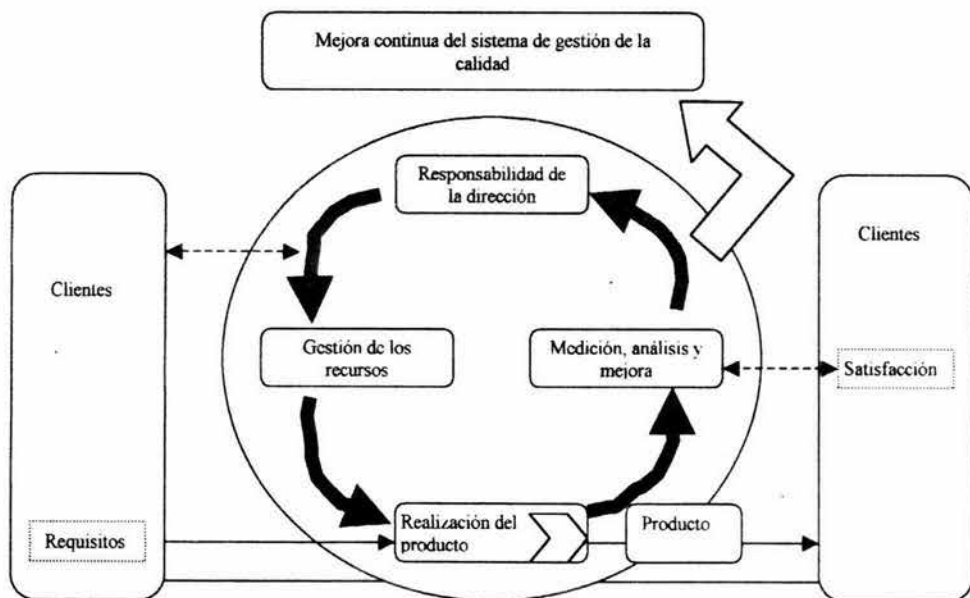
En el se muestran los requisitos del sistema de gestión de calidad especificados en esta norma internacional (Fig. 1), integrando los cuatro encabezados principales de las "cláusulas" 5, 6, 7 y 8 de esta norma.

Dado que es un modelo de los procesos completos del sistema de gestión de la calidad, puede demostrar la integración vertical y horizontal del proceso en forma de un circuito cerrado.

Como ejemplo de un circuito vertical, la dirección define los requisitos en Responsabilidad de la Dirección (cláusula 5), se determinan y aplican los recursos en la Gestión (cláusula 6), los procesos se determinan e implementan en Gestión del Proceso (cláusula 7), los resultados se miden, analizan y mejoran mediante Medición, Análisis y Mejora (cláusula 8). El Análisis Crítico de la Dirección cierra el circuito y el ciclo retorna a Responsabilidad de la Dirección para la autorización de los cambios y la iniciación de las mejoras. Como ejemplo de un circuito horizontal principal, el modelo reconoce el hecho de que el cliente juega un papel significativo durante la entrada al proceso de las necesidades y requisitos, luego se realizan los procesos de fabricación del producto y/o servicio identificado y se evalúa la satisfacción del cliente en la salida del proceso. Los datos de salida se utilizan para mejorar las entradas del cliente, completando el cierre del circuito horizontal del proceso.

Los procesos horizontales o verticales subordinados se encontrarán o crearán a medida que se realicen los procesos principales de la empresa.

Fig. 1



0.4 Compatibilidad con otras disciplinas de otros sistemas de la calidad:

La presente norma internacional ha sido desarrollada para ser compatible con las disciplinas de otros sistemas de gestión. Así, comparte principios de gestión con las normas ISO 14000:1996.

No está dirigida ni incluye los requisitos para aspectos de las disciplinas de otros sistemas de gestión, pero, no intenta desalentar la integración de elementos similares de sistemas de gestión por parte de una organización.

2.4.1.2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

(1.1) Generalidades:

Esta norma especifica los requisitos de los sistemas de gestión de calidad de una organización, cuando necesita demostrar su capacidad para proveer productos y/o servicios en conformidad.

Se busca satisfacer al cliente, cumpliendo o superando sus requisitos, mediante la aplicación del sistema, la mejora continua y la prevención de las inconformidades. La intención de esta norma es que todos sus requisitos sean aplicables, no obstante, en ciertas situaciones puede aceptarse su adecuación.

(1.2) Aplicación

La aplicación del alcance reducido y la adecuación de los requisitos no absuelve a la organización de la responsabilidad de proveer productos y/o servicios que cumplan con los requisitos del cliente.

2.4.1.3 REFERENCIAS NORMATIVAS

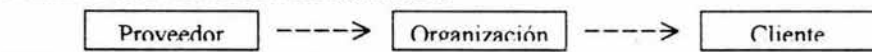
Las siguientes son disposiciones que se citan en el texto, de la presente norma.

En el momento de la publicación, la edición indicada es la vigente. Toda norma es susceptible de ser revisada y las partes que realicen acuerdos basados en ella, deberán buscar la posibilidad de aplicar la edición más reciente de la norma.

2.4.1.4 TERMINOS Y DEFINICIONES

A los propósitos de esta norma, se aplican los términos y las definiciones dadas en ISO 9000:2000 – Sistemas de Gestión de Calidad – Conceptos y vocabulario, los cuales se encuentran en el anexo 1 de esta tesis.

Nota 1: La terminología de la cadena de provisión utilizada en la presente edición de esta Norma es como se muestra a continuación:



2.4.1.5 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

(4.1) REQUISITOS GENERALES

La organización debe Identificar secuencia e interacción de los procesos. Definir métodos de control, seguimiento y medición, fijar acciones para alcanzar los objetivos planificados.

(4.2) REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

(4.2.1) Generalidades

La organización debe: establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de calidad que cumpla con los requisitos de la norma. La documentación incluirá declaración política y objetivos, manual de calidad, procedimientos documentados, documentos necesarios para la organización y registros.

(4.2.2) Manual de la calidad

Contendrá descripción, requisitos y ámbito del Sistema, alcance, procedimientos o referencia de los mismos y definición de la interacción entre los procesos del sistema de calidad.

(4.2.3) Control de la Documentación

Tendrá un procedimiento documentado para: Edición, revisión, aprobación de documentos y control de documentos obsoletos.

(4.2.4) Control de los registros

Habrà un procedimiento para: identificación, almacenamiento, recuperación, protección, tiempo de retención, disposición de registros. Proporcionar evidencia de conformidad con los requisitos y la operación eficaz.

2.4.1.6 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

(5.1) COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

La alta dirección debe mostrar compromiso para: Comunicar a la organización, definir política y objetivos de calidad, revisiones sistema y disponibilidad de recursos, establecer un sistema de gestión de calidad, y realizar análisis crítico de la gestión.

(5.2) ENFOQUE AL CLIENTE

La alta dirección debe asegurar que los requisitos del cliente: están definidos y se logran para aumentar la satisfacción del cliente.

(5.3) Política de la calidad

Provee un marco de trabajo para establecer y analizar los objetivos de la calidad. La Alta dirección debe asegurarse que la política de la calidad es comunicada, comprendida e implementada en toda la organización y revisada continuamente.

(5.4) PLANIFICACIÓN

(5.4.1) Objetivos de la calidad

Documentar objetivos (consecuentes con política y con mejora continua), dichos objetivos deben ser definidos por la alta dirección, deberán incluir aquellos necesarios para cumplir con los requisitos del producto, ser medibles y congruentes con la política de calidad.

(5.4.2) Planificación del sistema de gestión de la calidad

La alta dirección debe asegurar que la planeación cumple con: los requisitos de los objetivos de calidad, manteniendo la integridad del sistema cuando se planifican e implementan cambios en él.

(5.5) RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN

(5.5.1) Responsabilidad y autoridad

Las responsabilidades y autoridades deben: definirse y comunicarse dentro de la organización.

(5.5.2) Representante de la dirección

Se debe designar un miembro de la dirección, con autoridad para: asegurar que se implante y mantenga el sistema de gestión de calidad, que informe a la alta dirección respecto al estado del sistema de gestión, incluyendo las necesidades de mejora.

(5.5.3) Comunicación Interna

La alta dirección debe asegurarse que se establecen apropiadamente los procesos de comunicación dentro de la organización y que la comunicación se efectúa considerando la eficiencia del sistema de gestión de la calidad.

(5.6) REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

(5.6.1) Generalidades

El sistema debe ser revisado por la alta dirección: a intervalos planeados, para asegurar conveniencia, adecuación y efectividad continuas, para evaluar oportunidades de mejora y cambios necesarios al sistema, política de calidad y objetivos.

(5.6.2) Información para la revisión

La información para la revisión debe incluir: resultado de auditorías, retroalimentación del cliente, desempeño de los procesos y del producto, estado de las acciones correctivas y preventivas, seguimiento de las revisiones anteriores, cambios que puedan afectar el SGC y recomendaciones para la mejora.

(5.6.3) Resultados de la revisión

Los resultados de la revisión deberán incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con la mejora de la eficacia del sistema

2.4.1.7 GESTIÓN DE LOS RECURSOS

(6.1) PROVISIÓN DE RECURSOS

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para: implantar y mejorar el sistema de gestión de calidad y los procesos, y para aumentar la satisfacción del cliente cumpliendo sus requisitos.

(6.2) RECURSOS HUMANOS

(6.2.1) Generalidades

El personal que realice actividades que afecten la calidad del producto debe ser competente en base a: educación apropiada, capacitación, habilidad, experiencia.

(6.2.2) Competencia, toma de conciencia y formación

La organización debe: determinar necesidades de formación del personal; facilitar y evaluar la eficacia y mantener registros de la formación; sensibilizar a toda la organización sobre la importancia de la Política de Calidad, Impacto del trabajo, mejora, responsabilidades y consecuencias en la calidad.

(6.3) INFRAESTRUCTURA

Se debe definir y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad de los productos, que incluye espacios de trabajo, equipos para los procesos y servicios de apoyo.

(6.4) AMBIENTE DE TRABAJO

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr conformidad con los requisitos del producto.

2.4.1.8 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

(7.1) PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

La realización del producto es la secuencia e interrelación de los procesos y subprocesos requeridos para lograr el producto. La planeación de la realización del proceso debe ser consistente con los otros procesos de SGC. Durante la planificación de la realización del producto la organización debe determinar según se aplique: los objetivos de calidad y requisitos del producto; la necesidad de establecer procesos, documentos y provisión de recursos específicos para el producto; actividades de verificación y validación, criterios de aceptación del mismo; los registros necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumple los requisitos.

(7.2) PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

(7.2.1) Determinación de los requisitos relacionados con el producto

Los requisitos del cliente deben ser definidos incluyendo: requisitos especificados por el cliente; requisitos del producto no especificados por el cliente pero necesarios para el uso; requisitos estatutarios y regulatorios y requisitos adicionales.

(7.2.2) Revisión de los requisitos relacionados con el producto

Antes de comprometerse a proporcionar un producto la organización debe asegurar: que los requisitos del producto están definidos, que las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido están resueltas y la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos establecidos.

Deben registrarse los resultados de las revisiones y de sus acciones originadas. Los requisitos documentados por el cliente deben confirmarse antes de ser aceptados. Además, la organización debe asegurarse que los documentos importantes se actualizan si los requisitos cambian y que el personal relevante este consiente de ellos.

(7.2.3) Comunicación con el cliente

Los acuerdos de comunicación con el cliente deben ser establecidos e implementados para: información del producto, solicitudes, manejo de ordenes o contratos, modificaciones, y retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

(7.3) DISEÑO Y DESARROLLO

(7.3.1) Planificación del diseño y desarrollo

La organización debe establecer: cada etapa del proceso, revisión, verificación y validación, responsabilidades y autoridades, administración de interfases entre grupos involucrados, y actualización del resultado según aplique.

(7.3.2) Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantenerse registros. Estos elementos deben incluir: requisitos funcionales y de operación; requisitos legales y regulatorios aplicables; información proveniente de diseños anteriores similares cuando sea aplicable; y cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo. La información de entrada debe ser revisada para su adecuación.

(7.3.3) Resultados del diseño y desarrollo

Los resultados del diseño deben verificarse contra los elementos de entrada, y deberán ser aprobados previo a su liberación. El resultado incluirá información para las operaciones de compra, producción y servicio y hacer referencia a los criterios de aceptación del producto.

(7.3.4) Revisión del diseño y desarrollo

Las revisiones se realizan para: evaluar la habilidad de cumplir con los requisitos; identificar y proponer acciones de seguimiento; registro de los resultados y cualquier acción que sea necesaria.

(7.3.5) Verificación del diseño y desarrollo

La verificación debe realizarse para asegurar que los resultados cumplen con la información de entrada. El resultado de la verificación y acciones subsecuentes de seguimiento deben ser registradas.

(7.3.6) Validación del diseño y desarrollo

La validación se realiza para asegurar que el producto es adecuado para el uso intencionado. Donde sea factible: la validación debe ser determinada antes de la entrega o implementación del producto. El resultado de la validación debe ser registrado.

(7.3.7) Control de los cambios del diseño y desarrollo

La evaluación de los cambios debe incluir el efecto del cambio en las partes que integran el producto; y en los ya entregados verificar y validar los cambios según aplique. Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria.

(7.4) COMPRAS

(7.4.1) Proceso de compras

Controlar las compras para asegurar que el producto comprado cumple con los requisitos; los proveedores deben ser evaluados y seleccionados sobre su habilidad de proveer; los criterios de selección y evaluación deben ser establecidos; Además registrar los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas.

(7.4.2) Información de las compras

La información de compra debe incluir: descripción del producto según sea apropiado; requisitos de aprobación de: producto, procedimientos, procesos, equipo, personal y requisitos del SGC. La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

(7.4.3) Verificación de los productos comprados

La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados. Para la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer: acuerdo de verificación y método de liberación del producto.

(7.5) PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

(7.5.1) Control de la Producción y de la prestación del servicio

La organización deberá controlar las operaciones de producción y servicios mediante: la disponibilidad de especificaciones de trabajo; el empleo y el mantenimiento del equipo adecuado para la producción, instalación y provisión de servicios; la disponibilidad de ambientes de trabajo apropiados; la disponibilidad y el empleo de equipos de inspección, medición y ensayos adecuados; la implementación de actividades adecuadas de monitoreo, inspección o ensayo; las medidas para la identificación, del nivel del producto y/o servicio, respecto de las actividades requeridas de medición y verificación; los métodos apropiados para la emisión y la entrega de los productos y/o servicios.

(7.5.2) Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe determinar cualquier proceso de producción y/o servicio en el que la salida resultante no pueda ser fácil o económicamente verificada por monitoreo, inspección y ensayo, luego será validado. Las disposiciones para la validación tiene que tomar en cuenta por lo menos la necesidad que: los procesos deben ser calificados previamente al uso, la calificación del equipo o del personal, el empleo de procedimientos o registros específicos, los requisitos de los registros y la revalidación.

(7.5.3) Identificación y trazabilidad

Identificar el producto a través de métodos apropiados en la totalidad de los procesos de realización. La trazabilidad se implantará cuando sea un requisito especificado.

(7.5.4) Propiedad del cliente

La organización debe: cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo control de la organización o estén siendo utilizados por la misma, además debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente. La propiedad

perdida, dañada o inutilizada debe ser registrada y reportada. La propiedad del cliente incluye la intelectual.

(7.5.5) Preservación del producto

El producto debe ser preservado durante el proceso y su entrega. Esta preservación incluye: identificación, manejo, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación debe aplicarse también, a las partes constitutivas de un producto.

(7.6) CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICIÓN

La organización debe establecer: el monitoreo y mediciones que se deben realizar; los dispositivos de medición y monitoreos necesarios para demostrar evidencia de la conformidad del producto contra requisitos especificados. Además establecer los procesos necesarios para asegurar que la medición y monitoreo son realizados de forma consistente con los requisitos. Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe: calibrarse o verificarse a intervalos especificados o antes de su utilización, mediante estándares nacionales e internacionales; ajustarse o reajustarse según sea necesario; identificarse para poder determinarse el estado de calibración; protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición; y protegerse contra los daños y el deterioro. Además la organización debe registrar los resultados de la calibración y la verificación.

2.4.1.9 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

(8.1) GENERALIDADES

El monitoreo, medición, análisis y mejora de los procesos debe ser planeado e implementado para: demostrar conformidad con el producto; asegurar la conformidad del SGC; y mejora continua y efectividad del SGC.

Esto incluirá el establecimiento de métodos aplicables, incluyendo técnicas estadísticas y la extensión de su uso.

(8.2) SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

(8.2.1) Satisfacción del cliente

La organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente sobre si sus requisitos han sido cumplidos, deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.

(8.2.2) Auditoría Interna

Las auditorías internas son para determinar si el sistema de Gestión de Calidad: es conforme con los acuerdo planeados, es conforme con los requisitos de la norma, esta eficazmente implementado y mantenido. Deben definirse las responsabilidades y requisitos

para la planificación y realización de auditorías, para informar de los resultados y para mantener registros.

(8.2.3) Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe aplicar métodos adecuados para el monitoreo y según aplique medición de los procesos, estos métodos deben demostrar la habilidad de alcanzar los resultados planeados; Deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, cuando no se alcancen los resultados planificados, para asegurar la conformidad del producto.

(8.2.4) Seguimiento y medición del producto

La organización debe verificar que los requisitos del producto se cumplieron, esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso, se debe mantener evidencia de conformidad con los criterios de aceptación. La liberación del producto y la prestación del servicio no deben llevarse a cabo hasta que hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas.

(8.3) CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

La organización se asegurará de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme deben estar definidos en un procedimiento documentado. Se debe mantener registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

(8.4) ANÁLISIS DE DATOS

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y eficacia del sistema de gestión de calidad y para evaluar donde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del Sistema de gestión de calidad. Incluyendo datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualquiera de otras fuentes pertinentes. El análisis de datos proporcionará información sobre: la satisfacción del cliente; la conformidad con los requisitos del producto; las características y tendencias de los procesos y de los productos; incluyendo oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas; y los proveedores.

(8.5) MEJORA

(8.5.1) Mejora continua

La organización deberá mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad, mediante la política y los objetivos de calidad, los resultados de auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

(8.5.2) Acción correctiva

La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades con el objetivo de prevenir que vuelva a ocurrir. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para: revisar las no conformidades (incluyendo las quejas del cliente), determinar las causas de la no conformidad, prevenir la recurrencia, determinar e implantar las acciones necesarias, registra los resultados y revisar las acciones correctivas tomadas.

(8.5.3) Acción preventiva

La organización deberá determinar acciones para eliminar y reducir causas potenciales de no conformidad para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a efectos de los problemas potenciales. Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los requisitos para: identificar no conformidades potenciales y sus causas, evaluar la necesidad para prevenir la ocurrencia de no conformidades, definir y asegurar la implantación de las acciones necesarias, registro de los resultados de las acciones tomadas, y revisar las acciones preventivas tomadas.

2.5 SERIE ISO 14001:1996

Esta norma del sistema de administración ambiental presenta un marco para dirigir los recursos organizacionales a la cobertura de los impactos actuales y potenciales a través de procesos administrativos y una base de empleados educados y comprometidos con la protección ambiental. Esta norma ha sido escrita para aplicarse a todos los tipos y tamaños de organizaciones y tomando en cuenta diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

2.5.1 (1) ALCANCE

Esta norma especifica los requisitos para sistemas de administración ambiental para permitir a una organización el formular su política y objetivos tomando en cuenta los requerimientos legislativos y la información acerca de los impactos ambientales en los cuales la organización pueda controlar y sobre los cuales se pueda esperar que tenga una influencia. No establece por sí misma los criterios específicos de desempeño ambiental.

Esta norma es aplicable a cualquier organización que desee: implantar, mantener y mejorar un sistema de administración ambiental; asegurar por sí misma su conformidad con su política ambiental establecida; demostrar tal conformidad a otros; buscar la certificación/registro de su sistema de administración ambiental por una organización externa; realizar una auto-determinación y autodeclaración de conformidad con la norma Internacional.

Todos los requisitos de esta norma están intencionados para ser incorporados dentro de cualquier sistema de administración ambiental. La extensión de su aplicación dependerá de

factores como la política ambiental de la organización la naturaleza de sus actividades y las condiciones en las cuales opera.

El alcance de cualquier aplicación de esta norma debe estar definido claramente.

2.5.2 (2) NORMAS DE REFERENCIA

No hay normas de referencia al presente.

2.5.3 (3) DEFINICIONES

Para propósitos de esta norma hay una serie de definiciones que se encuentran en el anexo 2 de esta tesis.

2.5.4 (4) REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

2.5.4.1 (4.1) REQUISITOS GENERALES

La organización debe establecer y mantener un sistema de administración ambiental, cuyos requisitos principales se describen en el resto del tema 2.5.4.

2.5.4.2 (4.2) POLÍTICA AMBIENTAL

La alta dirección estará encargada de definir la política ambiental de la organización y verificar que esta: es apropiada a la naturaleza, e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios; incluya un compromiso para la mejora continua y la prevención de la contaminación; tenga un compromiso para cumplir con la legislaciones y regulaciones ambientales y otros requisitos a los cuales la compañía se suscriba; proporcione un marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales; esté documentada, implementada, mantenida y comunicada a todo el personal; esté disponible al público.

2.5.4.3 (4.3) PLANEACIÓN

(4.3.1) ASPECTOS AMBIENTALES

La organización debe mantener y establecer (un) procedimiento(s) para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que ésta pueda controlar, para determinar aquellos que tengan o que puedan tener impacto significativo sobre el medio ambiente. La organización debe asegurar que los aspectos relacionados a estos impactos sean considerados al establecer sus objetivos ambientales.

La organización debe mantener actualizada esta información.

(4.3.2) REQUISITOS LEGALES Y OTROS

La organización debe mantener y establecer un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y de otro tipo a los cuales la organización se suscribe, que son aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios.

(4.3.3) OBJETIVOS Y METAS

La organización establecerá y mantendrá objetivos y metas ambientales documentados a cada nivel y función relevante dentro de la organización.

Cuando la organización establece y revisa sus objetivos, debe considerar los requisitos legales y de otro tipo, sus aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas y sus requerimientos financieros, operacionales y de negocio y los puntos de vista de las partes interesadas.

(4.3.4) PROGRAMA(S) DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

Para alcanzar sus objetivos y metas, la organización debe establecer y mantener programas, que debe incluir: la designación de la responsabilidad para el logro de objetivos y metas en cada función y nivel relevante de la organización, los medios y rango de tiempo en los cuales éstos serán alcanzados.

Si un proyecto se relaciona con nuevos desarrollos y actividades, productos o servicios nuevos o modificados, los programas deben ser modificados donde sea relevante para asegurar que la administración ambiental aplica a tal proyecto.

2.5.4.4 (4.4) IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN

(4.4.1) ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD

Las funciones, las responsabilidades y autoridades deben estar definidas, documentadas y comunicadas para facilitar una administración ambiental efectiva.

La administración debe proveer los recursos esenciales para la implantación y control del sistema de administración ambiental. Los recursos incluyen a los recursos humanos y la capacitación especializada y además recursos financieros y tecnológicos.

La administración de la organización debe asignar a un representante gerencial específico quien, sin tener en cuenta otras responsabilidades, deben tener roles, responsabilidad y autoridad definidos para: asegurar que los requisitos del sistema de administración ambiental sean establecidos, implantados y mantenidos de acuerdo con esta norma; reportar sobre el desempeño del sistema de administración ambiental a la alta dirección para revisión y como base para un mejoramiento del sistema de administración ambiental.

(4.4.2) CAPACITACIÓN CONCIENTIZACIÓN Y COMPETENCIA

La organización debe identificar las necesidades de capacitación. Además se asegurará que todo el personal cuyo trabajo puede crear un impacto significativo al medio ambiente, haya recibido la capacitación apropiada.

Debe establecer procedimientos para hacer que su personal en cada nivel y función relevante esté consciente de: la importancia de la conformidad con la política ambiental y los procedimientos y con los requisitos del sistema de administración ambiental; los impactos ambientales significativos, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo y de los beneficios ambientales de un desempeño personal mejorado; sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con la política ambiental y los procedimientos y con los requisitos del sistema de administración ambiental, incluyendo el requisito de respuesta y preparación para emergencias; las consecuencias potenciales en una falta de apego a los procedimientos operativos específicos.

(4.4.3) COMUNICACIÓN

Con respecto a sus aspectos ambientales y el sistema de administración ambiental, la organización debe establecer y mantener procedimientos para: la comunicación interna entre varias funciones y niveles de la organización; recibir, documentar y responder a la comunicación relevante provenientes de partes externas interesadas.

La organización debe considerar los procesos para la comunicación externa sobre sus aspectos ambientales significativos y registrar su decisión.

(4.4.4) DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

La organización debe establecer y mantener la información, en papel o en forma electrónica, para: describir los elementos del sistema gerencial y su interacción, y proporcionar una dirección a la documentación relacionada.

(4.4.5) CONTROL DE DOCUMENTOS

La organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos requeridos por esta norma para asegurar que: puedan ser localizados; son revisados periódicamente, corregidos cuando sea necesario y aprobados para su adecuación por personal autorizado; las versiones actualizadas de los documentos relevantes están disponibles en todos los sitios en donde se desarrollen las operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema; los documentos obsoletos sean retirados rápidamente de todos los puntos de emisión y de uso, o de otra forma, asegurarse de su uso no intencionado; cualquier documento obsoleto retenido para propósitos legales o de preservación del conocimiento sea adecuadamente identificado.

La documentación debe ser legible, con fecha de revisión y fácilmente identificable, mantenida de forma ordenada y retenida por un periodo especificado. Se deben mantener

procedimientos y responsabilidades, con respecto a la creación y modificación de los diferentes tipos de documentos.

(4.4.6) CONTROL OPERACIONAL

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 debe planear estas actividades, incluyendo el mantenimiento, para asegurar que tales se lleven a cabo bajo condiciones especificadas por: el establecimiento y mantenimiento de procedimientos documentados para cubrir situaciones en donde su ausencia pueda llevar a desviaciones de la política ambiental y los objetivos y metas; la estipulación procedimientos de los criterios de operación; el establecimiento y mantenimiento de procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificables de bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de procedimientos y requisitos relevantes a proveedores y contratistas.

(4.4.7) PREPARACIÓN Y RESPUESTAS PARA EMERGENCIAS

La organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar situaciones potenciales de accidentes y emergencia y responder a ellas, y para prevenir y mitigar los impactos ambientales que pueden estar asociados con ellos.

La organización debe, donde sea necesario, revisar y corregir sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular, después de la ocurrencia de situaciones de accidentes o emergencia.

La organización, debe probar periódicamente tales procedimientos, donde sea factible.

2.5.4.5 (4.5) VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

(4.5.1) CONTROL Y MEDICIÓN

La organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar y medir, sobre una base regular, las características clave de sus operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. Esto debe incluir el registro de la información para el seguimiento del desempeño, los controles operacionales relevantes y la conformidad con los objetos y metas de la organización.

El equipo de control debe ser calibrado mantenido y se debe retener registros de este proceso, de acuerdo con los procedimientos de la organización.

La organización debe establecer y mantener un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la regulación y legislación ambientales relevantes.

(4.5.2) NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para el manejo e investigación de las no conformidades, tomar acción para mitigar cualquier impacto causado y para iniciar y completar acciones correctivas y preventivas.

Cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de no conformidades reales o potenciales, debe ser apropiada a la magnitud de los problemas y proporcional al impacto ambiental encontrado.

La organización debe implantar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados que resulten de las acciones correctivas y preventivas.

(4.5.3) REGISTROS

La organización debe establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales. Estos registros deben incluir los registros de capacitación, los resultados de auditorías y revisiones.

Los registros ambientales deben de: ser legibles, identificables y trazables a la actividad, producto o servicio involucrado; guardarse y mantenerse de tal manera que puedan ser fácilmente recuperables y estén protegidos contra daño, deterioro o pérdida. Su tiempo de retención debe ser establecido y registrado.

Se deben mantener registros, con base a la organización y al sistema, para demostrar la conformidad a los requisitos de esta Norma.

(4.5.4) AUDITORÍAS AL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

La organización debe establecer y mantener un(os) programa(s) y procedimientos para efectuar auditorías periódicas al sistema de administración ambiental para: determinar si o no el sistema de administración ambiental se encuentran conforme a los acuerdos planeados para la administración ambiental, incluyendo los requisitos de la norma internacional y proporcionar información a la dirección sobre los resultados de la auditoría.

El programa de auditoría de la organización, incluyendo algún itinerario, debe estar basado en la importancia ambiental de la actividad respectiva y en los resultados de auditorías previas. Para que puedan ser completos, los procedimientos de auditorías deben cubrir el alcance, la frecuencia y la metodología de la auditoría, así como las responsabilidades y requerimientos para la conducción de auditorías y el reporte de los resultados.

2.5.4.6 (4.6) REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN

La alta dirección de la organización debe revisar el sistema de administración ambiental para asegurar su continua aptitud, adecuación y efectividad. El proceso de revisión gerencial debe asegurar que la información necesaria sea colectada para permitir a la gerencia esta revisión. Esta documentación debe documentarse.

La revisión de la dirección debe incluir la posible necesidad de cambios a la política, objetivos y elementos del sistema de administración ambiental, a la luz de los resultados de las auditorías al sistema de administración ambiental, de las circunstancias cambiantes y del compromiso con la mejora continua.

CAPITULO III

SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (SIASPA)

3.1 ¿ COMO SURGE EL SIASPA ?

En 1998 se inicio un programa estratégico, con la definición de la política de seguridad y protección ambiental, así como el desarrollo del Sistema Integral de Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental (SIASPA). El cual es la herramienta que permitirá la implantación de esta política y asegurar su conformidad

3.2 ¿ QUÉ ES EL SIASPA ?

El SIASPA se define como una herramienta administrativa compuesta por un conjunto de elementos heterogéneos interrelacionados e independientes, enfocado al diagnóstico, evaluación, implantación y mejora continua del desempeño en los campos de la seguridad y la protección ambiental, y a la creación de una cultura de seguridad y protección ambiental basada en la prevención

El SIASPA tiene como objetivo mejorar el desempeño de Petróleos Mexicanos en los campos de seguridad y la protección ambiental e integrar la administración efectiva en ambos aspectos como un valor medular del negocio, en cumplimiento con la política de seguridad y protección ambiental

3.3 ELEMENTOS DEL SIASPA

El SIASPA está integrado por 18 elementos que en el desarrollo de este capítulo se hará mención de ellos.

3.3.1 ELEMENTO 1 : POLÍTICA, LIDERAZGO Y COMPROMISO

3.3.1.1 ESENCIA.

Implantar y difundir la Política de Seguridad Industrial Protección Ambiental de PEMEX, Hacer visible el liderazgo y compromiso de todos los trabajadores hacia la Seguridad y Protección Ambiental.

3.3.1.2 SUBELEMENTOS.

Política, Liderazgo y Compromiso.

POLÍTICA.

Contar con un mecanismo para la asimilación y difusión de la política institucional de seguridad industrial y protección ambiental

LIDERAZGO.

La máxima autoridad del centro de trabajo establece el compromiso para implantar SIASPA, el cual se difunde a los trabajadores; las bases para la formación del Comité Local de seguridad y Protección Ambiental; la interacción entre la Comisión Local Mixta de Seguridad e Higiene y el Comité Local de seguridad y Protección Ambiental.

La máxima autoridad del centro de trabajo desarrolla estrategias y programas de acuerdo al SIASPA.

La máxima autoridad asigna responsabilidad a su equipo y delega autoridad a un miembro para asegurar la implantación del SIASPA, coordinar acciones e informar del desarrollo, cumplimiento, control y efectividad del sistema

3.3.1.3 REQUISITOS CLAVE.

Conocer y acatar la Política de Seguridad Industrial Protección Ambiental, establecer un compromiso por parte de la Máxima Autoridad en la implantación de SIASPA y su difusión entre los trabajadores, formar un Comité Local de Seguridad y Protección Ambiental.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: Cumplir la meta de cero accidentes , evitar cualquier incidente ambiental y lograr que la Seguridad Industrial y Protección ambiental sea parte intrínseca de las actividades cotidianas de los trabajadores del C.P.I.

3.3.2 ELEMENTO 2 : ORGANIZACIÓN

3.3.2.1 ESENCIA.

Que el centro de trabajo cuente con una estructura adecuada para cumplir con sus objetivos. Establecer en esa estructura un órgano regulador y auditor de la función de Seguridad y Protección Ambiental.

3.3.2.2 SUBELEMENTOS.

Estructura, Funciones, Responsabilidades y Autoridad, Desempeño.

ESTRUCTURA.

Se establece en el Centro de Trabajo una estructura que asegure la atención adecuada de sus funciones y el logro de sus objetivos.

Dentro de la estructura se cuenta con un órgano que regula y audita de manera integral las funciones de Seguridad y de Protección Ambiental.

El órgano regulador y auditor de Seguridad y Protección Ambiental depende : administrativamente de la máxima autoridad de la instalación o región y tiene la misma jerarquía que los órganos operativos y de apoyo; y funcionalmente del órgano que en la materia se tiene en el Organismo.

FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD.

Definir funciones y responsabilidades a todo el personal, integrando aspectos de Seguridad y Protección Ambiental

Las funciones y responsabilidades del personal de Seguridad y Protección Ambiental, incluyen actividades estratégicas como Planeación, Asesoría, Auditoría, etc..

Se dispone de una descripción de los puestos de trabajo de todos los niveles y de los perfiles necesarios para ocuparlos.

Se cuenta con un mecanismo formal para asegurar que: todos los trabajadores estén capacitados para cumplir con los requisitos de los puestos en todos los niveles y en todas las funciones y responsabilidades asignadas; los puestos sean cubiertos por personal que satisface los requisitos establecidos.

DESEMPEÑO

Cuenta con un mecanismo para: la fijación de objetivos y metas de desempeño individual congruentes con los del centro de trabajo, considerando lo relativo a Seguridad y Protección Ambiental; para evaluar el desempeño individual considerando lo relativo a Seguridad y Protección Ambiental como uno de los criterios fundamentales de evaluación; el otorgamiento de estímulos y sanciones basados en el desempeño individual

3.3.2.3 REQUISITOS CLAVE.

Definir funciones y responsabilidades, integrando los aspectos de Seguridad y Protección Ambiental a las actividades operativas y de apoyo; definir requisitos de los puestos y perfiles de personal para ocuparlos, así como planes de carrera para el personal profesional.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: Contar con una estructura adecuada que propicie el cumplimiento de las funciones y responsabilidades en todos los niveles, así como también tener establecidas y documentadas dichas funciones y responsabilidades para poder evaluar el desempeño individual de los trabajadores del centro de trabajo.

3.3.3 ELEMENTO 3 : CAPACITACIÓN

3.3.3.1 ESENCIA.

Que los trabajadores reciban la capacitación necesaria para desempeñar adecuadamente las funciones y responsabilidades de su puesto, de manera eficiente y segura.

3.3.3.2 SUBELEMENTOS.

Planeación e Impartición de la Capacitación, Control y Evaluación de la Capacitación.

PLANEACIÓN E IMPARTICIÓN DE LA CAPACITACIÓN.

Con el Comité Local de Capacitación se desarrolla un programa incluyendo aspectos relativos a Seguridad y Protección Ambiental de manera integral sin constituir un capítulo por separado.

Es necesario: contar con un mecanismo para definir e incorporar en el programa de Capacitación los requisitos de conocimientos y habilidades necesarias para los diferentes puestos o grupos de puestos; contar con un mecanismo para detectar las necesidades de capacitación de acuerdo con los requerimientos específicos del centro de trabajo; contar con un mecanismo para incorporar en el programa de Capacitación los resultados de la evaluación del desempeño y potencial de los trabajadores; contar con un mecanismo para incorporar en el programa de Capacitación las experiencias obtenidas de la investigación de Incidentes, así como de las buenas prácticas de trabajo; contar con un Manual de Inducción para personal de nuevo ingreso o transferido de otras unidades, así como para visitantes, contratistas y proveedores de servicio; contar con un programa para la formación de Instructores Internos a partir de personal del centro.

CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN.

Cuenta con un método para evaluar la efectividad del programa y cursos de capacitación, así como para considerar la evaluación de los cursos por parte de los capacitados.

El Comité Local de Capacitación revisa y autoriza los cursos de capacitación, asegurando que su contenido integre los aspectos de Seguridad y protección Ambiental.

Se cuenta con un procedimiento de registro de capacitación que considere la inclusión de la información correspondiente en los expedientes de los trabajadores

3.3.3.3 REQUISITOS CLAVE.

Desarrollar un programa de capacitación general que incluya los aspectos de Seguridad y Protección Ambiental de manera integrada.

Elaborar manuales de inducción para contratistas, proveedores, visitantes, trabajadores de nuevo ingreso y transferidos, incluyendo aspectos de Seguridad y Protección Ambiental.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: que todo el personal del C.P.I. este capacitado y concientizado sobre la importancia e implantación del SIASPA.

3.3.4 ELEMENTO 4 : SALUD OCUPACIONAL

3.3.4.1 ESENCIA.

Identificar, evaluar y controlar riesgos o condiciones potencialmente nocivas para la salud de los trabajadores.

3.3.4.2 SUBELEMENTOS.

Higiene Industrial, Determinación y Seguimiento de la Aptitud para el Trabajo, Vigilancia de la Salud de los Trabajadores, Administración de Enfermedades y Lesiones de los trabajadores.

HIGIENE INDUSTRIAL

Cuenta con: un procedimiento para identificar, evaluar y controlar los agentes y la exposición laboral; un equipo multidisciplinario responsable de la salud ocupacional capacitado en materia de higiene industrial; los recursos financieros, materiales y tecnológicos necesarios para el desarrollo de las actividades de higiene industrial

Existe un programa de salud ocupacional en el cual se han integrado actividades de higiene industrial.

DETERMINACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA APTITUD PARA EL TRABAJO

Es necesario contar con un procedimiento para establecer los requisitos del puesto de trabajo; contar con un procedimiento para determinar el perfil de los trabajadores; contar con un procedimiento para establecer la compatibilidad entre los requisitos del puesto y el perfil de los trabajadores .

VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Se ha desarrollado un procedimiento para elaborar o actualizar el Expediente médico laboral, se han incluido actividades de fomento a la salud para abatir factores de riesgo por estilo de vida, dentro del programa de Salud Ocupacional, también se han incluido actividades de fomento a la salud para abatir y controlar factores de riesgo por exposición laboral, dentro del programa de Salud Ocupacional

ADMINISTRACIÓN DE ENFERMEDADES Y LESIONES DE LOS TRABAJADORES.

Se ha desarrollado un procedimiento para evaluar y controlar el ausentismo por lesiones y enfermedades de los trabajadores, se ha elaborado el procedimiento para determinar la incapacidad del trabajador enfermo y lesionado frente a su puesto, se ha elaborado el procedimiento para reincorporar a los trabajadores a puestos compatibles con su estado de salud.

3.3.4.3 REQUISITOS CLAVE.

Identificar, evaluar y controlar los agentes de exposición laboral.

Contar con un programa de Salud Ocupacional, en el cual se integren las actividades de Higiene Industrial, compatibilidad entre los requisitos del puesto y el perfil del trabajador.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: contar con una población trabajadora en óptimas condiciones de salud, monitorear y elaborar estadísticas de los agentes presentes en el medio ambiente laboral.

3.3.5 ELEMENTO 5 : ANÁLISIS Y DIFUSIÓN DE ACCIDENTES Y BUENAS PRACTICAS.

3.3.5.1 ESENCIA.

Investigación de incidentes y su difusión, haciendo énfasis en el análisis de las causas raíz. Difundir las buenas prácticas de PEMEX y otras empresas.

3.3.5.2 SUBELEMENTOS.

Investigación y Reporte de Incidentes, Selección y Difusión de Buenas Prácticas.

INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE INCIDENTES

Cuenta con: un procedimiento para Investigación y Reporte de Incidentes; un programa para la atención de las recomendaciones derivadas de la investigación de los incidentes, incluyendo los recursos necesarios para su ejecución, se establecen los criterios para aprender de las experiencias y lecciones obtenidas de los incidentes, Se establece un programa de capacitación para la investigación y reporte de incidentes.

SELECCIÓN Y DIFUSIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS.

Se cuenta con un mecanismo formal para identificar y compartir buenas practicas que inciden en la operación segura y en la protección al medio ambiente.

La identificación y difusión de buenas practicas se incluye en el programa de capacitación.

3.3.5.3 REQUISITOS CLAVE.

Desarrollar un procedimiento para la investigación y reporte de incidentes; Identificar causas raíz en la investigación de incidentes; Establecer mecanismos para aprender de las experiencias y lecciones obtenidas de los incidentes; Identificar, documentar y difundir buenas prácticas y lecciones aprendidas de los incidentes.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: Asegurar una cultura de autoprotección entre el personal, Reducción de los índices de accidentabilidad, Incremento en la productividad de las actividades del personal que labora en el centro de trabajo.

3.3.6 ELEMENTO 6 : CONTROL DE CONTRATISTAS

3.3.6.1 ESENCIA

Establecer normas y procedimientos de Seguridad y Protección Ambiental para el desempeño de contratistas y proveedores; Seleccionar y verificar a los proveedores o contratistas de PEMEX para que cumplan con los requisitos técnicos requeridos para obtener procesos seguros y confiables.

3.3.6.2 SUBELEMENTOS.

Selección y Contratación de Contratistas, Administración Interna de Contratistas en la Instalación, Control del Producto o Servicio.

SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE CONTRATISTAS.

Se cuenta con un procedimiento para evaluar el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en las bases de licitación o invitación restringida y en los contratos. solicita en las bases de licitación o invitación restringida
ADMINISTRACIÓN INTERNA DE CONTRATISTAS EN LA INSTALACIÓN.

El centro de trabajo establece desde las bases de licitación a los contratistas o proveedores requisitos de seguridad y protección ambiental.

El centro de trabajo cuenta con un mecanismo para: realizar investigaciones de incidentes en forma conjunta con el contratista o proveedor cuando estos incidentes se generan en o por las actividades del mismo; cuenta con un programa para orientar al personal de los contratistas o proveedores en materia de seguridad y protección ambiental; cuenta con un programa para mantener reuniones de seguridad y protección ambiental con los contratistas o proveedores durante la vigencia del contrato; documentar el desempeño de los contratistas y proveedores, y lo utiliza como lecciones aprendidas para mejorar las futuras bases de licitación.

El centro de trabajo establece un programa de supervisión a contratistas o proveedores, sobre los requisitos previamente establecidos en el contrato.

CONTROL DEL PRODUCTO O SERVICIO.

Se tiene un procedimiento para verificar que en los documentos de compra de productos o servicios estén adecuadamente indicadas sus especificaciones, incluyendo las implicaciones de seguridad y protección ambiental.

Se cuenta con un procedimiento para verificar que los productos o servicios cumplen los requisitos especificados; se cuenta con un procedimiento para asegurar la adecuada identificación y rastreabilidad de los productos o servicios; se cuenta con un procedimiento para evitar deterioro del producto adquirido hasta su uso o instalación.

Se tienen identificadas las necesidades de recursos para verificar los productos y/o servicios contra los requisitos especificados.

3.3.6.3 REQUISITOS CLAVE.

Establecer expectativas de desempeño de proveedores o contratistas, en Seguridad y Protección Ambiental.

Supervisar sistemáticamente que proveedores o contratistas cumplan los requisitos contractuales.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: Contar con un padrón confiable de Proveedores y Contratistas, Controlar adecuadamente a los Proveedores y Contratistas en el Interior del Complejo Petroquímico Independencia, Tener un control adecuado de los productos y servicios proporcionados por los Proveedores y Contratistas.

3.3.7 ELEMENTO 7 : RELACIONES PÚBLICAS Y CON LAS COMUNIDADES.

3.3.7.1 ESENCIA.

Establecer prácticas y procedimientos administrativos para comunicarse activamente con los empleados, visitantes, autoridades y comunidades.

3.3.7.2 SUBELEMENTOS.

Infraestructura Administrativa, Comunicación Interna, Comunicación Externa, Respuesta a Reclamaciones, Quejas y Denuncias.

INFRAESTRUCTURA ADMINISTRATIVA.

Se crea la función de relaciones publicas y con las comunidades, se asignan los recursos necesarios y al personal responsable.

Se cuenta con un programa de capacitación para el personal del centro de trabajo en materia de relaciones publicas y con las comunidades; Se cuenta con procedimientos para llevar a

cabo las actividades de relaciones publicas y con las comunidades en materia de seguridad y protección ambiental.

Se establece la metodología para evaluar la función de relaciones publicas y con las comunidades

COMUNICACIÓN INTERNA.

Se recopila y ordena la información en materia de seguridad y protección ambiental sobre: las medidas preventivas a observar, el desempeño del centro de trabajo y las metas y resultados de acciones en dicha materia.

Se definen las medidas preventivas en materia de seguridad y protección ambiental que deben difundir las diferentes áreas.

Se desarrollan los mecanismos y el programa para difundir los tres aspectos mencionados

COMUNICACIÓN EXTERNA.

Se cuenta con: mecanismos para dar a conocer a los grupos externos clave las acciones e informaciones pertinentes de prevención, control y buenas practicas en materia de seguridad y protección ambiental; planes y estrategias para difundir a las comunidades y partes interesadas los programas de prevención y control en materia de seguridad y protección ambiental; Se cuenta con los mecanismos de difusión de nuevos proyectos a las comunidades; Se cuenta con un mecanismo para difundir la política de seguridad y protección ambiental a las comunidades y otros grupos de interés

RESPUESTA A RECLAMACIONES, QUEJAS Y DENUNCIAS.

Se cuenta con un procedimiento para la atención de reclamaciones, quejas y denuncias en materia de seguridad y protección ambiental; Se cuenta con un sistema para el registro, documentación y seguimiento de las reclamaciones , quejas y denuncias en materia de seguridad y protección ambiental de los grupos externos clave.

3.3.7.3 REQUISITOS CLAVE.

Desarrollar mecanismos para proporcionar información hacia el interior y exterior sobre prevención, control y buenas prácticas en materia de Seguridad y Protección Ambiental.

Dar atención sistematizada a reclamaciones, quejas y denuncias.

Incluir a las comunidades en actividades de prevención y control en materia de Seguridad y Protección Ambiental

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: Asegurar la confianza y aceptación publica, mantener una comunicación abierta e informaremos sobre los riesgos

potenciales en relación con nuestras operaciones y nuestras medidas en Seguridad y Protección Ambiental.

3.3.8 ELEMENTO 8 : PLANEACIÓN Y PRESUPUESTO.

3.3.8.1 ESENCIA.

Lograr los objetivos del negocio a través del desarrollo de planes y programas definidos y asignación de recursos requeridos.

3.3.8.2 SUBELEMENTOS.

Planeación, Presupuesto.

PLANEACIÓN.

Se cuenta con: un mecanismo para que la planeación se realice como un proceso formal donde se fijen los objetivos sustentados con planes y programas a corto, mediano, y largo plazo, alineados con la política de seguridad y protección ambiental; un procedimiento para documentar las desviaciones de los programas y objetivos.

Se tiene el procedimiento para comunicar a los trabajadores los objetivos y metas de los programas de trabajo.

PRESUPUESTO.

Se asigna o adecua el presupuesto para distribuirlo a las diferentes áreas, considerando que la seguridad y la protección ambiental.

Se cuenta con: procedimientos para asegurar que el presupuesto para todos los proyectos tengan integrados los aspectos de seguridad y protección ambiental; el mecanismo para establecer el control del presupuesto que permita informar a tiempo de desviaciones en actividades que contienen aspectos de seguridad y protección ambiental.

El programa de mejora elaborado de acuerdo al SIASPA por el centro de trabajo contempla el presupuesto requerido para su implantación.

3.3.8.3 REQUISITOS CLAVE.

Desarrollar un mecanismo de planeación formal donde se fijen objetivos sustentados con planes y programas a corto, mediano y largo plazo.

Adecuar el presupuesto bajo criterios de eficiencia, eficacia y considerando la seguridad y la protección ambiental para reasignarlo a todas las áreas del Centro de Trabajo.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: integrar objetivos, programas de actividades y presupuesto de los elementos del SIASPA, y consolidar avances de actividades y del ejercicio del presupuesto.

3.3.9 ELEMENTO 9 : NORMATIVIDAD.

3.3.9.1 ESENCIA.

Satisfacer las necesidades normativas de PEMEX, a través de la administración de los documentos normativos generados por el Centro de Trabajo y/o por el exterior.

3.3.9.2 SUBELEMENTOS.

Este elemento no ha sido dividido en Subelementos.

3.3.9.3 REQUISITOS CLAVE.

Contar con un marco normativo en el Centro de Trabajo, Desarrollar procedimientos para realizar las actividades, que incluyan los aspectos de Seguridad y Protección Ambiental y cumplan con el Marco Normativo, Desarrollar un sistema de administración del marco normativo.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: cumplir con el marco normativo en todas las áreas y niveles, mantener la imagen del centro, evitar multas por incumplimiento en la legislación aplicable.

3.3.10 ELEMENTO 10 : ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

3.3.10.1 ESENCIA.

Contar con información disponible, confiable, suficiente, oportuna, y necesaria en beneficio de la seguridad y la protección ambiental

3.3.10.2 SUBELEMENTOS.

No cuenta con subelementos.

3.3.10.3 REQUISITOS CLAVE.

Para la realización efectiva, eficiente y segura de las actividades y como una herramienta en la toma de decisiones, se requiere mantener disponible en los sitios y medios mas convenientes de manera permanente y oportuna, documentos y registros confiables , adecuados y suficientes que abarquen las fases de licitación, diseño, construcción, instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento de las instalaciones.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: cualquier cambio que ocurra sobre la documentación original, debe ser informado y distribuido oportunamente a todos los poseedores de las copias controladas.

3.3.11 ELEMENTO 11 : TECNOLOGÍA DEL PROCESO.

3.3.11.1 ESENCIA.

Asegurar que las instalaciones estén diseñadas con un nivel de riesgo controlado, aceptable y respetando el medio ambiente.

3.3.11.2 SUBELEMENTOS.

Documentación, Nuevos Proyectos.

DOCUMENTACIÓN.

Se recaba e integra toda la información técnica de materiales, procesos, equipos e instalaciones.

Existe en las áreas de trabajo la información técnica correspondiente y actualizada sobre los materiales, procesos, equipos e instalaciones.

Se mantiene actualizada y controlada la información técnica correspondiente y actualizada sobre los materiales, procesos, equipos e instalaciones.

NUEVOS PROYECTOS.

Se cuenta con: un procedimiento para la revisión de los aspectos técnicos, de seguridad y de protección ambiental de los nuevos proyectos, desde su etapa conceptual, que considere la participación de un grupo multidisciplinario; un mecanismo para conocer los avances tecnológicos de vanguardia en los aspectos técnicos de seguridad y protección ambiental.

3.3.11.3 REQUISITOS CLAVE.

Contar con información técnica actualizada de materiales, procesos, equipos e instalaciones.

Revisar el desarrollo de nuevos proyectos desde su conceptualización, en los aspectos de Seguridad y Protección Ambiental.

Analizar el uso de tecnologías a nivel internacional para su aplicación a los materiales, procesos, equipos e instalaciones en materia de Seguridad y Protección Ambiental.

Los siguientes son los beneficios esperados con la implantación de este elemento: cuidar la integridad y la salud de los trabajadores, la preservación del medio ambiente y de los recursos naturales, mediante la operación segura de las instalaciones y con la tecnología de vanguardia lo que redundará en maximizar la rentabilidad de la empresa y la calidad de sus productos y servicios ofertados asegurando la permanencia en el mercado.

3.3.12 ELEMENTO 12 : ANÁLISIS DE RIESGO.

3.3.12.1 ESENCIA.

Identificar, analizar y evaluar los riesgos asociados a los factores externos e internos, fallas en los sistemas de control y fallas en las prácticas administrativas; con la finalidad de controlar y/o minimizar las consecuencias.

3.3.12.2 SUBELEMENTOS.

Análisis y Evaluación, Estrategias de Prevención, Control y Seguimiento.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN.

Se cuenta con un procedimiento para la identificación, integración y actualización de la información y criterios necesarios para la realización de los análisis de riesgo.

Se integra un grupo multidisciplinario para la realización y/o supervisión de análisis de riesgo y se prepara su capacitación.

Se cuenta con: las metodología para el desarrollo y actualización de los análisis de riesgo; un programa documentado para realizar análisis de riesgo.

ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO.

Se recolecta y actualiza la información de las técnicas de prevención y control de riesgos.

Se cuenta con las medidas de seguridad documentadas necesarias para la prevención y control de riesgos; Se cuenta con los criterios para aprobar y jerarquizar las recomendaciones derivadas de los análisis de riesgos; Se cuenta con el método para documentar y difundir la implantación de las actividades de prevención y control de riesgos.

3.3.12.3 REQUISITOS CLAVE.

Identificar sistemáticamente la información y criterios necesarios para la realización de análisis de riesgos.

Contar con un proceso para documentar y difundir las actividades de prevención y control de riesgos.

Identificar opciones existentes para administrar los riesgos identificados y documentar las decisiones derivadas del análisis.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: disminuir el riesgo en el centro para evitarla ocurrencia de accidentes e incidentes que puedan provocar un daño a los trabajadores , a las instalaciones y al entorno, conservando la imagen del centro de trabajo, contar con análisis de riesgo actualizados, vigilar que se elaboren los planes de respuesta a emergencias de acuerdo a los análisis de riesgos, dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de análisis de riesgos, contar con la información actualizada de los riesgos en el centro de trabajo.

3.3.13 ELEMENTO 13 : ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO.

3.3.13.1 ESENCIA.

Asegurar un adecuado análisis, planeación, ejecución, control, registro y difusión de las modificaciones a los materiales, procesos, equipos e instalaciones.

3.3.13.2 SUBELEMENTOS.

Este elemento no ha sido dividido en Subelementos.

3.3.13.3 REQUISITOS CLAVE.

Elaborar procedimientos para analizar, evaluar, autorizar, documentar, difundir y dar seguimiento a los cambios, capacitar al personal involucrado en la Administración del Cambio, Capacitar al personal operativo que se vea afectado por los cambios.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son: evitar generación de riesgos mantener el control sobre los riesgos, disminuyéndolos en la medida de lo posible. documentar las modificaciones realizadas.

3.3.14 ELEMENTO 14 : INDICADORES DE DESEMPEÑO.

3.3.14.1 ESENCIA.

Usar índices que permitan medir los resultados de gestión de la instalación; en aspectos administrativos, operativos, de Seguridad y Protección Ambiental.

3.3.14.2 SUBELEMENTOS.

Indicadores de Gestión, Indicadores de Seguridad y Protección Ambiental.

INDICADORES DE GESTIÓN.

En el centro de trabajo: se tiene definidos los indicadores de gestión ; se cuenta con los procedimientos para la medición, registro y calculo de los indicadores de gestión; se tienen designadas las responsabilidades para efectuar la medición, calculo y registro de los indicadores de gestión.

INDICADORES DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.

Se cuenta con los procedimientos para la medición, registro y calculo de los indicadores para evaluar el desempeño en materia de seguridad y protección ambiental.

En el centro de trabajo se tienen designadas las responsabilidades para efectuar la medición, calculo y registro de los indicadores de seguridad y protección ambiental.

3.3.14.3 REQUISITOS CLAVE.

Definir los indicadores para evaluar la gestión, así como los procedimientos para medirlos, calcularlos y registrarlos.

Calcular sistemáticamente los indicadores de los elementos del SIASPA, mediante metodologías establecidas.

Emplear indicadores para establecimiento de objetivos y metas, así como para la evaluación de resultados.

Los siguientes son algunos de los beneficios esperados con la implantación de este elemento: al contar con indicadores de desempeño y de gestión confiables, basados en una buena metodología de medición, permite a la alta gerencia del centro de trabajo mejorar y ampliar su visión de empresa, mejorando la planeación y la gestión en todas las direcciones enfocando a actividades importante como son la seguridad, la salud ocupacional y la protección al medio ambiente, beneficiándose todo y todos los integrantes del C. P. I.

3.3.15 ELEMENTO 15 : AUDITORÍAS.

3.3.15.1 ESENCIA.

Evaluar sistemáticamente una instalación que permitan determinar su estado actual, identificando fortalezas, y áreas de oportunidad. Verificando que los procedimientos y programas son apropiados y adecuadamente implantados para cumplir con la Política y objetivos.

3.3.15.2 SUBELEMENTOS.

Este elemento no ha sido dividido en Subelementos.

3.3.15.3 REQUISITOS CLAVE.

Establecer un programa de auditorías internas y externas. Desarrollar un procedimiento para realizar auditorías, Integrar y capacitar al grupo auditor multidisciplinario, Realizar las auditorías para confirmar procesos y sistemas, Dar seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones.

Los beneficios esperados con la implantación de este elemento son que se presenten las áreas de oportunidades para la mejora del sistema.

3.3.16 ELEMENTO 16 : PLANES Y RESPUESTAS A EMERGENCIAS.

3.3.16.1 ESENCIA.

Permite anticipar y prevenir, el tipo y escenario de eventos que pueden presentarse en las instalaciones; así planear la respuesta adecuada y efectiva para tener el control de una emergencia.

3.3.16.2 SUBELEMENTOS.

Planeación de la Respuesta a Emergencias, Sistema de Respuesta, Entrenamiento y Evaluación.

PLANEACIÓN DE LA RESPUESTA A EMERGENCIAS.(P.R.E.)

Se tiene un grupo multidisciplinario para desarrollar el P.R.E. con funciones y responsabilidades bien definidas.

Se cuenta con: la reglamentación y normas aplicables que se deben cumplir durante el desarrollo del P.R.E.; los recursos para atender a la comunidad afectada durante una emergencia; un programa de difusión para dar a conocer interna y externamente el P.R.E.

Se tienen definidos, clasificados y seleccionados los escenarios de emergencias, resultado de los análisis de riesgo, para su inclusión en el P.R.E.

Los recursos necesarios para la implantación del P.R.E están definidos.

Están identificadas las actividades necesarias para el combate de una emergencia y prevenir/ mitigar su impacto

SISTEMA DE RESPUESTA.

El centro de trabajo cuenta con la unidad de respuesta a emergencias (URE) integrada con personal de diferentes grupos de trabajo de la instalación . además de un lugar específico dentro de la instalación para el Centro de Operaciones en Emergencias (COE) .

Se tienen identificados los sistemas de prevención y respuesta a emergencias necesarios en la instalación, basándose en el análisis de riesgo; Se tienen identificados los equipos y materiales necesarios para la atención de emergencias y se define su ubicación.

Se cuenta con el procedimiento para evaluación de pérdidas, control y recuperación de daños originados por las emergencias.

ENTRENAMIENTO Y EVALUACIÓN.

Se cuenta con: un programa de: entrenamiento para la atención y aplicación de los planes de emergencias; un programa de simulacros siguiendo las guías técnicas de implantación de los programas de protección civil y Petróleos Mexicanos.

Se dispone un método formal y documentado para la evaluación del P.R.E durante los simulacros.

3.3.16.3 REQUISITOS CLAVE.

Definir escenarios de emergencias con base en los análisis de riesgos; Designar un grupo multidisciplinario para desarrollar el plan de respuesta a emergencias (PRE) con responsabilidades definidas; Establecer el PRE, satisfaciendo los lineamientos normativos; Establecer un programa de simulacros.

Los beneficios esperados con la implantación del elemento 16 son: conservar la vida, conservar nuestro trabajo. ahorro de capital financiero al evitar pagos por: indemnizaciones, reaseguros, reconstrucción de planta(s) etc.,estabilidad social con la comunidad, oportunidad de expansión industrial

3.3.17 ELEMENTO 17 : INTEGRIDAD MECÁNICA.

3.3.17.1 ESENCIA.

Permite la prevención de eventos no deseados y garantiza la protección al personal, comunidad, instalación y medio ambiente.

3.3.17.2 SUBELEMENTOS.

Construcción, Inspección y Pruebas, Operación, Mantenimiento.

CONSTRUCCIÓN.

Se cuenta con: procedimientos para la supervisión de la construcción y recepción de obras de acuerdo a diseño; un programa de capacitación en supervisión de construcción de obras.

Se integra la totalidad de la documentación de construcción apeandose al procedimiento.

INSPECCIÓN Y PRUEBAS.

Se cuenta con: programas y procedimientos documentados para inspección y pruebas; un programa de capacitación para el personal de inspección y pruebas que consideran la certificación por parte de empresas reconocidas; programas de detección y corrección de anomalías y el mecanismo para ejecutar las acciones correctivas derivadas de las inspecciones y pruebas en construcción, operación y mantenimiento.

OPERACIÓN.

Se cuenta con: los procedimientos operativos que permitan garantizar la integridad mecánica en las operaciones y se integran aspectos de seguridad y protección ambiental; procedimientos operativos para el control de las emisiones al ambiente; programas y

planes de capacitación para el personal operativo; un programa formal de detección y seguimiento de no conformidades relativas a las actividades de operación; los procedimientos para las practicas seguras de trabajo incluyendo los aspectos de seguridad y protección ambiental.

MANTENIMIENTO.

Se cuenta con: un mecanismo de control y registro de las actividades de mantenimiento así como con los procedimientos; los recursos humanos, materiales y financieros requeridos para el mantenimiento que consideran los aspectos de seguridad y protección ambiental; planes y programas de capacitación para actividades y mantenimiento; procedimientos y programas de corrección de anomalías y mecanismos para su control y seguimiento.

3.3.17.3 REQUISITOS CLAVE.

Supervisar la construcción y recepción de obra de acuerdo al diseño, Contar con programas y procedimientos de inspección y pruebas, Contar con programas, procedimientos operativos y de mantenimiento que garanticen la integridad mecánica, Contar con sistemas de medición y control.

Beneficios esperados con la implantación de este elemento: que todas las instalaciones (equipos, estructuras y componentes) garanticen mediante manuales de operación y programas integrales de mantenimiento preventivo y predictivo apegados a normas, especificaciones y procedimientos, con el compromiso de hacerlo siempre de la manera correcta por todo el personal

3.3.18 ELEMENTO 18 : CONTROL Y RESTAURACIÓN.

3.3.18.1 ESENCIA.

Se Identifican y evalúan los aspectos que tienen un impacto sobre el medio ambiente, a fin de que se elaboren planes y programas para controlar las emisiones, descargas o actividades contaminantes y restaurar los sitios contaminados.

3.3.18.2 SUBELEMENTOS.

Emisiones al Aire, Manejo de Agua, Residuos, Restauración.

EMISIONES AL AIRE.

Se han identificado y cuantificado todas las fuentes de emisión, así como sus contaminantes.

Se cuenta con procedimientos para: el cumplimiento de la gestión ambiental en control de emisiones contaminantes; la operación y el mantenimiento de los sistemas, equipos y dispositivos de control y reducción de emisiones contaminantes; el control y manejo de emisiones accidentales.

Se han elaborado los programas para control y reducción de emisiones contaminantes; Se han diseñado o seleccionado los sistemas, equipos o dispositivos para el control y reducción de emisiones contaminantes.

MANEJO DE AGUA.

Se ha realizado un balance general de Agua, Se identificado y cuantificado todas las descargas así como sus contaminantes.

Se cuenta con procedimientos para: el cumplimiento de la gestión ambiental, en el control de contaminantes en las descargas; la operación y mantenimiento de los sistemas, equipos y dispositivos para el control y reducción de contaminantes en las descargas.

RESIDUOS.

Se cuenta con: la identificación, caracterización y cuantificación de los residuos generados y almacenados; mecanismos y procedimientos para el cumplimiento de la gestión ambiental para el manejo, transporte, tratamiento, almacenamiento, reuso y reciclaje de residuos; programas para la minimizaron en la generación de residuos, para la disposición final, reuso o reciclaje de los inventarios existentes; la infraestructura para el manejo de los residuos.

RESTAURACIÓN.

Se cuenta con: un inventario completo de los sitios contaminados afectados por fugas y derrames; un manual de procedimientos, criterios y metodología para la caracterización y restauración de sitios contaminados; un programa y recursos correspondientes para la atención jerarquizada de sitios contaminados, y se preparan los planes de caracterización y restauración, notificando a las autoridades.

Se asigna la responsabilidad para la supervisión y evaluación de los trabajos de caracterización y restauración de sitios contaminados.

3.3.18.3 REQUISITOS CLAVE.

Identificar, cuantificar y cumplir con la normatividad en: El control y reducción de emisiones; el tratamiento de descargas de aguas residuales; El manejo, tratamiento, almacenamiento y reuso de residuos; La caracterización y restauración de sitios contaminados.

Beneficios esperados con la implantación de este elemento: controlar las emisiones o actividades contaminantes y minimizar su impacto al medio ambiente.

CAPITULO IV

INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS ISO Y SIASPA PARA SU UTILIZACIÓN SIMULTANEA

4.1 ENFOQUE DE LOS SISTEMAS

La norma internacional de calidad ISO 9001:2000 tiene como propósito dentro del Complejo Petroquímico Independencia administrar la calidad de sus productos, para ser una empresa competitiva y mantenerse dentro de los mercados nacionales e internacionales.

La norma ambiental ISO 14001: 1996 tiene como propósito dentro del mismo complejo, administrar sus actividades responsablemente para el cuidado del medio ambiente.

El sistema de seguridad y protección al ambiente SIASPA, es un sistema institucional que tiene como propósito administrar la seguridad, protección ambiental y salud ocupacional.

4.2 ¿ COMO HA LLEGADO HASTA AQUÍ ?

En 1995 se certifica el Complejo Petroquímico Independencia bajo el esquema del Sistema de calidad ISO 9002:1994

En 1998 se inicia el SIASPA, dentro del Complejo Petroquímico Independencia

En el 2000 se certifica el Complejo Petroquímico Independencia, basado en el sistema de administración ambiental ISO 14001:1996.

En el 2002, se certifica en base al sistema ISO 9001:2000, que actualmente esta vigente.

SIASPA a Julio del 2003 tenia un 84% de implantación del sistema.

4.3 AUDITORIAS EXTERNAS Y/O INTERNAS

Una auditoria es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoria. Con una auditoria podemos darnos cuenta si se esta cumpliendo con las disposiciones establecidas y además permite saber si estas son implantadas eficazmente y de manera apropiada para alcanzar los objetivos planteados.

4.3.1 AUDITORIAS ISO 9000

A continuación se describen de manera cronológica los resultados de las auditorias externas realizadas por el organismo certificador (SGS) a partir de que se implanto el sistema ISO 9000.

- En Octubre de 1995 el Complejo Petroquímico Independencia se certifico basado en el sistema ISO 9002, encontrando como hallazgo 4 no conformidades;
- En Abril de 1996 se realizo la primera auditoria a este sistema de calidad obteniendo como hallazgo 3 no conformidades;
- En Octubre de 1996 se obtuvo como hallazgo 3 no conformidades;
- En Abril de 1997 el hallazgo fue de 0 no conformidades;
- En Octubre de 1997 se repitió el hallazgo de 0 no conformidades;
- En Abril de 1998 como hallazgo hubo 2 no conformidades;
- En octubre de 1998 se realiza la recertificación con un hallazgo de 5 no conformidades;
- En Mayo de 1999 se obtiene como hallazgo 0 no conformidades;
- En Octubre de 1999 se obtiene como hallazgo 5 no conformidades;
- En Octubre de 2000, se realiza una ampliación al certificado, obteniendo un hallazgo de 1 no conformidad;
- En Mayo del 2001 se obtiene un hallazgo de 0 no conformidades;
- En Octubre del 2001 se obtiene la recertificación con un hallazgo de 2 no conformidades;
- En la auditoria de Abril del 2002 se obtuvieron 2 no conformidades;
- En Noviembre del 2002 se certifican bajo el esquema de la norma ISO 9001:2000;
- En mayo del 2003 se realiza la auditoria obteniendo 0 no conformidades;
- La próxima auditoria externa estaba programada para Noviembre del 2003, se desconocen los hallazgos obtenidos de esta auditoria.

4.3.2 AUDITORIAS ISO 14001

Las auditorías al sistema de administración ambiental, que como se sabe consisten en un proceso documentado y sistemático para obtener y evaluar objetivamente la evidencia, para determinar si el sistema de administración ambiental de una organización está conforme a los criterios ambientales establecidos por la organización.

- En el año 2000 y 2001 en conjunto se obtuvieron los siguientes resultados de las auditorias externas: 8 no conformidades.
- En el 2002 se obtuvo como hallazgo 2 no conformidades.
- En el 2003 el hallazgo fue de 1 no conformidad.

4.3.3 NIVEL DEL SIASPA

El SIASPA inicio en 1998, y fue diseñado para desarrollarse en 5 fases que la institución llama niveles. A continuación se describe en que consiste cada fase o nivel.

NIVEL 1 CONSIENTIZACIÓN

Se conforma al comité directivo SIASPA-CPI, y se designan los coordinadores de los 18 elementos descritos en el capítulo 3.

NIVEL 2 DISEÑO Y DESARROLLO

Se documentan las actividades relacionadas con los requerimientos de los 18 elementos del SIASPA. Además se elabora el Manual.

NIVEL 3 EN PROCESO DE IMPLANTACIÓN

Se difunde el Manual y Matriz de responsabilidades. Se inicia la aplicación de la documentación requerida en el nivel 2.

NIVEL 4 SISTEMA IMPLANTADO

Los 18 elementos se encuentran totalmente implantados.

NIVEL 5 EN BUSCA DE LA EXCELENCIA

Los 18 elementos se encuentran en proceso de búsqueda de la excelencia a través de la mejora continua.

- En Mayo de 1998 el Complejo Petroquímico Independencia se encontraba en el nivel 1 de SIASPA;
- En Diciembre del 2000 se certifica basado en este sistema SIASPA, encontrándose por ende en el nivel 2;
- A partir de Enero del 2001 a la fecha se encuentra en el nivel 3, que es el 84%.

4.4 SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE CALIDAD

En cumplimiento a la Política de Petróleos Mexicanos, se establece un Sistema Integral de Gestión de Calidad, Seguridad y Protección Ambiental, basados en las Normas ISO 9001:2000, ISO 14001:1996 y Manual Corporativo SIASPA.

En el Complejo Petroquímico Independencia se administran las actividades por medio de procesos clave y de apoyo mismos que están identificados en esta tesis.

La presente tesis tiene como propósito dar a conocer como se administra la calidad de los productos, la Seguridad del personal e instalaciones, la Salud Ocupacional de los Trabajadores y la Protección al Ambiente dentro del CPI.

Este Sistema Integral de Gestión de Calidad que se pretende implementar en el Complejo Petroquímico Independencia será aplicable de la siguiente manera:

- Para ISO9001, aplicable a la Producción de Metanol, Especialidades Petroquímicas, Energía Eléctrica y Rehabilitación de Cambiadores de Calor.
- Para ISO 14001, aplicable a la Producción de Metanol, Especialidades Petroquímicas y Energía eléctrica, actividades de Rehabilitación de Cambiadores de Calor, Guarda y manejo de Amoniaco, Diesel, Gas L.P. y Gasolina.
- Para SIASPA, aplicable a todas las actividades internas que se realizan en las instalaciones y su relación con la Comunidad.

4.4.1 RELACION DE LOS TRES SISTEMAS

A continuación se presenta una tabla en la cual se muestra la relación de los 3 sistemas a integrar. En la primer columna se muestra el requisito de la norma ISO 9001:2000, en la segunda columna se muestra el requisito correspondiente de la norma ISO 14001:1996, y en la tercer columna se muestra el o los elementos correspondientes del SIASPA.

ISO 9001:2000	ISO 14001:1996	SIASPA
4.1 Requisitos generales	4.1 Requisitos generales	Elementos 9, 10, 11 y 12
4.2 Requisitos de la documentación		
4.2.1 Generalidades	4.4.4 Documentación del sistema de gestión ambiental	
4.2.2 Manual de la calidad	4.4.4 Documentación del sistema de gestión ambiental	
4.2.3 Control de los documentos	4.4.5 Control de documentos	
4.2.4 Control de los registros	4.5.3 Registros	
5 Responsabilidad de la dirección	4.4.1 Estructura y responsabilidad	Elementos 1, 2, 7 y 8
5.1 Compromiso de la dirección	4.2 Política ambiental 4.4.1 Estructura y responsabilidades	
5.2 Enfoque al cliente	4.3.1 Aspectos ambientales 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos	
5.3 Política de la calidad	4.2 Política ambiental	
5.4 Planificación	4.3 Planificación 4.3.3 Objetivos y metas 4.3.4 Programa de gestión ambiental	
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación	4.1 Requisitos generales 4.4.1 Estructura y responsabilidad 4.4.3 Comunicación	
5.6 Revisión por la dirección	4.6 Revisión por la dirección	
6 Gestión de los recursos		Elemento 8
6.1 Provisión de Recursos	4.4.1 Estructura y responsabilidad	
6.2 Recursos Humanos		
6.2.1 Generalidades		
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación	4.4.2 Formación toma de conciencia y competencia	Elemento 2, 3 y 4
6.3 Infraestructura	4.4.1 Estructura y responsabilidad	Elemento 13 y 17
6.4 Ambiente de trabajo		
7 Realización del producto	4.4.6 Implementación y operación Control operacional	
7.1 Planificación de la realización producto	4.4.6 Control operacional	Elemento 11
7.2 Procesos relacionados con los clientes		
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto	4.3.1 Aspectos ambientales 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos 4.4.6 Control operacional	Elemento 9 y 12
7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto	4.4.6 Control operacional 4.3.1 Aspectos ambientales	
7.2.3 Comunicación con el cliente	4.4.3 Comunicación	Elemento 7
7.3 Diseño y desarrollo	4.4.6 Control operacional	

7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo		
7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo		
7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo		
7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo		
7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo		
7.3.6 Validación del diseño y desarrollo		
7.3.7 Control de cambios del diseño y desarrollo		
7.4 Compras		
7.4.1 Proceso de compras	4.4.6 Control operacional	Elemento 6
7.4.2 Información de las compras		
7.4.3 Verificación de los productos comprados		
7.5 Producción y prestación del servicio		
7.5.1 Control de la Producción y de la prestación del servicio	4.4.6 Control operacional	Elemento 12 y 18
7.5.2 Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio		
7.5.3 Identificación y trazabilidad		
7.5.4 Propiedad del cliente		
7.5.5 Preservación del producto		
7.6 Control de dispositivos de seguimiento y de medición	4.5.1 Seguimiento y medición	Elemento 17
8 Medición, análisis y mejora	4.5 Verificación y acción correctiva	
8.1 Generalidades		
8.2 Medición y seguimiento	4.5.1 Seguimiento y medición	Elemento 14
8.2.1 Satisfacción del cliente		
8.2.2 Auditoría interna	4.5.4 Auditoría del sistema de gestión ambiental.	Elemento 15
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos		
8.2.4 Seguimiento y medición del producto	4.5.1 Seguimiento y medición	
8.3 Control de producto no conforme	4.5.2 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	Elemento 16 y 18
	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencia.	
8.4 Análisis de datos	4.5.1 Seguimiento y medición	Elemento 5

8.5 Mejora	4.2 Política ambiental	
8.5.1 Mejora continua	4.3.4 Programa(s) de gestión ambiental	Elemento 16 y 18
8.5.2 Acciones correctivas	4.5.2 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	
8.5.3 Acciones preventivas		

4.1.1 REQUISITOS GENERALES

En el Complejo Petroquímico Independencia se establece, documenta, implementa y mantiene un Sistema de Gestión basado en la Norma ISO 9001, manual corporativo SIASPA y la norma ISO 14001, con el propósito de mejorar continuamente su eficacia en materia de Calidad, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Protección Ambiental.

4.1 ISO 9001	Procesos.- La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo a los requisitos de la Norma ISO 9001:2000 (anexo 1 de este manual).
4.3.1 ISO 14001	Aspectos Ambientales.- La Organización debe establecer y mantener procedimiento(s) para identificar los aspectos ambientales de sus actividades productos o servicios que pueda controlar y sobre los que pueda tener influencia.
6.12 SIASPA	Análisis de Riesgos.- Consiste en la identificación, análisis y evaluación sistemática de los riesgos asociados a los factores externos e internos, con la finalidad de controlar y / o minimizar las consecuencias en los empleados, el público en general, el medio ambiente, la producción y/o las instalaciones (materiales, equipo y maquinaria).

Para el Sistema de Gestión de Calidad se identifican, los Procesos Clave y de Apoyo necesarios.

Los Procesos Clave son aquellos relacionados con los clientes externos y con la producción de los productos intencionados mismos que están constituidos por procesos.

Los Procesos de Apoyo, son aquellos necesarios para que los procesos Clave cumplan con su Objetivo.

Los Procesos Clave y de Apoyo identifican los procesos involucrados para obtener un propósito definido, son controlados y seguidos de acuerdo a lo indicado en el sistema de gestión de calidad.

A través de los indicadores de desempeño indicados en los Procesos Clave se controla y se verifica su eficacia.

Cada responsable de los Procesos Clave determina la necesidad de aplicar acciones de corrección o correctivas, su eficacia o su mejora para que sea analizada en Grupo de Calidad de las Coordinaciones y esta a su vez sea llevada a la Revisión por la Dirección para la toma de decisiones.

Los Procesos Clave y de Apoyo identificados son:

Proceso Clave para:

- la Planeación de Objetivos, Metas y Programas
- la Entrega de Metanol y Especialidades Petroquímicas.
- Atención a los Clientes para la Rehabilitación de Cambiadores de Calor.
 - Entrega de Energía Eléctrica.
- la Producción de Metanol.
- la Producción de Especialidades Petroquímicas.
- la Rehabilitación de Cambiadores de Calor.
- la Producción de Vapor-Energía Eléctrica.

Proceso de Apoyo:

- de Recursos Humanos, Materiales, Financieros Y Tecnología de Información.
- para la Mejora a los Procesos e Instalaciones.
- para la Gestión de Calidad.
- para la Seguridad y Protección Ambiental.
- El Control Químico
- El Mantenimiento.

Exclusiones

En el Complejo Petroquímico Independencia se producen productos únicos que son elaborados con tecnologías e instalaciones adquiridas de licenciadores, motivo por el que el requisito 7.3 no aplica.

Debido a que todos los productos o servicios son verificados mediante seguimiento y medición en todas las etapas de producción el punto 7.5.2 no aplica.

En el caso que se contraten servicios que afecten la conformidad de los productos incluidos en este alcance, se controlan según lo establecido en el Proceso de Apoyo de Recursos Humanos, Materiales, Financieros y Tecnologías de Información.

En el Sistema de Calidad no se incluyen las actividades relacionadas con la Guarda y Manejo de Gasolina, Diesel, Amoniaco y Gas L.P contempladas en la Política.

4.4.3 REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

GENERALIDADES

El Sistema de Gestión de Calidad está conformado con la información que se describe en la tabla que se encuentra en el tema 4.4.1 de esta tesis.

Como base para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de los procesos, el Sistema de Gestión del Complejo Petroquímico Independencia, cuenta con la siguiente documentación:

Política

Manual de Gestión

Objetivos

Procedimientos requeridos por ISO 9001:2000, SIASPA e ISO 14001 a los cuales se les denomina "Instrucciones Operativas", instructivos o lineamientos.

PROCESOS CLAVE Y DE APOYO.

Procesos en los cuales se interrelacionan y se hace referencia a la documentación interna para la eficaz operación y control de los mismos.

Especificaciones de Productos y Materias primas.

Programas para cumplimiento de los "Objetivos del C.P.I."

Los registros indicados en la documentación anteriormente mencionada.

Legislación aplicable a la calidad y seguridad de los productos o servicios así como la relacionada con la Seguridad de las instalaciones, y la Protección Ambiental


MANUAL DE GESTIÓN

El Manual, rige el Sistema de Gestión conforme a los requerimientos de la Norma ISO 9001:2000, (NMX-CC-9001-IMNC-2000), SIASPA e ISO 14001, en su caso se hace referencia a la documentación aplicable.

El Manual de Gestión está conformado con la información que se describe en la Tabla que se encuentra en el tema 4.4.1 de esta tesis.

Cada una de las páginas que componen el Manual está identificada como "MG" que identifica al Manual de Gestión; en el espacio designado para la revisión, se anota el número de revisión del Manual, numerándose las hojas en la parte inferior, con respecto al total del Manual.

Ejemplo:

		MANUAL DE GESTIÓN			
		COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA			
FECHA:		IDENTIFICACIÓN	MG	REVISIÓN:	

Las modificaciones al Manual que implican un cambio en las actividades, son identificadas en cada párrafo con un número junto a un asterisco, al final de los anexos se identifican los cambios realizados de la revisión anterior a la vigente.

Los párrafos de ISO 9001, SIASPA o ISO 14001, están identificados al inicio de cada inciso.

Cuando se modifica alguna página, automáticamente se avanza en el nivel de revisión de todo el Manual.

El Manual es revisado por el Representante de la Dirección y autorizado por el Administrador General firmándose solo la hoja de contenido.

El control de documentos del Manual de Gestión es llevado a cabo vía electrónica con el Software "Master Control", teniendo un original impreso y firmado por quienes lo revisan y autorizan.

CONTROL DE DOCUMENTOS

4.2.3 ISO 9001	<p>Los documentos requeridos por el Sistema de Gestión de la Calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en Control de los registros.</p> <p>Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para: aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión; revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente; asegurarse que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos; asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso; asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables; asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución; y prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.</p>
4.4.5 ISO 14001	<p>La organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos requeridos por esta Norma Mexicana para asegurar que: a) se puedan localizar; b) sean periódicamente analizados, revisados según sea necesario y se aprueben adecuadamente por el personal autorizado; c) las versiones actuales de los documentos pertinentes estén disponibles en todos los lugares donde se realicen operaciones esenciales para el funcionamiento eficaz del sistema de administración ambiental; d) los documentos obsoletos sean eliminados rápidamente de todos los puntos de emisión y de los lugares de uso, o en caso contrario, evitar su uso no intencional; e) se identifique adecuadamente cualquier documento obsoleto que se retenga para fines legales o de preservación para su conocimiento.</p>
6.9 STASPA	<p>Este elemento está enfocado a satisfacer las necesidades normativas de los centros de trabajo de Petróleos Mexicanos, a través de la administración de los documentos normativos que regulan las funciones en forma sistemática, tanto los generados por el centro de trabajo, como los que reciben del exterior para su aplicación y cumplimiento. Esta administración de requerimientos cuyo establecimiento, desarrollo, actualización, asimilación, cumplimiento y actualización, contribuye a que las actividades desarrolladas durante el ciclo productivo de las instalaciones (Proyecto, Diseño, Construcción, Puesta en Marcha, Operación, Mantenimiento, Modificaciones y Desmantelamiento), se realicen de forma sistemática y segura, reduciendo y controlando los riesgos a la salud e integridad de los trabajadores, instalaciones, terceras personas y al ambiente. Además permite cumplir con la legislación y reglamentación aplicable, al incorporar en los procedimientos de trabajo los requisitos pertinentes. En cada centro deberá existir un marco normativo eficaz y suficiente que cubra los aspectos de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Protección Ambiental y</p>

	que defina las características apropiadas en los recursos (humanos, materiales, tecnológicos y financieros) y en las actividades de todo el ciclo productivo para evitar o prevenir la ocurrencia de incidentes/accidentes.
6.10 SIASPA	Para todas las actividades de operación, mantenimiento y en general la gestión de las instalaciones es necesario, en beneficio de la seguridad y protección ambiental, contar con información confiable, suficiente y oportuna. La información que esté disponible, debe ser la necesaria y suficiente para alcanzar los objetivos de cada uno de los elementos del SIASPA. Para lograr lo anterior, la información deberá incluir como mínimo documentación de diseño, registros de construcción y arranque de las instalaciones, información y manuales de equipos de la instalación, así como de sus modificaciones, planos de la instalación actualizados, procedimientos operativos, de inspección y de mantenimiento, incluyendo lo referente a la gestión y todo lo que de acuerdo a los requisitos de los diferentes elementos del SIASPA es necesario para el logro de los objetivos, que requiere ser conservado como registro en una instalación en particular. La información debe considerarse como un recurso de la organización indispensable para el logro de sus objetivos, por lo que los programas que respalden este elemento, deben incluir los requisitos de infraestructura necesarios para, mantener, procesar y conservar en forma segura la información, así como contar con los procedimientos que aseguren que el proceso de la información se efectúe de manera eficaz al nivel de ejecución de las actividades y tareas cotidianas y que permitan controlar y distribuir esta documentación a los usuarios y compartir experiencias, de tal manera que este recurso esté disponible y accesible cuando, donde y por quien lo requiera para la oportuna toma de decisiones para el control de los procesos y prevenir, evitar o mitigar los riesgos y malas prácticas en todos los niveles de la organización.
6.11 SIASPA	Los paquetes documentales de tecnología de los procesos se dividen en tres apartados de información fundamentales: El primero refiere al diseño de los procesos, el segundo refiere al diseño de los equipos e instalaciones y el tercero incluye los materiales empleados (materias primas, productos intermedios y terminados, insumos y residuos). La información anterior contiene los aspectos necesarios para identificar y entender los riesgos involucrados y debe mantenerse actualizada. El cumplimiento con los requisitos de este elemento debe tener como meta la operación segura de las instalaciones, la salud de los trabajadores, la preservación del medio ambiente y de los recursos naturales. Los conceptos principales que se consideran dentro de esta información comprenden las transformaciones físicas y químicas del proceso, el establecimiento de los parámetros y límites de operación, los datos de diseño de las instalaciones y de los equipos de acuerdo a las normas y especificaciones aplicables, así como los datos físico – químicos de los materiales. Este elemento considera: el desarrollo y la documentación del diseño, la información de riesgos en los procesos, materiales y equipos; las revisiones de los aspectos técnicos de Seguridad y Protección ambiental durante el desarrollo del proyecto. Este elemento establece la necesidad de que cada centro de trabajo o unidad de implantación asegure que sus instalaciones estén diseñadas, construidas, operadas y mantenidas con un nivel de riesgo controlado y aceptable para la comunidad respetando el medio ambiente, y en consecuencia la información resultante puede emplearse en la operación y mantenimiento de las mismas.

Se dispone de las Instrucciones Operativas 9 AC IO 07 para la aprobación, revisión, actualización y distribución de los documentos. Así mismo se cuenta con las instrucciones Operativas 9 AC IO 05 para la identificación de las Instrucciones Operativas y Específicas.

Así como el instructivo 402 – 11300-IN 09 A para registrar , controlar , actualizar y distribuir documentos normativos. Se cuenta con el instructivo 402- 80000-IN- 11C para el control y Generación de la Información técnica y tecnológica del Complejo.

Se cuenta con un Software para el manejo de los documentos controlados del Sistema de Gestión a excepción de la información técnica y tecnológica.

CONTROL DE REGISTROS

Se establecen y mantienen los registros para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos del Sistema de Gestión Integral

4.5.3 ISO 14001	La organización debe establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales. Estos registros deben incluir los de capacitación y los resultados de auditorías y revisiones. Los registros ambientales deben ser legibles, identificables y poder ser relacionados a la actividad, producto o servicio involucrado. Los registros ambientales deben ser almacenados y mantenerse de tal forma que sean recuperados prontamente y protegidos contra daño, deterioro o pérdida. Sus tiempos de retención deben ser establecidos y registrados. Los registros deben mantenerse con base al sistema de la organización, para demostrar el cumplimiento con los requisitos de esta Norma Mexicana.
4.2.4 ISO 9001	Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables. Debe establecerse un procedimiento para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.
6.10 SIASPA	Para todas las actividades de operación, mantenimiento y en general la gestión de las instalaciones es necesario, en beneficio de la seguridad y protección ambiental, contar con información confiable, suficiente y oportuna. La información que esté disponible, debe ser la necesaria y suficiente para alcanzar los objetivos de cada uno de los elementos del SIASPA. Para lograr lo anterior, la información disponible deberá incluir como mínimo documentación de diseño, registros de construcción y arranque de las instalaciones, información y manuales de equipos de la instalación, así como de sus modificaciones, planos de la instalación actualizados, procedimientos operativos, de inspección y de mantenimiento, incluyendo lo referente a la gestión y todo lo que de acuerdo a los requisitos de los diferentes elementos del SIASPA es necesario para el logro de los objetivos, que requiere ser conservado como registro en una instalación en particular. La información debe considerarse como un recurso de la organización, indispensable para el logro de sus objetivos, por lo que los programas que respalden este elemento, deben incluir los requisitos de infraestructura necesarios para, mantener, procesar y conservar en forma segura la información, así como contar con los procedimientos que aseguren que el proceso de la información se efectúe de manera eficaz al nivel de ejecución de las actividades y tareas cotidianas y que permitan controlar y distribuir esta documentación a los usuarios y compartir experiencias, de tal manera que este recurso esté disponible y accesible cuando, donde y por quien lo requiera para la oportuna toma de decisiones para el control de los procesos y prevenir, evitar o mitigar los riesgos y malas prácticas en todos los niveles de la organización.

Se cuenta con las Instrucciones operativas 9 AC IO 10, 14 ASIPA IO 15 para definir los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición de los registros.

Asimismo, se dispone del instructivo 402 – 20000 –IN 10A para el control y distribución de Documentos y registros del Sistema Integral de Administración de la Seguridad y Protección Ambiental.

4.4.4 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

5.1 ISO 9001	La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficiencia: a) comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios; b) estableciendo la política de la calidad; c) asegurando que se establecen los objetivos de la calidad; d) llevando a cabo las revisiones por la dirección; y e) asegurando la disponibilidad de recursos.
4.4.1 ISO 14001	Deben definirse, documentarse y comunicarse las funciones, las responsabilidades y las autoridades para facilitar una administración ambiental eficaz. Los recursos esenciales para la implantación y control del SSA deben ser provistos por la administración. Estos incluyen recursos humanos con habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros. La alta dirección debe nombrar un(os) representante(s) gerencial(es) específico(s) quien(es), independientemente de otras responsabilidades, tenga(n) funciones, responsabilidades y autoridad definidas para: a) asegurar que los requisitos del SSA sean establecidos, implantados y mantenidos con base en esta Norma Mexicana; b) informar sobre el desempeño del SSA a la alta dirección para su revisión y como base para la mejora del mismo.
6.1 SIASPA	Establece la prioridad que la alta Dirección de Petróleos Mexicanos asigna a la Seguridad y a la Protección Ambiental en todas sus actividades. El liderazgo es de importancia primordial y debe manifestarse en todos los estratos de la organización. Fija la política, dicta la intensidad y el compromiso que la alta Dirección dedica a este esfuerzo mediante la asignación de recursos y la motivación. Asimismo, establece la obligación de que todos los trabajadores y partes interesadas hagan visible su compromiso hacia la Seguridad y la Protección Ambiental. Este elemento establece la necesidad de que en cada Centro de Trabajo: 1. Se difunda y acate la Política Institucional de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos, asegurando el entendimiento claro de la misma por todo el personal. 2. Se asegure el cumplimiento y permanencia de la Política Institucional de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, implantando el Sistema Integral de Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental (SIASPA). 3. Se haga visible el liderazgo en los diversos niveles de la organización y se logre el compromiso de todos los trabajadores hacia la Seguridad y la Protección Ambiental.

El Grupo Local de Calidad, se compromete a que el Sistema de Gestión se desarrolle en todos los niveles de la Organización y a la mejora continua de su eficacia.

Se comunica a todo el personal la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y los reglamentarios así como el cumplimiento a la Política y Objetivos de Calidad. (Ref. 9 AC IO 06).

El compromiso sobre el Sistema de Gestión incluye:

- Establecimiento de la Política del Centro de Trabajo
- Establecimiento y seguimiento a los Objetivos del Centro de Trabajo
- Llevar a cabo las revisiones por la Dirección
- Asegurar la disponibilidad de los recursos.

ENFOQUE AL CLIENTE

5.2 ISO 9001	Enfoque al cliente
--------------	--------------------

El Grupo Local de Calidad, se asegura que los requisitos de los clientes se determinan y se cumplen de acuerdo a los siguientes procesos: Procesos Clave para la entrega de Metanol y Especialidades Petroquímicas, Proceso Clave para atención a los Clientes para la Rehabilitación de Cambiadores de Calor y Proceso Clave para la entrega de Energía Eléctrica.

Así también se protege al ambiente por medio del Control de los aspectos ambientales significativos y del cumplimiento a la legislación ambiental aplicable.

Se asegura el buen desempeño en materia de seguridad y protección ambiental a través del control de los riesgos y peligros asociados con las actividades del Complejo.

POLÍTICA

5.3 ISO 9001	La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente.
4.2 ISO 14001	La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurar que: a) sea adecuada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios; b) incluya un compromiso a la mejora continua y a la prevención de la contaminación; c) incluya un compromiso para cumplir con la legislación y regulaciones ambientales aplicables y otros requerimientos que adopte la organización; d) constituya el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales; e) esté documentada, implantada, se mantenga y se comunique a todos los empleados; f) esté disponible al público.

Para Establecer la Política, el Grupo Local de Calidad se asegura que:

- Es congruente a la Política Institucional de Petróleos Mexicanos y de Pemex Petroquímica.
- Es adecuada al propósito, la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades productos o servicios del Complejo
- Genera un compromiso para cumplir los requisitos del Cliente, la Seguridad y la prevención de la contaminación.
- Incluye compromiso a la eficacia y mejora continua del Sistema de Gestión en materia de Calidad, Seguridad y Protección al Ambiente.
- Incluye un compromiso para cumplir con la Legislación y regulaciones.
- Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los Objetivos de Calidad.
- El Grupo Local de Calidad se asegura que la Política es comunicada y entendida dentro de la Organización a todos los niveles, por medio de las reuniones de Grupos de Calidad y difusiones a todo el personal en cada departamento.

- Una vez establecida o revisada la Política del Complejo, es distribuida como documento controlado a todos los departamentos para que esté disponible para el personal del mismo.
- Es responsabilidad de cada Jefe de Departamento su difusión y aplicación.
- La Política del Centro de Trabajo es revisada y en su caso adecuada en la Revisión por la Dirección o en reunión de Grupo Local de Calidad; en caso de permanecer sin modificación se registra su revalidación en el documento original.

A continuación se muestra la Política que actualmente tiene difundida el Complejo Petroquímico Independencia.

“Política”

En el Complejo Petroquímico Independencia, estamos comprometidos a realizar nuestras actividades de Producción de Metanol, Especialidades Petroquímicas, Energía Eléctrica, Guarda y Manejo de Gasolina, Diesel, Amoniaco y Gas L.P. así como la Rehabilitación de Cambiadores de Calor, en forma segura y a satisfacción de nuestros clientes, para lo cual habremos de:

- ✓ Proteger la vida, el medio ambiente y los bienes que puedan verse afectados por nuestras actividades, pues reconocemos que esto es responsabilidad de todos y condición de empleo.
- ✓ Implantar un Sistema Integral de Administración, a fin de mejorar continuamente nuestros resultados en materia de seguridad, salud, medio ambiente y calidad.
- ✓ Realizar nuestras actividades cumpliendo con la Legislación y normatividad de manera ética y transparente

Atentamente

Ing. Horacio Aguirre Bacerot
Enc. Administración General

PLANIFICACIÓN

Objetivos

El Grupo Local de Calidad determina los Objetivos del Centro de Trabajo, en base al Proceso Clave de Planeación de Objetivos, Metas y Programas. Para éste proceso se considera la satisfacción y expectativas de los clientes, los aspectos relacionados con la calidad de los productos, los Objetivos de Pemex Petroquímica, las Políticas emitidas por la Dirección de Pemex Petroquímica y por Pemex Corporativo. Los aspectos ambientales significativos y los Riesgos críticos asociados a las actividades del Complejo.

En relación con las áreas de efectividad del Centro de trabajo se determinan los Objetivos así como las acciones clave principales para lograrlos, se prevén los Recursos Humanos, Financieros y Tecnológicos requeridos para su cumplimiento.

Los responsables de que los objetivos sean alcanzados, coordinan la elaboración de los programas de trabajo respectivos, estableciéndose las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización

Una vez autorizados por el Administrador General, los Objetivos son manejados como documentos controlados.

En el Grupo Local de Calidad, se da seguimiento al avance de los objetivos por medio de programas e indicadores en los cuales están considerados algunos indicadores del Tablero de Control.

Posterior al establecimiento de programas para alcanzar los objetivos, se realiza la difusión tanto de los Objetivos como de los programas a fin de lograr que el personal involucrado identifique como con sus actividades contribuye al logro de los objetivos, concientizándose sobre la importancia de su participación.

A continuación se muestran los objetivos que tiene fijados el Complejo Petroquímico Independencia:

OBJETIVOS 2003	RESP.
1. Reducción del costo de transformación en 5%, con respecto al año 2002, en los Procesos para la Producción de Metanol, Especialidades Petroquímicas y Energía Eléctrica.	CPRO
2. Operar con un nivel +/- 10 % con referencia a los inventarios óptimos de Metanol y Especialidades Petroquímicas	CPRO
3. Reducción de inventarios del almacén en 10 millones de pesos mínimo.	CAF, CPRO
4. Mantener los Índices de Frecuencia y Gravedad en 0.33 y 54 respectivamente para el año 2003	ASIPA
5. Cumplimiento a los parámetros particulares de descarga del CPI y el cumplimiento a la normatividad en emisiones al aire.	CPRO, ASIPA
6. Inventario máximo de 30 ton. de residuos peligrosos al final del año.	ASIPA, CAF
7. Cumplimiento al programa de producción y servicios del C. P. Independencia, al menos al nivel del POA.	CPRO
8. Mantener las certificaciones de Calidad ISO 9001.2000, Protección Ambiental ISO 14001 y refrendo de Industria Limpia.	CPD, ASIPA
9. Mantener la imagen y seguridad de las instalaciones con estándares de excelencia	ASIPA

El Grupo Local de Calidad, se asegura que los objetivos de Calidad se cumplen, a través de las metas, indicadores y programas, implementados para el cumplimiento de los objetivos.

Mensualmente se reporta en Grupo Local de Calidad el avance a Objetivos (9 AC IO 01).

En las reuniones del Grupo Local de Calidad, el Coordinador de Producción, reporta los productos no conformes generados en las áreas así como las reclamaciones de los clientes y suspensión de producción por fallas donde aplica. Se reporta la aplicación de acciones que se hayan generado por incumplimientos. Así mismo el Auditor de Seguridad y Protección Ambiental, reporta las comunicaciones externas que se hallan generado en Materia de Seguridad y Protección Ambiental.

Planificación del Sistema de Gestión

5.4.2 ISO 9001	La alta dirección debe asegurarse de que: la planificación del Sistema de Gestión de la Calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en 4.1, así como los objetivos de la calidad; y se mantiene la integridad del Sistema de Gestión de Calidad cuando se planifican e implementan cambios en este.
4.3 ISO 14001	La organización debe establecer y mantener un(os) procedimiento(s) para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que pueda, controlar y sobre los que pueda tener influencia, con el fin de determinar aquéllos que tienen o puedan tener impactos significativos en el ambiente. La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requerimientos que adopte la organización y que son aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios. La organización debe establecer y mantener objetivos y metas ambientales documentadas, en cada nivel y función pertinentes dentro de la organización. La organización debe establecer y mantener un(os) programa(s) para alcanzar sus objetivos y metas.
6.8 SIASPA	Es el proceso metodológico que consiste en el establecimiento de planes y programas con objetivos medibles y alcanzables a corto, mediano y largo plazo, alineados con la política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, definiendo recursos y responsabilidades para su ejecución.

La planificación del Sistema de Gestión, se realiza desde la identificación de los procesos y su interrelación, referencia 9 AC IO 15, así como la definición de los Procesos Clave y de Apoyo y la documentación (Procedimientos, Instrucciones Operativas y específicas) utilizada donde están definidos los criterios y métodos para asegurarse que el control y seguimiento de estos procesos es eficaz.

Se Dispone de las Instrucciones Operativas 14 ASIPA IO 02 para identificar los Aspectos Ambientales de las actividades, productos o servicios que pueda controlar y sobre los que tenga influencia con el fin de determinar aquellos que tienen o puedan tener impactos significativos en el Ambiente.

Se cuenta con el Instructivo 402-11000-IN-12 B para identificar e integrar la Información en la realización de los análisis de riesgos. Con el propósito de disponer de la información base para controlar y minimizar los riesgos asociados con nuestras actividades.

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

5.5.1 ISO 9001	La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están
----------------	--

	definidas y son comunicadas dentro de la organización.
4.4.1 ISO 14001	Debe definirse, documentarse y comunicarse las funciones, las responsabilidades y las autoridades para facilitar una administración ambiental eficaz. Los recursos esenciales para la implantación y control del SSA deben ser provistos por la administración. Estos incluyen recursos humanos con habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros. La alta dirección de la organización debe nombrar un(os) representante(s) gerencial(es) específico(s) quien(es), independientemente de otras responsabilidades, tenga(n) funciones, responsabilidades y autoridad definidas para: a) asegurar que los requisitos del SSA sean establecidos, implantados y mantenidos con base en esta Norma Mexicana; b) informar sobre el desempeño del SSA a la alta dirección para su revisión y como base para la mejora del mismo.
6.2.2.1 SIASPA	Estructura

El Organigrama indicado en el anexo 3 de este Manual así como los Procesos Clave y de Apoyo y sus procesos, definen la Responsabilidad y en su caso Autoridad para llevar a cabo las actividades para el Sistema de Gestión de Calidad.

La organización para la implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad está constituida por un Grupo Local de Calidad estando integrado de la siguiente manera:

Administrador General	Presidente
Auditor de Seguridad Industrial y Protección Ambiental	Representante de la Dirección
Coordinador de Planeación	Integrante
Coordinador de producción	Integrante
Coordinador de Finanzas	Integrante
Jefe de Aseguramiento de Calidad	Integrante
Jefe de Informática	Integrante
Ing. de Desarrollo de Sistemas	Secretario

El Grupo Local de Calidad, define la Política del Centro de Trabajo, Objetivos y Metas, efectúan las revisiones por la Dirección para verificar que se mantiene la eficacia del Sistema de Gestión, o en su caso gestionar los recursos necesarios para el cumplimiento de los Objetivos, Metas y Programas, llevando el seguimiento y avances en las reuniones mensuales.

Responsabilidades:

- Define, revisa y promueve la Política, así como coordina las actividades para mantenerla y comunicarla a todo el personal del Complejo.
- Provee los recursos necesarios para la implantación y control del Sistema de Gestión, estos incluyen los Recursos Humanos, los Recursos Financieros y Tecnológicos aplicables.
- Revisa a determinados intervalos la eficacia del Sistema de Gestión.

Las Coordinaciones y Auditoría de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, forman Grupos de Calidad y están integrados por el Coordinador (Auditor) respectivo y el personal que directamente les reporta. En cada caso, el Presidente del Grupo (miembro del Grupo Local de Calidad), nombra a un secretario de acuerdos y archivo de documentación de reuniones.

Cada uno de los miembros del Grupo de Calidad que tiene personal Técnico bajo su responsabilidad, forma su Grupo de Calidad como se indica en el párrafo anterior.

Responsabilidades:

- Supervisan la identificación e interrelación de los procesos en las áreas de su responsabilidad.
- Dan cumplimiento a las actividades del programa que apliquen en sus áreas para el cumplimiento de Objetivos y Metas.
- Dan seguimiento y analizan los indicadores de desempeño de sus procesos.
- Vigilan el cumplimiento de la documentación aplicable en sus áreas.

Representante de la Dirección

5.5.2. ISO 9001	La alta dirección debe designar un miembro de la dirección quien, con independencia de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya: asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad; informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora; y asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.
4.4.1 ISO 14001	Las funciones, las responsabilidades y autoridades deben estar definidas, documentadas y comunicadas para facilitar una administración ambiental efectiva.

El administrador General, designa al Auditor de Seguridad y Protección Ambiental como el Representante de la Dirección con el propósito de:

- Asegurarse que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión.
- Mantener informado al Grupo Local de Calidad, sobre el desempeño del Sistema de Gestión y de cualquier necesidad de mejora.
- Asegurarse de que se promueve la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización. Referencia 9 AC IO 01 y 9 AC IO 06.
- Asegurar que los requisitos del Sistema en materia ambiental sean establecidos, implantados y mantenidos.
- Coordinar la elaboración, el desarrollo del Plan Global de Mejora, su ejecución y seguimiento. Y determinar el Nivel de implantación SIASPA.

Comunicación

5.5.3. ISO 9001	La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la
-----------------	--

	comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de calidad.
4.4.3 ISO 14001	En cuanto a los aspectos ambientales y al Sistema de administración ambiental, la organización debe establecer y mantener procedimientos para: a) una comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la Organización, b) recibir, documentar y responder a la comunicación importante proveniente de las partes externas interesadas. La organización debe considerar los procesos para la comunicación externa sobre sus aspectos ambientales significativos y registrar su decisión.
6.7.2.2, 6.7.2.3 SIASPA	Comunicación Interna y externa

El Grupo Local de Calidad, asegura el proceso de comunicación interna por medio de las reuniones mensuales de Grupos de Calidad (Referencia 9 AC IO 01) donde se da seguimiento al cumplimiento de los programas y compromisos de las áreas involucradas.

La comunicación entre los diferentes procesos se da a través de las interrelaciones identificadas de los procesos claves y de apoyo y de sus procesos, pudiéndose dar en vía impresa o electrónica. Así mismo se da la difusión del Sistema de Gestión de Calidad a todos los niveles de la organización. Referencia 9 AC IO 06.

Se dispone de las Instrucciones Operativas 9 AC IO 06, para la difusión del Sistema. Se cuenta con las Instrucciones operativas 14 ASIPA IO 07, para la comunicación interna y externa en materia ambiental.

Así también en materia de Seguridad, se dispone de los instructivos, 402-31000-IN-07 B, 402-31000IN-07D, 402-31000-IN-07 E para la comunicación interna y Externa.

REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.

5.6 ISO 9001	La alta Dirección debe a intervalos planificados, revisar el Sistema de gestión de Calidad para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.
4.6 ISO 14001	La dirección de la Organización debe a intervalos que ella determine, revisar el Sistema de Administración Ambiental para asegurar que sea apropiado, suficiente y eficaz de manera permanente.
5.7.4 SIASPA	El propósito del Informe SIASPA es de crear un solo documento que contenga el resultado general de la autoevaluación y del proceso de desarrollo del Programa Global. Mientras que el Programa Global de Mejora es la base del Informe SIASPA, hay otros aspectos importantes que deben contemplarse. El formato 7 (ubicado en el anexo 1, al final de esta sección del Manual del SIASPA) describe el contenido del Informe SIASPA, el cual se describe a continuación: I Resumen Ejecutivo. Introducción, Resultado de la Autoevaluación, Resumen del programa Global de Mejora, Beneficios, Obstáculos Potenciales, Tablas (Nivel Actual de la Unidad de implantación, Calendario de la implantación del Programa, Recursos Requeridos). II Programa Global de Mejora

El Grupo Directivo de Calidad revisa el Sistema de Gestión de Calidad. Al menos una vez al año (Referencia 9 AC IO 02) para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

- Para realizar la revisión en materia de calidad se utiliza la siguiente información:

Resultados de Auditorias
Retroalimentación del cliente
Desempeño de los procesos y conformidad del Producto
Estado de las Acciones correctivas y preventivas
Seguimiento de revisiones por la Dirección previas
Cambios que podrían afectar al Sistema de Gestión de Calidad
Recomendaciones para la mejora.

- En materia Ambiental se revisa la siguiente información:

Reportes de Auditorias internas y externas
Avances en Objetivos y metas ambientales y concordancia con la Política Ambiental.
Revisión de compromisos de partes interesadas.
Revisión de la Política ambiental, su concordancia y adecuación con la situación actual de la empresa.
Cumplimiento a la legislación ambiental aplicable.
Aspectos ambientales como resultado de nuevos proyectos.
Adecuación de la estructura, recursos, Comunicaciones y capacitación.
Acciones correctivas y preventivas.

- En materia de Seguridad se analiza la siguiente información:

Auditorias internas y externas
Avance al Plan Global de mejora.
Variables de medición del desempeño de la función de relaciones públicas en el C.P.I., referencia 402-31000-IN 07 C.
Los indicadores de desempeño indicados en el instructivo 402-80000-LL-14 A.

La información contenida en los 3 puntos anteriores también puede ser revisada durante las reuniones mensuales del Grupo Local de Calidad, en donde se puede obtener información de salida establecida en el punto 5.6.5. Referencia 9 AC IO 01.

Asimismo, una vez realizada la Revisión, se obtiene al menos la Siguiete información:

La mejora de la Eficacia del Sistema de y sus procesos
La mejora del Producto en relación con los requisitos del cliente
Desempeño ambiental
Desempeño en Seguridad
Las necesidades de recursos

La revisión y / o adecuación de la Política y los Objetivos del Centro de Trabajo.

4.4.5 GESTION DE RECURSOS

PROVISIÓN DE RECURSOS.

6.1 ISO 9001	La Organización debe determinar y proporcionar recursos necesarios para implementar y mantener el Sistema de gestión y mejorar continuamente su eficacia y aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.
4.4.1 ISO 14001	Los recursos esenciales para la implantación y Control del Sistema de Administración Ambiental deben ser provistos por la Administración. Estos incluyen recursos humanos con habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros.
6.8.2.2 SIASPA	Que los presupuestos aseguren los recursos humanos, técnicos, financieros y materiales de calidad, cantidad y oportunidad requeridos para alcanzar los Objetivos.

En el Centro de trabajo se determinan y proporcionan los recursos necesarios para implantar y mantener el Sistema de Gestión, mejorando continuamente:

- a) su eficacia,
- b) la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos,
- c) el desempeño Ambiental
- d) el desempeño en materia de Seguridad

Contándose para esto con el Proceso de Apoyo de Recursos Humanos, Materiales, Financieros y Tecnología de Información.

Anualmente (julio-agosto), cada Jefe de Departamento en concertación con la Coordinación de Administración y Finanzas, planea el presupuesto necesario para el próximo año, incluyendo lo necesario para el Sistema de Gestión, dicho presupuesto está sujeto a la aprobación del Gobierno Federal. (Ref. Procedimiento Administrativo 402-73100-PA-001)

RECURSOS HUMANOS.

6.2 ISO 9001	El personal que realice trabajos que afecten a la Calidad del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas
4.4.2 ISO 14001	La organización debe identificar las necesidades de capacitación. Debe requerir que todo el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el ambiente, reciba la capacitación apropiada.
6.2. SIASPA	Establece La necesidad de tener una estructura formal y adecuada para el Centro de trabajo, de definir las funciones, responsabilidades, autoridades y ámbitos de competencia de todos los puestos y de evaluar el desempeño individual y otorgar los estímulos y sanciones correspondientes.
6.3 SIASPA	Los trabajadores deben recibir la capacitación que les proporcione los conocimientos y habilidades necesarios para desempeñar las funciones y responsabilidades del puesto o grupos de puestos que ocupen de manera segura y protección al ambiente.
6.4 SIASPA	Es el conjunto de estrategias, técnicas y actividades multidisciplinarias llevadas a cabo para identificar, evaluar y controlar los riesgos o condiciones

	potencialmente nocivas para los trabajadores protegiendo su salud presente y futura. Incluye la valoración de la salud del trabajador con respecto a los requisitos de sus funciones y actividades, las evaluaciones de exposición a los agentes químicos. Físicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos, planes de control de exposición, programas de vigilancia médica y procedimientos aplicables.
--	---

En base al proceso el Proceso de Apoyo de Recursos Humanos, Materiales, Financieros y Tecnología de Información, el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto es competente en base a la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas (Referencia 9 SRH IO 02).

Se cuenta con el Instructivo para la aplicación del Plan de carrera y sucesión en el C.P.I. 402- 70000-IN 02 C.

El Personal es capacitado previo levantamiento del diagnóstico de Necesidades de Capacitación 402-71000-IN-03 A.

El personal involucrado en los trabajos que afectan a la calidad del producto esta sujeto en caso necesario a un programa de capacitación o evaluación para el trabajo que realiza.

El personal que genera o pueda generar aspectos ambientales significativos es capacitado, concientizado y competente en base a las instrucciones operativas 14 ASIPA IO 09.

El personal involucrado es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de como contribuyen al logro de los objetivos (Ref. 9 AC IO 06 y 9 SRH IO 01). Se mantienen registros de la competencia del Personal.

Con la finalidad que los trabajadores realicen sus actividades con seguridad y protección al ambiente y cuenten con el estado de salud requerido para sus trabajos, se dispone de los instructivos 402- 11000- IN- 04 A, B, C, D, E, F, G

INFRAESTRUCTURA.

6.3 ISO 9001	La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto.
4.4.1 ISO 14001	Debe definirse, documentarse y comunicarse las funciones, las responsabilidades y las autoridades para facilitar una administración ambiental eficaz. Los recursos esenciales para la implantación y control del SSA deben ser provistos por la administración. Estos incluyen recursos humanos con habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros.
6.13 SIASPA	Es el conjunto de actividades que nos permite asegurar una adecuada planeación, ejecución, control, Registro y difusión de las modificaciones a los materiales, procesos, equipos e instalaciones que inciden en la Seguridad y Protección Ambiental
6.17 SIASPA	Son todas las actividades que aumentan la confiabilidad de los equipos y la disciplina operativa, proporcionan un medio para reducir o eliminar eventos no deseados y garantizar la protección al personal, comunidad, medio ambiente y la instalación

El Complejo Petroquímico Independencia cuenta con la infraestructura adecuada para la producción de Petroquímicos Secundarios, Servicios Auxiliares y Rehabilitación de

Cambiadores de Calor, tales como plantas de proceso, áreas de almacenamiento, talleres, laboratorios, servicios de tecnología de información, así como sistemas de seguridad para todas las instalaciones. Se cuenta con el Proceso de Apoyo para la Seguridad y Protección Ambiental así como el Proceso de Apoyo de Recursos Humanos, Materiales, Financieros y Tecnología de Información. Asimismo se dispone del Instructivo 402-24200-IN- 17 B, para elaborar en forma conjunta (Mantenimiento, Operación y ASIPA), el programa anual de mantenimiento e inspección de las Plantas de Proceso y Servicios Auxiliares.

Con el propósito de asegurar la Integridad Mecánica de las Instalaciones, así como para supervisión y recepción de Obras en el C.P.I. se dispone del Instructivo 402-24200-IN 17 A.

Se realizan actividades de Mantenimiento de acuerdo a programa (Ref. 9 SAM IO 01). Según el Proceso de Apoyo de Mantenimiento.

Para el registro de estas actividades se utiliza el Sistema de Administración de Mantenimiento IMMPOWER.

En los casos que es necesario realizar modificaciones a los procesos industriales se aplica el Proceso de Apoyo para la mejora a los Procesos e Instalaciones.

Con el propósito de que los cambios en las instalaciones no afecten la seguridad de las mismas, se cuenta con el instructivo 402-24000-IN-13 A, instructivo para realizar la administración del cambio a través de actividades de Planeación, ejecución, control, registro y difusión de los cambios a : Materiales, Procesos, equipos e instalaciones del C.P.I.

AMBIENTE DE TRABAJO.

6.4 ISO 9001	La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.
--------------	--

La Auditoria de Seguridad Industrial y Protección Ambiental contempla los aspectos para el ambiente de trabajo que puedan afectar la calidad del producto en las instalaciones o la seguridad durante la atención al cliente, tales como (Espesores) de Equipos y tuberías, Inspección de Tanques y Recipientes de Almacenamiento, aplicando en su caso en coordinación con las áreas involucradas acciones correctivas para eliminar la afectación al producto. Referencia Instrucciones Operativas 9 SIS IO 01.

4.4.6 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO.

7.1 ISO 9001	La Organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del Sistema de gestión de Calidad
4.4.6 ISO 14001	La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, con base a su política, objetivos y metas. La organización debe planear estas actividades incluyendo el mantenimiento, a fin de asegurar que ellas se llevan a cabo bajo las condiciones especificadas mediante: a) el establecimiento de criterios de operación en los procedimientos.
6.11.1 SIASPA	Los paquetes documentales de tecnología de los procesos se dividen en tres apartados de información fundamentales: el primero se refiere al diseño de los procesos, el segundo refiere al diseño de los equipos e instalaciones y el tercero incluye los materiales empleados (materias primas, productos intermedios y terminados, insumos y residuos). La información anterior contiene aspectos necesarios para identificar y entender los riesgos involucrados y debe mantenerse actualizada.

Mediante el proceso de Integración de Información para el Programa de Operación Anual (POA), se planea anualmente la producción anual y se revisa el programa trimestralmente según el proceso Integración de Información para el Programa de Operación Trimestral (POT).

Se cuenta con los Procesos Clave para la Producción de Metanol, para la Producción de Especialidades Petroquímicas, para la Rehabilitación de Cambiadores de Calor y para la producción de Vapor- Energía Eléctrica. Así mismo se cuenta con Instrucciones Operativas donde se detallan las actividades de Producción para Metanol, Planta I (9 MET IO 02), Planta II (9 MET IO 03); Especialidades Petroquímicas (9 PESP IO 05); Energía Eléctrica (9 SSAVE IO 02); Rehabilitación de Cambiadores de Calor (9 TCC IO 04). Se realiza Seguimiento y medición de los procesos de acuerdo a lo indicado en el mismo proceso Clave.

En las Instrucciones Operativas y/o en las instrucciones operativas específicas a las que se haga referencia están indicados los puntos de verificación, seguimiento, inspección y prueba así como los criterios de aceptación, en su caso son aplicables los Manuales de Especificaciones.

En base a las Instrucción Operativa 14 ASIPA IO 06, para control Operacional de las actividades asociadas con los aspectos ambientales significativos, se determinan los controles operacionales necesarios que aseguran eliminar o minimizar los impactos al medio ambiente.

Asimismo se dispone del instructivo 402- 80000-IN-11 A, para efectuar la revisión de los aspectos técnicos, de seguridad y Protección ambiental en el desarrollo de nuevos proyectos.

Con el propósito de conocer los avances tecnológicos de vanguardia en aspectos de Seguridad y Protección ambiental, se aplica el instructivo 402- 80000-IN-11 B.

PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE.

Se cuenta con Procesos Clave, para asegurar la entrega a los clientes de Metanol, y Especialidades Petroquímicas. Asimismo para la entrega de Energía Eléctrica y Rehabilitación de Cambiadores de Calor.

Determinación de los requisitos relacionados con el producto.

7.2.1 ISO 9001	La Organización debe determinar: a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y posteriores a la misma, b) los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido, c) cualquier requisito adicional determinado por la Organización.
4.3.1 ISO 14001	La Organización debe establecer y mantener un (os) procedimiento (s) para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que pueda controlar y sobre los cuales pueda tener influencia, con el fin de determinar aquellos que tienen o puedan tener impactos significativos en el ambiente.
6.12 SIASPA	Consiste en la identificación, análisis y evaluación sistemática de los riesgos asociados a los factores externos e internos, con la finalidad de controlar y / o minimizar las consecuencias en los empleados, el público en general. El medio ambiente, la producción y/ o las instalaciones. (materiales, equipo y maquinaria)
6.12.1 SIASPA	Consiste en la identificación, análisis y evaluación sistemática de los riesgos asociados a los factores externos e internos, con la finalidad de controlar y/o minimizar las consecuencias en los empleados, el público en general, el medio ambiente, la producción y/o las instalaciones (materiales, equipo y maquinaria). Su aplicación se efectúa durante el diseño, en la operación y en cualquier modificación o adición que se realice. Consta de 4 partes esenciales: la identificación de las fallas potenciales, la cuantificación de su probabilidad de ocurrencia en un lapso determinado ("frecuencia"), el análisis de sus consecuencias y, por último, la estimación del riesgo como producto de la frecuencia por las consecuencias. En todos los casos conviene llevarlo a cabo seleccionando la metodología más adecuada, ya sea cualitativa y/o cuantitativa.

La Subdirección Comercial PPQ determina los requisitos relacionados con los productos Metanol y Especialidades Petroquímicas, mismos que son documentados a través de una carta-compromiso protocolizada entre personal directivo de este complejo y personal de la mencionada Subdirección. Transmitiéndose estos requerimientos al área de Facturación (Subdirección Comercial PPQ).

Los requisitos relacionados con la Energía Eléctrica y Rehabilitación de Cambiadores de Calor, son determinados en la Superintendencia de Servicios Auxiliares y el Taller de Cambiadores de Calor. Referencia 9 SSA IO 01 y 9 TCC IO 01.

Se identifican los aspectos ambientales generados por las actividades del Complejo, mediante las instrucciones operativas 14 ASIPA IO 002 y se evalúa su significancia en base a las instrucciones 14 ASIPA IO 003.

Se realizan los análisis de riesgos en las instalaciones del Complejo y se dispone del instructivo 402- 11000- IN- 12 B, para establecer los criterios para identificar e integrar la información en la realización de los análisis de riesgos.

7.2.1 ISO 9001	La Organización debe determinar: c) Los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el Producto
4.3.2 ISO 14001	La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requerimientos que adopte la Organización y que son aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios. La Organización debe establecer y mantener un procedimiento documentado para evaluar periódicamente la conformidad con la legislación y regulaciones ambientales aplicables.
4.5.1 ISO 14001	
6.9 SIASPA	Este Elemento está enfocado a satisfacer las necesidades normativas de los Centros de Trabajo de Petróleos Mexicanos, a través de la administración de los documentos normativos que regulan las funciones en forma sistemática; y tanto los generados por el Centro de Trabajo, como los que reciben del exterior para su aplicación y cumplimiento.

Con el propósito de establecer el mecanismo para registrar, controlar, actualizar y distribuir los documentos normativos aplicables al Complejo se dispone del Instructivo 402- 113300- IN-09 A.

Los requisitos regulatorios son determinados en cada área responsable del producto en función de su relación con el producto, de acuerdo al Instructivo 402 11300 IN 09 A, de los identificados, son considerados los aplicables al producto de acuerdo a los siguientes criterios:

- Requisitos relacionados con las especificaciones de calidad de los productos terminados o servicios prestados, no existiendo para Metanol y Especialidades Petroquímicas; para Energía eléctrica se aplica el Reglamento de la ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
- Métodos de análisis y pruebas relacionados con los productos terminados en la Superintendencia de Control Químico, (Metanol y Especialidades Petroquímicas).
- Requisitos de seguridad relacionados con la liberación y entrega de los productos o servicios donde exista afectación al cliente, considerándose aplicables para los productos de Metanol y Especialidades Petroquímicas las normas , NOM 005 SCT 2000 para información de emergencia y NOM 018 STPS 2000 para la entrega de hoja de datos de seguridad. Para las Especialidades Petroquímicas, las normas NOM 002 SCFI 1993 para productos preenvasados – contenido neto y NOM 003 SCT 2000 para las etiquetas de envase y embalaje

Para vigilar continuamente la actualización de la normatividad los responsables de su aplicación acceden a <http://www.economia-noms.gob.mx/> o a <http://www.economia-nmx.gob.mx/> para el caso de energía eléctrica: <http://www.cre.gob.mx/marco/elec> o cualquier otro sitio en internet de las dependencias de gobierno.

Es revisado el cumplimiento de Los requisitos legales relacionados con la Seguridad del Producto ,por la Auditoria de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

El Representante de la Administración, programa la verificación del cumplimiento legal a través de las auditorias internas.

Las especificaciones de Producto son revisadas y en su caso determinadas según las instrucciones operativas 9 AC IO 04.

Con el propósito de identificar y acceder a la Legislación Nacional vigente y otros requerimientos ambientales aplicables al Complejo, se dispone de la instrucción operativa SISE – 151555- IO- 005.

Así mismo se dispone de las instrucciones operativas SISE 151555-IO-013, para evaluar periódicamente el cumplimiento a la legislación ambiental y otros requerimientos aplicables.

Revisión de los requisitos relacionados con el producto.

En la Superintendencia de Operación, se revisa la posibilidad de cumplimiento del programa de Producción y ventas en firme que emite la Subdirección de Operación PPQ, base para que la Subdirección Comercial de PPQ, emita el programa de ventas mensual mismo que es atendido en el Departamento de Movimiento de productos para Metanol y semanalmente en la Planta de Especialidades Petroquímicas.

En la Superintendencia de Servicios Auxiliares se revisan los requisitos para Energía Eléctrica (Referencia 9 SSA IO 01).

En el Taller de Cambiadores de Calor se revisan los requisitos relacionados con la Rehabilitación de Cambiadores de Calor (Referencia 9 TCC IO 01).

Cuando los clientes no proporcionan una declaración documentada de los requisitos, las áreas antes mencionadas solicitan se realice vía escrita o electrónica o registran internamente tales solicitudes, confirmándose por cualquier vía dichos requerimientos

Comunicación con el Cliente.

7.2.3 ISO 9001	La Organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes relativas a a) La información sobre el producto, b) las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones, y la
----------------	--

	retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.
4.4.3 ISO 14001 4.4.4	En cuanto a los aspectos ambientales y al Sistema de administración ambiental, la organización debe establecer y mantener procedimientos para: a) recibir, documentar y responder a la comunicación importante proveniente de las partes externas interesadas. La organización debe considerar los procesos para la comunicación externa sobre sus aspectos ambientales significativos y registrar su decisión.
6.7 SIASPA	El establecimiento de prácticas y procedimientos administrativos para comunicarse activamente con los empleados, visitantes, autoridades y comunidades, a fin de atender sus inquietudes y requerimientos para identificar, proponer y canalizar al interior del Centro de Trabajo, acciones de beneficio social que propicien el arraigo de las instalaciones del Centro de trabajo en la región y mejoren la imagen de la institución, es fundamental para sostener bases sólidas de entendimiento y colaboración entre las partes involucradas.

La Subdirección Comercial PPQ provee a los usuarios de Metanol y Especialidades Petroquímicas de información de los productos y en su caso se consulte y atienda los pedidos y sus modificaciones, en caso de existir quejas y reclamaciones se comunican al Representante de la Dirección para que se analicen los casos y se retroalimente a los clientes de Pemex Petroquímica.

En la Superintendencia de Servicios Auxiliares y en el Taller de Cambiadores de Calor, se determina e implementa el mecanismo de comunicación con los clientes de Energía Eléctrica y Rehabilitación de Cambiadores de Calor respectivamente, a fin de que dispongan de atención a las consultas, pedidos y sus modificaciones, retroalimentando la información necesaria sobre sus quejas y reclamaciones. (Ref. 9 SSA IO 08 y 9 TCC IO 11).

Para atender la comunicación externa en materia ambiental, se dispone de las instrucciones operativas 14 ASIPA IO 07.

Se establece comunicación con las partes externas en materia de seguridad en base a los instructivos:

- Instructivo para establecer las funciones de las relaciones públicas y con las comunidades en materia de seguridad y protección ambiental; 402- 31000- IN- 07 A
- Instructivo 402 – 31000- IN- 07 B, instructivo para establecer comunicación con dependencias oficiales y medios de comunicación en caso de presentarse un incidente;
- Instructivo para definir las variables de medición de desempeño de la función de relaciones públicas en el Complejo 402- 31000- IN 07 C;
- Instructivo para establecer los mecanismos de difusión externa de nuevos proyectos del Complejo, 402 31000- IN 07 D;

- Instructivo para establecer la difusión de la política de Seguridad industrial y protección ambiental del Complejo a los grupos externos clave, 402 – 31000- IN- 07 E;
- Instructivo para establecer la atención de reclamaciones, quejas y denuncias en materia de seguridad y protección ambiental, 402 – 31000 – IN – 07 F.

DISEÑO Y DESARROLLO.

Debido a que en el Complejo , solo se producen productos que son elaborados con Tecnologías e Instalaciones adquiridas a licenciadores, no aplica Diseño y Desarrollo para el Sistema de Gestión.

COMPRAS.

7.4.1 ISO 9001	la organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y alcance del control aplicado al proveedor y al producto adquirido debe depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final. La Organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo a los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la reevaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y cualquier acción necesaria que se derive de las mismas.
4.4.6 ISO 14001	La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, c) el establecimiento y mantenimiento de los procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos de bienes y servicios usados por la organización y la comunicación de los requisitos pertinentes a proveedores y contratistas
6.6 SIASPA	La selección de contratistas y proveedores debe estar reglamentada de forma tal que la asignación de contratos a estos se realice sobre la base de su capacidad técnica, además se debe verificar y supervisar que dichos contratistas y proveedores cumplan cabalmente los trabajos objeto del contrato con apego a las normas, reglamentos y condiciones pactadas auxiliando con ello el mejoramiento de los aspectos de seguridad y protección ambiental.

Proceso de compras.

Se dispone del Proceso de Apoyo de Recursos Humanos, Materiales, Financieros y Tecnología de Información. Mismo que incluye las actividades para la adquisición de Materiales y Servicios adquiridos a Proveedores iniciativa privada.

La Adquisición de Materiales adquiridos a Organismos Subsidiarios se realiza a través de la Subdirección de Operación PPQ.

Se evalúan y en su caso se seleccionan los proveedores de iniciativa privada en función de su capacidad para suministrar producto. (Referencia DAC IOE 003, 9 DSAP IOE 003).

Para comunicar a proveedores y contratistas los requisitos relevantes del Sistema de Administración ambiental, se dispone de las Instrucciones Operativas 14 ASIPA IO 10.

En materia de seguridad, se dispone del Lineamiento para mantener reuniones de Seguridad y Protección ambiental con los contratistas y proveedores durante la vigencia del contrato 402 – 72300- LI- 06 A y del lineamiento para verificar el desempeño de proveedores y contratistas en las actividades establecidas en el contrato, 402- 72300- LI- 06 B.

Información de las compras.

Se cuenta con el Módulo de compras en el Sistema de Información Financiera donde se describen los materiales y servicios a adquirir por medio del Proceso de Apoyo de Recursos Humanos, Materiales, Financieros y Tecnología de Información, para asegurar de esta manera la adquisición de acuerdo a requisitos de compra.

Para la adquisición de materiales adquiridos a Organismos subsidiarios, estos son requeridos de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Organismo correspondiente.

Verificación de los Productos Comprados.

Cuando así se requiera, se especifica en el documento de compra la verificación de los productos comprados en las instalaciones del proveedor, incluyendo el método de liberación del producto.

Los productos comprados a la industria privada e interorganismos son inspeccionados en la recepción según se indica en las instrucciones operativas 9 SRMC IO 02 y 9 SCQ IO 01.

PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

7.5 ISO 9001	La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable: a) la disponibilidad de información que describa las características del producto; b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario; c) el uso del equipo apropiado; d) la disponibilidad y uso de los dispositivos de seguimiento y medición; f) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.
4.4.6 ISO 14001	La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, a) el establecimiento y mantenimiento de los procedimientos documentados para abarcar las situaciones donde sus ausencias pudieran conducir a desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales.
6.12 SIASPA	Consiste en la identificación, análisis y evaluación sistemática de los riesgos asociadas a los factores externos e internos, con la finalidad de controlar y/o minimizar las

	consecuencias a los empleados, el público en general, el medio ambiente, la producción y/ o las instalaciones (materiales, equipo y maquinaria). 6.12.2 Subelemento "Estrategias de Prevención, Control y Seguimiento".
6.18 SIASPA	El elemento Control y Restauración sienta las bases para llevar a cabo actividades de identificación y evaluación de los aspectos que tienen un impacto en el medio ambiente, así como del manejo de insumos y residuos, de la restauración de áreas afectadas y de la reforestación, a fin de que se elaboren planes y programas para controlar las emisiones o actividades contaminantes y minimizar su impacto al medio e impulsar la restauración de suelos. 6.18.2.1 Subelemento " Emisiones al aire". 6.18.2.2 Subelemento " Manejo de agua".

Control de la Producción y Prestación de Servicio

Se cuenta con Procesos claves para la producción de Metanol, Especialidades Petroquímicas, Energía Eléctrica y Rehabilitación de Cambiadores de Calor, y procesos involucrados que se cumplen para asegurar que se obtienen productos conformes en todas nuestras instalaciones. Complementariamente, se dispone de las Instrucciones Operativas para detallar las actividades de producción como se indica enseguida:

El proceso de producción de la planta Metanol II, cuenta con un Sistema de Control distribuido identificándose en su caso los instrumentos relacionados. Referencia 9 MET IO 03.

Los procesos de producción de las plantas de Metanol I y Energía Eléctrica, disponen de instrumentación electrónica y neumática para el control, seguimiento e inspección de sus procesos. Referencia 9 METI IO 02, 9 SSAVE IO 02, respectivamente.

En el proceso de Rehabilitación de Cambiadores de Calor se dispone de equipo electrónico e instrumentación manual y neumática para el control, seguimiento e inspección de su proceso de rehabilitación. Referencia 9 TCC IO 04.

Los jefes de Departamento identifican aquellas operaciones y actividades que están asociadas con sus aspectos ambientales significativos y elaboran instrucciones operativas específicas para realizar las actividades adecuadamente de tal manera que se elimina o reduce el impacto ambiental significativo. Asimismo se cuenta con las instrucciones operativas SISE 15155-I.O.-022, instrucción operativa para la identificación y evaluación de fuentes fijas y móviles de emisiones a la atmósfera. SISE 15155 IO 027, instrucción operativa para el control de la gestión en materia de agua y de los contaminantes en las descargas de aguas residuales. 14 ASIPA IO 029 , instrucciones para la identificación, evaluación y control de ruido en el medio ambiente, mismas que son aplicables al elemento 18 del SIASPA en sus subelementos 6.18.2.2 y 6.18.2.2..

Con el propósito de controlar los riesgos de las actividades que se realizan en el Complejo, se dispone del instructivo para documentar y difundir la implantación de las actividades de prevención y control de riesgos. 402- 11000-IN-12 D y del instructivo para jerarquizar las recomendaciones derivadas de los estudios de riesgos de las instalaciones del Complejo para su programación, 402- 11000-IN-12 E.

Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio.

7.5.2 ISO 9001	La organización debe validar aquellos procesos de producción y de prestación de servicio donde los productos resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores. Esto incluye a cualquier proceso en el que las deficiencias se hagan aparentes únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.
----------------	---

Debido a que todos los productos o servicios son verificados mediante seguimiento y medición en diferentes etapas de la producción o prestación del servicio incluyendo la final, este requerimiento no es aplicable al Sistema de Gestión del CPI.

Identificación y trazabilidad.

7.5.3 ISO 9001	Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto. La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición. Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar y registrar la identificación unificación única del producto.
----------------	---

Se identifican en cada uno de los procesos de producción de Metanol, Especialidades Petroquímicas, Energía eléctrica y Rehabilitación de Cambiadores de Calor los puntos para conocer el estado del producto o servicio respecto a los requisitos de seguimiento y medición, además se establece la identificación de lotes o equipos involucrados. Referencia instrucciones operativas 9 MET IO 02, 9 METI IO 01, 9 PESP IO 04, 9 SSAGV IO 01, 9 SSAGE IO 01, 9 TCC IO 03, así como los productos de Metanol que se almacenan en el área de Movimiento de Productos, Referencia 9 MOVP IO 01.

Se mantienen los registros de trazabilidad para el caso de presentarse una reclamación de los clientes.

Propiedad del Cliente.

En la planta de Especialidades Petroquímicas y el taller de Cambiadores de Calor se identifican, verifican y protegen los productos propiedad del cliente, los cuales son enviados para incorporarlos a sus productos o equipos; en el caso que se tengan materiales no conformes, deteriorados o perdidos se comunica al cliente. Referencia 9 PESP IO 02 y 9 TCC IO 02 respectivamente.

Preservación del Producto.

Se preserva la conformidad de materias primas y productos desde su recepción hasta la entrega al cliente para todos los productos involucrados en la producción de Metanol, Especialidades Petroquímicas, Servicios Auxiliares y la Rehabilitación de Cambiadores de

Calor. Referencia 9 METI IO 06, 9 MET IO 09, 9 PESP IO 09, 9 SSAVE IO 06 y 9 MOV P IO 04. Así mismo para los materiales adquiridos para los Procesos Clave para la Producción. Referencia instrucción operativa 9 SRMC IO 05.

CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN.

7.6 ISO 9001	La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar , y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.
4.5.1 ISO 14001	La organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para supervisar y medir periódicamente las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente. Esto debe incluir el registro de la información para seguir el desempeño de los controles de operaciones relevantes y al cumplimiento de los objetivos y metas. El equipo de medición debe ser calibrado y debe recibir mantenimiento, se deben conservar los registros de este proceso con base a los procedimientos de la Organización.
6.17 SIASPA	Son todas las actividades que aumentan la confiabilidad de los equipos y la disciplina operativa, proporcionan un medio para reducir o eliminar eventos no deseados y garantizar la protección al personal, comunidad, medio ambiente y la instalación. La integridad y seguridad de las instalaciones (equipos, estructuras y componentes), deben garantizarse mediante manuales de operación y programas integrales de mantenimiento (predictivo y preventivo) apegados a normas, especificaciones y procedimientos, con el compromiso de hacerlo siempre de la manera correcta por todo el personal.

Se dispone del Proceso de Apoyo de Control Químico, Proceso de Apoyo de Mantenimiento y Proceso de Apoyo para la Seguridad y Protección Ambiental, donde en base a los puntos de seguimiento y medición establecidos en las instrucciones operativas de las áreas operativas; se determinan los equipos con los cuales se asegura el seguimiento y las mediciones, tales equipos son calibrados o verificados a intervalos definidos contra patrones trazables Nacionales o Internacionales asegurando así que se alcanzan los requisitos de los productos.

En la Superintendencias involucradas en los Procesos de Apoyo mencionados, se cuenta con censos de equipo de Seguimiento y Medición (Inspección , medición y prueba) que incluye la identificación del equipo, localización física, rango y precisión requerida, en su caso, disponen además de programas de Calibración y ajuste contra muestras patrón o patrones conocidos certificados.

Se mantiene Instrucciones Operativas y Específicas para calibrar y ajustar los equipos a intervalos definidos, así como los criterios de aceptación y condiciones de conservación. Se establecen las acciones que deben ser tomadas cuando se presentan resultados insatisfactorios.

Se dispone de las instrucciones operativas SISE 15155 IO 023 para la revisión y/o mantenimiento de los equipos relacionados con los aspectos ambientales significativos.

4.4.7 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

GENERALIDADES

8.1 ISO 9001	La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para: a) demostrar la conformidad del producto; b) asegurarse de la conformidad del Sistema de Gestión de calidad c) mejorar continuamente la eficacia del Sistema de gestión de calidad.
4.5.1 ISO 14001	La organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para supervisar y medir periódicamente las características clave de sus operaciones y actividades, que puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente. Esto debe incluir el registro de la información para seguir el desempeño de los controles de operaciones relevantes y al cumplimiento de los objetivos y metas de la organización. La organización debe establecer y mantener un procedimiento documentado para evaluar periódicamente la conformidad con la legislación y regulaciones ambientales aplicables.
6.14 SIASPA	Establece que el análisis, la evaluación y control de las actividades, son necesarias para el óptimo desarrollo y mejoramiento continuo del proceso de Seguridad y Protección Ambiental

En el Sistema de Gestión, se dispone de los Procesos Clave donde se definen los parámetros de control, seguimiento y desempeño, base para el análisis y mejora del Sistema y mediante los cuales se demuestra la conformidad del producto, conformidad del Sistema de Gestión de Calidad y se identifican áreas para la eficacia y mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad.

Se aplican técnicas estadísticas en el control de los procesos de Metanol, Energía Eléctrica y Taller de Cambiadores de Calor.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN.

Satisfacción del Cliente.

El Representante de la Administración, comunica al Grupo Local de Calidad, la información obtenida por la Subdirección Comercial PPQ sobre la satisfacción de los clientes de Pemex Petroquímica para los productos Metanol y Especialidades Petroquímicas.

La Coordinación de Producción, comunica al Grupo Local de Calidad la información obtenida sobre la Satisfacción de los clientes de Energía Eléctrica y Rehabilitación de Cambiadores de Calor. Referencia Instrucciones operativas 9 SSA IO 08 y 9 TCC IO 11.

El representante de la Administración, reúne la información necesaria y reporta al Grupo Local de Calidad, el desempeño de la organización en base a las instrucciones operativas 14 ASIPA IO 12.

De acuerdo al lineamiento 402- 80000-LI-14 A, se reporta al Grupo Local de Calidad, el desempeño del Complejo en materia de Seguridad y Protección ambiental.

Auditoria Interna.

8.2.2 ISO 9001	La Organización debe llevar a cabo a intervalos planificados auditorias internas para determinar si el sistema de gestión de calidad: a) es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de esta norma y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización; b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.
4.5.4 ISO 14001	La organización debe establecer y mantener un(os) programa(s) y procedimientos para llevar a cabo auditorias periódicas del Sistema de Administración ambiental, a fin de: a) determinar si el SSA: 1) es conforme a los arreglos planeados para la administración ambiental incluyendo los requisitos de esta norma mexicana, 2) ha sido implantado y mantenido apropiadamente y b) proporcionar información sobre los resultados de las auditorias a la dirección. El programa de auditoria de la organización, incluyendo cualquier calendario, debe basarse en la importancia ambiental de la actividad involucrada y los resultados de auditorias previas. A fin de que sean comprensivos los procedimientos de auditoria deben cubrir el alcance, frecuencia y metodologías de la misma, así como las responsabilidades y requisitos para llevar a cabo las auditorias y reportar los resultados.
6.15 SIASPA	Auditoria Es la evaluación sistemática e independiente de un Centro de trabajo o unidad de implantación, realizada por personal calificado y certificado, que nos permite determinar mediante evidencias objetivas y documentadas, si el estado de las actividades realizadas cumple con el marco normativo de referencia, verificando física y documentalente que los métodos, procedimientos, programas y demás herramientas aplicables son apropiados y adecuadamente implantados basándose en la política y objetivos de la institución, identificando fortalezas, debilidades y áreas de oportunidad y que las acciones de mejora emanadas se les de seguimiento hasta su conclusión.

En el proceso de Gestión de Calidad, se cuenta con instrucciones operativas para la realización de las auditorias internas. Referencia 9 AC IO 12.

En base a un programa que considera el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorias previas se identifican las áreas involucradas en los procesos Clave y de apoyo.

Se definen para cada auditoria, los criterios, objetivo y alcance de la misma, su frecuencia y metodología.

Los auditores no auditan su propio departamento.

Los Jefes de Departamento de las áreas auditadas, se aseguran que se toman las acciones correctivas sin demora injustificada para eliminar las no Conformidades detectadas y sus causas.

El Representante de la Administración, coordina las actividades de seguimiento y verificación de las acciones tomadas así como el informe de los resultados de la verificación. Referencia 9 AC IO 09.

Las auditorias en materia ambiental se planean, realizan y se da seguimiento en base a las instrucciones operativas 14 ASIPA IO 16.

Las auditorias en materia de administración de la seguridad se realizan en función del instructivo 402- 801000-IN-15 A , y los auditores que evalúan el sistema son calificados y certificados en base al instructivo 402 – 80100-IN-15 B.

Seguimiento y Medición de los procesos.

8.2.3 ISO 9001	La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto.
4.5.1 ISO 14001	La organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para supervisar y medir periódicamente las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente. Esto debe incluir el registro de la información para seguir el desempeño de los controles de operaciones relevantes y al cumplimiento de los objetivos y metas de la organización. La organización debe establecer y mantener un procedimiento documentado para evaluar periódicamente la conformidad con la legislación y regulaciones ambientales aplicables.

En el proceso de Gestión de Calidad, se cuenta con las instrucciones operativas 9 AC IO 16, para el seguimiento y en su caso la medición de la capacidad de los procesos que demuestra que se alcanzan los resultados planeados.

En reunión con los involucrados, los responsables de los Procesos Clave y en su caso los Procesos de Apoyo definidos en este manual, resumen el resultado del desempeño de su proceso. Se registran los resultados del indicador de desempeño de cada proceso en formato para tal efecto, para analizar si el proceso necesita acciones de corrección o correctivas, es eficaz, o ya se encuentra en mejora continua.

En los casos que el proceso analizado no sea eficaz se proponen acciones correctivas.

La planeación de las mejoras, se analizará en los Grupos de Calidad de cada Coordinación, y se propondrán al Grupo Local de Calidad.

Cuando no se alcanzan los resultados planeados, se implementan acciones correctivas que aseguran la conformidad del producto.

En base a la aplicación de Técnicas Estadísticas en los procesos de producción se da seguimiento y medición a las variables principales seleccionadas para demostrar la capacidad de los procesos.

Se lleva cabo seguimiento y medición a las características clave de las operaciones y actividades que puedan tener impactos significativos al medio ambiente, siendo tales

características el control operacional, desempeño ambiental, objetivos y metas y cumplimiento legal. Referencia Instrucciones Operativas 14 ASIPA IO 012.

Seguimiento y medición del producto.

8.2.4 ISO 9001	<p>La organización debe medir y hacer un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas</p> <p>Debe mantenerse evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación. Los registros deben indicar la (s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto. La liberación del producto y la prestación del servicio no deben llevarse a cabo hasta que se hallan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y cuando corresponda por el cliente</p>
----------------	--

Los Procesos de producción incluidos en los Procesos Clave para la Producción cuentan con actividades de seguimiento y medición del producto intencionado donde:

Por medio del Proceso de Apoyo de Control Químico, se mide y realiza el seguimiento a las características del producto Metanol, Especialidades Petroquímicas por La Superintendencia de Control Químico. Referencia Instrucciones Operativas 9 SCQ IO 01.

Y en las mismas instalaciones de producción de Energía Eléctrica y Rehabilitación de Cambiadores de Calor se da seguimiento y medición al producto.

Lo anterior se realiza en las etapas identificadas en las instrucciones operativas para el control de Procesos Planta Metanol I (9 METI IO 02), Planta II (9 MET IO 03); Especialidades Petroquímicas (9 PESP IO 05); Servicios Auxiliares (9 SSAVE IO 02); Rehabilitación de Cambiadores de Calor (9 TCC IO 04)

En los registros de pruebas finales para los productos de Metanol, Especialidades Petroquímicas está definido el personal que libera el producto en base a los resultados y físicamente el producto es liberado por el Departamento de Movimiento de productos, Especialidades Petroquímicas. Asimismo para el Servicio de Rehabilitación de Cambiadores de Calor, el Jefe del Taller es responsable de la liberación del Cambiador de Calor Rehabilitado y el Jefe de Operación Generación de Vapor y Eléctrica para la Energía Eléctrica.

CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME.

8.3 ISO 9001	<p>La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme deben estar definidos en un procedimiento documentado.</p>
4.5.2 ISO 14001	La organización debe establecer y mantener procedimientos para definir la

	responsabilidad y autoridad para manejar e investigar la no conformidad, para realizar acciones a fin de mitigar cualquier impacto causado y para iniciar y completar la acción correctiva y preventiva.
6.16 SIASPA	La importancia de este elemento dentro del Sistema Integral de Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental, SIASPA, radica en la necesidad de contar en las instalaciones petroleras con un proceso que permita anticipar y prevenir, con base en fundamentos técnicos, el tipo y escenario de eventos que pueden presentarse en las instalaciones, con el objeto de planear la respuesta adecuada y efectiva para tener el control de una situación de emergencia.
6.18 SIASPA	El elemento control y Restauración sienta las bases para llevar a cabo actividades de identificación y evaluación de los aspectos que tienen un impacto en el medio ambiente, así como del manejo de insumos y residuos, de la restauración de áreas afectadas y de la deforestación, a fin de que se elaboren planes y programas para controlar las emisiones o actividades contaminantes y minimizar su impacto al medio, e impulsar la restauración de suelos. El elemento está integrado por 4 subelementos, los cuales incluyen una guía para identificar las fuentes generadoras de emisiones contaminantes al aire, al agua y de residuos peligrosos, así como para jerarquizar la atención que debe darse a las mismas, con el propósito de definir estrategias e implantar acciones para evitar, o por lo menos controlar, minimizar y mitigar los efectos a la salud y al ambiente. Se considera en este Elemento la optimización del manejo de materiales químicos y residuos industriales, mediante la implantación de procedimientos de adquisición, almacenamiento temporal y reducción de inventarios de químicos, así como de comercialización, transporte, reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos generados. Asimismo, se considera la restauración de suelos y cuerpos de agua afectados y/o contaminados por la actividad petrolera, y las acciones para la reforestación y la creación de áreas verdes.

En las plantas Metanol I, Metanol II, Especialidades Petroquímicas, Energía Eléctrica y Taller de Cambiadores de Calor, así como en el área de Movimiento de Productos, se dispone de las Instrucciones Operativas 9 METI IO 04, 9 MET IO 05, 9 SSA VE IO 04, 9 MOV IO 03 y 9 TCC IO 08 para asegurar que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionada y para definir la responsabilidad y autoridad para su control.

Cuando se detecta que un producto o servicio no conforme ha sido entregado al cliente, se comunica lo detectado al cliente y se acuerda lo necesario para eliminar la inconsistencia.

Se disponen de Instrucciones Operativas para el manejo de residuos peligrosos y sustancias químicas peligrosas que afectan o podrían afectar el medio ambiente, referencia 14 ASIPA IO 17, SISE 15155 – IO 019, 14 ASIPA IO 21, SISE 15155 IO 24, SISE 15155 IO 027, 14 ASIPA IO 029, SISE 1553 IO 032.

Asimismo se dispone de los instructivos 402 – 20 000 – IN18A instructivo para el cumplimiento de la Gestión ambiental en control de emisiones contaminantes, contaminantes en las descargas y para el manejo, transporte, tratamiento, almacenamiento, reuso y reciclaje de residuos; y el Instructivo para el control y manejo de descargas accidentales de agua contaminada y otros contaminantes a cuerpos de agua 402 – 20 000 – IN – 18B.

ANÁLISIS DE DATOS.

8.4 ISO 9001	La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de calidad y para evaluar donde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes.
6.5 SIASPA	Las experiencias y lecciones aprendidas por Petróleos mexicanos a través de su historia como una empresa que opera instalaciones industriales, es invaluable. Por lo anterior, es de suma importancia establecer los mecanismos para identificar y corregir las causas que los provocan y de la misma manera a evaluar y eliminar los riesgos y peligros potenciales. Por lo anterior, se requiere que la máxima autoridad y los mandos medios fomenten un ambiente adecuado para que la comunicación que se genere por los incidentes sea en forma abierta.

Los responsables de los Procesos clave, analizan los datos obtenidos del seguimiento de sus procesos con el fin de determinar la eficacia de los mismos y establecer actividades de mejora.

Previo a la Revisión por la Dirección, se analizan los procesos que proporcionan información para que sea analizada con el propósito de evaluar la idoneidad y eficacia del Sistema de Gestión de Calidad.

En la revisión por la Dirección, se analiza la información sobre la satisfacción del Cliente, la conformidad con los requisitos del producto, las características y tendencias de los procesos y de los productos, la información sobre los proveedores, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo las acciones preventivas.

Se determinan los puntos donde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema. Referencia Instrucciones Operativas 9 AC IO 16, 9 AC IO 09 y 9 AC IO 02.

Con el propósito de que en la organización se establezca una historia de las experiencias y lecciones aprendidas sobre los incidentes y buenas prácticas, se dispone de los instructivos para la investigación y reporte de incidentes 402 – 11300 – IN – 05A y de 402 – 11300 – IN – 05B para la identificación y difusión de las buenas prácticas.

MEJORA.

Mejora continua.

8.5.1 ISO 9001	La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad mediante el uso de la Política de calidad, los objetivos de calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.
4.2 ISO 14001	La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurar que b) incluya un compromiso a la mejora continua y la prevención de la contaminación.

Se mejora continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad, mediante la aplicación de la Política y Objetivos anuales, resultados de auditorías, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas, los cuales son revisados en la revisión por la dirección a fin de establecer y desarrollar las oportunidades de mejora.

Acción Correctiva.

ISO 9001	La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de provenir que vuelva a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las No conformidades encontradas. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para: a) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes); b) determinar las causas de las no conformidades; c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir; d) determinar e implementar las acciones necesarias; e) registrar los resultados de las acciones tomadas y f) revisar las acciones correctivas tomadas.
4.5.2 ISO 14001	La organización debe establecer y mantener procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para manejar e investigar la no conformidad, para realizar acciones a fin de mitigar cualquier impacto causado y para iniciar y completar la acción correctiva y preventiva. Cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de las No conformidades actuales o potenciales, debe ser apropiada a la magnitud de los problemas y en proporción con el impacto ambiental encontrado. La Organización debe implantar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados que resulte de la acción correctiva y preventiva.
6.16 SIASPA	La importancia de este elemento dentro del Sistema Integral de Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental, SIASPA, radica en la necesidad de contar en las instalaciones petroleras con un proceso que permita anticipar y prevenir, con base en fundamentos técnicos, el tipo y escenario de eventos que pueden presentarse en las instalaciones, con el objeto de planear la respuesta adecuada y efectiva para tener el control de una situación de emergencia.
6.18 SIASPA	El elemento Control y Restauración sienta las bases para llevar a cabo actividades de identificación y evaluación de los aspectos que tienen un impacto en el medio ambiente, así como el manejo de insumos y residuos, de la restauración de áreas afectadas y de la reforestación, a fin de que se elaboren planes y programas para controlar las emisiones o actividades contaminantes y minimizar su impacto al medio e impulsar la restauración de suelos. El elemento está integrado por cuatro subelementos, los cuales incluyen una guía para identificar las fuentes generadoras de emisiones contaminantes al aire, al agua y de residuos peligrosos, así como para jerarquizar la atención que debe darse a las mismas, con el propósito de definir estrategias e implantar acciones para evitar, o por lo menos controlar, minimizar y mitigar los efectos a la salud y al ambiente. Se considera en este elemento la optimización del manejo de materiales químicos y residuos industriales, mediante la implantación de procedimientos de adquisición, almacenamiento temporal y reducción de inventarios químicos, así como la comercialización, transporte, reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos generados. Asimismo se considera la restauración de suelos y cuerpos de agua afectados y/o contaminados por la actividad petrolera, y las acciones para la reforestación y la creación de áreas verdes.

En el Proceso de Gestión de Calidad, se cuenta con instrucciones operativas para determinar las causas de las no conformidades, implantar acciones correctivas y revisar las

acciones correctivas aplicadas, con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Referencia 9 AC IO 09.

Se implementan acciones correctivas y preventivas en materia ambiental de acuerdo a las instrucciones operativas 14 ASIPA IO 14

Se investigan las causas de los incidentes y accidentes, se toman acciones correctivas en base al instructivo 402 – 11300 – IN – 05 A.

Acción preventiva.

En el proceso de Gestión de calidad, se cuenta con instrucciones operativas para eliminar las causas de las no conformidades potenciales previniendo su ocurrencia. Referencia 9 AC IO 09.

Con el propósito de contar con un sistema para la atención y respuesta emergencias, se cuenta con los siguientes instructivos:

- 402 – 11000 – IN – 16A .-Instructivo para difundir el plan de respuesta a emergencias interna y externamente.
- 402 – 11000 – IN - 16B .- Instructivo para comunicación en emergencias.
- 402 – 11000 – IN – 16C .- Instructivo para planear, ejecutar, evaluar y controlar los simulacros de gabinete o simulacros de campo de los planes de respuesta a emergencias.
- 402 – 11000 – IN 16D .- Instructivo para la evaluación de pedidos, control y recuperación de daños originados por las emergencias.

4.5 COSTOS DE LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA

Como ya se menciona en el tema 4.4 de esta tesis el motivo de la integración de los sistemas ISO 9001:2000, ISO 14001:1996 y Manual Corporativo SIASPA, es principalmente en cumplimiento a la Política de Petróleos Mexicanos, que ordena el establecimiento de un Sistema Integral de Gestión de Calidad.

Sin embargo, la integración del sistema requería de una serie de actividades preeliminares que generarían costos siendo los principales aquellos que están relacionados con la certificación de los sistemas ISO 14001 e ISO 9001 que operarían integralmente con SIASPA. A continuación se presenta la tabla que muestra los costos que se tenían anualmente cuando los sistemas certificados ISO 14001 e ISO 9001 operaban en forma independiente.

Los costos mostrados en las 2 tablas siguientes se entienden en dólares norteamericanos NO incluyen el I.V.A (10%), y considerado el tipo de cambio vigente indicado por el Banco de México y publicado en el Diario Oficial a la fecha de liquidación de facturas.

Para la realización cualquier servicio, se requiere un depósito del 50% antes de que se efectúe el mismo.

El 50% restante deberá ser liquidado al finalizar el servicio.

El costo detallado en esta propuesta tiene validez de seis meses a partir de la fecha en que se emitió.

TABLA DE COSTO ANUAL DE LOS SISTEMAS OPERANDO EN FORMA INDEPENDIENTE

CONCEPTO SISTEMA	ISO 14001	ISO 9001	TOTAL
AUDITORIA RECERTIFICACION	\$ 3,300.00	\$ 3,635.28	\$ 6,935.28
CUOTA RECERTIFICACION	\$ 166.66	\$ 166.66	\$ 333.32
AUDITORIA SEGUIMIENTO	\$ 5,900.00	\$ 6,593.00	\$ 12,493.00
VISITAS SEGUIMIENTO	\$ -	\$ 2,582.00	\$ 2,582.00
TOTAL	\$ 9,366.66	\$ 12,976.94	\$ 22,343.60

Del mismo modo, la tabla siguiente muestra los costos que se tendrían cuando los sistemas certificados ISO 9001 e Iso 14001 operen en forma integrada con el sistema Siaspa de la Petroquímica en estudio.

TABLA DE COSTO ANUAL DE LOS SISTEMAS OPERANDO EN FORMA INTEGRADA

CONCEPTO SISTEMA	ISO 14001	ISO 9001	TOTAL
AUDITORIA RECERTIFICACION	\$ 3,300.00	\$ 3,635.28	\$ 6,935.28
CUOTA RECERTIFICACION	\$ 166.66	\$ 166.66	\$ 333.32
AUDITORIA SEGUIMIENTO	\$ 5,310.00	\$ 5,933.70	\$ 11,243.7
VISITAS SEGUIMIENTO	\$ -	\$ 2,143.00	\$ 2,143.00
TOTAL	\$ 8,776.66	\$ 11,878.64	\$ 20,655.30

Puede observarse al comparar ambas tablas, que hay una diferencia , es decir, un ahorro de (\$ 22,343.60 USD- \$ 20,655.30 USD) \$ 1,688.30 USD, cuando los sistemas trabajan en forma integrada.

Cabe aclarar que los costos que se indican en las tablas anteriores fueron obtenidos de documentos y cotizaciones confidenciales, que no pueden ser mostradas en el presente trabajo pero que pudieran comprobar que la información proporcionado en ellas es real.

Con la integración de estos tres sistemas, se pretende mejorar el desempeño del Sistema Administrativo, disminuir carga de trabajo para el personal encargado del sistema integrado, reducción de recursos humanos y materiales. Estos beneficios fueron utilizados por el departamento de administración y finanzas para evaluar la rentabilidad del proyecto, pero en este trabajo de tesis estuvo restringida la oportunidad de poder participar en dicha evaluación por considerarse información confidencial; por esta razón no se pudo agregar un capítulo adicional para mostrar el costo y el beneficio del proyecto, desde un punto de vista técnico-económico.

CONCLUSIONES:

El enfoque de normas de calidad es un conjunto de requisitos que las empresas deben de seguir a fin de que los clientes, directivos, socios y/o accionistas se aseguren de que el proceso certificado está controlado bajo lineamientos internacionales, con los cuales son auditados por organismos acreditados para realizar dicha actividad.

El modelo propuestos en las series ISO aquí utilizadas, es sin lugar a dudas, una evolución natural de las demandas de las organizaciones publicas y privadas para contar con herramientas de gestión más sólidas y efectivas con el fin de hacerse más fuertes al incierto de la globalización.

El enfoque del sistema integral de gestión de calidad en el complejo petroquímico independenciam aquí desarrollado, esta netamente basado en cumplimiento a la política de Petróleos Mexicanos, que establece un Sistema Integral de Gestión de Calidad, Seguridad y Protección Ambiental, basados en la normas ISO 9001:2000, ISO 14001:1996 y Manual Corporativo SIASPA sin olvidar la satisfacción del cliente y del entorno en general.

Si un sistema de calidad esta adecuadamente diseñado e implementado, los procesos clave y de apoyo dentro de la empresa arrojan mejores resultados para beneficio del cliente y de los que laboran en la empresa

Con la integración de los sistemas de calidad descritos en este trabajo de tesis se pretende lograr los siguientes beneficios:

- a) Reducción de costos
- b) Eficiencia en la Gestión Administrativa
- c) Seguridad del pernal y del medio ambiente
- d) Reducción de papeleria
- e) Disminución de carga de trabajo
- f) Consolidación de la filosofia de calidad entre sus empleados
- g) Cumplimiento de requisitos comprometidos con los clientes

Y obviamente el compromiso de la mejora continua, el reconocimiento y credibilidad nacional e internacional que logran ventajas competitivas de mercado.

Se tuvieron restricciones para la presentación de este trabajo de tesis, ya que en cumplimiento a lineamientos CPI no esta permitida la salida de información que se considera confidencial, tal fue el caso de los costos y gastos relacionados con el proyecto de esta tesis, por eso no fue posible hacer un análisis técnico económico que mostrara la viabilidad del proyecto, pues solo se pudo conseguir información sobre los gastos realizados al certificar el sistema de gestión de calidad del complejo petroquímico independenciam, de acuerdo a las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996; sin embargo, la implementación del sistema integrado permitirá una mejor organización en los procesos y un mejor uso de todos los recursos asignados en su ejecución, al mismo tiempo que se dará

un producto de mayor valor a los clientes, se les proporcionara un mejor servicio pos-venta y seguramente se tendrá un incremento en las utilidades del complejo petroquímico.

Anexo 1

Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.

0 Introducción

0.1 Generalidades

La familia de normas NMX-CC citadas a continuación se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces.

- La norma NMX-CC-9000-IMNC describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.
- La norma NMX-CC-9001-IMNC especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
- La norma NMX-CC-9004-IMNC proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.
- La norma ISO 19011 proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

Todas estas normas juntas forman un conjunto coherente de normas de sistemas de gestión de la calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional.

0.2 Principios de gestión de la calidad

Con el fin de conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión.

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

- a) **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
 - b) **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
-

1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma mexicana describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad, los cuales constituyen el objeto de la familia de normas NMX-CC, y define los términos relacionados con los mismos.

Esta norma mexicana es aplicable a:

- a) las organizaciones que buscan ventajas por medio de la implementación de un sistema de gestión de la calidad;
- b) las organizaciones que buscan la confianza de sus proveedores en que sus requisitos para los productos serán satisfechos;
- c) los usuarios de los productos;
- d) aquellos interesados en el entendimiento mutuo de la terminología utilizada en la gestión de la calidad (por ejemplo: proveedores, clientes, entes reguladores);
- e) todos aquellos, que perteneciendo o no a la organización evalúan o auditan el sistema de gestión de la calidad para determinar su conformidad con los requisitos de la norma NMX-CC-9001-IMNC (por ejemplo: auditores, entes reguladores, organismos de certificación/registro);
- f) todos aquellos, que perteneciendo o no a la organización asesoran o dan formación sobre el sistema de gestión de la calidad adecuado para dicha organización;
- g) aquellos quienes desarrollan normas relacionadas.

2 Fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad

2.1 Base racional para los sistemas de gestión de la calidad

Los sistemas de gestión de la calidad pueden ayudar a las organizaciones a aumentar la satisfacción del cliente.

Los clientes necesitan productos con características que satisfagan sus necesidades y expectativas. Estas necesidades y expectativas se expresan en la especificación del producto y son generalmente denominadas como requisitos del cliente. Los requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente de forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización. En cualquier caso, es finalmente el cliente quién determina la aceptabilidad del producto. Dado que las necesidades y expectativas de los clientes son cambiantes y debido a las presiones competitivas y a los avances técnicos, las organizaciones deben mejorar continuamente sus productos y procesos.

- c) **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- d) **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- e) **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- f) **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- g) **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- h) **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de normas NMX-CC.

El enfoque a través de un sistema de gestión de la calidad-anima a las organizaciones a analizar los requisitos del cliente, definir los procesos que contribuyen al logro de productos aceptables para el cliente y a mantener estos procesos bajo control. Un sistema de gestión de la calidad puede proporcionar el marco de referencia para la mejora continua con objeto de incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas. Proporciona confianza tanto a la organización como a sus clientes, de su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos de forma coherente.

2.2 Requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y requisitos para los productos

La familia de normas NMX-CC distingue entre requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y requisitos para los productos.

Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad se especifican en la norma NMX-CC-9001-IMNC. Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad son genéricos y aplicables a organizaciones de cualquier sector económico e industrial con independencia de la categoría del producto ofrecido. La norma NMX-CC-9001-IMNC no establece requisitos para los productos.

Los requisitos para los productos pueden ser especificados por los clientes o por la organización anticipándose a los requisitos del cliente o por disposiciones reglamentarias. Los requisitos para los productos, y en algunos casos, los procesos asociados pueden estar contenidos en, por ejemplo, especificaciones técnicas, normas de producto, normas de proceso, acuerdos contractuales y requisitos reglamentarios.

2.3 Enfoque de sistemas de gestión de la calidad

Un enfoque para desarrollar e implementar un sistema de gestión de la calidad comprende diferentes etapas tales como:

- a) determinar las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas;
 - b) establecer la política y objetivos de la calidad de la organización;
 - c) determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad;
 - d) determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad;
 - e) establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso;
 - f) aplicar estas medidas para determinar la eficacia y eficiencia de cada proceso;
 - g) determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas;
 - h) establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.
-

Un enfoque similar es también aplicable para mantener y mejorar un sistema de gestión de la calidad ya existente.

Una organización que adopte el enfoque anterior genera confianza en la capacidad de sus procesos y en la calidad de sus productos, y proporciona una base para la mejora continua. Esto puede conducir a un aumento de la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas y al éxito de la organización.

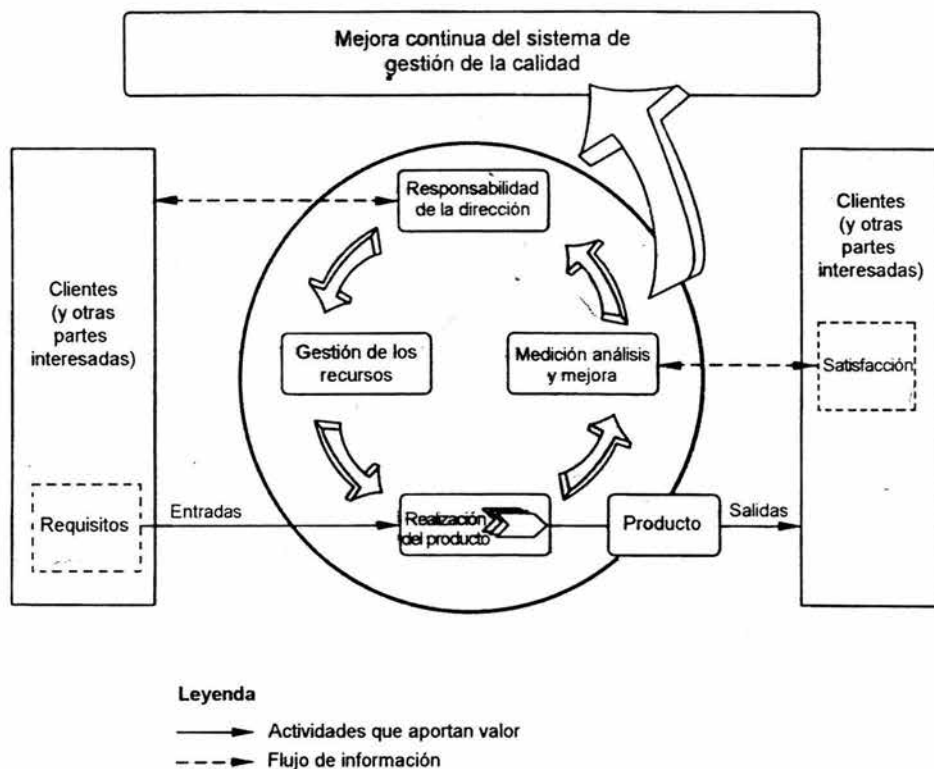
2.4 Enfoque basado en procesos

Cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entradas en resultados puede considerarse como un proceso.

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conoce como "enfoque basado en procesos".

Esta norma mexicana pretende fomentar la adopción del enfoque basado en procesos para gestionar una organización.

La figura 1 ilustra el sistema de gestión de la calidad basado en procesos descrito en la familia de normas NMX-CC. Esta ilustración muestra que las partes interesadas juegan un papel significativo para proporcionar elementos de entrada a la organización. El seguimiento de la satisfacción de las partes interesadas requiere la evaluación de la información relativa a su percepción de hasta qué punto se han cumplido sus necesidades y expectativas. El modelo mostrado en la Figura 1 no muestra los procesos a un nivel detallado.



NOTA – Las indicaciones entre paréntesis no son aplicables a la norma NMX-CC-9001-IMNC.

Figura 1 – Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos

2.5 Política de la calidad y objetivos de la calidad

La política de la calidad y los objetivos de la calidad se establecen para proporcionar un punto de referencia para dirigir la organización. Ambos determinan los resultados deseados y ayudan a la organización a aplicar sus recursos para alcanzar dichos resultados. La política de la calidad proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad. Los objetivos de la calidad tienen que ser coherente con la política de la calidad y el compromiso de mejora continua y su logro debe poder medirse. El logro de los objetivos de la calidad puede tener un impacto positivo sobre la calidad del producto, la eficacia operativa y el desempeño financiero y en consecuencia sobre la satisfacción y la confianza de las partes interesadas.

2.6 Papel de la alta dirección dentro del sistema de gestión de la calidad

A través de su liderazgo y sus acciones, la alta dirección puede crear un ambiente en el que el personal se encuentre completamente involucrado y en el cual un sistema de gestión de la calidad

puede operar eficazmente. Los principios de la gestión de la calidad (véase 0.2) pueden ser utilizados por la alta dirección como base de su papel, que consiste en:

- a) establecer y mantener la política de la calidad y los objetivos de la calidad de la organización;
- b) promover la política de la calidad y los objetivos de la calidad a través de la organización para aumentar la toma de conciencia, la motivación y la participación;
- c) asegurarse del enfoque hacia los requisitos del cliente en toda la organización;
- d) asegurarse de que se implementan los procesos apropiados para cumplir con los requisitos de los clientes y de otras partes interesadas y para alcanzar los objetivos de la calidad;
- e) asegurarse de que se ha establecido, implementado y mantenido un sistema de gestión de la calidad eficaz y eficiente para alcanzar los objetivos de la calidad;
- f) asegurarse de la disponibilidad de los recursos necesarios;
- g) revisar periódicamente el sistema de gestión de la calidad;
- h) decidir sobre las acciones en relación con la política y con los objetivos de la calidad;
- i) decidir sobre las acciones para la mejora del sistema de gestión de la calidad.

2.7 Documentación

2.7.1 Valor de la documentación

La documentación permite la comunicación del propósito y la consistencia de la acción. Su utilización contribuye a:

- a) lograr la conformidad con los requisitos del cliente y la mejora de la calidad;
- b) proveer la formación apropiada;
- c) la repetibilidad y la trazabilidad;
- d) proporcionar evidencias objetivas; y
- e) evaluar la eficacia y la adecuación continua del sistema de gestión de la calidad.

La elaboración de la documentación no debería ser un fin en sí mismo, sino que debería ser una actividad que aporte valor.

2.7.2 Tipos de documentos utilizados en los sistemas de gestión de la calidad

Los siguientes tipos de documentos son utilizados en los sistemas de gestión de la calidad:

- a) documentos que proporcionan información coherente, interna y externamente, acerca del sistema de gestión de la calidad de la organización; tales documentos se denominan manuales de la calidad;
- b) documentos que describen cómo se aplica el sistema de gestión de la calidad a un producto, proyecto o contrato específico; tales documentos se denominan planes de la calidad;
- c) documentos que establecen requisitos; tales documentos se denominan especificaciones;
- d) documentos que establecen recomendaciones o sugerencias; tales documentos se denominan guías;
- e) documentos que proporcionan información sobre cómo efectuar las actividades y los procesos de manera coherente; tales documentos pueden incluir procedimientos documentados, instrucciones de trabajo y planos;
- f) documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades realizadas o resultados obtenidos; tales documentos son conocidos como registros.

Cada organización determina la extensión de la documentación requerida y los medios a utilizar. Esto depende de factores tales como el tipo y el tamaño de la organización, la complejidad e interacción de los procesos, la complejidad de los productos, los requisitos de los clientes, los requisitos reglamentarios que sean aplicables, la competencia demostrada del personal y el grado en que sea necesario demostrar el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

2.8 Evaluación de los sistemas de gestión de la calidad

2.8.1 Procesos de evaluación dentro del sistema de gestión de la calidad

Cuando se evalúan sistemas de gestión de la calidad, hay cuatro preguntas básicas que deberían formularse en relación con cada uno de los procesos que es sometido a la evaluación:

- a) ¿Se ha identificado y definido apropiadamente el proceso?
 - b) ¿Se han asignado las responsabilidades?
 - c) ¿Se han implementado y mantenido los procedimientos?
 - d) ¿Es el proceso eficaz para lograr los resultados requeridos?
-

El conjunto de las respuestas a las preguntas anteriores puede determinar el resultado de la evaluación. La evaluación de un sistema de gestión de la calidad puede variar en alcance y comprender una diversidad de actividades, tales como auditorías y revisiones del sistema de gestión de la calidad y autoevaluaciones.

2.8.2 Auditorías del sistema de gestión de la calidad

Las auditorías se utilizan para determinar el grado en que se han alcanzado los requisitos del sistema de gestión de la calidad. Los hallazgos de las auditorías se utilizan para evaluar la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para identificar oportunidades de mejora.

Las auditorías de primera parte son realizadas con fines internos por la organización, o en su nombre, y pueden constituir la base para la auto-declaración de conformidad de una organización.

Las auditorías de segunda parte son realizadas por los clientes de una organización o por otras personas en nombre del cliente.

Las auditorías de tercera parte son realizadas por organizaciones externas independientes. Dichas organizaciones, usualmente acreditadas, proporcionan la certificación o registro de conformidad con los requisitos contenidos en normas tales como la norma NMX-CC-9001-IMNC.

La norma ISO 19011¹ proporciona orientación en el campo de las auditorías.

2.8.3 Revisión del sistema de gestión de la calidad

Uno de los papeles de la alta dirección es llevar a cabo de forma regular evaluaciones sistemáticas de la conveniencia, adecuación, eficacia y eficiencia del sistema de gestión de la calidad con respecto a los objetivos y a la política de la calidad. Esta revisión puede incluir considerar la necesidad de adaptar la política y objetivos de la calidad en respuesta a las cambiantes necesidades y expectativas de las partes interesadas. Las revisiones incluyen la determinación de la necesidad de emprender acciones.

Entre otras fuentes de información, los informes de las auditorías se utilizan para la revisión del sistema de gestión de la calidad.

2.8.4 Autoevaluación

La autoevaluación de una organización es una revisión completa y sistemática de las actividades y resultados de la organización con referencia al sistema de gestión de la calidad o a un modelo de excelencia.

La autoevaluación puede proporcionar una visión global del desempeño de la organización y del grado de madurez del sistema de gestión de la calidad. Asimismo, puede ayudar a identificar las áreas que precisan mejora en la organización y a determinar las prioridades.

¹ Pendiente de publicación

2.9 Mejora continua

El objetivo de la mejora continua del sistema de gestión de la calidad es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas. Las siguientes son acciones destinadas a la mejora:

- a) análisis y evaluación de la situación existente para identificar áreas para la mejora;
- b) el establecimiento de los objetivos para la mejora;
- c) la búsqueda de posibles soluciones para lograr los objetivos;
- d) la evaluación de dichas soluciones y su selección;
- e) la implementación de la solución seleccionada;
- f) la medición, verificación, análisis y evaluación de los resultados de la implementación para determinar que se han alcanzado los objetivos;
- g) la formalización de los cambios.

Los resultados se revisan, cuando es necesario, para determinar oportunidades adicionales de mejora. De esta manera, la mejora es una actividad continua. La información proveniente de los clientes y otras partes interesadas, las auditorías, y la revisión del sistema de gestión de la calidad pueden, asimismo, utilizarse para identificar oportunidades para la mejora.

2.10 Papel de las técnicas estadísticas

El uso de técnicas estadísticas puede ser de ayuda para comprender la variabilidad y ayudar por lo tanto a las organizaciones a resolver problemas y a mejorar la eficacia y la eficiencia. Asimismo estas técnicas facilitan una mejor utilización de los datos disponibles para ayudar en la toma de decisiones.

La variabilidad puede observarse en el comportamiento y en los resultados de muchas actividades, incluso bajo condiciones de aparente estabilidad. Dicha variabilidad puede observarse en las características medibles de los productos y los procesos, y su existencia puede detectarse en las diferentes etapas del ciclo de vida de los productos, desde la investigación de mercado hasta el servicio al cliente, y su disposición final.

Las técnicas estadísticas pueden ayudar a medir, describir, analizar, interpretar y hacer modelos de dicha variabilidad, incluso con una cantidad relativamente limitada de datos. El análisis estadístico de dichos datos puede ayudar a proporcionar un mejor entendimiento de la naturaleza, alcance y causas de la variabilidad, ayudando así a resolver e incluso prevenir los problemas que podrían derivarse de dicha variabilidad, y a promover la mejora continua.

En el informe técnico ISO/TR 10017 se proporcionan orientaciones sobre las técnicas estadísticas en los sistemas de gestión de la calidad.

2.11 Sistemas de gestión de la calidad y otros sistemas de gestión

El sistema de gestión de la calidad es aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de resultados, en relación con los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda. Los objetivos de la calidad complementan otros objetivos de la organización tales como aquellos relacionados con el crecimiento, recursos financieros, rentabilidad, el medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional. Las diferentes partes del sistema de gestión de una organización pueden integrarse conjuntamente con el sistema de gestión de la calidad, dentro de un sistema de gestión único, utilizando elementos comunes. Esto puede facilitar la planificación, la asignación de recursos, el establecimiento de objetivos complementarios y la evaluación de la eficacia global de la organización. El sistema de gestión de la organización puede evaluarse comparándolo con los requisitos del sistema de gestión de la organización. El sistema de gestión puede asimismo auditarse contra los requisitos de normas mexicanas tales como NMX-CC-9001-IMNC y NMX-SAA-001-IMNC. Estas auditorías del sistema de gestión pueden llevarse a cabo de forma separada o conjunta.

2.12 Relación entre los sistemas de gestión de la calidad y los modelos de excelencia

Los enfoques de los sistemas de gestión de la calidad dados en la familia de normas NMX-CC y en los modelos de excelencia para las organizaciones están basados en principios comunes. Ambos enfoques:

- a) permiten a la organización identificar sus fortalezas y sus debilidades;
- b) posibilitan la evaluación frente a modelos genéricos;
- c) proporcionan una base para la mejora continua; y
- d) posibilitan el reconocimiento externo.

La diferencia entre los enfoques de los sistemas de gestión de la calidad de la familia de normas NMX-CC y los modelos de excelencia radica en su campo de aplicación. La familia de normas NMX-CC proporciona requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y orientación para la mejora del desempeño; la evaluación de los sistemas de gestión de la calidad determina el cumplimiento de dichos requisitos. Los modelos de excelencia contienen criterios que permiten la evaluación comparativa del desempeño de la organización y que son aplicables a todas las actividades y partes interesadas de la misma. Los criterios de evaluación en los modelos de excelencia proporcionan la base para que una organización pueda comparar su desempeño con el de otras organizaciones.

3 Términos y definiciones

Un término en una definición o nota, definido en este capítulo, se indica en letra negrilla seguido por su número de referencia entre paréntesis. Dicho término puede ser reemplazado en la definición por su definición completa. Por ejemplo:

producto (3.4.2) se define como "resultado de un **proceso** (3.4.1)"

proceso se define como "conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados".

Si el término "**proceso**" se sustituye por su definición:

producto se define entonces como "resultado de un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas"

Un concepto limitado a un significado especial en un contexto particular se indica nombrando el campo en cuestión entre paréntesis angulares, < >, antes de la definición, por ejemplo, **experto técnico** (3.9.12) <auditoría>.

3.1 Términos relativos a la calidad

3.1.1

calidad

grado en el que un conjunto de **características** (3.5.1) inherentes cumple con los **requisitos** (3.1.2).

NOTA 1 El término "calidad" puede utilizarse acompañado de adjetivos tales como pobre, buena o excelente.

NOTA 2 "Inherente", en contraposición a "asignado", significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente.

3.1.2

requisito

necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria

NOTA 1 "Generalmente implícita" significa que es habitual o una práctica común para la organización (3.3.1), sus clientes (3.3.5) y otras partes interesadas (3.3.7) que la necesidad o expectativa bajo consideración esté implícita.

NOTA 2 Pueden utilizarse calificativos para identificar un tipo específico de requisitos, por ejemplo, requisito de un producto requisito de la gestión de la calidad, requisito del cliente.

NOTA 3 Un requisito especificado es aquel que se declara, por ejemplo, en un documento (3.7.2).

NOTA 4 Los requisitos pueden ser generados por las diferentes partes interesadas.

3.1.3

clase

categoría o rango dado a diferentes **requisitos** (3.1.2) de la calidad para **productos** (3.4.2), **procesos** (3.4.1) o **sistemas** (3.2.1) que tienen el mismo uso funcional.

EJEMPLO – Clase de billetes de una compañía aérea o categorías de hoteles en una guía de hoteles.

NOTA – Cuando se establece un requisito de la calidad, generalmente se especifica la clase.

3.1.4

satisfacción del cliente

percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus **requisitos** (3.1.2).

NOTA 1 Las quejas de los clientes son un indicador habitual de una baja satisfacción del cliente, pero la ausencia de las mismas no implica necesariamente una elevada satisfacción del cliente.

NOTA 2 Incluso cuando los requisitos del cliente se han acordado con el mismo y éstos han sido cumplidos, esto no asegura necesariamente una elevada satisfacción del cliente.

3.1.5

capacidad

aptitud de una **organización** (3.3.1), **sistema** (3.2.1) o **proceso** (3.4.1) para realizar un **producto** (3.4.2) que cumple los **requisitos** (3.1.2) para ese producto.

NOTA – En la norma ISO 3534-2 se definen términos relativos a la capacidad de los procesos en el campo de la estadística.

3.2 Términos relativos a la gestión

3.2.1

sistema

conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

3.2.2

sistema de gestión

sistema (3.2.1) para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

NOTA – Un sistema de gestión de una **organización** (3.3.1) podría incluir diferentes sistemas de gestión, tales como un **sistema de gestión de la calidad** (3.2.3), un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental.

3.2.3

sistema de gestión de la calidad

sistema de gestión (3.2.2) para dirigir y controlar una **organización** (3.3.1) con respecto a la **calidad** (3.1.1).

3.2.4

política de la calidad

intenciones globales y orientación de una **organización** (3.3.1) relativas a la **calidad** (3.1.1) tal como se expresan formalmente por la **alta dirección** (3.2.7).

NOTA 1 Generalmente la política de la calidad es coherente con la política global de la organización y proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los **objetivos de la calidad** (3.2.5).

NOTA 2 Los principios de gestión de la calidad presentados en esta norma mexicana pueden constituir la base para el establecimiento de la política de la calidad (véase 0.2).

3.2.5

objetivo de la calidad

algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la **calidad** (3.1.1).

NOTA 1 Los objetivos de la calidad generalmente se basan en la **política de la calidad** (3.2.4) de la organización

NOTA 2 Los objetivos de la calidad generalmente se especifican para los niveles y funciones pertinentes de la **organización** (3.3.1).

3.2.6

gestión

actividades coordinadas para dirigir y controlar una **organización** (3.3.1).

3.2.7

alta dirección

persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una **organización** (3.3.1).

3.2.8

gestión de la calidad

actividades coordinadas para dirigir y controlar una **organización** (3.3.1) en lo relativo a la **calidad** (3.1.1).

NOTA – La dirección y control, en lo relativo a la calidad, generalmente incluye el establecimiento de la **política de la calidad** (3.2.4) y los **objetivos de la calidad** (3.2.5), la **planificación de la calidad** (3.2.9), el **control de la calidad** (3.2.10), el **aseguramiento de la calidad** (3.2.11) y la **mejora de la calidad** (3.2.12).

3.2.9

planificación de la calidad

parte de la **gestión de la calidad** (3.2.8) enfocada al establecimiento de los **objetivos de la calidad** (3.2.5) y a la especificación de los **procesos** (3.4.1) operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

NOTA – El establecimiento de **planes de la calidad** (3.7.5) puede ser parte de la planificación de la calidad.

3.2.10

control de la calidad

parte de la **gestión de la calidad** (3.2.8) orientada al cumplimiento de los **requisitos** (3.1.2) de la **calidad** (3.1.1).

3.2.11

aseguramiento de la calidad

parte de la **gestión de la calidad** (3.2.8) orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los **requisitos** (3.1.2) de la calidad.

3.2.12

mejora de la calidad

parte de la **gestión de la calidad** (3.2.8) orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los **requisitos** (3.1.2) de la calidad.

NOTA – Los requisitos pueden estar relacionados con cualquier aspecto tal como la **eficacia** (3.2.14), la **eficiencia** (3.2.15) o la **trazabilidad** (3.5.4).

3.2.13

mejora continua

actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los **requisitos** (3.1.2).

NOTA – El **proceso** (3.4.1) mediante el cual se establecen objetivos y se identifican oportunidades para la mejora es un proceso continuo a través del uso de los **hallazgos de la auditoría** (3.9.6), las **conclusiones de la auditoría** (3.9.7) el análisis de los datos, la **revisión** (3.8.7) por la dirección u otros medios, y **generalmente conduce a la acción correctiva** (3.6.5) y **preventiva** (3.6.4).

3.2.14

eficacia

extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

3.2.15

eficiencia

relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

3.3 Términos relativos a la organización

3.3.1

organización

conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

EJEMPLO – Compañía, corporación, firma, empresa, institución, institución de beneficencia, empresa unipersonal, asociación o parte o una combinación de las anteriores.

NOTA 1 Dicha disposición es generalmente ordenada.

NOTA 2 Una organización puede ser pública o privada.

NOTA 3 Esta definición es válida para los propósitos de las normas de **sistemas de gestión de la calidad** (3.2.3). El término "organización" tiene una definición diferente en la ISO/IEC Guide 2.

3.3.2

estructura de la organización

disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.

NOTA 1 Dicha disposición es generalmente ordenada.

NOTA 2 Una expresión formal de la estructura de la organización se incluye habitualmente en un **manual de la calidad** (3.7.4) o en un **plan de la calidad** (3.7.5) para un **proyecto** (3.4.3)

NOTA 3 El alcance de la estructura de la organización puede incluir interfaces pertinentes con **organizaciones** (3.3.1) externas.

3.3.3

infraestructura

<organización> sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una **organización** (3.3.1).

3.3.4

ambiente de trabajo

conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

NOTA – Las condiciones incluyen factores físicos, sociales, psicológicos y medioambientales (tales como la temperatura, esquemas de reconocimiento, ergonomía y composición atmosférica).

3.3.5

cliente

organización (3.3.1) o persona que recibe un **producto** (3.4.2).

EJEMPLO – Consumidor, usuario final, minorista, beneficiario y comprador.

NOTA – El cliente puede ser interno o externo a la organización

3.3.6

proveedor

organización (3.3.1) o persona que proporciona un **producto** (3.4.2).

EJEMPLO – Productor, distribuidor, minorista o vendedor de un producto, o prestador de un servicio o información.

NOTA 1 Un proveedor puede ser interno o externo a la organización

NOTA 2 En una situación contractual un proveedor puede denominarse "contratista".

3.3.7

parte interesada

persona o grupo que tenga un interés en el desempeño o éxito de una **organización** (3.3.1).

EJEMPLO – Clientes (3.3.5), propietarios, personal de una organización, **proveedores** (3.3.6), banqueros, sindicatos, socios o la sociedad.

NOTA – Un grupo puede ser una organización, parte de ella, o más de una organización.

3.4 Términos relativos al proceso y al producto

3.4.1

proceso

conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

NOTA 1 Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos.

NOTA 2 Los procesos de una **organización** (3.3.1) son generalmente planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor.

NOTA 3 Un proceso en el cual la **conformidad** (3.6.1) del **producto** (3.4.2) resultante, no pueda ser fácil o económicamente verificada, se denomina habitualmente "proceso especial".

3.4.2

producto

resultado de un **proceso** (3.4.1).

NOTA 1 Existen cuatro categorías genéricas de productos:

- servicios (por ejemplo, transporte);
- software (por ejemplo, programas de computador, diccionario);
- hardware (por ejemplo, parte mecánica de un motor);
- materiales procesados (por ejemplo, lubricante).

La mayoría de los productos contienen elementos que pertenecen a diferentes categorías genéricas de producto. La denominación del producto en cada caso como servicio, software, hardware o material procesado depende del elemento dominante. Por ejemplo, el producto ofrecido "automóvil" está compuesto por hardware (por ejemplo, las ruedas), materiales procesados (por ejemplo, combustible, líquido refrigerante), software (por ejemplo, los programas informáticos de control del motor, el manual del conductor), y el servicio (por ejemplo, las explicaciones relativas a su funcionamiento proporcionadas por el vendedor).

NOTA 2 Un servicio es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el **proveedor** (3.3.6) y el **cliente** (3.3.5) y generalmente es intangible. La prestación de un servicio puede implicar, por ejemplo:

- una actividad realizada sobre un producto tangible suministrado por el cliente (por ejemplo reparación de un automóvil);
- una actividad realizada sobre un producto intangible suministrado por el cliente (por ejemplo la declaración de ingresos necesaria para preparar la devolución de los impuestos);
- la entrega de un producto intangible (por ejemplo, la entrega de información en el contexto de la transmisión de conocimientos);
- la creación de una ambientación para el cliente (por ejemplo en hoteles y restaurantes).

El software consiste de información y generalmente es intangible; puede presentarse bajo la forma de propuestas, transacciones o procedimientos (3.4.5).

El hardware es generalmente tangible y su cantidad es una característica (3.5.1) contable. Los materiales procesados generalmente son tangibles y su cantidad es una característica continua. El hardware y los materiales procesados frecuentemente son denominados como bienes.

NOTA 3 El **aseguramiento de la calidad** (3.2.11) está principalmente enfocado en el producto que se pretende.

NOTA 4 En español el término inglés "software" y "hardware" tiene un alcance más limitado del que se le da en esta norma, no quedando éste limitado al campo informático.

3.4.3

proyecto

proceso (3.4.1) único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con **requisitos** (3.1.2) específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

NOTA 1 Un proyecto individual puede formar parte de una estructura de un proyecto mayor.

NOTA 2 En algunos proyectos, los objetivos se afinan y las **características** (3.5.1) del **producto** (3.4.2) se definen progresivamente según evolucione el proyecto.

NOTA 3 El resultado de un proyecto puede ser una o varias unidades de **producto** (3.4.2).

NOTA 4 [Adaptado de la norma ISO 10006:1997].

3.4.4

diseño y desarrollo

conjunto de **procesos** (3.4.1) que transforma los **requisitos** (3.1.2) en **características** (3.5.1) especificadas o en la **especificación** (3.7.3) de un **producto** (3.4.2), **proceso** (3.4.1) o **sistema** (3.2.1).

NOTA 1 Los términos "diseño" y "desarrollo" algunas veces se utilizan como sinónimos y algunas veces se utilizan para definir las diferentes etapas de todo el proceso de diseño y desarrollo.

NOTA 2 Puede aplicarse un calificativo para indicar la naturaleza de lo que se está diseñando y desarrollando (por ejemplo: diseño y desarrollo del producto o diseño y desarrollo del proceso).

3.4.5

procedimiento

forma especificada para llevar a cabo una actividad o un **proceso** (3.4.1).

NOTA 1 Los procedimientos pueden estar documentados o no.

NOTA 2 Cuando un procedimiento está documentado, se utiliza con frecuencia el término "procedimiento escrito" o "procedimiento documentado". El **documento** (3.7.2) que contiene un procedimiento puede denominarse "documento de procedimiento".

3.5 Términos relativos a las características

3.5.1

característica

rasgo diferenciador.

NOTA 1 Una característica puede ser inherente o asignada.

NOTA 2 Una característica puede ser cualitativa o cuantitativa.

NOTA 3 Existen varias clases de características, tales como:

- físicas, (por ejemplo, características mecánicas, eléctricas, químicas o biológicas);

- sensoriales, (por ejemplo, relacionadas con el olfato, el tacto, el gusto, la vista y el oído);
- de comportamiento, (por ejemplo, cortesía, honestidad, veracidad);
- de tiempo, (por ejemplo, puntualidad, confiabilidad, disponibilidad);
- ergonómicas, (por ejemplo, características fisiológicas, o relacionadas con la seguridad humana);
- funcionales, (por ejemplo, velocidad máxima de un avión).

3.5.2

característica de la calidad

característica (3.5.1) inherente de un **producto** (3.4.2), **proceso** (3.4.1) o **sistema** (3.2.1) relacionada con un **requisito** (3.1.2).

NOTA 1 Inherente significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente.

NOTA 2 Una característica asignada a un producto, proceso o sistema (por ejemplo, el precio de un producto, el propietario de un producto) no es una característica de la calidad de ese producto, proceso o sistema.

3.5.3

seguridad de funcionamiento

término colectivo utilizado para describir el desempeño de la disponibilidad y los factores que la influyen: desempeño de la confiabilidad, de la capacidad de mantenimiento y del mantenimiento de apoyo.

NOTA - Seguridad de funcionamiento se utiliza únicamente para una descripción general en términos no cuantitativos.
[IEC 60050-191:1998].

3.5.4

trazabilidad

capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.

NOTA 1 Al considerar un **producto** (3.4.2), la trazabilidad puede estar relacionada con:

- el origen de los materiales y las partes;
- la historia del procesamiento;
- la distribución y localización del producto después de su entrega.

NOTA 2 En el campo de la Metrología se acepta la definición dada en el apartado 6.10 de la NMX-Z-055-1997-IMNC.

3.6 Términos relativos a la conformidad

3.6.1

conformidad

cumplimiento de un **requisito** (3.1.2).

NOTA - Esta definición es coherente con la ISO/IEC Guide 2 pero difiere de ella en su redacción para ajustarse mejor a los conceptos NMX-CC-9000-IMNC.

3.6.2

no conformidad

incumplimiento de un **requisito** (3.1.2).

3.6.3

defecto

incumplimiento de un **requisito** (3.1.2) asociado a un uso previsto o especificado.

NOTA 1 La distinción entre los conceptos defecto y **no conformidad** (3.6.2) es importante por sus connotaciones legales, particularmente aquellas asociadas a la responsabilidad legal de los **productos** (3.4.2) puestos en circulación. Consecuentemente, el término "defecto" debería utilizarse con extrema precaución.

NOTA 2 El uso previsto tal y como lo prevé el **cliente** (3.3.5) podría estar afectado por la naturaleza de la información proporcionada por el **proveedor** (3.3.6), como por ejemplo las instrucciones de funcionamiento o de mantenimiento.

3.6.4

acción preventiva

acción tomada para eliminar la causa de una **no conformidad** (3.6.2) potencial u otra situación potencialmente indeseable.

NOTA 1 Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.

NOTA 2 La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda mientras que la **acción correctiva** (3.6.5) se toma para prevenir que vuelva a producirse.

3.6.5

acción correctiva

acción tomada para eliminar la causa de una **no conformidad** (3.6.2) detectada u otra situación indeseable.

NOTA 1 Puede haber más de una causa para una no conformidad.

NOTA 2 La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse mientras que la **acción preventiva** (3.6.4) se toma para prevenir que algo suceda.

NOTA 3 Existe diferencia entre **corrección** (3.6.6) y acción correctiva.

3.6.6

corrección

acción tomada para eliminar una **no conformidad** (3.6.2) detectada.

NOTA 1 Una corrección puede realizarse junto con una **acción correctiva** (3.6.5).

NOTA 2 Una corrección puede ser por ejemplo un **reproceso** (3.6.7) o una **reclasificación** (3.6.8).

3.6.7

reproceso

acción tomada sobre un **producto** (3.4.2) no conforme para que cumpla con los **requisitos** (3.1.2).

NOTA – Al contrario que el reproceso, la **reparación** (3.6.9) puede afectar o cambiar partes del producto no conforme.

3.6.8

reclasificación

variación de la **clase** (3.1.3) de un **producto** (3.4.2) no conforme, de tal forma que sea conforme con **requisitos** (3.1.2) que difieren de los iniciales.

3.6.9

reparación

acción tomada sobre un **producto** (3.4.2) no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.

NOTA 1 La reparación incluye las acciones reparadoras adoptadas sobre un producto previamente conforme para devolverle su aptitud al uso, por ejemplo, como parte del mantenimiento.

NOTA 2 Al contrario que el **reproceso** (3.6.7), la **reparación** puede afectar o cambiar partes de un producto no conforme.

3.6.10

desecho

acción tomada sobre un **producto** (3.4.2) no conforme para impedir su uso inicialmente previsto.

EJEMPLOS – Reciclaje, destrucción.

NOTA – En el caso de un servicio no conforme, el uso se impide no continuando el servicio.

3.6.11

concesión

autorización para utilizar o liberar un **producto** (3.4.2) que no es conforme con los **requisitos** (3.1.2.) especificados.

NOTA – Una concesión está generalmente limitada a la entrega de un producto que tiene **características** (3.5.1) no conformes, dentro de límites definidos por un tiempo o una cantidad acordados.

3.6.12

permiso de desviación

autorización para apartarse de los **requisitos** (3.1.2) originalmente especificados de un **producto** (3.4.2), antes de su realización.

NOTA – Un permiso de desviación se da generalmente para una cantidad limitada de producto o para un periodo de tiempo limitado y para un uso específico.

3.6.13

liberación

autorización para proseguir con la siguiente etapa de un **proceso** (3.4.1).

3.7 Términos relativos a la documentación

3.7.1

información

datos que poseen significado.

3.7.2

documento

información (3.7.1) y su medio de soporte.

EJEMPLO – **Registro** (3.7.6), **especificación** (3.7.3), **procedimiento** (3.4.5) documentado, plano, informe, norma.

NOTA 1 El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra patrón o una combinación de éstos.

NOTA 2 Con frecuencia, un conjunto de documentos, por ejemplo: especificaciones y registros, se denominan "documentación".

NOTA 3 Algunos **requisitos** (3.1.2) (por ejemplo: el requisito de ser legible) están relacionados con todos los tipos de documentos, aunque puede haber requisitos diferentes para las especificaciones (por ejemplo: el requisito de estar controlado por revisiones) y los registros (por ejemplo: el requisito de ser recuperable).

3.7.3

especificación

documento (3.7.2) que establece **requisitos** (3.1.2).

NOTA – Una especificación puede estar relacionada a actividades (por ejemplo: **procedimiento** (3.4.5) documentado, especificación de **proceso** (3.4.1) y especificación de **ensayo/prueba** (3.8.3)), o a **productos** (3.4.2) (por ejemplo: una especificación de producto, una especificación de desempeño y un plano).

3.7.4

manual de la calidad

documento (3.7.2) que especifica el sistema de gestión de la calidad (3.2.3) de una organización (3.3.1)

NOTA – Los manuales de calidad pueden variar en cuanto a detalle y formato para adecuarse al tamaño y complejidad de cada organización en particular.

3.7.5

plan de la calidad

documento (3.7.2) que especifica qué **procedimientos** (3.4.5) y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un **proyecto** (3.4.3), **proceso** (3.4.1), **producto** (3.4.2) o contrato específico.

NOTA 1 Estos procedimientos generalmente incluyen a los relativos a los procesos de gestión de la calidad y a los procesos de realización del producto.

NOTA 2 Un plan de la calidad hace referencia con frecuencia a partes del **manual de la calidad** (3.7.4) o a procedimientos documentados.

NOTA 3 Un plan de la calidad es generalmente uno de los resultados de la **planificación de la calidad** (3.2.9).

3.7.6

registro

documento (3.7.2) que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

NOTA 1 Los registros pueden utilizarse, por ejemplo: para documentar la **trazabilidad** (3.5.4) y para proporcionar evidencia de **verificaciones** (3.8.4), **acciones preventivas** (3.6.4) y **acciones correctivas** (3.6.5).

NOTA 2 En general los registros no necesitan estar sujetos al control del estado de revisión.

3.8 Términos relativos al examen

3.8.1

evidencia objetiva

datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

NOTA – La evidencia objetiva puede obtenerse por medio de la observación, medición, **ensayo/prueba** (3.8.3) u otros medios.

3.8.2

inspección

evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.

[ISO/IEC Guide 2]

3.8.3

ensayo/prueba

determinación de una o más **características** (3.5.1) de acuerdo con un **procedimiento** (3.4.5).

3.8.4

verificación

confirmación mediante la aportación de **evidencia objetiva** (3.8.1) de que se han cumplido los **requisitos** (3.1.2) especificados.

NOTA 1 El término "verificado" se utiliza para designar el estado correspondiente.

NOTA 2 La confirmación puede comprender acciones tales como:

- la elaboración de cálculos alternativos;
-

- la comparación de una **especificación** (3.7.3) de un diseño nuevo con una especificación de un diseño similar probado;
- la realización de **ensayos/pruebas** (3.8.3) y demostraciones; y
- la revisión de los documentos antes de su liberación.

3.8.5

validación

confirmación mediante el suministro de **evidencia objetiva** (3.8.1) de que se han cumplido los **requisitos** (3.1.2) para una utilización o aplicación específica prevista.

NOTA 1 El término "validado" se utiliza para designar el estado correspondiente.

NOTA 2 Las condiciones de utilización para validación pueden ser reales o simuladas.

3.8.6

proceso de calificación

proceso (3.4.1) para demostrar la capacidad para cumplir los **requisitos** (3.1.2) especificados.

NOTA 1 El término "calificado" se utiliza para designar el estado correspondiente.

NOTA 2 La calificación puede aplicarse a personas, **productos** (3.4.2), procesos o **sistemas** (3.2.1).

EJEMPLOS – Proceso de calificación del auditor, proceso de calificación del material.

3.8.7

revisión

actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y **eficacia** (3.2.14) del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

NOTA – La revisión puede incluir también la determinación de la **eficiencia** (3.2.15).

EJEMPLO – Revisión por la dirección, revisión del diseño y el desarrollo, revisión de los requisitos del cliente y revisión de no conformidades.

3.9 Términos relativos a la auditoría

NOTA – Los términos y definiciones que figuran en el apartado 3.9 han sido elaborados con anticipación a la publicación de la norma ISO 19011. Es posible que se modifiquen en dicha norma.

3.9.1

auditoría

proceso (3.4.1) sistemático, independiente y documentado para obtener **evidencias de la auditoría** (3.9.4) y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los **criterios de auditoría** (3.9.3).

NOTA – Las auditorías internas, denominadas en algunos casos como auditorías de primera parte, se realizan por, o en nombre de, la propia **organización** (3.3.1), para fines internos y puede constituir la base para la auto declaración de **conformidad** (3.6.1) de una organización.

Las auditorías externas incluyen lo que se denomina generalmente "auditorías de segunda o tercera parte".

Las auditorías de segunda parte se llevan a cabo por partes que tienen un interés en la organización, tal como los clientes, o por otras personas en su nombre.

Las auditorías de tercera parte se llevan a cabo por organizaciones independientes externas. Tales organizaciones proporcionan la certificación o el registro de conformidad con requisitos como los de las normas NMX-CC-9001-IMNC y NMX-SAA-001-1998-IMNC.

Cuando se auditan **sistemas de gestión** (3.2.2) ambiental y de la calidad juntos, se denomina "auditoría combinada".

Cuando dos o más organizaciones auditoras cooperan para auditar a un único **auditado** (3.9.8), se denomina "auditoría conjunta".

3.9.2

programa de la auditoría

conjunto de una o más **auditorías** (3.9.1) planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

3.9.3

critérios de la auditoría

conjunto de políticas, **procedimientos** (3.4.5) o **requisitos** (3.1.2) utilizados como referencia.

3.9.4

evidencia de la auditoría

registros (3.7.6), declaraciones de hechos o cualquier otra **información** (3.7.1) que son pertinentes para los **critérios de auditoría** (3.9.3) y que son verificables.

NOTA – La evidencia de la auditoría puede ser cualitativa o cuantitativa.

3.9.5

hallazgos de la auditoría

resultados de la evaluación de la **evidencia de la auditoría** (3.9.4) recopilada frente a los **critérios de auditoría** (3.9.3).

NOTA – Los hallazgos de la auditoría pueden indicar conformidad o no conformidad con los criterios de auditoría, u oportunidades de mejora.

3.9.6

conclusiones de la auditoría

resultado de una **auditoría** (3.9.1) que proporciona el **equipo auditor** (3.9.10) tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los **hallazgos de la auditoría** (3.9.5).

3.9.7

cliente de la auditoría

organización (3.3.1) o persona que solicita una **auditoría** (3.9.1).

3.9.8**auditado**

organización (3.3.1) que es auditada.

3.9.9**auditor**

persona con la **competencia** (3.9.12) para llevar a cabo una **auditoria** (3.9.1).

3.9.10**equipo auditor**

uno o más auditores (3.9.9) que llevan a cabo una **auditoria** (3.9.1).

NOTA 1 Un auditor del equipo auditor se designa generalmente como auditor jefe del equipo.

NOTA 2 El equipo auditor puede incluir auditores en formación y, cuando sea preciso, **expertos técnicos** (3.9.11).

NOTA 3 Los observadores pueden acompañar al equipo auditor pero no forman parte del mismo.

3.9.11**experto técnico**

<auditoria> persona que aporta experiencia o conocimientos específicos con respecto a la materia que se vaya a auditar.

NOTA 1 La experiencia o conocimientos técnicos incluyen conocimientos o experiencia en la **organización** (3.3.1), **proceso** (3.4.1) o actividad a ser auditada, así como orientaciones lingüísticas o culturales.

NOTA 2 Un experto técnico no actúa como un **auditor** (3.9.9) en el **equipo auditor** (3.9.10).

3.9.12**competencia**

habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

3.10 Términos relativos al aseguramiento de la calidad para los procesos de medición

NOTA – Los términos y definiciones que figuran en el apartado 3.10 han sido elaborados con anticipación a la publicación de la norma ISO 10012. Es posible que se modifiquen en dicha norma.

3.10.1**sistema de control de las mediciones**

conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan necesarios para lograr la **confirmación metrológica** (3.10.3) y el control continuo de los **procesos de medición** (3.10.2).

3.10.2**proceso de medición**

conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.

3.10.3

confirmación metrológica

conjunto de operaciones necesarias para asegurar que el **equipo de medición** (3.10.4) cumple con los **requisitos** (3.1.2) para su uso previsto.

NOTA 1 La confirmación metrológica generalmente incluye calibración y/o **verificación** (3.8.4), cualquier ajuste necesario o **reparación** (3.6.9) y posterior recalibración, comparación con los requisitos metrológicos para el uso previsto del equipo de medición, así como cualquier sellado y etiquetado requeridos.

NOTA 2 La confirmación metrológica no se consigue hasta que se demuestre y documente la adecuación de los equipos de medición para la utilización prevista.

NOTA 3 Los requisitos relativos a la utilización prevista pueden incluir consideraciones tales como el rango, la resolución, los errores máximos permisibles, etc.

NOTA 4 Los requisitos de confirmación metrológica normalmente son distintos de los requisitos del producto y no se encuentran especificados en los mismos.

3.10.4

equipo de medición

instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia y/o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un **proceso de medición** (3.10.2).

3.10.5

característica metrológica

rasgo distintivo que puede influir sobre los resultados de la medición.

NOTA 1 El **equipo de medición** (3.10.4) usualmente tiene varias características metrológicas.

NOTA 2 Las características metrológicas pueden estar sujetas a calibración.

3.10.6

función metrológica

función con responsabilidad en la organización para definir e implementar el **sistema de control de las mediciones** (3.10.1).

4 Bibliografía

Véase anexo B.

5 Concordancia con normas internacionales

Esta norma mexicana es equivalente con la norma internacional ISO 9000: 2000 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary.

Anexo A (Informativo)

Metodología utilizada en el desarrollo del vocabulario

A.1 Introducción

La universalidad de aplicación de la familia de normas NMX-CC precisa el empleo de:

- una descripción técnica pero sin la utilización de lenguaje técnico; y
- un vocabulario coherente y armonizado que sea de fácil comprensión por todos los usuarios potenciales de las normas de sistemas de gestión de la calidad.

Los conceptos no son independientes entre sí, y un requisito previo de todo vocabulario coherente es el análisis de las relaciones entre los conceptos en el campo de los sistemas de gestión de la calidad y su disposición en sistemas de conceptos. Para el desarrollo del vocabulario de esta norma mexicana se utilizó un análisis de este tipo. Dado que los diagramas conceptuales empleados en el proceso de desarrollo pueden ser de ayuda desde el punto de vista informativo, éstos se reproducen en el capítulo A.4.

A.2 Contenido de un nuevo término y la regla de sustitución

El concepto forma la unidad de transferencia entre los diferentes idiomas (incluyendo las variantes dentro de un propio idioma, por ejemplo: inglés británico e inglés americano). Para cada idioma, se elige el término más apropiado para la transparencia universal del concepto en dicho idioma, es decir, sin efectuar una traducción literal.

Una definición se forma mediante la descripción de aquellas características que son esenciales para identificar el concepto. Toda información relacionada con el concepto, que sea importante pero no esencial para su descripción se ubica en una o más notas de la definición.

Cuando se sustituye un término por su definición, sujeta a cambios sintácticos mínimos, no debería haber ningún cambio en el significado del texto. Tal sustitución proporciona un método sencillo para comprobar la precisión de una definición. Sin embargo, en el caso en que la definición sea compleja en el sentido que contenga un número de términos, la sustitución se efectúa mejor tomando una o, como máximo, dos definiciones a la vez. La sustitución completa de la totalidad de los términos puede ser difícil sintácticamente y carecería de sentido.

A.3 Relaciones entre los conceptos y su representación gráfica

A.3.1 Generalidades

En los trabajos de terminología las relaciones entre los conceptos se basan en la formación jerárquica de las características de una especie, de manera que la descripción más económica de un concepto se forma mediante el nombramiento de sus especies y la descripción de las características que le distinguen de sus conceptos matriz y hermanos.

Existen tres formas primarias de relaciones entre los conceptos que se indican en este anexo: genérica (A.3.2), partitiva (A.3.3) y asociativa (A.3.4).

A.3.2 Relación genérica

Los conceptos subordinados en la jerarquía heredan todas las características del concepto superordenado y contienen descripciones de las características que les distinguen de los conceptos superordenado (matriz) y coordinado (hermano), por ejemplo, relación entre primavera, verano, otoño e invierno con estación.

Las relaciones genéricas se expresan mediante un diagrama de árbol sin flechas (véase la figura A.1)



Figura A.1 - Representación gráfica de una relación genérica

A.3.3 Relación partitiva

Los conceptos subordinados en la jerarquía forman partes constitutivas del concepto superordenado, por ejemplo, primavera, verano, otoño e invierno pueden definirse como partes del concepto año. A modo comparativo, no resulta apropiado definir el tiempo soleado (una posible característica del verano) como parte del año.

Las relaciones partitivas se representan mediante un esquema sin flechas (véase la figura A.2). Las partes singulares se trazan mediante una línea y las partes múltiples mediante líneas dobles.

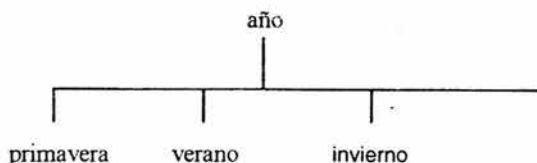


Figura A.2 - Representación gráfica de una relación partitiva

A.3.4 Relación asociativa

Las relaciones asociativas no pueden abreviar las descripciones como lo permiten las relaciones genéricas y partitivas pero son útiles para identificar la naturaleza de la relación entre un concepto y otro dentro de un sistema de conceptos, por ejemplo, causa y efecto, actividad y ubicación, actividad y resultado, herramienta y función, material y producto.

Las relaciones asociativas se representan mediante una línea con cabezas de flechas en cada extremo (véase la figura A.3).



Figura A.3 - Representación gráfica de una relación asociativa

A.4 Diagramas de conceptos

Las figuras A.4 a la A.13 muestran los diagramas de conceptos en los que están basados los grupos temáticos del capítulo 3 de esta norma mexicana.

Aunque las definiciones de los términos están repetidas, cualquier nota relacionada con los mismos no lo está, y se recomienda dirigirse al capítulo 3 para consultar dichas notas.

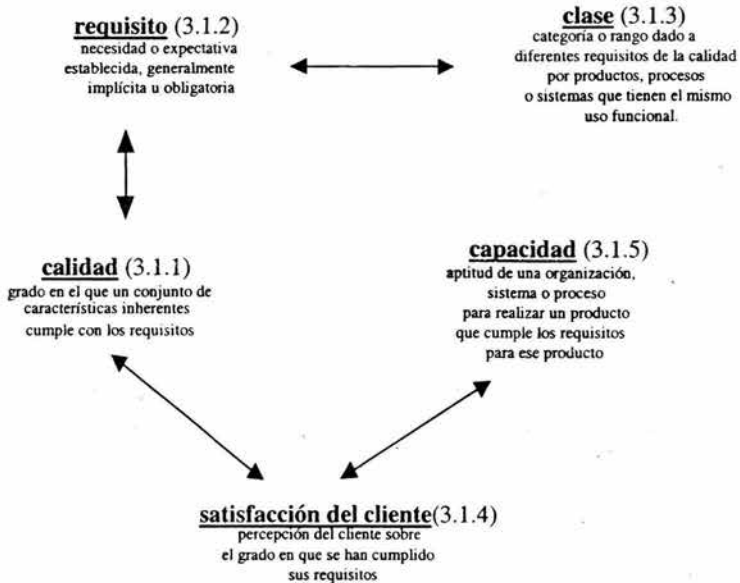


Figura A.4 - Conceptos relativos a la calidad (3.1)

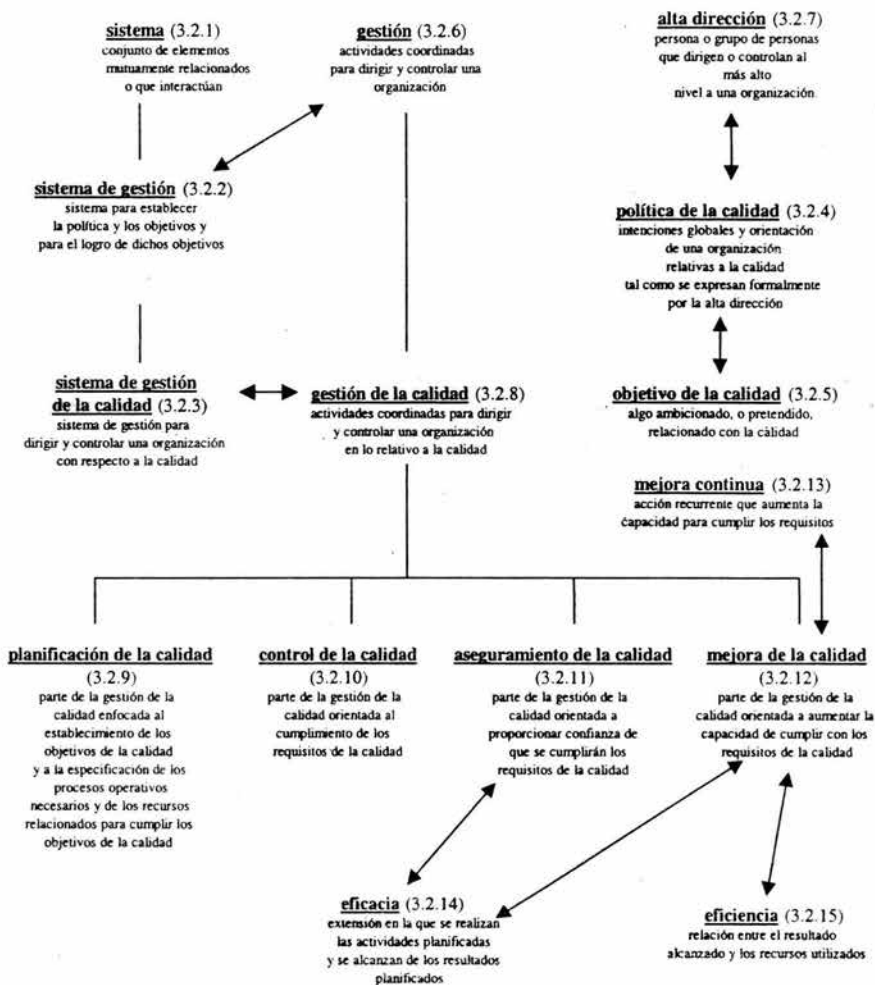


Figura A.5 - Conceptos relativos a la gestión (3.2)

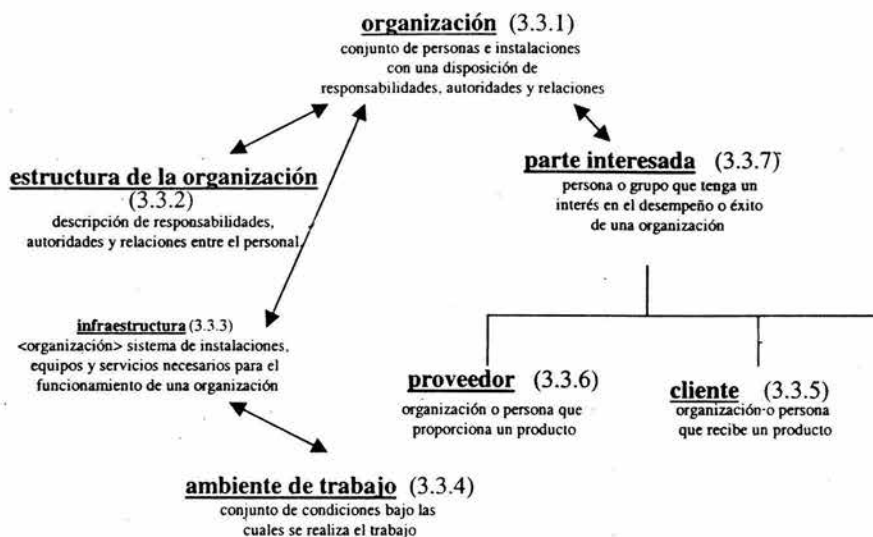


Figura A.6 - Conceptos relativos a la organización(3.3)

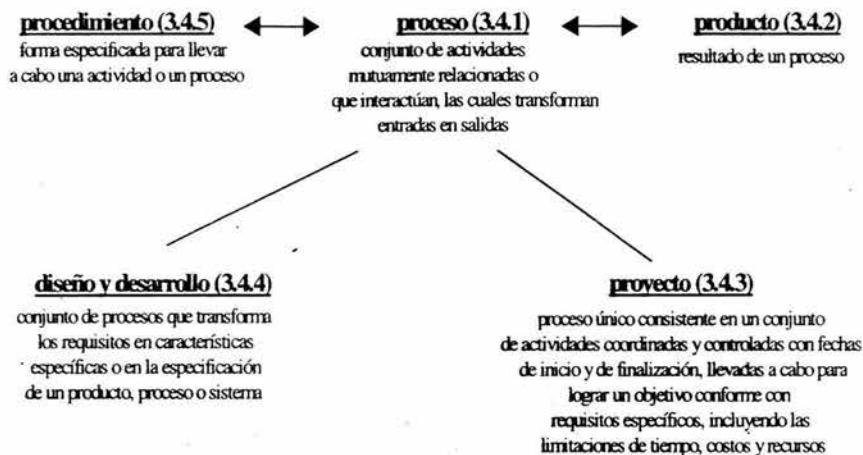


Figura A.7 - Conceptos relativos a los procesos y productos (3.4)

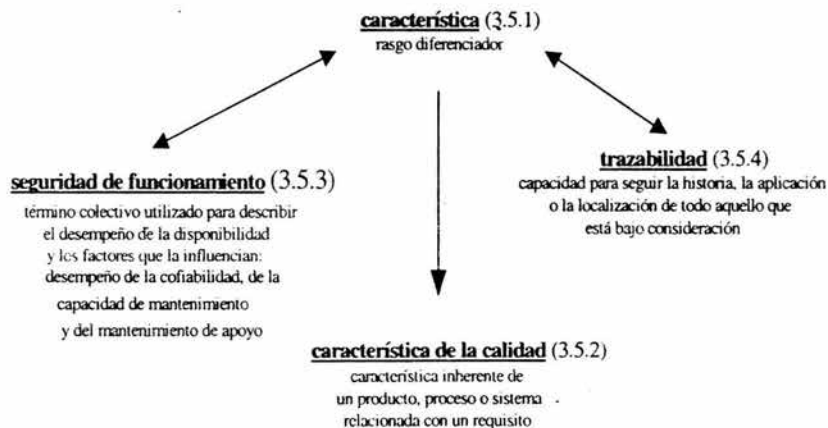


Figura A.8 - Conceptos relativos a las características (3.5)

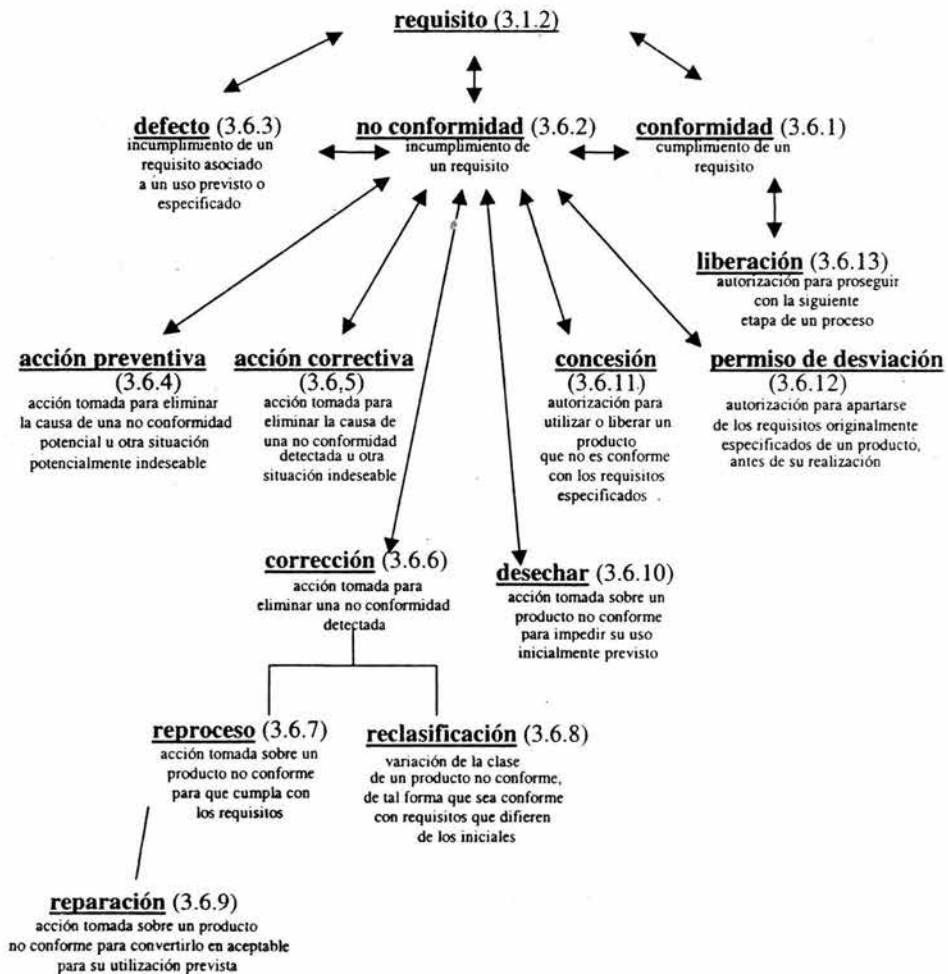


Figura A.9 - Conceptos relativos a la conformidad (3.6)

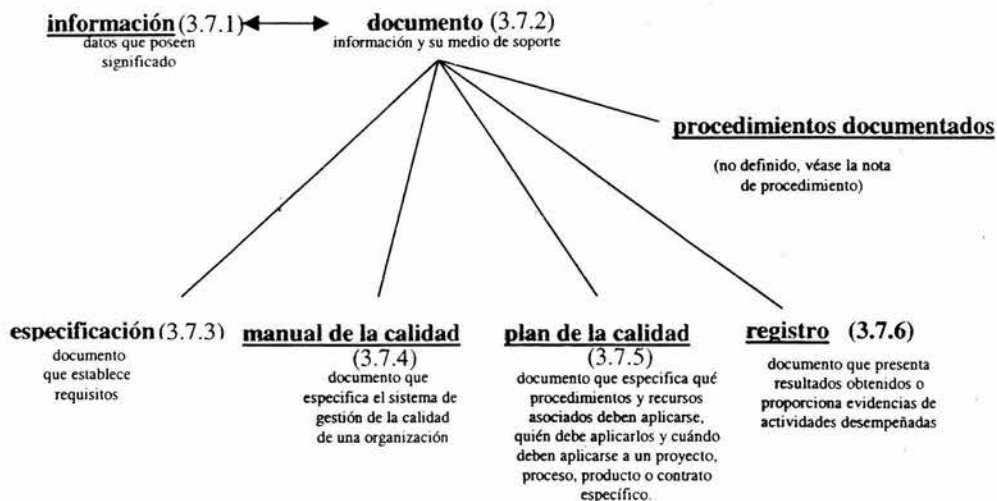


Figura A.10 - Conceptos relativos a los documentos (3.7)

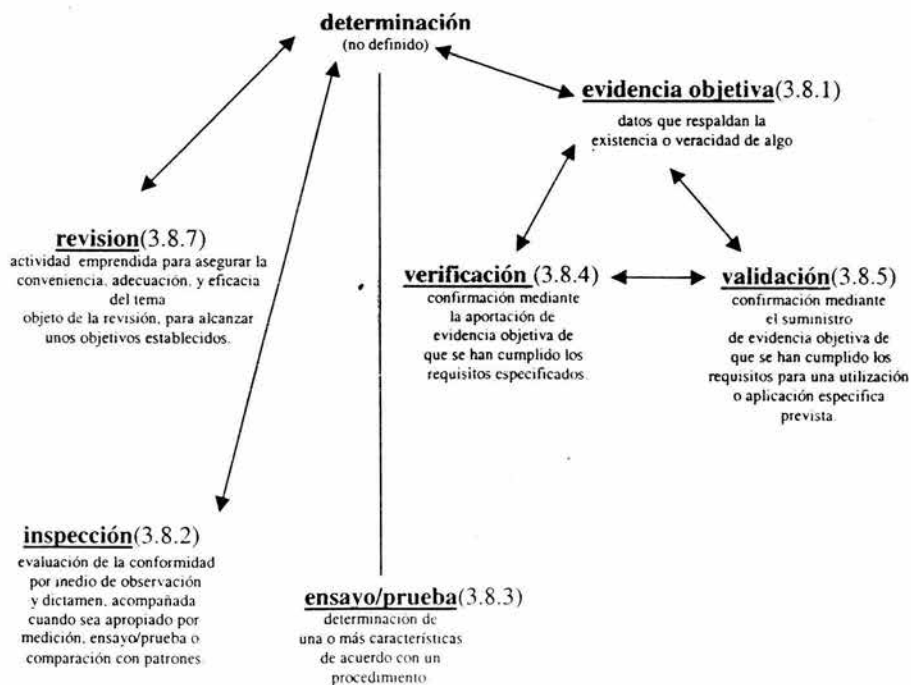


Figura A.11 - Conceptos relativos al examen (3.8)

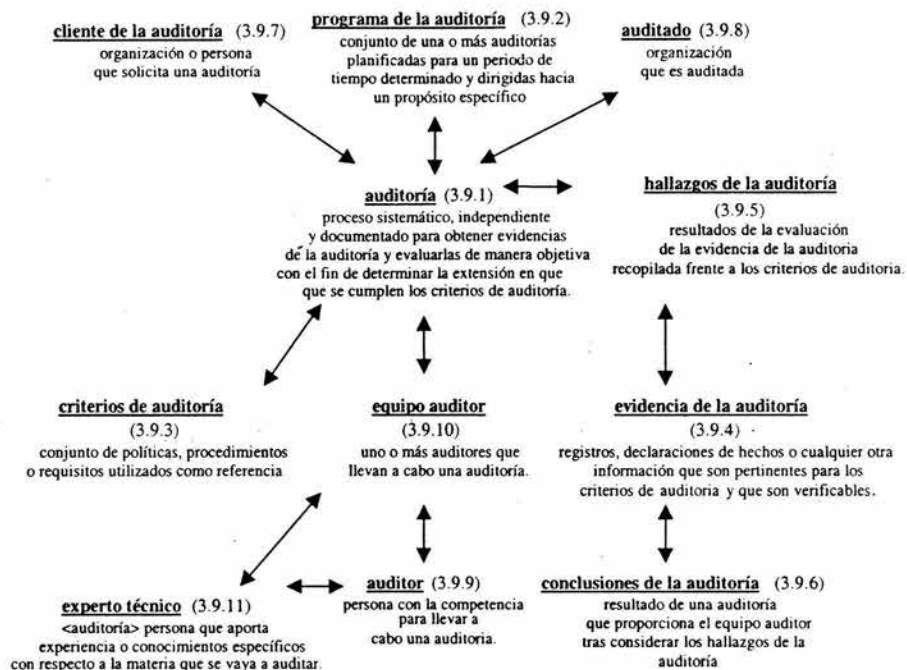


Figura A.12 - Conceptos relativos a la auditoría (3.9)

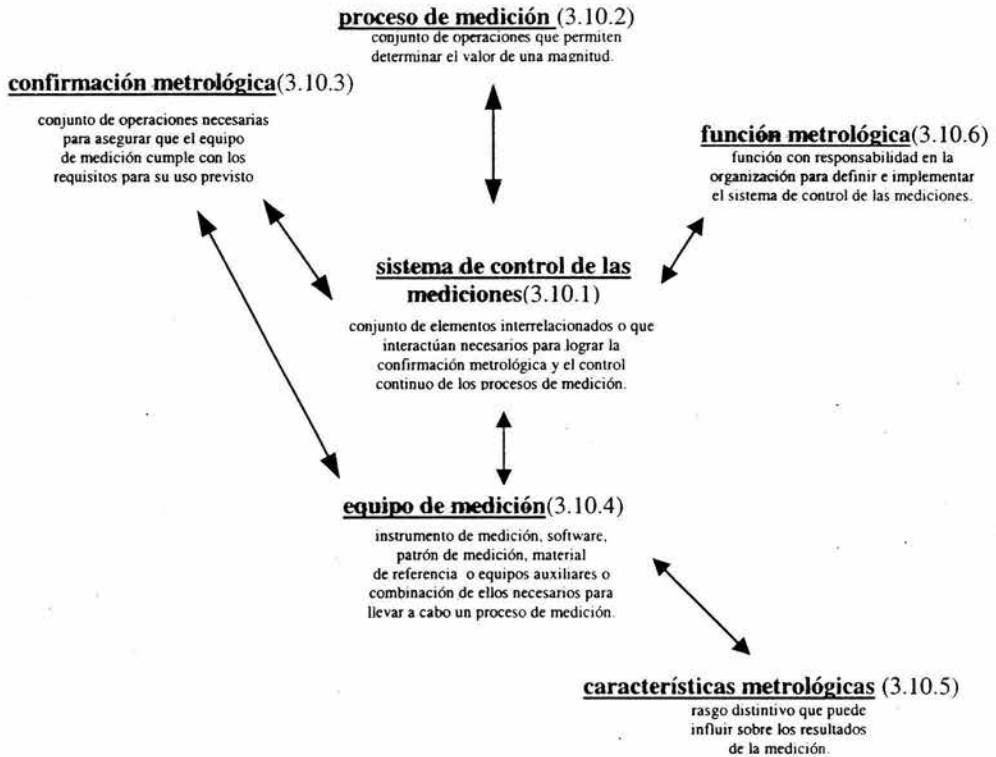


Figura A.13 - Conceptos relativos al aseguramiento de la calidad para los procesos de medición (3.10)

Anexo 2

DEFINICIONES ISO 14000

MEJORA CONTINUA

El proceso de optimizar el sistema de administración ambiental para alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global, en línea con la política ambiental de la organización.

Nota- El proceso no necesita llevarse a cabo de manera simultánea en todas las áreas de actividad.

MEDIO AMBIENTE

Los alrededores en los cuales la organización opera, incluyendo aire, agua, tierra, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.

Nota- los alrededores en este contexto se extiende desde dentro de la organización hacia el sistema global.

ASPECTOS AMBIENTALES

Elemento de las actividades, productos y servicios de una compañía que pueda interactuar con el medio ambiente.

Nota- un aspecto ambiental significativo es un aspecto ambiental que tiene, o puede tener, un impacto ambiental significativo.

IMPACTO AMBIENTAL

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

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

La parte del sistema de administración global la cual incluye la estructura organizacional, las actividades de planeación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

AUDITORÍA AL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

Un proceso de verificación documentado y sistemático para obtener y evaluar objetivamente la evidencia, para determinar el sistema ambiental de una organización está conforme a los criterios de la auditoría al sistema de administración ambiental establecidos por la organización y comunicar los resultados de este proceso a la gerencia.

OBJETIVO AMBIENTAL

La meta ambiental general que surge de la política ambiental y que una organización establece para su logro y que es cuantificable cuando sea práctico.

DESEMPEÑO AMBIENTAL

Resultados medibles del sistema de administración ambiental relacionados a un control de la organización de sus aspectos ambientales, basados en su política, objetivos y metas ambientales.

POLÍTICA AMBIENTAL

Establecimiento por la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global, el cual provee un marco para la acción y el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

METAS AMBIENTALES

Requisito de desempeño detallados, cuantificables cuando sea práctico, aplicable a la organización o partes de ésta, que surgen de los objetivos ambientales y que necesitan ser establecidos y cumplidos para poder lograr tales objetivos.

PARTES INTERESADAS

Individuos o grupos preocupados con o afectados por el desempeño ambiental de una organización.

ORGANIZACIÓN

Compañía, corporación empresa, firma, autoridad o institución, o institución, o partes o combinación de ellos, ya sea incorporados o no, públicas o privadas que tiene su propia función y administración

Nota- para organizaciones con más de una unidad operativa, una sola unidad operativa puede ser definida como una organización.

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

La utilización de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, que pueden incluir reciclaje, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales.

Nota- los beneficios potenciales de la prevención de la contaminación incluyen la reducción de impactos ambientales adversos, mejora en la eficiencia y reducción de costos.

Anexo 3

ORGANIGRAMA

ADMINISTRADOR GENERAL

AUDITOR DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

Suptte. Inspección y Seguridad

Jefe. Protección Ambiental

COORDINADOR ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

COORDINADOR PLANEACIÓN Y DESARROLLO

COORDINADOR DE PRODUCCIÓN

Suptte. Rec. Materiales y contratos

Suptte. Finanzas

Suptte. Rec. Humanos y Organización

Suptte. Plan. Estratégica y ev. de proyectos.

Suptte. Ingeniería y proyectos de inversión

Suptte. Operación

Suptte. Admón. Mantenimiento

Suptte. Serv. Auxiliares

Suptte. Control Químico

Jefe. Adquisiciones y control

Jefe. presupuestos

Jefe. Capacitación y Desarrollo

Jefe. Tecnología de Información

Jefe. Aseguramiento de Calidad

Jefe. Opn. Metanol I

Jefe. Mantenimiento Mecánico

Jefe. Opn. Generación vapor v. I.E.

Jefe. Serv. Grales. admón. Pat. Y Contratos

Jefe. Contabilidad y Fiscal

Jefe. Org. control y Sist. Admón.

Jefe. Relaciones laborales

Jefe. Opn. Metanol II

Jefe. Mantenimiento Eléctrico

Jefe. Opn. Trat. De Aguas

Jefe. Abastecimiento

Jefe. Tesorería

Jefe. Relaciones laborales

Jefe. Tecnología de Información

Jefe. Aseguramiento de Calidad

Jefe. Opn. Especialidades Petroquímicas

Jefe. Opn. Y Mantenimiento Instrumentos

Jefe. Movimiento de Productos

Jefe. Mantenimiento Civil

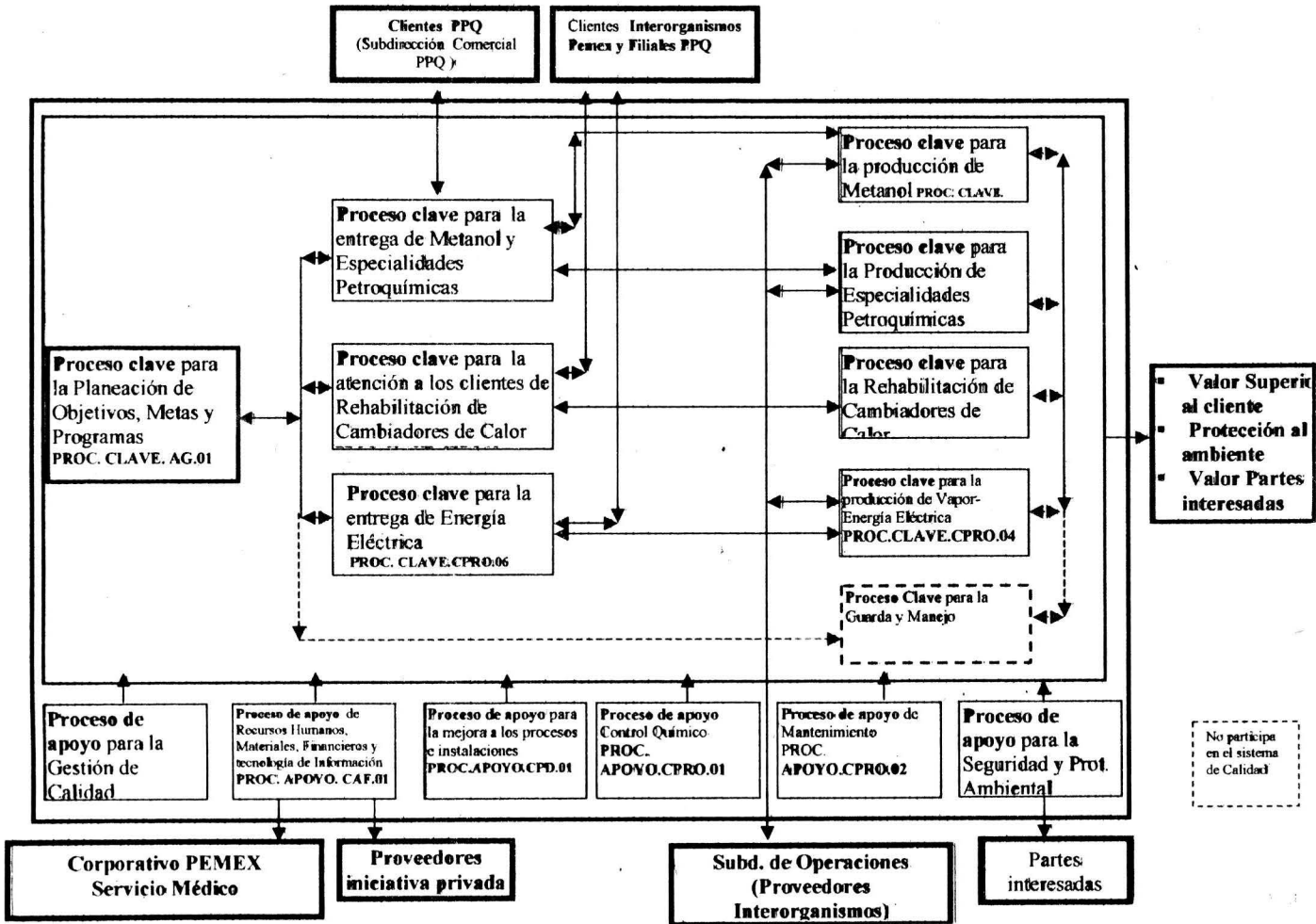
Jefe. Mantenimiento Pinturas

Jefe. Taller de Cambiadores de Color

Departamentos que participan en el Sistema de Calidad

Departamentos que NO participan en el Sistema de Calidad

SECUENCIA E INTERRELACIÓN ESQUEMATICA DE LOS PROCESOS CLAVE Y DE APOYO



BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA CALIDAD A.C. “Guía de bolsillo INLAC-Serie ISO-9000:2000 Mejoramiento continuo rumbo a la excelencia”, México, D.F., Mayo 2001

COTENNSISCAL-INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN A.C. Norma ISO 9001:2000 NMX-CC-9001-IMNC-2000 Sistemas De Gestión De La Calidad- Requisitos. 1^{ra} edición, México, D.F., enero 2001.

COTENNSISCAL-INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN A.C. Norma ISO 14001:1996 NMX-SAA-1998-1998-IMNC, Sistemas de Administración Ambiental-especificacion con guía para su uso.

GUERRERO EFRÉN. Apuntes del modulo VI “Calidad” Del Diplomado En Administración Por Areas Funcionales. UNAM ENEP Aragón Edo. de México, Junio 2003.

ANASTASI, MARIBEL. Control de Calidad. Editorial Aguilar. 1992. Lima.

RABBITT JOHN T. T BERGH, PETER A. Breve Guia para ISO 9000, 1a edicion, compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. CECSA, México, 1982

BAMNET, JEANNE. Control de la Calidad. Editorial Fontanella. Barcelona España 1991

BRYANT J. CARTTY. Control de Calidad. Editorial Pax, México 1998

CASTELLANO, MARIA. Calidad Total. Editorial La Prensa Medica. México 1998

AGUILA SÁNCHEZ, LUIS. Control De La Calidad. Editorial Minerva, 1997

CIAMPA, DAN. Calidad Total. Estados Unidos: De Addison Wesley, 1993.

PINTO, MARTÍN. La Gestión de la Calidad. Palermo Business Review, 1996.

VINITZKY, GUILLERMO. Monitoreo Contable Gestional De La Calidad Total. Palermo

OTRAS FUENTES

BUSINESS REVIEW, 1996. BENDELL, TONY; PENSON, REGER; CARR, SAMANTHA. "LOS MAESTROS DE LA CALIDAD". REVISTA GESTIÓN 5, SEPTIEMBRE-OCTUBRE 1996.

MARGAVIO, GEANNIE; MARGAVIO, THOMAS; FINK, ROSS. "CÓMO MANEJAR EL COSTO DE LA CALIDAD". REVISTA GESTIÓN 5, SEPTIEMBRE- OCTUBRE 1996.

MOLLER, CLAUS. "EL FACTOR HUMANO DE LA CALIDAD". REVISTA GESTIÓN 1, ENERO-FEBRERO 1997.

PAGINAS DE INTERNET

<http://www.pemex.com>

<http://www.franquiciapemex.com>

<http://www.ptq.pemex.com/portalptq/portal.asp>

<http://www.imp.mx/petroleo>

<http://www.imp.mx/petroleo/apuntes/>

<http://cronos.cta.com.mx/cgi-bin/normas.sh/cgis/resultqq.p>

<http://www.angelfire.com/sk/thesishelp/LinksFAQS.html>