



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

**“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
DE GESTIÓN DE CALIDAD.
CONFORME A LA NORMA ISO-9001:2000.
CASO: SUBGERENCIA REGIONAL DE LA GENERACIÓN
CENTRO NORTE, C.F.E.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

JOSÉ GUSTAVO SÁNCHEZ RESÉNDIZ

ASESOR: M.A.I. PEDRO GUZMÁN TINAJERO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO
2005

m.340555



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
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

UNIDAD DE
LA ADMINISTRACIÓN
ESCOLAR



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN. Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicarle a usted que revisamos la TESIS:

"Desarrollo e Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad Conforme a la Norma ISO-9001:2000. Caso: Subgerencia Regional de la Generación Centro Norte, CFE"

que presenta el pasante: José Gustavo Sánchez Resendiz
con número de cuenta: 9024724-2 para obtener el título de:
Ingeniero Mecánico Electricista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 8 de Julio de 2004

PRESIDENTE Ing. Jorge Altamira Ibarra

VOCAL M.A.I. Pedro Guzmán Tinajero

SECRETARIO Ing. Ana María Terreros de la Rosa

PRIMER SUPLENTE Ing. Albino Arteaga Escanilla

SEGUNDO SUPLENTE Ing. Lucía García Luna

AGRADECIMIENTOS

A Dios que siempre me ha dado la oportunidad de tener un día más de vida y sobre todo por ayudarme en los momentos que más lo he necesitado.

Gracias por darme tu amor.

A mis papás por estar siempre pendientes de mí, enfocando todos su esfuerzos para que logre todas mis metas.

Gracias por su amor, cariño y dedicación.

A mi esposa, gracias amor por compartir tus conocimientos, por tu dedicación, por estar siempre a mi lado, apoyándome incondicionalmente en todo momento.

Te Amo.

A mi hija quien ha llenado mi corazón de amor y de alegría.

A mis hermanos que me han dado su cariño y comprensión.

Gracias por su apoyo. Los quiero mucho.

A mis suegros por su apoyo y cariño.

Al Ing. Nereo Vargas V. con todo respeto y admiración, por su apoyo y confianza ¡Gracias!.

Con respeto a:

Ing. Hermenegildo Martínez B.

Ing. Humberto Figueroa R.

Ing. Nicolás Hernández A.

Ing. Guillermo Barajas O.

Gracias por su apoyo y por compartir sus conocimientos.

A CFE quien me da la oportunidad de superarme y ampliar mi perspectiva de productividad, disciplina y competitividad.

A la Universidad Nacional Autónoma de México quien se interesa por el desarrollo de los estudiantes, brindando todas las herramientas y los recursos humanos para su formación profesional.

INTRODUCCIÓN

1

CAPÍTULO 1 COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

1.1	Antecedentes de la Energía Eléctrica en México	3
1.2	Creación de la Comisión Federal de Electricidad	4
1.3	Nacionalización de la Industria Eléctrica	5
1.4	Integración de la Industria Eléctrica	5
1.5	Misión y Objetivos de CFE	7
1.5.1	Misión	7
1.5.2	Objetivos	7
1.6	Estructura Orgánica de Comisión Federal de Electricidad	8
1.7	Subgerencia Regional de Generación Centro Norte	9
1.7.1	Organigrama de la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte	12

CAPÍTULO 2 NORMAS ISO 9000

2.1	Datos Generales	14
-----	-----------------	----

CAPÍTULO 3 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

3.1	Aspectos Generales	17
3.1.1	Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad	17
3.2	Etapa 1: Diseño de la Documentación	19
3.3	Etapa 2: Difusión del Sistema	21

3.4	Etapa 3: Distribución y Control de los Documentos	21
3.5	Etapa 4: Implantación	22
3.6	Etapa 5: Auditorías Internas	23
3.7	Etapa 6: Planeación de las Acciones Correctivas	24
3.8	Etapa 7: Revisión Directiva	24
3.9	Etapa 8: Ventajas del apoyo de un cuerpo asesor	25
3.10	Etapa 9: Lugares de intervención	26
3.11	Etapa10: Capacitación	27

CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4	Aspectos Generales	28
4.1	Requisitos Generales	30
4.2	Requisitos de la Documentación	33
4.2.1	Generalidades	33
4.2.2	Manual de Gestión de la Calidad	34
4.2.3	Control de los Documentos	35
4.2.4	Control de los Registros	36

CAPÍTULO 5 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

5	Aspectos Generales	37
5.1	Compromiso de la Dirección	39
5.2	Enfoque al cliente	40

5.3	Política de la Calidad	41
5.4	Planificación	43
5.4.1	Objetivos de Calidad	43
5.4.2	Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad	43
5.5	Responsabilidad, Autoridad y Comunicación	45
5.5.1	Responsabilidad y Autoridad	45
5.5.2	Representante de la Dirección	46
5.5.3	Comunicación Interna y Externa	47
5.6	Revisión de la Dirección	47
5.6.1	Generalidades	47
5.6.2	Información para la Revisión	48
5.6.3	Resultados de la Revisión	49

CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS

6	Aspectos Generales	50
6.1	Provisión de Recursos	51
6.2	Recursos Humanos	51
6.2.1	Generalidades	51
6.2.2	Competencia, Toma de Conciencia y Formación	52
6.3	Infraestructura	53
6.4	Ambiente de Trabajo	54

CAPÍTULO 7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

7	Aspectos Generales	56
7.1	Planificación de la Realización del Producto	58
7.2	Procesos relacionados con los Clientes	59
7.2.1	Determinación de los Requisitos relacionados con el Producto	59
7.2.2	Revisión de los Requisitos relacionados con el Producto	61
7.2.3	Comunicación con el Cliente	62
7.3	Diseño y Desarrollo	62
7.4	Compras	63
7.4.1	Proceso de Compras	63
7.4.2	Información de las Compras	67
7.4.3	Verificación de los Productos Comprados	68
7.5	Producción y la prestación del Servicio	68
7.5.1	Control de la Producción y la Prestación del Servicio	68
7.5.2	Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio	70
7.5.3	Identificación y Trazabilidad	70
7.5.4	Propiedad del Cliente	70
7.5.5	Preservación del Producto	71
7.6	Control de los Dispositivos de Seguimiento y Medición	71

CAPÍTULO 8 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

8	Medición, Análisis y Mejora	73
8.1	Generalidades	74
8.2	Seguimiento y Medición	75
8.2.1	Satisfacción del Cliente	75
8.2.2	Auditoria Interna	75
8.2.3	Seguimiento y Medición de los Procesos	76
8.2.4	Seguimiento y Medición del Producto	77
8.3	Control del Producto No Conforme	78
8.4	Análisis de Datos	79
8.5	Mejora	80
8.5.1	Mejora Continua	80
8.5.2	Acción Correctiva	81
8.5.3	Acción Preventiva	82

CAPÍTULO 9 PROCESO DE CERTIFICACIÓN

9.1	Aspectos Generales de la Certificación	83
-----	--	----

CONCLUSIÓN	86
-------------------	----

ANEXOS	88
---------------	----

VOCABULARIO	90
--------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	100
---------------------	-----

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ve la necesidad de unificar lenguajes, métodos comunes a todas las organizaciones que permitan transmitir la garantía de producir productos con calidad; es por ello que se comenzó a implementar Normas de Calidad y Ambiental entre otras, aún cuando estas normas no son obligatorias, el propio mercado esta rigiendo a las organizaciones a implementarlas.

El presente proyecto tiene como finalidad describir el sistema de gestión de la calidad, considerando que éste puede servir de guía para aquella organización que así lo requiera, obteniendo ésta a su vez, el aseguramiento de la calidad en sus productos y servicios, cumpliendo con los estándares de calidad y/o ambiental, con o bajo las Normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996.

Los capítulos que comprende este proyecto, plantean las acciones necesarias para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, en la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte de la Comisión Federal de Electricidad proporcionando de manera clara y objetiva, cada uno de los pasos a seguir.

En el capítulo uno se abordan los Antecedentes de la Energía Eléctrica en México, Creación de la Comisión Federal de Electricidad, Nacionalización e Integración de la Industria Eléctrica y lo que hoy en día es la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte.

En los capítulos dos y tres, se define la Norma ISO 9001:2000, sus antecedentes y aplicación, detallando los puntos a seguir para la implementación de un sistema de gestión de la calidad.

INTRODUCCIÓN

En los capítulos cuatro al ocho, se presentan las acciones emprendidas en el marco de la Norma ISO-9001:2000 "Sistema de Gestión de la Calidad", ofreciendo al lector una visión concisa de su implementación en el caso práctico de la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte; a fin de brindar una herramienta básica a aquellos interesados en implementar un sistema de gestión de la calidad en su organización.

En el capítulo nueve se describen los pasos que una organización debe seguir en el proceso de certificación del sistema de calidad, logrando con esto la posibilidad de ofrecer productos o servicios de calidad.

CAPÍTULO 1

**COMISIÓN FEDERAL DE
ELECTRICIDAD**

1.1 ANTECEDENTES DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN MÉXICO

En el año de 1879 se inicia en México la generación de energía eléctrica, con la instalación de la primer planta termoeléctrica en la Fábrica de Hilados y Tejidos la Americana en la ciudad de León, Gto.. A partir de entonces se comenzaron a instalar plantas similares en los puntos más importantes del país, con el fin de emplearlas en diversas actividades industriales.

Para el año de 1881 se establece en la ciudad de México la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica, primer empresa dedicada a la generación y venta de energía eléctrica, para diversos servicios tales como: alumbrado público, transporte urbano y uso doméstico.

El éxito de esta compañía motivo a establecer más empresas eléctricas multiplicándose de tal forma, que para el año de 1889 estaban en activo alrededor de 198 plantas y más tarde en el año de 1900 todas las ciudades del país contaban con una empresa suministradora de energía eléctrica.

Las empresas American Light and Power Company LTD y Mexican Traways se consolidaron en el año de 1902 como monopolios generadores de electricidad, controlando así a las empresas mexicanas: Compañía Mexicana de Electricidad y Compañía Explotadora de las Fuerzas Eléctricas de San Idelfonso. Al adquirir las empresas extranjeras el control de la situación de la industria eléctrica, no permitían a los trabajadores electricistas organizarse en busca de la defensa de sus derechos laborales, generando así un conflicto mayor entre las empresas privadas y el Estado. Esta situación obligó a las autoridades mexicanas a regular y controlar esta industria, esfuerzo que finalmente culminó con la Nacionalización de la Industria Eléctrica.

1.2 CREACIÓN DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

El Presidente Álvaro Obregón crea en el año de 1923 la Comisión para el Fomento y Control de la Industria de Generación de Fuerza Eléctrica. Para el año de 1930 el gobierno se enfrenta ante la necesidad de constituir una industria nacional que provea de energía eléctrica tanto a la pequeña y mediana industria, a las ciudades como al campo, en general a todas y cada una de las poblaciones que carecían del servicio.

El 02 de Diciembre de 1933, el entonces Presidente sustituto Abelardo L. Rodríguez, envía al Congreso de la Unión la iniciativa para autorizar la creación de Comisión Federal de Electricidad, misma que fue aprobada el 20 de enero de 1934, y que tendría por objeto organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, basado en principios técnicos y económicos, sin propósito de lucro y con la finalidad de obtener a un costo mínimo, el mayor rendimiento posible en beneficio de los intereses generales.

En el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas se crea la Comisión Federal de Electricidad el 14 de Agosto de 1937, teniendo como prioridad la construcción de plantas generadoras de energía eléctrica para compensar las demandas existentes.

El 14 de Enero de 1949, se publica la Ley constitutiva de la Comisión Federal de Electricidad, en ese mismo año el presidente Miguel Alemán expide el decreto en donde Comisión Federal de Electricidad es ya un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Siendo notable el gran desarrollo que presentó la Institución a partir de esa fecha.

1.3 NACIONALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

El 21 de Abril de 1960, el Gobierno Federal decide comprar los bienes del grupo de las empresas pertenecientes a American and Foreign Power Company, representada por la impulsora de Empresas Eléctricas, S.A.; con esta operación se inicia la nacionalización de la industria eléctrica.

El 27 de Septiembre de 1960 se reconoce en la historia de México como el día de la Nacionalización de la Industria Eléctrica, acción del entonces presidente Adolfo López Mateos.

El proceso de nacionalización se consumó formalmente el 29 de Diciembre de 1960, al hacerse una adición al artículo 27 de la constitución, por la cual se reserva en exclusividad a la Nación Mexicana, lo referente a la generación, conducción, transformación, distribución y abastecimiento de energía eléctrica, que tenga por objeto la prestación del servicio público, sin concesiones a particulares y debiendo aprovechar los bienes y recursos naturales requeridos para estos fines.

1.4 INTEGRACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

Una vez realizada la nacionalización, se imponía como una consecuencia natural de la misma, la integración de todo el sistema eléctrico nacional.

En el año de 1966, la Comisión Federal de Electricidad adquirió de Nacional Financiera las acciones de Industrial Eléctrica Mexicana, constituyéndose como propietaria única de las mismas.

Con el fin de continuar con la integración del sistema eléctrico nacional, en 1967 por acuerdo del Ejecutivo Federal, se ordena la incorporación de los bienes de las 19 empresas eléctricas filiales a la Comisión Federal de Electricidad, estableciendo así la disolución y liquidación de las anteriores.

De 1973 a 1976 se constituye en el país, la unificación de la frecuencia a sesenta ciclos, siendo éste un avance técnico de gran relevancia para la integración de la industria eléctrica.

Es a principios del año de 1975 cuando se decreta la disolución y liquidación de la Cía. de Luz y Fuerza del Centro S.A. y la Cía. de Luz y Fuerza de Pachuca S.A.; a la par de esta situación, se autoriza a Comisión Federal de Electricidad para adquirir los activos de las compañías antes mencionadas, con esta acción se logra la integración administrativa de la industria eléctrica.

Con la promulgación de la Ley de Servicio Público en Energía Eléctrica (1975) Comisión Federal de Electricidad se constituye como la única compañía encargada de la prestación de energía eléctrica para el servicio público.

1.5 MISIÓN Y OBJETIVOS DE CFE

Comisión Federal de Electricidad comprometida con un tipo de liderazgo moderno y participativo establece la misión y objetivos alentando a toda la organización a desarrollar una cultura de calidad. A continuación se describe la misión y los objetivos de Comisión Federal de Electricidad.

1.5.1 MISIÓN ⁽¹⁾

- ◆ *Asegurar, dentro de un marco de competencia y actualizado tecnológicamente, el servicio de energía eléctrica, en condiciones de cantidad, calidad y precio, con la adecuada diversificación de fuentes de energía.*
- ◆ *Optimizar la utilización de su infraestructura física, comercial y de recursos humanos.*
- ◆ *Proporcionar una atención de excelencia a nuestros clientes.*
- ◆ *Proteger el medio ambiente, promover el desarrollo social y respetar los valores de las poblaciones donde se ubican las obras de electrificación.*

1.5.2 OBJETIVOS ⁽²⁾

- ◆ *Mantenernos como la más importante empresa de energía eléctrica nacional.*
- ◆ *Operar sobre las bases de indicadores internacionales en materia de productividad, competitividad y tecnología.*
- ◆ *Ser reconocida por nuestros usuarios como una empresa de excelencia que se preocupa por el medio ambiente, y está orientada al servicio al cliente.*
- ◆ *Promover la alta calificación y desarrollo profesional de trabajadores y directivos de CFE.*

(1) http://www.cfe.gob.mx/www2/queescfe/notaqueescfe.asp?seccion=queescfe&seccion_id=2268&seccion_nombre

(2) *Ibidem*

1.6 ESTRUCTURA ORGANICA DE COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

En cumplimiento con lo establecido en su Estatuto Orgánico, la Estructura Orgánica de Mando de CFE, registrada ante la SHCP, comprende cinco niveles jerárquicos: Director General, Directores, Subdirectores, Coordinadores y Gerentes, así como puestos homólogos a cada uno de ellos.⁽³⁾ En la figura 1 se muestra la estructura orgánica de CFE⁽⁴⁾.

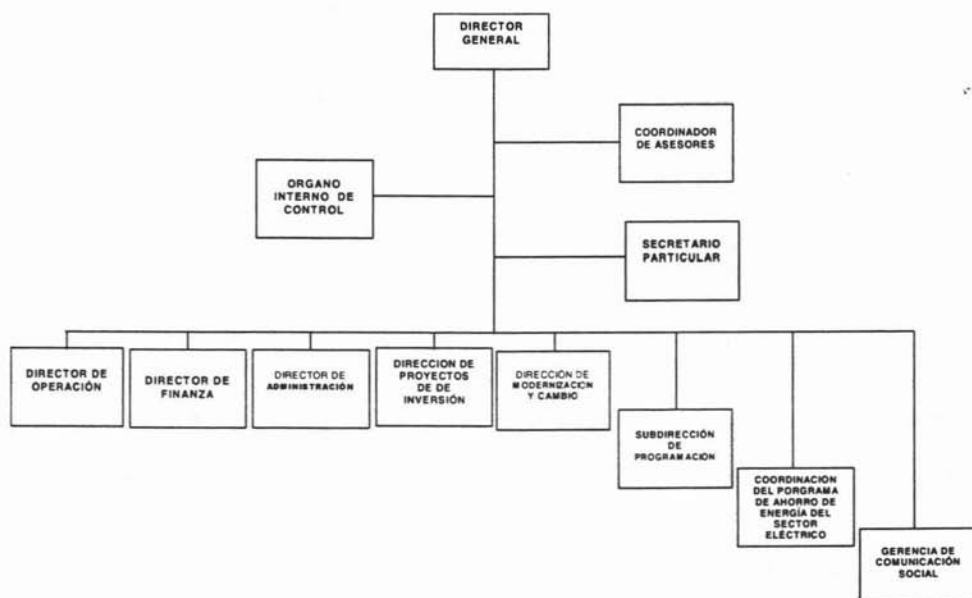


Figura 1. Estructura orgánica de CFE

⁽³⁾ http://www.cfe.gob.mx/www2/Queescfe/organigrama.asp?seccion=queescfe&id_noticia=2269&seccion_nombre=Organizaci%F3n

⁽⁴⁾ Ibidem

1.7 SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN CENTRO NORTE

La Subgerencia Regional de Generación Centro Norte (SRGCN), pertenece a la Gerencia Regional de Producción Norte y ésta a su vez a la Subdirección de Generación de Comisión Federal de Electricidad. La Subgerencia Regional de Generación Centro Norte abarca los estados de Durango, Chihuahua, y parte de Coahuila. Sus oficinas regionales se encuentran ubicadas en calle Guanaceví No. 131, Parque Industrial Lagunero en Gómez Palacio, Dgo..

La SRGCN mediante el Sistema Interconectado Norte, está enlazado al Sistema Interconectado Nacional vía Mazatlán por el enlace en la Subestación Durango; a Monterrey por el enlace Villa de García - Torreón Sur; y a Piedras Negras, a través del enlace Río Escondido - Hércules.

La Subgerencia Regional de Generación Centro Norte desde el año de 1997 inicia sus actividades para el aseguramiento de calidad, logrando su certificación bajo la Norma ISO-9002:1994.

En la Subgerencia Regional se administran diez centrales generadoras y los procesos de generación de energía eléctrica son los siguientes:

Proceso termoeléctrico: Consiste en la transformación de la energía química del combustible (gas, diesel, combustóleo) en conjunto con la infraestructura requerida para hacer girar los generadores eléctricos y así producir la energía eléctrica.

En la tabla 1 se muestran las centrales que generan energía eléctrica mediante el proceso termoeléctrico.

TABLA 1

PROCESO TERMOELÉCTRICO	
1.	Central Samalayuca
2.	Central General Francisco Villa
3.	Central Guadalupe Victoria
4.	Central La Laguna

Proceso ciclo combinado: corresponde al tipo de centrales que utilizan una combinación de las tecnologías de turbogas y vapor para la generación de energía eléctrica.

En la tabla 2 se muestran las centrales que generan energía eléctrica mediante el proceso ciclo combinado.

TABLA 2

PROCESO CICLO COMBINADO	
1'.	Central Samalayuca II
5.	Central Chihuahua
6.	Central Gómez Palacio

Proceso turbogas: con los gases de combustión se produce el movimiento de una turbina acoplada al generador eléctrico.

En la tabla 1 se muestran las centrales que generan energía eléctrica mediante el proceso termoeléctrico.

TABLA 3

PROCESO TURBOGAS	
7.	Central Juárez
8.	Central Chihuahua
9.	Central Laguna-Chávez
5.	Unidad Turbotas El Encino (Parte de C.C.C. Chihuahua)

Proceso hidroeléctrico: consiste en convertir la energía potencial del agua almacenada en presas para convertirla en energía eléctrica.

En la tabla cuatro se muestra la central que genera energía eléctrica mediante el proceso termoeléctrico.

TABLA 4

PROCESO HIDROELÉCTRICO	
10.	Central Boquilla

La capacidad efectiva de generación de energía eléctrica a cargo de la SRGCN es de 2630 MW, constituida por las 10 centrales generadoras de energía eléctrica.

1.7.1 ORGANIGRAMA DE LA SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN CENTRO NORTE

En las oficinas de la Subgerencia se cuentan con diversas Superintendencias llamadas también Departamentos Regionales, para proporcionar el apoyo técnico y administrativo a las diferentes Centrales Generadoras de Energía Eléctrica. Estos departamentos son:

- ◆ Operación y Resultados
- ◆ Enlace
- ◆ Instrumentación y Control
- ◆ Combustión Interna
- ◆ Mecánico
- ◆ Capacitación y Seguridad
- ◆ Químico
- ◆ Instrumentación Electrónica
- ◆ Civil
- ◆ Eléctrico

Los jefes de departamento regional revisan cualquier desviación de los indicadores de gestión y están en condiciones de comentar o aclarar cualquier No Conformidad, según el equipo relacionado a ésta. Son responsables de retroalimentar a la Central de las acciones correctivas y/o preventivas recomendadas en caso necesario.

En la figura 2 se muestra la estructura orgánica de la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte.



Figura 2. Organigrama de la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte.

CAPÍTULO 2

NORMAS ISO 9000

2.1 DATOS GENERALES

ISO (Organismo Internacional de Certificación) surge en el año de 1946 en Ginebra, Suiza; la cual esta integrada por Comités Técnicos con representantes en más de 100 países.

ISO 9000 surge como una necesidad de desarrollar y promover Normas de uso común entre países a nivel mundial, que permitan la Implementación de un Sistema de Calidad de aplicación a cualquier organización ya sea grande o pequeña; estas Normas deben ser aprobadas por los organismos nacionales que forman parte de ISO (Organismo Internacional de Certificación).

La primera versión del grupo ISO 9000 se liberó en el año de 1987, la segunda versión en el año 1994 y la última versión a fines del año 2000,⁽⁶⁾ en las cuales han participado consumidores, empresas, universidades, administración pública, etc.; siendo adoptada como norma europea por el Comité Europeo de Normalización (CEN). La última versión será la única para certificar (anteriormente en la versión 1994 se consideraban la ISO 9002 y la ISO 9003).

Considerando que las Normas son revisadas periódicamente para determinar y decidir si deben ser confirmadas, revisadas o canceladas; la nueva Norma ISO-9001:2000 anula y reemplaza a las versiones anteriores, con el fin de mantener un Sistema de Gestión de la Calidad eficaz y susceptible que permita satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.

⁽⁶⁾ "<http://www.leonat.com.ar/sistemaspdf>")

Las organizaciones que se han certificado durante los últimos años han mostrado un ritmo constante de mejora continua y superación, involucrando activamente a todo el personal por cada una de las normas que aplican en las diferentes áreas o centros de trabajo.

Es importante mencionar que esta Norma ISO-9001:2000 apoya a todas las organizaciones que estén por implementar un sistema de gestión de la calidad y ambiental, por separado o en forma integral, ya que la Norma ISO-9001:2000 está diseñada para ser compatible con la Norma ISO-14001.

Si uno de los objetivos es competir con éxito en el mercado mundial, una alternativa es Integrar los Sistema y procesos de la Organización, donde todos los productos o servicios deben cumplir con la normatividad y mejorar la calidad de los mismos; lo cual nos permite avanzar hacia mayores niveles de bienestar para todos y para las futuras generaciones y así distinguirse del resto de las organizaciones.

Uno de los cambios importantes de la nueva Norma es que requiere que la alta Dirección se involucre para la realización de un sistema de calidad y ambiental, que satisfaga las necesidades del cliente y que el proceso asegure que el sistema sea efectivo.

La versión ISO-9001:2000 no requiere que haya un procedimiento por cada requisito, sin embargo marca como obligatorios 6 procedimientos documentados:

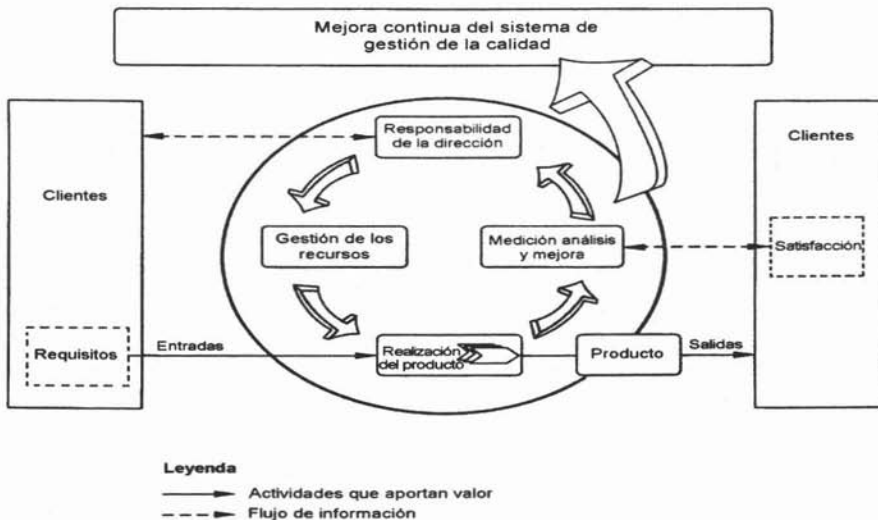
- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| ◆ Control de los Documentos | ◆ Auditorias Internas |
| ◆ Control de los Registros | ◆ Acciones Correctivas |
| ◆ Control del Producto No Conforme | ◆ Acciones Preventivas |

La Norma ISO-9001:2000 presenta una nueva orientación basada en procesos (pasos, tareas y actividades), que abren el camino para identificar importantes vínculos entre los diferentes grupos de trabajo y como unos procesos afectan a otros dentro y fuera de la organización.

En una organización se deben identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados para que su sistema funcione eficazmente y a su vez cumpla con los requisitos del cliente así como de las partes interesadas.

El modelo del sistema de gestión de la calidad que servirá como referencia del presente proyecto, se muestra en la figura 3, en el cual se ejemplifican los requisitos de la Norma ISO 9001:2000⁽⁷⁾.

FIGURA 3



(7) ISO 9001:2000, COPANT/ISO 9001:2000, NMX-CC-9001 IMNC-2000, Pag.3-36

CAPÍTULO 3

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

3.1 ASPECTOS GENERALES

3.1.1 IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Cuando una organización decide implementar un sistema de gestión de la calidad por primera vez, deben reconocer la importancia y profundidad de las normas y así comenzar con el proceso de planeación, haciendo participe a todo el personal para alcanzar su propósito de forma ordenada, eficiente y confiable.

Durante el proceso de planeación se deben recopilar las ideas y planteamientos de todos los miembros de la organización para entender que es lo que se pretende alcanzar, sin olvidar que un punto en común es la búsqueda de la calidad y la mejora continua.

El implementar un sistema de gestión de la calidad ayuda a la organización a reforzar su nivel de competitividad, debiendo ser éste realizado por los miembros de la organización y un asesor quién identifica los procesos, objetivos y un plan para alcanzar estos, posteriormente redactarlos y sistematizarlos para dar cumplimiento a los requisitos de la norma que pretenden implementar.

Al identificar la estructura organizacional, las responsabilidades, la política, los procedimientos y procesos de la organización, tendrá los recursos necesarios para comenzar la implementación de un sistema de gestión de la calidad, debiendo incluir al personal en los proyectos y metas de la organización. Al implementar un SGC se debe asegurar que haya consistencia en toda la documentación que pueda generarse, considerando siempre las necesidades de la organización.

La implementación de un sistema lleva tiempo, por lo que hay que considerar algunos de los siguientes factores:

- ◆ Si la organización cuenta con un sistema de calidad.
- ◆ El tamaño de la organización (sitios, departamentos, turnos, etc.)
- ◆ Documentos establecidos (procesos declarados, procedimientos, etc.)

Si la organización ya está certificada en la versión ISO-9002:1994, no será necesario el cambio de la estructura documental siempre y cuando se contemple lo requerido por la versión 2000. Sin embargo, *"si la documentación actual no contempla los nuevos requisitos, puede ser necesario una documentación adicional"*.⁽⁶⁾

Para la organización que pretenda implementar un sistema de gestión de la calidad y ambiental bajo los requerimientos de las normas ISO-9001:2000 e ISO-14001:1996, debe cumplir y superar los requerimientos legales en materia de medio ambiente y además los relacionados con el producto y/o servicio intencionado que identifique la organización, mejorando su nivel de desempeño en materia ambiental mediante un control sistemático de sus actividades, partiendo como base de una estructura generada por el sistema de gestión de calidad.

Implementar las normas de calidad y ambiental son un proceso que nos permite ordenar las actividades que se realizan en una organización y sirven como base para mantenerse actualizados en esta materia, ya que estas normas se basan en las necesidades externas del cliente.

A continuación se describen algunas etapas que pueden ser consideradas por él o los responsables de la implementación de un sistema de calidad para una mejor aplicación.

⁽⁶⁾ <http://www.cyc-calidad.com.ar/FAQ000.html>

La implementación de un sistema lleva tiempo, por lo que hay que considerar algunos de los siguientes factores:

- ◆ Si la organización cuenta con un sistema de calidad.
- ◆ El tamaño de la organización (sitios, departamentos, turnos, etc.)
- ◆ Documentos establecidos (procesos declarados, procedimientos, etc.)

Si la organización ya está certificada en la versión ISO-9002:1994, no será necesario el cambio de la estructura documental siempre y cuando se contemple lo requerido por la versión 2000. Sin embargo, *“si la documentación actual no contempla los nuevos requisitos, puede ser necesario una documentación adicional”*.⁽⁸⁾

Para la organización que pretenda implementar un sistema de gestión de la calidad y ambiental bajo los requerimientos de las normas ISO-9001:2000 e ISO-14001:1996, debe cumplir y superar los requerimientos legales en materia de medio ambiente y además los relacionados con el producto y/o servicio intencionado que identifique la organización, mejorando su nivel de desempeño en materia ambiental mediante un control sistemático de sus actividades, partiendo como base de una estructura generada por el sistema de gestión de calidad.

Implementar las normas de calidad y ambiental son un proceso que nos permite ordenar las actividades que se realizan en una organización y sirven como base para mantenerse actualizados en esta materia, ya que estas normas se basan en las necesidades externas del cliente.

A continuación se describen algunas etapas que pueden ser consideradas por él o los responsables de la implementación de un sistema de calidad para una mejor aplicación.

⁽⁸⁾ <http://www.cyc-calidad.com.ar/FAQ000.html>

3.2 ETAPA 1: DISEÑO DE LA DOCUMENTACIÓN

La organización establece la estructura documental y el diseño de gestión que cubrirá los elementos de calidad y medio ambiente, buscando los elementos comunes y las interacciones de cada uno de los requerimientos que componen los dos estándares de referencia, ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996, con el fin de determinar los mecanismos, documentos y elementos de apoyo para la gestión de calidad y ambiental, realizando algunas de las siguientes actividades:

- ◆ Definición de un responsable de la coordinación del proyecto por parte de la organización, quien será el vínculo entre las partes involucradas (cuerpo asesor y personal de la organización).
- ◆ Definición de un responsable de la coordinación del proyecto por parte del cuerpo asesor.
- ◆ Definición de un equipo de trabajo por parte de la organización, para el desarrollo documental del sistema de gestión de la calidad, con representatividad de todos los centros de trabajo y autoridad para tomar decisiones en cuanto al diseño del sistema.
- ◆ Definición del equipo asesor por parte del cuerpo asesor, para el apoyo en el desarrollo documental del sistema de gestión de la calidad y ambiental, en cada uno de sus elementos.

- ◆ Definición de agenda de trabajo para cubrir la elaboración de la documentación.
- ◆ Designación de tareas específicas en subgrupos de trabajo.
- ◆ Elaboración del manual de gestión de calidad y ambiental:
 - ◆ Cuyo contenido abocara a los elementos administrativos del sistema, como son control de documentos, control de registros, auditorias, los elementos del sistema de calidad, que no son compatibles con la gestión ambiental y la misma tónica para lo referente a medio ambiente.
 - ◆ El entendimiento de los requisitos que solicita la norma y que se cumplen con el manual, las organizaciones pueden apoyarse con una matriz de referencias cruzadas (sección del manual / requerimiento de la norma).
- ◆ La documentación generada contendrá en su diseño, los principios generales para la gestión de calidad y ambiental, aplicables a cualquier centro de trabajo de la organización.
- ◆ Reunión final para validación del diseño del sistema por parte del equipo de trabajo de la organización y el cuerpo asesor.

3.3 ETAPA 2: DIFUSIÓN DEL SISTEMA

En esta etapa una vez creado el sistema, el equipo del cuerpo asesor, junto con los responsables de cada área desarrollaran pláticas de concientización sobre política y funcionamiento del sistema con el fin de que cada centro de trabajo entienda los mecanismos bajo los cuales se implementará el sistema de gestión de la calidad y ambiental, realizando algunas de las siguientes actividades:

- ◆ Creación de talleres de difusión del sistema gestión de la calidad y ambiental por parte del cuerpo asesor y los responsables de cada área o departamentos de la organización.
- ◆ Establecer fechas para la realización de los talleres de difusión al personal involucrado con la implantación del sistema de gestión de la calidad y ambiental.
- ◆ Aplicación de los talleres por parte de personal del cuerpo asesor.

3.4 ETAPA 3: DISTRIBUCIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS

La organización tiene la responsabilidad de distribuir los documentos generados para cada centro de trabajo, bajo los mecanismos de control de documentos propio del sistema, realizando la siguiente actividad:

- ◆ Distribución de los documentos por los responsables de Implementar el SGC de la organización.

3.5 ETAPA 4: IMPLANTACIÓN

Una vez concluida las etapas de difusión y distribución, se dará a inicio a la implementación del sistema iniciando en los procesos administrativos de las áreas y permeando la aplicación de los elementos de gestión a cada centro de trabajo, esto será en conjunto con un equipo de trabajo integrado por personal de la organización del cuerpo asesor.

Dentro de esta etapa se pueden considerar las siguientes actividades:

- ◆ Formación de comités de gestión de calidad en las áreas o centros de trabajo (según lo se establezca la organización), que tendrán la siguiente estructura y responsabilidad:
 - ◆ Representante de la dirección para el sistema de gestión de la calidad y ambiental. el cual será responsable de la implantación, efectividad, mejora del sistema, además de ser el contacto con el cuerpo asesor para la coordinación de las necesidades de asesoría y su calendarización.
 - ◆ Si en la organización se requiere de coordinadores de calidad y ambiental, serán los responsables de la gestión del sistema en sus diferentes elementos (calidad y medio ambiente), además de apoyar al representante de la dirección en los diferentes asuntos relacionados con la implantación del sistema y el personal del cuerpo asesor apoyara a través de asesoría en la implantación del sistema.

3.6 ETAPA 5 AUDITORIAS INTERNAS

Como parte de la estrategia de certificación y para detectar áreas de oportunidad la organización deberá realizar una auditoria interna en cada sitio o área de trabajo, y se desarrollara la infraestructura para llevar a cabo, auditorias al sistema de manera individual o integral, optimizando recursos.

Se verifican que las acciones planeadas, los documentos diseñados, los objetivos y la política se respeten y se cumplan.

En esta etapa la organización puede considerar algunas de las siguientes actividades:

- ◆ Selección del equipo de auditores por parte de la organización.
- ◆ Preparación de la auditoria interna a los sitios o áreas de trabajo.
- ◆ Elaboración de material de apoyo por parte del cuerpo asesor, para el desarrollo de la auditoria (check-list, formulario, etc.).
- ◆ Apoyo del cuerpo asesor al equipo auditor en la realización de auditorias internas en los centros de trabajo.
- ◆ Elaboración de los reportes de auditoria por parte del equipo y revisión de dicho reporte por parte del cuerpo asesor.
- ◆ Apoyo del cuerpo asesor en la resolución de los hallazgos de No Conformidad, en conjunto con las áreas de la organización.

3.7 ETAPA 6: PLANEACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS

Se presentaran y analizaran las acciones encaminadas a solucionar los hallazgos de la auditoria con el fin de que dichas acciones sean efectivas y colaboren en el fortalecimiento del sistema en vía de la certificación, elaborando programas de solución por parte de cuerpo asesor y los responsables de la organización, y la aplicación de los programas.

3.8 ETAPA 7: REVISIÓN DIRECTIVA

Con la implantación del sistema, periódicamente se revisara la efectividad, operatividad y áreas de mejora del sistema a través de las Revisiones Directiva. Para esta revisión las entradas que pueden considerar son las siguientes:

- ◆ Análisis de indicadores de desempeño (calidad y medio ambiente).
- ◆ No conformidades.
- ◆ Resultados de auditorias anteriores.
- ◆ Puntos de vistas de partes interesadas en el desempeño del sistema.
- ◆ Nuevas tecnologías.

- ◆ Programas de inversión para el mantenimiento y mejoramiento del desempeño.
- ◆ Cumplimiento de objetivos trazados.
- ◆ Vigencia y congruencia de las políticas en base al estado actual del sistema y la organización.

Lo anterior con el fin de establecer planes de acción para fortalecer las áreas de oportunidad detectadas en estas revisiones y establecer si la organización se encuentra en el camino de la mejora continúa.

3.9 ETAPA 8: VENTAJAS DEL APOYO DE UN CUERPO ASESOR

Dentro de las ventajas que se obtienen al apoyarse en una compañía especializada en la asesoría para sistemas de gestión se encuentran las siguientes:

- ◆ Experiencia en el diseño de sistemas de gestión de calidad y ambiental.
- ◆ Conocimiento de técnicas efectivas de difusión e implementación de los diversos elementos desarrollados.
- ◆ Conocimiento pleno y especializado en los estándares de referencia ISO 9001 e ISO 14001.

- ◆ Experiencia en el proceso de certificación y todos los factores que pueden atrasar este proceso con el fin de detectarlos y prevenirlos.
- ◆ Aportar una visión externa en la implementación de los sistemas.
- ◆ Apoyo en la identificación de requerimientos legales aplicables a los centros de trabajo.
- ◆ Apoyo en la identificación de puntos críticos del proceso de gestión, basados en la experiencia de diseño e implementación del cuerpo asesor en diferentes giros y número de empresas certificadas.

3.10 ETAPA 9: LUGARES DE INTERVENCIÓN

En estos sitios, departamentos, turnos, etc.; las actividades que se deben desarrollarse son:

- ◆ Difusión del sistema
- ◆ Distribución y control de documentos
- ◆ Implantación
- ◆ Auditorías internas
- ◆ Revisión directiva

3.11 ETAPA 10: CAPACITACIÓN

La organización y el cuerpo asesor deben desarrollar un programa específico de cursos, pláticas y/o talleres enfocados a capacitar al personal de la organización que estará a cargo y/o involucrado en el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad y ambiental.

Estos cursos se imparten en las instalaciones que la organización designe y se pueden apoyar del siguiente material: rotafolio, pantalla, marcadores, proyector para acetatos o computadora con su respectivo cañón de proyección.

CAPÍTULO 4

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4 ASPECTOS GENERALES

En este punto la organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de calidad, identificando sus procesos, interacción entre procesos y métodos de control para asegurar el funcionamiento efectivo de estos.

Es responsabilidad de la organización identificar para qué procesos se deben definir, implementar y mantener procedimientos documentados.

La organización puede considerar el manual como documento de mayor jerarquía, ya que contiene la política y los objetivos de calidad, así como los lineamientos del control de documentos requeridos por su sistema del cual se derivan los procedimientos y procesos requeridos por la norma; incluyendo los registros de calidad, de tal manera que asegure la identificación, operación efectiva y el control de sus procesos.

La organización puede clasificar sus documentos elaborados en la pirámide organizacional según su jerarquía y aplicación.

Los documentos requeridos por el sistema (manual de gestión de la calidad, procedimientos que administran el SGC, planes de calidad, procedimientos operativos e instructivos de trabajo) se pueden controlar mediante el procedimiento control de los documentos incluyendo los documentos de origen externo.

Una opción para las organización es controlar los documentos de acuerdo a la siguiente clasificación: documentos controlados y documentos no controlados.

Los procedimientos documentados deberán ser elaborados por el personal responsable de las áreas o departamentos de la organización que mantengan una relación directa con el tema que se desarrollará en el documento.

NOTA 1: En donde aparezca el término “procedimiento documentado” dentro de esta Norma Internacional, significa que el procedimiento debe ser establecido, documentado, implementado y mantenido⁽⁹⁾.

Los registros de calidad se pueden considerar como un tipo especial de documento, pueden ser escritos en papel, base de datos ó en cualquier medio; por lo que la Organización debe establecer y mantener registros para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos especificados así como del funcionamiento eficaz de su sistema. Se pueden controlar mediante el procedimiento Control de los Registros, en el cual se enunciarán los controles necesarios para la identificación, protección, almacenamiento, acceso, disposición, tiempo de retención, legibilidad, y eliminación de los registros de calidad.

A partir de la comprensión de lo anterior, toda organización que así lo desee, puede desarrollar la implementación de un Sistema de Calidad.

⁽⁹⁾ Norma. ISO 9001:2000, COPANT/ISO 9001:2000, NMX-CC-9001 IMNC-2000 Pág. 7/36

A continuación se ejemplificará los requisitos de la Norma ISO 9000:2000, con el caso específico de la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte.

En la SRGCN, se determinó la estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad integrándolo por niveles, asegurando el cumplimiento de la documentación exigida por las Normas de referencia y obteniendo como beneficios de su aplicación la mejora continua en la aplicación de los procedimientos e instructivos de trabajo, disminución en la cantidad de los documentos, facilidad de consulta de la documentación directriz, ahorro en los costos de implantación, ahorro en los costos de auditorías de certificación y seguimiento, disminución en cantidad y duración total de las visitas del organismo certificador.

4.1 REQUISITOS GENERALES

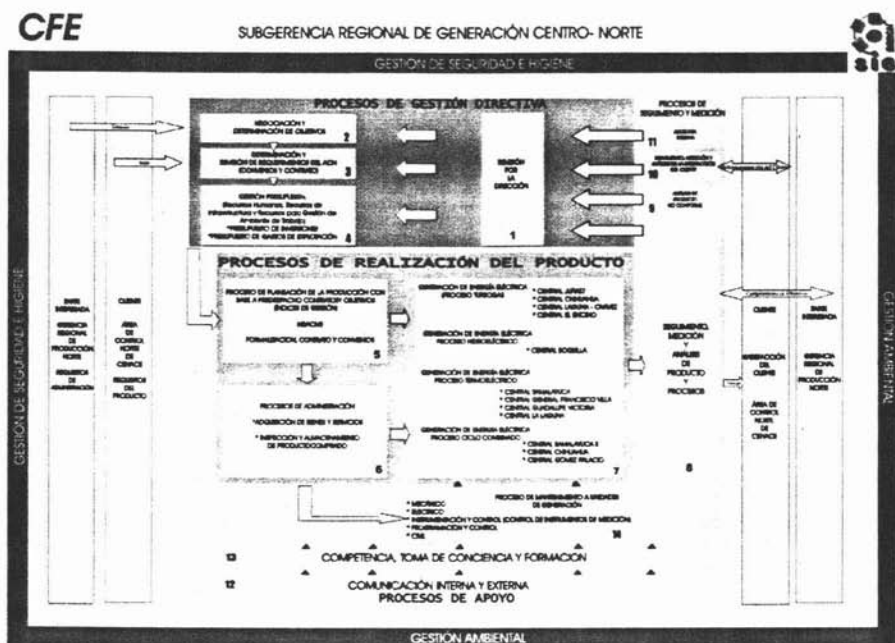
La SRGCN establece, documenta, implementa y mantiene un Sistema de Gestión de la Calidad, mejorando continuamente su eficacia, de acuerdo con los requisitos de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000/ISO9001.

En el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) descrito en este proyecto, se identifican los procesos necesarios, así como su secuencia e interrelación para la generación de energía eléctrica en la región centro norte, con la finalidad de satisfacer los requisitos del Cliente (ACN) y partes interesadas a través de un trabajo responsable, procurando la prevención de la contaminación al ambiente, la prevención de riesgos al personal, instalaciones y procesos, así como el cumplimiento a la legislación aplicable a sus actividades. En la figura 4* se muestra el mapa de procesos⁽¹⁰⁾ identificando su secuencia e interrelación para la generación de la energía eléctrica en la región centro norte, ver anexos (1).

* Ver anexos .-1

(10) Manual integral de gestión de calidad, ambiental y seguridad, SRGCN – CFE, 2004

FIGURA 4. Mapa de Procesos



El subgerente regional (a través del coordinador y/o del representante del sistema de calidad) y los superintendentes generales de las centrales, a través de sus coordinadores de calidad, ambiental y de seguridad, se aseguran de mantener la integridad del SGC cuando por necesidades de los procesos se requiera implementar cambios en los procesos o producto o se presenten cambios que pudiesen afectar al sistema, para asegurar el cumplimiento de los requisitos del Cliente (ACN) y el cumplimiento de los requisitos de las normas de referencia.

Para asegurar que tanto la operación como el control de los procesos sean eficaces, se determinan y documentan los índices de gestión, a través de los cuales se realiza el seguimiento, medición y análisis como base de la mejora continua.

El detalle de la descripción de los Índices de Gestión se encuentra documentado en el Procedimiento para la Determinación y Evaluación de Objetivos, emitido por la Subdirección de Generación.

Para asegurar la disponibilidad de recursos y de información necesarios para soportar la operación y monitoreo de los procesos, la SRGCN a través del subgerente y los superintendentes, realiza la gestión presupuestal, a fin de determinar las necesidades de recursos para la generación de energía eléctrica, considerando los recursos necesarios para asegurar la competencia del personal a través de la capacitación, el mantenimiento y adecuación de la infraestructura, tales como edificios y espacios de trabajo, equipos de transporte y comunicaciones, equipo de proceso y equipo de cómputo.

A través del análisis de los resultados obtenidos por monitoreo y medición de procesos y producto, la SRGCN toma las acciones necesarias para asegurar el cumplimiento de los resultados planeados, siendo esta información base para la mejora continua.

Para los procesos de la SRGCN en los cuales se requiere la contratación de proveedores o contratistas, y si afecta los requisitos del producto comprometido con el Cliente (ACN), el control que se implementa se define en el Procedimiento de Adquisiciones SRG-SGR-PD-012.

4.2 REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

4.2.1 GENERALIDADES

Los documentos del sistema de gestión de la calidad (SGC) de la SRGCN, se integra por niveles, asegurando dar cumplimiento a la documentación exigida por las normas de referencia, considerando la complejidad de los procesos, la competencia del personal y el tipo de actividades.

CLASIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

PRIMER NIVEL: Manual de Gestión de Calidad

SEGUNDO NIVEL: Procedimientos directrices que administran el SGC.

TERCER NIVEL: Planes de calidad, procedimientos operativos e instructivos de trabajo, manuales de referencia de control de pérdidas.

CUARTO NIVEL: Registros.

Los documentos de primer y segundo nivel son para su aplicación en las oficinas regionales y en las centrales, y los documentos de tercer y cuarto nivel son documentos propios de cada centro de trabajo.

El Manual del SGC contiene la política integral de gestión, los objetivos y metas del sistema.

4.2.2 MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

La SRGCN establece y mantiene el manual del SGC, mediante el cual se determina el alcance del sistema de gestión de la calidad y las exclusiones de la norma ISO 9001:2000, las cuales se justifican en las secciones 7.3, 7.5.2, 7.5.3, 7.5.4, 7.5.5.

El contenido del manual es revisado cada 2 años o antes si es requerido, considerando los resultados de las auditorias, cambios significativos en los procesos o en el SGC, en las directrices de la dirección. El subgerente regional y el representante de la dirección para el SGC, tienen la responsabilidad de revisar el manual y la autoridad para aprobar y realizar cambios al mismo. El manual del SGC está clasificado como un documento controlado y su distribución es de acuerdo al Procedimiento (SRG-SGR-PD-002) Control de los documentos.

En el manual se hace referencia a los procedimientos documentados establecidos en el SGC así como a la interacción de los procesos.

4.2.3 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS

Todos los documentos del sistema de gestión de la calidad (SGC), son controlados mediante el Procedimiento para Control de Documentos SRG-SGR-PD-002 y contempla el uso de listas maestras para el control de los documentos.

Mediante el documento referido se establecen los siguientes controles:

- ◆ La aprobación del documento para validar su aplicación y adecuada funcionalidad, antes de su emisión.
- ◆ La periodicidad de revisión y/o actualización de los documentos, así como la aprobación correspondiente.
- ◆ La identificación de los cambios y la revisión vigente de los documentos.
- ◆ La metodología para asegurar que las versiones actuales o vigentes de los documentos, se encuentran disponibles en los lugares donde se utiliza.
- ◆ La metodología para asegurar que los documentos se encuentran legibles y son fácilmente identificables.
- ◆ El manejo, control y distribución de los documentos de origen externo a los centros de trabajo.
- ◆ El manejo e identificación de los documentos obsoletos o invalidados, con la finalidad de prevenir su uso no intencionado y una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

Los registros son considerados como un tipo especial de documento y serán controlados de acuerdo a la sección de control de registros del presente proyecto.

4.2.4 CONTROL DE LOS REGISTROS

Con la finalidad de mostrar la evidencia de la conformidad con los requisitos sistema de gestión de la calidad (SGC), así como la operación eficaz del mismo, la SRGCN establece y mantiene el Procedimiento para Control de los Registros SRG-SGR-PD-003, mediante el cual se definen los controles para la identificación, legibilidad, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y la disposición de los registros.

CAPÍTULO 5

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

5 ASPECTOS GENERALES

El Director General define el rumbo que debe seguir la organización manteniendo un compromiso con el desarrollo, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad.

Para lograr la mejora continua del sistema de gestión de la calidad el director general debe comunicar continuamente la importancia de cumplir con los requisitos del cliente, transmitir la política y los objetivos de calidad, realizar revisiones por la dirección y asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios y así mostrar evidencia de su compromiso con el sistema de calidad y la mejora continua.

En una organización es fundamental conocer con bastante precisión las necesidades y expectativas del cliente, es por eso que el director general apoyándose en el área o departamento de calidad, debe asegurar que las necesidades y expectativas del cliente sean cumplidas con la finalidad de lograr la satisfacción de este, cuidando siempre las obligaciones reglamentarias y legales aplicables a la organización.

El director general con el apoyo del área o departamento de calidad emiten una política de calidad y posteriormente se aseguran que sea establecida, comunicada, entienda y apropiada al propósito de la organización. La política de calidad será marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de calidad, los cuales son establecidos para todas las funciones y niveles relevantes dentro de la organización, incluyendo el compromiso de la mejora continua.

El director general debe asegurarse que los recursos necesarios se identifican y planifican, con la finalidad de lograr los objetivos de la calidad establecidos.

La planificación asegura que los cambios son llevados a cabo de manera controlada y que la integridad del sistema de la organización se mantiene de acuerdo a los procesos del sistema de gestión de la calidad y a los recursos necesarios para la implantación, mantenimiento y mejora continua del sistema. Los resultados se pueden documentar en minutas de trabajo.

La responsabilidad y la autoridad son definidas en la organización, a través de documentos que describen cada una de las funciones relacionadas con el área de calidad, como: Los perfiles de puesto, organigramas y los documentos requeridos por el sistema (manual de gestión de calidad, procedimientos que administran el SGC, planes de calidad, procedimientos operativos, instructivos de trabajo).

El director general designa a un responsable quien independientemente de otras responsabilidades, tiene la compromiso y autoridad para:

- Asegurar que se establecen, implantan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad.
- Informar al director general del funcionamiento del sistema, incluyendo las necesidades para la mejora.
- Promover la toma de conciencia de los requisitos de los clientes en todos los niveles de la organización.
- Fungir como enlace con organizaciones externas en asuntos relacionados con el sistema de calidad de la organización.

La responsabilidad del representante de la dirección incluye las relaciones con partes externas sobre asuntos relacionados con el sistema.

El director general con el apoyo del área o departamento de calidad, establecen los procesos apropiados de comunicación interna y externa con el Cliente.

El director general es quien realiza la planeación para la revisión del sistema de calidad, en el que se incluye la evaluación de las oportunidades de mejora, la necesidad de efectuar cambios en el sistema, la política de la calidad y los objetivos de la calidad con la finalidad asegurar su continua consistencia, adecuación y eficacia. Se deben conservar registros de las revisiones efectuadas por la dirección.

5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

El Subgerente Regional proporcionan evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad (SGC), así como la mejora continua de su eficacia a través de:

- a) Comunicando a la organización por medio de carteles, escritos, tableros, correos electrónicos, etc. (ver 5.5.3) la importancia de satisfacer tanto los requisitos del Cliente como los legales y reglamentarios.
- b) Estableciendo la política de calidad.
- c) Asegurando que se establecen los objetivos del SGC.
- d) Realizando periódicamente revisiones por la dirección de acuerdo al procedimiento de Revisión por la Dirección SRG-SGR-PD-004.
- e) Asegurando la disponibilidad de recursos como se indica en el punto 6.1.

5.2 ENFOQUE AL CLIENTE

El subgerente regional se asegura que sean determinados los requisitos del Cliente (ACN) mediante la formulación de un contrato, el cual se establece y revisa de acuerdo al Procedimiento para la Revisión del Contrato SRG-SGR-PD-005 y con el propósito de aumentar la Satisfacción del Cliente (ACN) tal y como esta declarado en el punto 8.2.1, por otra parte, se les da seguimiento a los indicadores principales del proceso mediante herramientas estadísticas o métodos gráficos, las cuales son publicadas en tableros de difusión.

En lo relacionado con la gestión ambiental, se identifican las actividades, productos o servicios que generen o pudieran generar impactos ambientales, los cuales son evaluados y se determina cuáles aspectos son significativos, para ser sometidos a un control operacional o para el establecimiento de objetivos y metas de la organización, con la finalidad de disminuir y controlar la afectación al medio ambiente.

5.3 POLÍTICA DE LA CALIDAD

El subgerente regional se asegura mediante el establecimiento y difusión de la política de calidad del cumplimiento de esta, con los requisitos de las normas, considerando que:

- Refleja el propósito de la SRGCN.
- Es congruente a la naturaleza, escala e impactos ambientales de sus actividades, producto y servicios.
- Resalta nuestro compromiso a cumplir con los requisitos y mejora continua de la eficacia del SGC.
- Denota el compromiso de la prevención de la contaminación.
- Nos compromete con el cumplimiento de la legislación aplicable y otros requisitos a los cuales se suscriba de manera voluntaria la SRGCN con el apoyo del personal.
- Proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos y metas de la SRGCN.
- Refleja nuestro compromiso para la prevención de lesiones al personal y daños a la propiedad en base a la capacitación del personal.

La Política de Calidad⁽¹¹⁾ es documentada con el código SRG-SGR-PL-001, ver anexo 2* y su control se lleva a cabo de acuerdo al Procedimiento para Control de Documentos SRG-SGR-PD-002.

La revisión periódica de la política de calidad se realiza mediante el Procedimiento Revisión por la Dirección SRG-SGR-PD-004.

La implantación, mantenimiento y comunicación de la política al personal que labora en los centros de trabajo se efectúa mediante:

- Pláticas de difusión.
- La instalación de lonas en los centros de trabajo.
- La difusión de la política en diversos medios impresos y electrónicos.

El subgerente se asegura que la política de calidad ha sido comprendida, implantada y mantenida por el personal, mediante encuestas aleatorias realizadas por los coordinadores del SGC.

La política de calidad, está disponible al público mediante la instalación de una lona a la entrada de los centros de trabajo, así mismo puede ser solicitada al subgerente regional y/o al representante del SGC por medio de oficio el cual se le dará tratamiento con el Procedimiento de Comunicación Interna y Externa SRG-SGR-PD-007.

(*) Ver Anexos (2)

⁽¹¹⁾ Manual integral de gestión de calidad, ambiental y seguridad, SRGCN – CFE, 2004

5.4 PLANIFICACIÓN

5.4.1 OBJETIVOS DE CALIDAD

La SRGCN se asegura de establecer objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes, los cuales son medibles y coherentes con la política de calidad, e incluyen aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, para cumplir con la prevención de la contaminación y para evitar lesiones al personal y daños a los equipos e instalaciones

5.4.2 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Para el establecimiento de los objetivos de calidad, se revisan los requisitos del cliente definidos en el contrato y convenios se realiza una negociación de los Superintendentes con el Subgerente, y posteriormente éste negocia con la Gerencia Regional, con base en el Procedimiento para la Determinación y Evaluación de Objetivos emitido por la Unidad de Control de Gestión e Informática de la Subdirección de Generación y su monitoreo se realiza a través de los Índices de Gestión.

GRUPO I.- Comportamiento del Proceso

- Disponibilidad
- Régimen Térmico
- Consumo de Agua en Centrales Termoeléctricas
- Consumo de Auxiliares
- Confiabilidad de Arranque para Turbogas

GRUPO II.- Productividad de la Fuerza de Trabajo

- Capacidad Instalada por Trabajador

GRUPO III.- Seguridad en el Trabajo

- Frecuencia
- Gravedad
- Prima de riesgo

GRUPO IV.-Capacitación y Adiestramiento

- Reemplazo
- Programa de Capacitación

GRUPO V.- Costo del Proceso

- Costo Unitario de Producción
- Costo por Capacidad Efectiva
- Costo Específico de Mantenimiento Programado
- Costo de Mano de Obra por plaza

Estos objetivos y metas son monitoreados en el ámbito regional a través del Sistema Informático de Control de Gestión del Proceso de Generación Termoeléctrico (SISTERMO) y Sistema Informático de Control de Gestión del Proceso Hidroeléctrico (SISHIDRO), los cuales son alimentados por información proveniente de los sistemas de medición y control de los procesos.

Mensual, semestral y anualmente se realiza en forma parcial la revisión de cumplimiento de objetivos y metas, emitiéndose el Reporte Semestral de Evaluación de Objetivos.

De igual manera se realiza la revisión de cumplimiento del contrato y convenios, según se establece en el Procedimiento de Revisión del Contrato SRG-SGR-PD-005.

5.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN

5.5.1 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

El subgerente se asegura que las responsabilidades y autoridades son definidas en la organización, a través de los documentos de primero, segundo y tercer nivel, así como de los perfiles de puesto y organigramas.

En cada centro de trabajo se documentan una matriz de responsabilidades para el cumplimiento de los requisitos específicos de las normas de referencia del SGC.

5.5.2 REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN

Para la implantación, mantenimiento y mejora del SGC y asegurar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO-9001:2000, se establece una estructura organizacional del SGC, el cual esta integrado de la siguiente manera:

- Subgerente Regional
- Coordinador del SGC y/o Representante de Calidad.

El coordinador del SGC y/o el representante de calidad quienes independientemente de otros compromisos tienen la función, responsabilidad y autoridad para:

- Fungir como enlace con la GRPN, centrales generadoras y organizaciones externas en asuntos relacionados con el SGC.
- Informar al subgerente regional acerca del desempeño del SGC y cualquier necesidad de mejora.
- Coordinar las auditorias de tercera parte del SGC.
- Coordinar las auditorias internas del SGC.
- Coordinar la asignación de auditores para las auditorias internas.
- Mantener el inventario de auditores internos del SGC y su seguimiento.
- Promover la toma de conciencia de los requisitos del cliente, cuidando el medio ambiente y de la seguridad a través de los coordinadores de calidad, ambiental y seguridad.
- Coordinar el desarrollo y cierre de no conformidades del SGC, derivadas de auditorias al SGC y a los procesos, de acuerdo a la norma ISO 9001:2000 y coordinar la toma de acciones correctivas.

5.5.3 COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA

La SRGCN establece los canales de comunicación internos y externos apropiados que aseguran la recepción, documentación y respuesta a los comunicados pertinentes del personal y de las partes interesadas con respecto a la gestión de la calidad considerándose la eficacia del SGC y asegurándose de que las disposiciones para la comunicación con el Cliente (ACN) y/o partes interesadas sean eficaces para dar la información sobre la SRGCN y la generación de energía eléctrica.

Todo esto se lleva a cabo a través del Procedimiento de Comunicación Interna y Externa SRG-SGR-PD-007.

5.6 REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN

5.6.1 GENERALIDADES

El subgerente regional con la participación del coordinador y/o el representante de calidad, revisan cada seis meses el SGC como medio para asegurar su eficacia y mejora continua.

En dicha revisión se contempla la necesidad de efectuar cambios en el mismo, así como a la política de calidad, los objetivos del SGC, además se evalúan las oportunidades de mejora del SGC, de acuerdo al Procedimiento Revisión por la Dirección SRG-SGR-PD-004.

5.6.2 INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN

Se consideran como información de entrada los siguientes elementos:

- Revisión de compromisos de la reunión anterior.
- Revisión de Análisis de Resultados de los Índices de Gestión (DEVO) del período.
- Estado de las acciones Correctivas y Preventivas.
- Estado actual de Proyectos Tácticos y Operativos.
- Recomendaciones para la mejora.
- Resultados de Auditorías.
- Retroalimentación del nivel de Satisfacción del Cliente.
- Cambios que puedan afectar el SGC.
- Política de calidad y objetivos del SGC.
- Reporte de la evaluación de la eficacia del SGC.

5.6.3 RESULTADOS DE LA REVISIÓN

La Revisión por la dirección incluye todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- La mejora de la eficacia del SGC y sus procesos.
- La revisión de los resultados de los objetivos y metas, cumplimiento de contrato y convenios en relación con la satisfacción del Cliente (ACN) y partes interesadas.
- La planeación de los recursos para la ejecución de Programas.

CAPÍTULO 6

GESTIÓN DE LOS RECURSOS

6 ASPECTOS GENERALES

A través de las reuniones el director y el departamento de recursos humanos determinan, identifican y proveen oportunamente los recursos necesarios para implantar, mantener y mejorar continuamente la eficacia de los procesos del sistema de gestión de la calidad para lograr la satisfacción del cliente y de las partes interesadas, a través del cumplimiento de sus requerimientos.

El personal con responsabilidades definidas en el sistema de gestión de la calidad, es competente con base a la educación, formación, habilidades, prácticas y experiencia que son necesarias para la ejecución de sus actividades y como estas contribuyen para el logro de los objetivos de la calidad.

La organización es quién identifica las necesidades de competencia del personal que ejecuta actividades que afectan a la calidad, además de proporcionar capacitación y / o entrenamiento para cubrir esas necesidades y asimismo asegurarse que sus empleados están conscientes de la importancia de sus actividades y como ellas contribuyen al logro de los objetivos de calidad.

Es importante que el área o depto. de Recursos Humanos conserve las evidencias y registros correspondientes de la escolaridad o educación, formación, calificación del personal, con el propósito de identificar al personal cuyo conocimiento y experiencia mejora la competitividad de la organización.

La organización debe identificar, proveer y mantener las instalaciones que se requieren para lograr la conformidad de su producto y/o servicio incluyendo espacio de trabajo e instalaciones asociadas, el equipo, hardware y software, y los servicios de soporte. La organización debe identificar y administrar los factores humanos y físicos del ambiente de trabajo, necesarios para lograr la conformidad de su producto y/o servicio.

6.1 PROVISIÓN DE RECURSOS

El subgerente determina y gestiona los recursos financieros (a través de los Presupuestos de Gastos de Explotación y de Inversiones) necesarios para implementar y mantener el SGC y mejorar continuamente su eficacia, así como los requeridos para aumentar la satisfacción del cliente (ACN) en función de su impacto en el cumplimiento de los requisitos.

6.2 RECURSOS HUMANOS

6.2.1 GENERALIDADES

Para asegurar la competencia del personal que realiza trabajos que afecten la calidad del producto, o que pueda crear un impacto ambiental significativo, así como ocasionar incidentes o accidentes que pudiesen generar lesiones al personal así como daños a los equipos e instalaciones, la SRGCN establece y mantiene dentro del SGC las actividades de capacitación del personal, las cuales tienen como punto de partida la identificación de las necesidades de formación del personal, con las cuales se gestiona la capacitación necesaria o la toma de las acciones necesarias para satisfacerlas.

6.2.2 COMPETENCIA, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACIÓN

La SRGCN se asegura que el personal sea consciente de la importancia del cumplimiento de la política y los objetivos calidad, del apego a los procedimientos e instrucciones de trabajo, y las consecuencias potenciales de riesgo tanto al personal como a las instalaciones y/o procesos, al no aplicar los procedimientos operativos especificados.

La SRGCN establece el procedimiento para Competencia, Toma De Conciencia y Formación SRG-SGR-PD-006 para asegurar el cumplimiento de los siguientes factores:

- ◆ Se determina la competencia y se identifican las necesidades de capacitación, del personal que ejecuta actividades que afectan la calidad.
- ◆ Establecer un programa de capacitación para cubrir las necesidades identificadas para adquirir la competencia necesaria mediante la formación, educación y entrenamiento necesario.
- ◆ Los responsables de los procesos, evalúan la eficacia de la capacitación del personal por medio de la evaluación del desempeño de cada puesto. Con el cumplimiento del objetivo del índice de reemplazo se evalúa la eficacia de las acciones tomadas.
- ◆ Mantener registros apropiados relativos a la competencia del personal por cada centro de trabajo.

6.3 INFRAESTRUCTURA

La SRGCN mantiene la infraestructura previamente determinada y proporcionada por CFE, así como determina la necesaria como complemento para el cumplimiento de los requisitos del producto, legales, reglamentarios y otros.

En la SRGCN la infraestructura necesaria incluye entre otras cosas las unidades generadoras, los equipos auxiliares, casas de máquinas, edificios administrativos, talleres, equipos de comunicación y de transporte, así como equipo de cómputo.

Se establecen programas de mantenimiento de la infraestructura para asegurar el cumplimiento de los requisitos del producto, los requisitos de gestión ambiental.

Con respecto al equipo de proceso, que incluye las unidades de generación y los equipos auxiliares principales, se establecen programas de mantenimiento preventivo rutinario y de parada programada, los cuales son gestionados en cada central generadora a través de órdenes de mantenimiento y evidenciados en su ejecución a través de las órdenes de trabajo y/o bitácoras correspondientes.

6.4 AMBIENTE DE TRABAJO

La SRGCN determina y gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad de los requisitos del producto, de acuerdo a lo siguiente:

- ◆ Dotando al personal de equipo de protección individual para la ejecución de actividades, de acuerdo a lo establecido en la sección del Reglamento de Seguridad e Higiene Institucional que aplique a cada Centro de Trabajo.
- ◆ Manteniendo las áreas con orden y limpieza.
- ◆ Identificar, evaluar y controlar las condiciones físicas adecuadas e los puestos de trabajo, de acuerdo a inspecciones planeadas en cada centro de trabajo para el cumplimiento del Programa de Seguridad.
- ◆ Identificando las causas y consecuencias de los accidentes e incidentes para evitar su recurrencia, a través de un análisis de evento, y de la medición de los resultados correspondientes para la identificación de las tendencias y exposiciones a pérdidas.
- ◆ Determinando y gestionando las condiciones físicas adecuadas en los espacios de trabajo, de acuerdo a inspecciones planeadas, además estudios como iluminación, ruido, vibración, temperatura, y los que apliquen a cada centro de trabajo de acuerdo al cumplimiento del Programa de Seguridad.

- ◆ Concienciando y motivando al personal a través del Programa Institucional de Comunicación Motivacional (PICOM).

- ◆ Establecimiento de actividades específicas para incentivar y concienciar al personal, tales como: Reconocimientos, pláticas de instituciones educativas, visitas de otras instituciones, mes de la seguridad, mes de la calidad, semana del medio ambiente, círculos de control de calidad (CCC) y grupos de mejora (EM), formación de grupos de 5's.

CAPÍTULO 7

REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

7 ASPECTOS GENERALES

Para la realización de productos la organización puede contar con los planes de calidad y la secuencia de procesos requeridos para la obtención de su producto y/o servicio. La planeación se realiza basándose en los objetivos de calidad así como a los requisitos del producto. *“Es importante señalar que la interacción entre procesos puede ser compleja y que, por lo mismo, es fundamental poder identificar cuándo el resultado de un proceso se convierte en el insumo de otro u otros y viceversa”.*⁽¹³⁾

La organización puede documentar los registros necesarios como evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen con los requisitos.

En el área de ventas se determinan los requisitos del cliente tales como:

- ◆ Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma.
- ◆ Requisitos no especificados pero necesarios para el uso especificado o intencionado del producto.
- ◆ Reglamentaciones relativas al producto.

La organización debe definir los requisitos relacionados con el producto y revisarlos antes de comprometerse con su cliente para proveerle productos.

⁽¹³⁾ ESPONDA, Alfredo. *Hacia una Calidad más robusta con ISO-9000:2000*, Editorial PANORAMA, México D.F. 2003, pag. 126.

La organización registrar y conservar los resultados de las revisiones del establecimiento del contrato o pedido, con los requisitos confirmados, así como de las actualizaciones que se realicen después.

La organización debe asegurarse de establecer procesos para que exista una comunicación efectiva y eficiente con su cliente y partes interesadas durante y después de la fabricación del producto a entregas del servicio con el objetivo principal de garantizar un alto grado de satisfacción y cumplir con los requerimientos del cliente.

Si la organización cuenta con un área de diseño y desarrollo esta se encargará de planear y controlar el diseño y desarrollo del producto, definiendo los siguientes puntos:

- ◆ Las actividades de revisión, verificación y validación,
- ◆ Las responsabilidades y autoridades correspondientes para cada etapa del diseño y desarrollo.

La organización debe identificar las necesidades del cliente, que sean relevantes para el diseño y desarrollo.

7.1 PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

La SRGCN planifica y gestiona el desarrollo de los procesos de generación de energía eléctrica para cumplir con los requerimientos del Cliente (ACN), a través de la documentación y apego a los planes de calidad documentados por los centros de trabajo, en los cuales se identifican los recursos específicos necesarios para cada proceso.

En los planes de calidad de las áreas o los centros de trabajo son identificadas las variables críticas de los procesos principales y las actividades requeridas para verificarlas en las diversas etapas de estos, con la finalidad de lograr la conformidad del producto, son identificados además, los documentos relacionados con la operación y mantenimiento de los equipos críticos, así como los registros resultantes de dichas actividades.

A través de los Índices de Gestión se realiza el seguimiento, medición y análisis de los procesos y objetivos del SGC, como se establece en la sección 8.2 Seguimiento y Medición del Manual.

7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON LOS CLIENTES

7.2.1 DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO

La SRGCN determina los requisitos del producto con el Cliente (ACN), a través de la negociación de un contrato y convenios, siendo:

- ◆ Los especificados por el Cliente (ACN), incluyendo los necesarios para las actividades de entrega recepción de energía eléctrica. Se excluyen los requisitos para las actividades posteriores a la entrega de energía, ya que por la naturaleza de nuestro producto esta se consume en forma instantánea, por lo que esto no afecta la capacidad o responsabilidad de la SRGCN para proporcionar nuestro producto de acuerdo a sus requisitos y los reglamentos aplicables.
- ◆ Los no establecidos de manera formal por el Cliente (ACN), pero necesarios para el cumplimiento con requerimientos de las partes interesadas.

Estos requisitos, dependiendo del tipo de proceso de generación de energía eléctrica pueden ser:

- ◆ Entrega de energía eléctrica (MWH)
- ◆ Disponibilidad (%)
- ◆ Potencia Activa (MW)

- ◆ Regulación de voltaje (KV)
- ◆ Disponibilidad del control automático de generación
- ◆ Regulación primaria, Frecuencia (HZ)
- ◆ Confiabilidad de Arranque (%) (Turbogas)
- ◆ Disponibilidad de Arranque Negro (Turbogas e Hidroeléctrica)
- ◆ Los requisitos del producto que se determinan incluyen también:
- ◆ Los legales y reglamentarios relacionados con el producto.
- ◆ Los adicionales determinados por la SRGCN, GRPN y otras partes interesadas.

7.2.2 REVISIÓN DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO

Los requisitos son revisados y formalizados por el subgerente regional y el cliente (ACN) a través de la aplicación del Procedimiento para Revisión de Contrato SRG-SGR-PD-005.

La revisión de los requisitos del producto por el subgerente regional se realiza antes de que la SRGCN se comprometa a proporcionar el producto al cliente (ACN), y se asegura que:

- ◆ Se han definido los requisitos del producto.
- ◆ Cualquier diferencia que exista entre lo solicitado por el cliente (ACN) y la oferta sea resuelto satisfactoriamente.
- ◆ La SRGCN tenga la capacidad de cumplir con lo establecido en el contrato y convenios.

La SRGCN formaliza el contrato y convenios con el cliente (ACN) según lo establecido en los registros SRG-SGR-PD-005-R01, SRG-SGR-PD-005-R03, SRG-SGR-PD-005-R04, SRG-SGR-PD-005-R06, según corresponda al tipo de proceso de generación de energía eléctrica. Las modificaciones resultantes de las revisiones periódicas son comunicadas al personal responsable.

7.2.3 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

La SRGCN establece el Procedimiento de Comunicación Interna y Externa SRG-SGR-PD-007 para mantener una comunicación eficaz con el Cliente (ACN) en lo relativo a la información sobre la generación de energía eléctrica, así como consultas sobre el estado de las unidades generadoras.

7.3 DISEÑO Y DESARROLLO

Debido al tipo de nuestra organización y al producto intencionado (Generación de Energía Eléctrica), los requisitos incluidos en el punto 7.3. Diseño y desarrollo incluyendo sus subíndices del 7.3.1 al 7.3.7 de la norma NMX-CC-9001 - IMNC-2000 no aplican en el SGC declarado en el manual, sobre la base de que la SRGCN no diseña el producto, sino que las características del producto intencionado están establecidas por el cliente, y se reciben de CFE las instalaciones requeridas para la generación de electricidad, solo se opera y mantiene el proceso de generación.

Estas exclusiones no afectan la capacidad o responsabilidad de la SRGCN para proporcionar la energía eléctrica con los requisitos del Cliente (ACN) y los reglamentos aplicables.

7.4 COMPRAS

7.4.1 PROCESOS DE COMPRAS

El proceso de adquisiciones de bienes y servicios, así como el de contratación de obra pública y servicios relacionados con las mismas, tienen como elemento de partida las necesidades operativas, de mantenimiento y administrativas de las áreas usuarias, las cuales requisitan las especificaciones correspondientes a los bienes y servicios a comprar o a los proyectos de obra pública a realizar.

Las requisiciones o solicitudes de pedido establecen los requisitos técnicos y funcionales, así como cualquier requisito adicional referente a la gestión de calidad, ambiental o de seguridad, así como los tiempos de entrega con que deberán ser suministrados los bienes y servicios y ejecutados los contratos de obra pública.

El jefe del Departamento de Enlace de la SRGCN o los jefes de los Departamentos de Administración de las centrales son los responsables de identificar la modalidad sobre la cual se adquirirá el bien o servicio en estricto apego a la normatividad y legislación aplicable incluyendo la reglamentación de egreso para centrales generadoras, así como que las especificaciones estén incluidas en los documentos correspondientes.

La SRGCN ha documentado el Procedimiento Directriz de Adquisiciones SRG-SGR-PD-012, el cual describe de manera general el proceso de compra y contratación, con apego a los documentos normativos y legales.

La captura de los contratos y los procesos de licitación, adjudicación directa, adjudicación por excepción, invitación por lo menos a tres, están descritos en el Manual de Procedimientos Administrativos del Sistema SAP R3, el cual establece la metodología para la adquisición de bienes y servicios y la contratación de obra pública.

Las fianzas y penalizaciones por incumplimiento deben estar de acuerdo a lo referido por la legislación y documentos aplicables.

Cuando sea requisito indispensable, se deberán establecer en las bases de concurso o en las requisiciones / Pedidos, los medios de inspección, aceptación de los productos o servicios e incluso las visitas de evaluación a las instalaciones del contratista o proveedor.

Es importante mencionar que cuando se trata de trabajos que requieran del uso de mano de obra especializada o calificada, esto es indicado en los contratos-bases de licitación-requisiciones, como elemento de aseguramiento de la calidad.

Selección, evaluación y reevaluación de proveedores:

Para la selección, evaluación y reevaluación de proveedores y contratistas, se tiene documentado el procedimiento directriz de adquisiciones SRG-SGR-PD-012, el cual establece la metodología y registros resultantes de la evaluación de licitantes para la selección de proveedor o contratista, así como la subsecuente evaluación y reevaluación de su desempeño en el cumplimiento de los contratos asignados.

La evaluación, selección y reevaluación de proveedores se determina considerando principalmente y no de manera limitativa, los siguientes factores:

- ◆ Impacto del bien o servicio en la generación de energía eléctrica, lo cual se establece en las listas de materiales y equipos críticos en cada centro de trabajo y/o en los planes de calidad de los diversos procesos de generación de energía eléctrica.

- ◆ Impacto financiero en el presupuesto autorizado.

- ◆ Cumplimiento y calidad en la entrega de bienes y servicios.

A través de los procesos de licitación, de invitación o de adjudicación directa, los responsables referidos, con el apoyo de las áreas usuarias, seleccionan y evalúan a los proveedores y contratistas nuevos, considerando su capacidad técnica y económica para proporcionar bienes y servicios de acuerdo con los requisitos y necesidades de la organización y de su cliente, considerando elementos como análisis de costos, tiempos de entrega, capacidad técnica del proveedor o por una solicitud expresa del cliente.

Los criterios para la selección y evaluación se apegan a las políticas, bases y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público y a los procedimientos documentados de la Gerencia de Abastecimiento, los cuales se alinean a los requerimientos normativos institucionales y regulatorios para las adquisiciones a realizarse por dependencias del Gobierno Federal.

Como resultado de la implantación del sistema de aseguramiento de la calidad en los centros de trabajo de la SRGCN, se establece que para efectuar la adquisición de bienes y servicios y la contratación de obra pública y servicios relacionados con la misma, a nivel de las Centrales Generadoras y Subgerencia Regional de Generación, según lo autorizado en el Cuadro de Rangos de Autorización de la Reglamentación de Egresos para Centrales Generadoras, se solicitan documentos a través de los contratos o pedidos, como pueden ser, certificados de calidad, pruebas de laboratorio (certificados de LAPEM) o los documentos necesarios que avalen la calidad de dichos bienes y servicios, lo cual se asegura a través de actividades de verificación por los almacenes de las centrales y por actividades de supervisión de los usuarios, dichos controles permanecen en la transición al sistema integral de gestión.

Para los proveedores y contratistas de bienes y servicios, con los cuales no se ha tenido relación comercial anterior, por lo que no aparezcan en la lista de Proveedores Confiables, el área usuaria dará su opinión a la relación de invitados a cotizar, con lo cual se podrá sugerir la inclusión de proveedores o contratistas que considere confiables una vez realizada la consulta de fuentes de información como catálogos, directorios, revistas, u otras fuentes, con la finalidad de asegurar las mejores condiciones para la SRGCN en cada uno de sus centros de trabajo.

Se cuenta con un expediente por proveedor o contratista, donde se localiza la información y documentación de los mismos.

Se reevalúa el desempeño histórico de los licitantes en cada contrato de adquisición de bienes y servicios o de obra pública previo a su asignación, mediante la revisión del historial utilizando el sistema SAP R3 que permite localizar los expedientes de obra a nivel nacional y así consultar su desempeño en contratos antes asignados con el apoyo de las dependencias en las cuales se les hayan asignado contratos.

El resultado de la evaluación y reevaluación del desempeño de los proveedores y contratistas en cuanto al cumplimiento de los contratos asignados, se realiza a través del sistema SAP R3, con base en los criterios establecidos en el Instructivo de trabajo para la evaluación de proveedores y contratistas.

7.4.2 INFORMACIÓN DE LAS COMPRAS

Para la adquisición de bienes o servicios, así como para la contratación de obra pública o servicios relacionados con la misma, el área usuaria elabora una solicitud de pedido a través del SAP R/3 y de acuerdo al Procedimiento de Adquisiciones SRG-SGR-PD-012, donde se indican las especificaciones e información necesaria, incluyendo cuando sea apropiado:

- ◆ Requisitos para la aceptación o calificación del producto, procedimientos, procesos y equipos.
- ◆ Requisitos para calificación del personal.
- ◆ Requisitos del SGC, como pueden ser Certificados de origen, certificados de calidad, pruebas de laboratorio u otros requisitos.
- ◆ Requisitos del control de aspectos ambientales significativos según aplique.

Antes de formalizar el contrato correspondiente, el responsable de compras se asegura que los requisitos especificados en el mismo sean los correctos, de acuerdo a la solicitud de pedido.

7.4.3 VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS

La SRGCN establece las actividades de recepción de los bienes y aceptación de los servicios adquiridos, estas se establecen en el Procedimiento de Adquisiciones SRG-SGR-PD-012, especificaciones y/o instructivos de trabajo de los almacenes de las centrales generadoras, a fin de asegurarse que estos cumplen con los requisitos especificados, incluyendo aquellos relacionados con la gestión de calidad.

Cuando sea requerido por la SRGCN o el cliente (ACN), llevar a cabo verificaciones en las instalaciones del proveedor para constatar lo establecido en el pedido, la verificación pretendida y el método de liberación del producto requerido, se establece previamente en la solicitud de pedido o contrato de servicios.

7.5 PRODUCCIÓN Y LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

7.5.1 CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La SRGCN a través de sus centrales generadoras lleva a cabo la producción de energía eléctrica bajo condiciones controladas e incluye:

- ◆ La disponibilidad de información que describe las características de la generación de energía eléctrica a través de la documentación de planes de calidad, procedimientos e instructivos de trabajo, que establecen el control de las variables críticas para conservar las características del producto.

- ◆ Las instrucciones de trabajo para la operación y mantenimiento de los equipos, se encuentran disponibles para consulta en las áreas de utilización.
- ◆ El establecimiento y mantenimiento por las centrales generadoras, de procedimientos e instructivos de trabajo relacionados con aspectos ambientales significativos identificables de los bienes y servicios utilizados por la organización y su comunicación a proveedores y contratistas.
- ◆ El establecimiento y seguimiento del programa anual de seguridad y/o el programa de control de pérdidas, que aseguran la realización de las actividades que permitan la minimización de riesgos al personal, instalaciones y equipos a través de reglas y permisos de trabajo.
- ◆ La SRGCN a través de las centrales generadoras cuenta con equipos apropiados para la operación y mantenimiento de sus instalaciones, incluyendo equipos de seguridad para prevenir lesiones del personal y daño a las instalaciones, así como para la prevención de la contaminación.
- ◆ La disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición, lo cual se encuentra en los procedimientos documentados por las centrales para tal efecto.
- ◆ La implementación de actividades de seguimiento y medición, establecidas en los planes de calidad, procedimientos e instructivos de trabajo, donde se identifican las variables críticas para la generación de energía eléctrica, señalando los parámetros de aceptación de los procesos y del producto.
- ◆ Las actividades de liberación y entrega del producto se realizan de manera continua y su control se encuentra documentado en los planes de calidad, procedimientos e instructivos de trabajo de las centrales generadoras, apeándose a los lineamientos y regulación aplicable.

7.5.2 VALIDACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

Las características de la energía eléctrica que se proporcionan al cliente (ACN) se controlan a través de actividades de seguimiento y medición dentro de los procesos de generación de energía eléctrica, por lo que la SRGCN declara que no ejecuta procesos especiales que requieran actividades de validación y que esta exclusión no afecta la capacidad o responsabilidad de la SRGCN para proporcionar la energía eléctrica con los requisitos del cliente (ACN) y los reglamentos aplicables.

7.5.3 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD.

Por las características del producto no es posible la identificación única del mismo ni de los insumos requeridos para la generación de energía eléctrica, desde la llegada de los insumos hasta la entrega de la energía eléctrica generada al cliente (ACN) por medio de las líneas de transmisión. Las características de los insumos son supervisadas de acuerdo a los planes de calidad y a los criterios establecidos en los mismos, sin embargo, no es posible realizar el seguimiento conforme al requisito 7.5.3 de identificación y trazabilidad, por lo que la SRGCN declara que excluye este requisito. Y que esta exclusión no afecta la capacidad o responsabilidad de la SRGCN para proporcionar la energía eléctrica con los requisitos del cliente (ACN) y los reglamentos aplicables.

7.5.4 PROPIEDAD DEL CLIENTE

La SRGCN no cuenta con bienes que estén bajo control de sus instalaciones que sean propiedad del cliente (ACN), por lo que este requisito no es aplicable, por lo tanto se excluye considerando que ésta no afecta la capacidad o responsabilidad de la SRGCN para proporcionar la energía eléctrica con los requisitos del ACN y los reglamentos aplicables.

7.5.5 PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO

Debido a las características intangibles del producto, la SRGCN declara que no se realiza identificación, manejo, embalaje, almacenamiento y protección de la energía eléctrica generada, por lo cual este requisito no aplica en el SGC. Y que esta exclusión no afecta la capacidad o responsabilidad de la SRGCN para proporcionar la energía eléctrica con los requisitos del cliente (ACN) y los reglamentos aplicables.

7.6 CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

La SRGCN establece y mantiene el procedimiento de Seguimiento y Medición SRG-SGR-PD-009 para hacer el seguimiento y medición de las características clave de sus operaciones y actividades que tienen un impacto significativo en el medio ambiente, seguridad e higiene y las relacionadas con la calidad.

La SRGCN a través de las centrales generadoras cuenta con dispositivos de medición y seguimiento, están determinados en los planes de calidad establecidos en las áreas o centros de trabajo y es ahí donde se cuenta con un procedimiento operativo para el control de los equipos seleccionados, así como los instrumentos y equipos patrón y de proceso requeridos para evidenciar la conformidad de la energía eléctrica con los requisitos establecidos.

Los procedimientos operativos de control de equipo e instrumentos, de medición, inspección y prueba en las centrales generadoras aseguran que el equipo de medición:

- ◆ Se calibra o se verifica a intervalos especificados.
- ◆ Se ajustan o reajustan según sea necesario.
- ◆ Son identificados con etiquetas de calibración que determinan su estado.
- ◆ Se protegen a fin de evitar desajustes que pudieran invalidar las mediciones.
- ◆ Se protegen contra daños o deterioro durante almacenamiento o utilización para la medición.

Cuando se detecta que el equipo no está conforme con los requisitos, las centrales generadoras evalúan y registran la invalidez de los resultados de las mediciones tomando acciones apropiadas sobre el equipo y sobre el proceso.

Las centrales generadoras mantienen un programa de calibración de los equipos definidos, conservando los registros de los resultados de la calibración y verificación de acuerdo al procedimiento de control de los registros SRG-SGR-PD-003.

El software y/o programas informáticos son validados inicialmente durante la puesta en servicio de los instrumentos y/o equipos, y únicamente se confirma su capacidad en caso de considerarse necesario por alguna falla o anomalía de los mismos.

CAPÍTULO 8

MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

8 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

La organización es quien establece los lineamientos para planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora; además debe incluir la mejora del sistema de gestión de la calidad junto con los requisitos establecidos de conformidad del producto.

La organización debe establecer un sistema para conocer el grado de satisfacción o insatisfacción del cliente respecto al cumplimiento de los requisitos por parte de la organización, también debe establecer sistemas para la medición de procesos del sistema de gestión de la calidad para alcanzar los resultados planificados.

Referente a las auditorías internas la organización debe implementar un procedimiento documentado que contemple los requisitos y responsabilidades para la ejecución de las auditorías; de tal manera que mediante éstas el sistema de gestión de la calidad sea conforme a las disposiciones planeadas y a los requisitos de la Norma ISO-9001:2000.; verificando de esta forma que esta implantado y es eficaz.

En una organización el personal que es responsable de medir y hacer un seguimiento de las características del producto debe verificar que se cumplan los requisitos del mismo.

La organización debe identificar y controlar el producto que no es conforme con los requisitos para prevenir su uso o entrega no intencional. El control, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto No Conforme lo debe definir en un procedimiento documentado y además mantener registros conforme a un procedimiento de control de los registros.

En una organización se debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad, mediante el uso y entendimiento de la política de calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y/o preventivas y la revisión por la dirección.

8.1 GENERALIDADES

La Subgerencia Regional planifica e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para:

- a) Demostrar la conformidad de la energía eléctrica con respecto a los requisitos del contrato con el Cliente (ACN).
- b) Asegurarse de la conformidad del SGC a través de las auditorías internas.
- c) Mejorar continuamente la eficacia del SGC como se describe en el punto 8.5.1.
- d) Evaluar periódicamente la conformidad con la legislación y regulación aplicable en materia ambiental, con base en el Procedimiento para Identificación y Acceso de los Requisitos Legales y otros SRG-SGR-PD-017.
- e) Se verifica el cumplimiento de los procedimientos relacionados con los aspectos e impactos ambientales significativos.

La SRGCN establece métodos de verificación aplicables a cada actividad que nos permite asegurar una correcta medición, análisis y mejora del SGC, incluyendo en estas metodologías: el procedimiento DEVO, las auditorías internas, herramientas básicas estadísticas y administrativas, determinándose su alcance de utilización.

8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

8.2.1 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

La SRGCN establece el Procedimiento para el Seguimiento y Medición de Satisfacción del Cliente SRG-SGR-PD-014 con el cual se da el seguimiento de la información relativa de la percepción del cliente (ACN) con respecto del cumplimiento de los requisitos, y en el cual se determina el método de obtención y utilización de la información.

Esta información es revisada y evaluada por el comité de calidad, e incluida como elemento de entrada en la Revisión por la Dirección.

8.2.2 AUDITORIA INTERNA

La SRGCN establece y mantiene el Procedimiento para Auditorías Internas SRG-SGR-PD-013 mediante el cual se establece el programa de auditorías al SGC, con la finalidad de determinar:

- ◆ Que es conforme a las disposiciones planificadas para el sistema de gestión de calidad total de la subgerencia regional, incluyendo el cumplimiento con los requisitos establecidos en:
 - ◆ La Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000.
 - ◆ La Norma NMX-SAA-001-1998-IMNC/ISO14001: 1996.
- ◆ Esta implantado y se mantiene de manera eficaz.
- ◆ Proporcionar información sobre los resultados de las auditorías al subgerente regional y los superintendentes generales.

En el procedimiento mencionado se describe la forma de planear el programa de auditorías considerando el estado e importancia de los procesos y áreas a auditar, así como el resultado de auditorías previas. Además se establecen los criterios de la auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia, metodología y la selección de auditores. Los registros obtenidos de estas actividades se controlan con el Procedimiento Control de los Registros SRG-SGR-PD-003.

Los responsables de cada área auditada conocen la importancia de tomar acciones sin demora injustificada, para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas aplicando el procedimiento para acciones correctivas SRG-SGR-PD-010.

8.2.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS.

En la SRGCN se realiza el seguimiento de los procesos de generación de energía eléctrica de las centrales generadoras, para asegurar su disponibilidad y confiabilidad y así alcanzar los resultados planeados. Cuando se detecta una falla o desviación en el desempeño de las unidades de generación que impacte al cumplimiento de los requisitos del contrato con el cliente (ACN), se aplican correcciones o acciones correctivas según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto.

8.2.4 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PRODUCTO

En la SRGCN y en las centrales generadoras, a través de sus áreas de producción se encargan de medir y hacer un seguimiento a las características de la energía eléctrica para verificar que se cumple con los requisitos del mismo.

Esto se realiza en las etapas apropiadas del proceso de generación de energía de acuerdo a lo dispuesto en los planes de calidad.

Se conserva la evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación, indicando en los registros las funciones que autorizan la liberación del producto en cada etapa del proceso.

En las centrales generadoras se realiza la liberación de la energía eléctrica de manera continua en comunicación con el cliente (ACN), al tener sincronizadas sus unidades al Sistema Eléctrico Interconectado. Para asegurar el cumplimiento con los requisitos planificados, se realiza la supervisión de las variables críticas identificadas en los planes de calidad de acuerdo en lo declarado en el punto 7.1 .

8.3 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

Dadas las características de nuestro producto final (energía eléctrica), en nuestro proceso el producto no conforme, es el incumplimiento a los requisitos que se establecen con el cliente, tales como:

- ◆ Disponibilidad propia (%).
- ◆ Confiabilidad propia (%).
- ◆ Potencia activa (MW).
- ◆ Potencia reactiva (MVAR).
- ◆ Disponibilidad del control automático de generación (%).

La SRGCN establece el procedimiento de Control del Producto No Conforme SRG-SGR-PD-015 con el fin de identificarlo y controlarlo.

La SRGCN establece el tratamiento del producto no conforme de la siguiente manera:

- ◆ En caso de no cumplir en forma mensual con algún requisito establecido en el contrato o convenios con el Cliente (ACN), este se identifica como producto no conforme y se elabora un reporte de no conformidad, manteniendo registros de las acciones para eliminarlas y conservando estos de acuerdo al procedimiento de control de los registros SRG-SGR-PD-003.

La SRGCN a través del jefe de departamento regional de operación y resultados da seguimiento al comportamiento de los indicadores que nos permiten evaluar de manera continua el cumplimiento con los requisitos contratados para la generación de energía eléctrica. Al término del periodo de evaluación contratado se verifica el cumplimiento con los requisitos especificados.

La identificación del producto no conforme se realiza mediante el seguimiento mensual de los indicadores establecidos en el contrato y convenios para la generación de energía eléctrica, la SRGCN toma las acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales de la no conformidad detectada, lo cual se realiza con base en los procedimientos de acciones correctivas y de acciones preventivas.

La SRGCN, en virtud de la naturaleza del producto, no puede tomar acciones después de la entrega de éste.

8.4 ANÁLISIS DE DATOS

La subgerencia regional determina recopila y analiza los datos de los diferentes procesos para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde pueda realizarse la mejora continua, esto incluye los datos generados del seguimiento y medición del proceso de generación de energía, de la revisión de objetivos y metas, del cumplimiento a requisitos legales y de resultados de evaluación y seguimiento a las actividades de prevención y minimización de incidentes y accidentes.

El análisis de datos proporciona 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 las oportunidades para llevar a cabo las acciones preventivas
- ◆ Los proveedores.

Esta información es presentada y evaluada en las reuniones de Revisión Directiva de acuerdo al Procedimiento Revisión por la Dirección SRG-SGR-PD-004.

8.5 MEJORA

8.5.1 MEJORA CONTINUA.

La subgerencia regional mejora continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad, mediante:

- ◆ El uso, revisión y adecuación de la política de la calidad.
- ◆ El cumplimiento de los objetivos de la calidad, ambientales y de seguridad.
- ◆ Los resultados de las auditorias.
- ◆ El análisis continuo de datos.
- ◆ La atención a las acciones correctivas y preventivas y
- ◆ La Revisión Directiva.

8.5.2 ACCIÓN CORRECTIVA

Las no conformidades identificadas en el sistema de gestión de calidad , son atendidas mediante la aplicación de acciones correctivas para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades identificadas.

La SRGCN toma las acciones para eliminar las causas de no conformidades, las cuales son apropiadas a los efectos de las no conformidades detectadas, de acuerdo con el Procedimiento para Acciones Correctivas SRG-SGR-PD-010, para:

- ◆ Revisar las no conformidades incluyendo las quejas del cliente.
- ◆ Determinar las causas de las no conformidades.
- ◆ Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir.
- ◆ Determinar e implementar las acciones necesarias.
- ◆ Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- ◆ Revisar las acciones correctivas tomadas.

Si como resultado de la aplicación de acciones correctivas, se requiere algún cambio en los procedimientos documentados, este se efectuará y registrará de acuerdo al procedimiento (SRG-SGR-PD-002) Control de los documentos.

8.5.3 ACCIÓN PREVENTIVA

Durante las reuniones del comité de calidad, se revisan los resultados de los indicadores de los diferentes procesos, el desempeño del SGC y se determinan las acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales con objeto de prevenir su ocurrencia, considerando que las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

En la SRGCN y en las centrales generadoras se establece y mantiene el Procedimiento para Acciones Preventivas SRG-SGR-PD-011, en el cual se definen los requisitos para:

- ◆ Determinar las no conformidades potenciales y sus causas.
- ◆ Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades.
- ◆ Determinar e implementar las acciones necesarias.
- ◆ Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- ◆ Revisar las acciones preventivas tomadas.

Si como resultado de la aplicación de acciones preventivas, se requiere algún cambio en los procedimientos documentados, este se efectuará y registrará de acuerdo al Procedimiento para Control de los Documentos SRG-SGR-PD-002.

CAPÍTULO 9

PROCESO DE CERTIFICACIÓN

9.1 ASPECTOS GENERALES DE LA CERTIFICACIÓN

Cuando un organización desarrolla e implementa un sistema de gestión de la calidad bajo la Norma ISO 9001: 2000/ COPANT/ ISO 9001 2000 / NMX-CC-9001-IMNC 2000 y decide certificarse, le permitirá ofrecer a sus clientes y partes interesadas la evidencia de que su producto o servicio está conforme a los criterios de la Norma mencionada.

Se recomienda a las organizaciones que el alcance de la certificación del sistema de gestión de la calidad se realice en toda la organización, sin embargo se puede realizar en una o varias partes (internas o externas) de la organización.

En el proceso de certificación de un sistema de gestión de la calidad, por lo general la empresa certificadora solicita la siguiente información:

- 1° Solicitud de certificación bajo la Norma ISO 9001:2000/COPSNT/ISO 9001 2000 / NMX-CC-9001-IMNC 2000.
- 2° La empresa certificadora proporciona la solicitud (Guía de Certificación)
- 3° La empresa certificadora analiza la solicitud del servicio, se envía la cotización del servicio de certificación.
- 4° Si la empresa solicitante del servicio acepta la cotización, la firma y la envía a la empresa certificadora (firma del contrato).
- 5° Revisión documental, la organización solicitante del servicio envía la documentación de su sistema de gestión de la calidad (manual y procedimientos) a la empresa certificadora para reunir la información referente al proceso y posteriormente realizar la revisión documental en sitio por un auditor calificado.

- 6° La empresa solicitante del servicio y la empresa certificadora establecen en común acuerdo la fecha para realizar la auditoria en sitio.
- 7° La empresa certificadora realiza la auditoria de certificación bajo la Norma ISO 9001: 2000/COMPANT/ ISO 9001 2000 / NMX-CC-9001-IMNC 2000 verificando que el Sistema de Gestión de la Calidad implantado. (Ejecución de la auditoria, junta de apertura, evaluación detallada del sistema, junta de cierre).
- "La auditoria de certificación se realiza conforme a lo establecido en la Norma ISO 19011-2002-NMX-CC-19011-IMNC-2002, "Directrices para la auditoria de los sistemas de Gestión de la Calidad y/o ambiental"."*⁽¹⁴⁾
- 8° El grupo auditor presenta un reporte final con información positiva o bien de No Conformidades, que hayan detectado en el transcurso de la auditoria, para que la organización tome las acciones necesarias (preventivas y/o correctivas). Para el cierre de la auditoria. En común acuerdo el auditado y el grupo auditor siguen con el proceso de certificación.
- 9° El dictamen de certificación se realiza de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9001:2000/COPANT/ISO 9001 2000 / NMX-CC-9001-IMNC 2000, considerando el alcance y las condiciones para otorgar, mantener, ampliar, reducir, suspender o retirar la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad de la Organización.
- 10° Si la empresa certificadora no otorga el certificado, se debe notificar al solicitante para llevar a cabo una auditoria de seguimiento y verificar que se hayan cerrado debidamente las No conformidades encontradas en el transcurso de la auditoria de certificación.

⁽¹⁴⁾ GUIA DE CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2000/ COPANT/ ISO 90001-2000 MX-CC-90001-IMNC-2002, Pág. 7/10

- 11° La empresa certificadora envía el certificado oficial que contiene la siguiente información:
- Nombre de la Empresa certificada
 - Norma de referencia
 - Alcance de la certificación
 - Vigencia de la certificación
 - Número de Registro
- 12° Posterior a la certificación se deben realizar auditorías de seguimiento para mantener la certificación, estas auditorías pueden realizarse cada seis meses con la finalidad de evaluar la mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad y así renovar el certificado.
- 13° Al finalizar la vigencia del certificado, la organización debe solicitar una auditoría de recertificación del sistema de gestión de la calidad y así renovar el certificado.

CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN

Con la implementación de un sistema de gestión de la calidad y la certificación de éste, se demuestra que una organización cumple con los requisitos de una Norma, logrando una mayor eficiencia, ofreciendo así mejores productos y/o servicios de calidad.

Es importante mencionar que la Norma ISO-9001:2000 apoya a todas las organizaciones que están por implementar un sistema de gestión de la calidad y/o ambiental por separado o en forma integral, ya que la norma antes mencionada esta diseñada para ser compatible con la Norma ISO-14001:1996.

Cabe señalar lo anterior, puesto que son varios los casos de organizaciones o empresas en donde se responsabiliza a diferentes áreas o departamentos el tema de calidad, desaprovechando así las posibles sinergias que existen al interior de su organización, implicando una gestión independiente y diferente entre los sistemas de calidad y ambiental.

Tomando en cuenta lo anterior la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte integra al interior de su organización el Sistema de Gestión de la Calidad, con el objetivo de reducir la carga de trabajo y obtener diversos beneficios con su aplicación, por ejemplo: la mejora continua en la aplicación de los procedimientos e instructivos de trabajo, disminución en la cantidad de los documentos, facilidad de consulta de la documentación directriz, ahorro en los costos de implantación, ahorro en los costos de auditorias de certificación y seguimiento, disminución en cantidad y duración total de las visitas del organismo certificador; asegurando así el cumplimiento de la documentación requerida por la norma de referencia.

CONCLUSIÓN

En el sistema de gestión de la calidad de la SRGCN se describieron los procesos necesarios y su interrelación para la generación de energía eléctrica en la región centro norte, con el fin de satisfacer los requisitos del cliente y de las partes interesadas. Como se puede observar son amplios los beneficios obtenidos con la implementación de un sistema de gestión de la calidad.

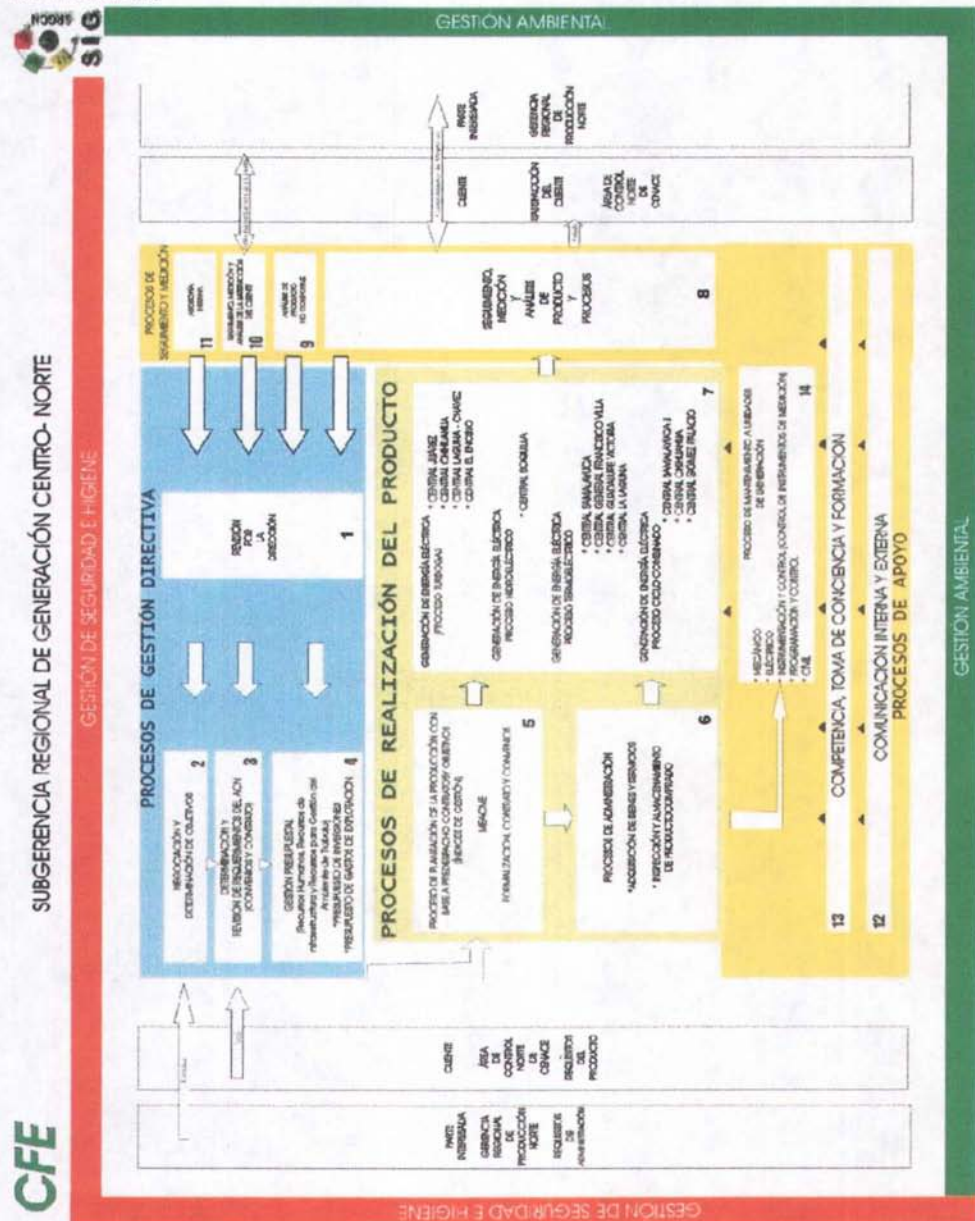
Es por esto, que el presente proyecto considera de gran importancia la aplicación de un sistema de gestión de la calidad al interior de las organizaciones, como fue el caso de la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte, quien se vio ampliamente beneficiada en todas y cada una de las áreas de aplicación.

El contenido del presente documento se presenta como una alternativa a quienes así lo requieran, para el buen entendimiento y empleo de la información que facilita la transición a la Norma ISO-9001:2000.

Se le sugiere al lector apoyarse de material adicional para la complementación de información para una correcta implementación de un sistema de gestión de la calidad, obteniendo así un panorama más amplio del tema, que ahora es de su interés.

ANEXOS

ANEXO 1 MAPA DE PROCESOS DE LA SRGCN EN EL CUAL SE IDENTIFICAN LOS PROCESOS NECESARIOS, ASI COMO SU SECUENCIA E INTERRELACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA REGIÓN CENTRO NORTE,



*MANUAL INTEGRAL DE GESTIÓN DE CALIDAD, AMBIENTAL Y CONTROL DE PERDIDAS DE LA SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACION CENTRO NORTE, PUNTO 7 REFERENCIAS

ANEXO 2 LA POLÍTICA INTEGRAL REFLEJA EL PROPÓSITO DE LA SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN CENTRO NORTE.

POLITICA INTEGRAL DE LA SRGCN



Política Integral de la SRGCN



Los que integramos la Subgerencia Regional de Generación Centro Norte, nos comprometemos a generar energía eléctrica mediante la gestión de recursos y acciones conjuntas de las Centrales y las Oficinas Regionales, mejorando continuamente nuestro Sistema Integral de Gestión para:

- Cumplir con los requisitos del cliente, la legislación vigente y cualquier otro requisito aplicable
- Así como prevenir riesgos al personal, a los procesos, equipos e instalaciones con base en la capacitación del personal, el fomento a la salud y la prevención de la contaminación ambiental.

SIG

ING. HERMENEGILDO MARTÍNEZ BELTRÁN
SUBGERENTE REGIONAL



15-Agosto-2003



SRG-SGR-PL-001

*MANUAL INTEGRAL DE GESTION DE CALIDAD, AMBIENTAL Y CONTROL DE PERDIDAS DE LA SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACION CENTRO NORTE, PUNTO 7 REFERENCIAS

VOCABULARIO

VOCABULARIO

ACN: Área de Control Norte, es definido además como nuestro cliente único.

Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción Preventiva: Acción tomada para eliminar las causas de una No-conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

Adiestramiento: Acción destinada a desarrollar las habilidades y destrezas del trabajador, con el propósito de incrementar la eficiencia en su puesto de trabajo.

Adjudicación Directa: Procedimiento de contratación sin mediar invitaciones de acuerdo a lo indicado en el artículo 43 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.

Almacén: Lugar destinado para la recepción, guarda, registro, control y despacho de bienes.

Aptitud: Son los conocimientos y capacidad requeridos en el desarrollo de un puesto, tomando como base el perfil del mismo, determinando mediante los índices de capacitación en su puesto y de reemplazos.

Área Usuaría: La que de acuerdo con sus necesidades requiera la adquisición de bienes o prestación de servicios.

Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades, productos y servicios que puede interactuar con el medio ambiente.

Batería De Capacitación: Estructura de cursos teóricos y prácticos que requiere un puesto determinado, así como los periodos de reciclaje de cada uno de ellos.

Bienes: Equipos y Materiales considerados por su naturaleza como muebles por el Código Civil Federal en sus artículos 752 a 763.

CFE: Comisión Federal de Electricidad.

Centrales Generadoras: Centros de trabajo que poseen unidades generadoras y que permiten la producción de energía eléctrica requerida por el ACN.

Centros de trabajo: Unidades Operativas en las cuales esta dividida la SRGCN a fin de administrar el proceso de generación de energía eléctrica.

Cliente: ACN Área de Control Norte y sus Subáreas.

Competencia: Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y habilidades, en relación a una educación, capacitación, habilidades y experiencia apropiadas.

Conciencia: Conocimiento del personal de la importancia y el cumplimiento de sus responsabilidades dentro del SGC.

Conformidad: Cumplimiento de los requisitos establecidos en el convenio cliente – proveedor relacionados con el producto intencionado.

Contratista: La persona física o moral, nacional o extranjera que celebre contratos de obra pública o de servicios relacionados con la misma.

Contrato: Documento donde se establecen los Requisitos del producto.

Desviación: Apartarse de los requisitos en forma favorable o desfavorable. Se atenderán con este procedimiento los desfavorables.

Disponibilidad: La disponibilidad de las unidades para producir energía eléctrica a solicitud del ACN, se mide en porcentaje y se establece una meta por semestre.

DNC: Detección de Necesidades de Capacitación, es el resultado de la comparación del perfil de capacitación del puesto y el perfil de capacitación del trabajador.

Documento: Información y su medio de soporte; ejemplos: registros, especificaciones, procedimientos documentados y normativos.

Documento de origen externo: Medio que contiene información generada fuera del SIG que se utiliza como apoyo o referencia a las actividades internas, el cual puede ser de los clientes, proveedores u otras Entidades tales como: especificaciones, manuales de operación y mantenimiento, reglamentos, normas, políticas, planos y diagramas.

Documentos de 1er nivel: La política de calidad y el Manual del SIG

Documentos de 2° nivel: Los Procedimientos Directrices del SIG

Documentos de 3er nivel: Planes de Calidad, Procedimientos Operativos, Instructivos de trabajo y documentos externos.

Documentos de 4° nivel: Registros.

Energía Eléctrica: Es el producto de los diversos Procesos de Generación, que le es entregado al ACN.

Equipo de medición: Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia y/o equipos auxiliares o combinación de ellos para llevar a cabo un proceso de medición.

Evaluación: Un análisis sistemático, con el fin de determinar en que medida un elemento es capaz de satisfacer los requisitos especificados.

Evaluaciones de la Capacitación y/o Adiestramiento: Serie de actividades de control y seguimiento, que dan como resultado una medición de los conocimientos y habilidades del capacitado.

Eventos Licitatorios: Cada una de las etapas normativas previas a la adquisición de bienes y contratación de servicios.

GRPN: Gerencia Regional de Producción Norte. Parte interesada en el desempeño de las actividades de la SRGCN, como unidad rectora que marca las directrices de acuerdo a la estructura organizacional de CFE.

Identificar: Medio por el cual se reconoce en forma única al registro.

Impacto Ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades productos o servicios de una organización.

Índice de Reemplazo: Representa el valor porcentual del personal permanente y temporal capacitado y acreditado documentalmente por el comité mixto de productividad del centro de trabajo, para cubrir el puesto de la categoría inmediata superior.

Inspección: Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañado cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.

ISO Achiever: Aplicación de software, que funciona sobre la mensajería de Lotus Notes y que esta diseñada para llevar el control de la documentación de los sistemas de gestión, permitiendo la administración sistematizada de los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad.

Invitación a cuando menos tres personas: Procedimiento de contratación mediante invitación a mínimo tres personas de acuerdo a lo indicado en el artículo 44 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.

Legislación Ambiental: Conjunto de leyes, reglamentos y decretos emitidos por los diferentes niveles de Gobierno, que tienen el propósito de regular el cuidado del medio ambiente.

Ley de Aguas Nacionales (LAN): Ley reglamentaria de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales, de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son del orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA): Disposiciones reglamentarias de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Licitantes: La persona física o moral, nacional o extranjera que participe en cualquier procedimiento de licitación pública, invitación a cuando menos tres personas o adjudicación directa, que tengan por objeto la ejecución de obra pública o servicios relacionados con la misma.

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL.- Procedimiento de contratación mediante convocatoria pública nacional de acuerdo a lo indicado en los artículos 30 a 40 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.

Meacme: Archivo que contiene las Metas acumuladas y mensuales por unidad, central y total de la SRGCN Negociadas para el año de Gestión.

Medio Ambiente: Entorno en el cual una organización opera incluyendo el aire, agua, tierra, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interrelaciones.

Nivel De Satisfacción.- Es un Indicador Numérico que evalúa el Nivel de Satisfacción que expresa el Cliente respecto al Producto y/o Servicio proporcionado por los Centrales Generadoras.

No Conformidad: Incumplimiento a un requisito especificado.

Norma Oficial Mexicana: Normas expedidas en los términos de la Ley Federal de metrología y normalización, de aplicación obligatoria en el territorio nacional.

Oficinas Regionales: Sede del Subgerente Regional, Jefes Regionales y personal que permite coordinar las actividades técnico- administrativas de las centrales generadoras para la generación de energía eléctrica en su ámbito.

Obra Pública: Los trabajos que tengan por objeto construir, instalar, ampliar, adecuar, remodelar, restaurar, conservar, mantener, modificar y demoler bienes inmuebles.

Organización: Entidad que suministra el Producto al Cliente. SRGCN Subgerencia Regional de Generación Centro Norte y sus Centrales Generadoras.

Pérdida: Desperdicio evitable de cualquier recurso.

Petición de cambio de documento (PCD): Documento electrónico de la aplicación ISO Achiever que permite un registro y rastreabilidad de los cambios solicitados a los documentos controlados del Sistema Integral de Gestión, registrando un historial de todas las solicitudes de cambio y el tratamiento dado a cada una de ellas.

Perfil de Capacitación del Puesto: Es la descripción de los conocimientos, habilidades y actividades inherentes a cada uno de los puestos, donde se contemplan las habilidades, capacitación, experiencia, educación y experiencia.

Perfil de Capacitación del Trabajador: Son los cursos en que el trabajador ha sido aprobado.

Política Integral de Gestión: Intención de la organización y principios en relación con su desempeño, el cual provee un marco para la acción y el establecimiento de sus objetivos y metas.

Plan de Calidad: Documento que especifica los procedimientos y recursos asociados que deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto o proceso, producto o contrato específico.

Prevención: Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro al ambiente, al personal e instalaciones.

Preservación: Conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones propicias, la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Producto: Es el resultado de un proceso.

Producto No Conforme: Es el incumplimiento a los requisitos del producto intencionado acordados en el contrato y convenios.

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al ambiente.

Procesos de Generación: Son los diversos tipos de producción de la energía eléctrica en las Centrales Generadoras que componen la SRGCN.

Proveedor: Persona física o moral, nacional o extranjera que celebre contratos de adquisiciones.

Protección: Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente, prevenir y controlar su deterioro

Registro: Un documento que provee evidencia objetiva de las actividades ejecutadas ó resultados obtenidos de la ejecución de una tarea definida.

NOTA: Un registro puede ser escrito en papel ó en cualquier medio ó base de datos. Pueden ser fotografías, formas oficiales de dependencias de gobierno o descentralizadas como lo son la SEMARNAT, CONAGUA, IMSS y STPS o algún otro documento que permita demostrar la conformidad de los requisitos establecidos.

Riesgo Ambiental Potencial: Es toda condición de operación que pueda generar un evento no deseado con consecuencias ambientales desfavorables cuyo tratamiento implique la activación por lo menos de un mecanismo de respuesta a emergencias de los Centros de Trabajo de la SRGCN. Estos eventos pueden ser, entre otros:

- Condición de incendio
- Condición de derrame de materiales peligrosos líquidos
- Condición de explosión
- Fugas de materiales peligrosos en líneas de conducción.

Reglamentación de Egresos: Normas internas relacionadas con la autorización para la adquisición de bienes y servicios y la contratación de obra pública y servicios relacionados con las mismas.

Reglamento: Reglamentos de la Ley en sus diferentes materias.

Regulación Ambiental: Conjunto de normas que tienen el propósito de regular el cuidado del medio ambiente.

Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria. Se aplica también, a las características del producto convenidas con el cliente.

Restauración: Actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Revisión por la Dirección: Evaluación formal efectuada por la alta dirección, del estado y adecuación del Sistema de Gestión de la Calidad en relación con la política y objetivos

SAP R3.- Sistema para la automatización de procedimientos administrativos en tiempo real.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Servicios: Los de cualquier naturaleza que se obliga a realizar el prestador de servicios.

SGC: Sistema de Gestión de la Calidad el cuál comprende los requerimientos de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000, para la producción, el mantenimiento y la administración de la generación de energía eléctrica.

SIC: Sistema Institucional de Capacitación.

Sistema de Gestión: Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

Nota: Un sistema de gestión de una organización podría incluir diferentes sistemas de gestión, tales como un sistema de gestión de la calidad, un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental.

Sistema de Gestión de la Calidad: Es la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar, mantener y operar la Gestión de Calidad.

SRGCN: Subgerencia Regional de Generación Centro Norte. La cual esta integrada por once centros de trabajo.

STPS: Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

TPC: Trabajador permanente capacitado para el puesto inmediato superior.

TTC: Trabajador temporal capacitado para plazas tope inferior.

Unidad con Decremento: Situación en la unidad que le impide generar el 100% de su capacidad provocada por la falla en algún equipo secundario.

Unidad Fuera de Servicio: Situación en la unidad en la cual no se tiene producción de energía eléctrica y puede ser por estar en mantenimiento programado, falla o reserva.

VERIFICACIÓN TÉCNICA.- Registro que se solicita a los jefes de departamento cuando los bienes afectan al proceso.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. Alfredo Elizondo. Manual ISO 9000:2000, Editorial Impresora Apolo, S.A. de C.V., 2002, México D.F., 135 Páginas.
2. Alfredo Esponda. Hacia una Calidad más Robusta con ISO 9000:2000, Editorial PANORAMA, 230 Páginas., México D.F., 2001.
3. Armand V. Feigenbaum. Control total de Calidad, Editorial SECSA, quinta reimpression, 2000 México D.F., 992 Páginas.
4. Brian Rothery. ISO 9000. El Manual de Calidad para Manufactura y el Manual de Calidad para Servicio, 2ª Edición, Editorial PANORAMA, 1993, México D.F., 284 Páginas.
5. Brian Rothery. ISO 14000, ISO 9000. Editorial PANORAMA, 1996, México D.F., 290 Páginas.
6. David Ashton, Peter Jackson Y Frank Voehl ISO 9000: guía de instrumentación para pequeñas y medianas empresas, Colección General, Editorial: McGraw-Hill, 261 Páginas, Año: 1997.
7. Guy Laudoyer. La Certificación ISO 9000 Un Motor para la Calidad, editorial CECSA, 1995 México D.F., 190 Páginas.
8. Instituto Colombiano De Normas Técnicas, ISO 9000 compendio: administración y aseguramiento de la calidad, Colección General, Editorial: ICONTEC, 1994, Páginas: 320 Páginas.
9. James L. Lamprecht. Guía Interpretativa de ISO 9001:2000
10. James L. Lamprecht. ISO 9000 En la Pequeña Empresa. Manual de Implementación, Editorial PANORAMA, 1995, México D.F., 150 Páginas.
11. James R. Evans, William Lindsay, La administración y el control de la calidad, Colección General, Editorial: Internation Thomson, 2000, 785 Páginas.
12. Tom Taormina. ISO 9000 Liderazgo Virtual, Editorial Pretince – Hall hispanoamericana S.A., 1997 Edo. De México, 340 Páginas.
13. Departamento de Calidad CT Samalayuca, Manual de Calidad de la Central Termoeléctrica, Samalayuca; bajo la Norma ISO 9001:2000, CFE, Cd. Juárez, Chih., 81 Páginas, 2003

NORMAS DE REFERENCIA

- Norma mexicana NMX-CC-9000-IMNC-2000/ISO9000:2000 Sistemas de gestión de la calidad-
Fundamentos y vocabulario.
- Norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2000/ISO9001:2000 Sistemas de gestión de la calidad-
Requisitos.
- Norma mexicana NMX-CC-9004-IMNC-2000/ISO9004:2000 Sistemas de gestión de la calidad-
Directrices para la mejora del desempeño.