

**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA**

**SISTEMA DE CALIDAD**

**1991**

175

SECTOR ELECTRICO COLOMBIANO

COMITE PARA EL DESARROLLO Y  
ESTIMULO A LA INDUSTRIA NACIONAL

SISTEMA DE CALIDAD  
PRESENTACION OFICIAL

RESUMEN

SC - D - 120



ISA Interconexion Electrica S. A.

Medellin, julio de 1991

SISTEMA DE CALIDAD DEL SECTOR ELECTRICO

INDICE

1. INTRODUCCION .....
2. ORIGENES .....
3. CREACION .....
4. DESARROLLO .....
5. PLAN SECTORIAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO .....
6. DESARROLLO FUTURO .....

ANEXO Nº 1. LEYES, DECRETOS Y NORMAS QUE REGULAN LA ACCION DEL SISTEMA DE CALIDAD

## SISTEMA DE CALIDAD DEL SECTOR ELECTRICO

### 1. INTRODUCCION

Dos años después de que el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional aprobara la operación oficial del Sistema de Calidad y tres años después de que la Junta Directiva de ISA aprobara su creación, la dinámica que desarrolla el Sistema de Calidad cumpliendo sus objetivos, hace necesario establecer un documento que se constituya como la orientación general que rige sus actividades y al mismo tiempo, sirva como carta de presentación ante entidades externas que interesa conozcan esta organización, su operación y sus objetivos.

### 2. ORIGENES

De acuerdo con una de las funciones de la Junta Directiva de ISA, establecidas en los estatutos aprobados por la Asamblea de socios, por medio de la cual puede crear Comités en los cuales podrá delegar la facultad de decidir o autorizar asuntos en materia de su especialidad, la Junta Directiva de ISA en su reunión No.353 del 23 de agosto de 1984, decidió crear el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional con base en el siguiente considerando: (Véase Gráfico N° 1)

"Regularmente dentro de los sectores económicos de los países, el Sector Eléctrico es el más organizado y eficiente y tiene una planeación muy definida a corto, mediano y largo plazo; ésto es debido a la importancia que este servicio significa para la población y para la economía que no permite la improvisación, en ningún sentido.

La responsabilidad del Sector Eléctrico con el país es el de brindar el servicio seguro, confiable y al mínimo costo, pero al mismo tiempo, de brindarle todos los beneficios sociales que su desarrollo implica y dentro de todos, está el de promover la mayor participación de la industria nacional, en el suministro de bienes de capital, necesarios en sus proyectos."

Y en el reglamento del Comité, también aprobado por la Junta Directiva de ISA, se establecieron los siguientes objetivos: (Véase Gráfico N° 2)

"Efectuar la labor de coordinación necesaria entre las distintas empresas del Sector Eléctrico para lograr que se establezca una acción efectiva y unificada entre el Gobierno, la Industria y la Universidad, con el fin de plantear, promover y desarrollar planes y políticas que permitan la participación gradual, creciente y adecuada de los recursos científicos, tecnológicos e industriales del país, en la realización de los programas de inversión del Sector Eléctrico y se logre máxima participación posible de los bienes y servicios nacionales en los mismos".

Con el fin de cumplir sus objetivos este Comité estableció un Plan de Acción que tenía por fin llegar a determinar lo siguiente:

- Establecer las demandas que en bienes y servicios requiere el Sector Eléctrico para su desarrollo, en un período de 10 años y de tal manera que cubra los programas de Distribución, Subtransmisión, Transmisión y Generación.
- Determinar en qué forma participa la industria nacional y el trabajo nacionales en el suministro de los bienes y servicios que el Sector demanda para su desarrollo, de acuerdo a la información anterior.
- Qué políticas podría practicar el Sector Eléctrico, para lograr que tal participación aumentara en el futuro y que la actual y la futura posible, sucediera sin afectar la calidad y el costo del servicio.
- Conocer las características tecnológicas de la industria proveedora del Sector y tener en cuenta sus fortalezas y debilidades, con el fin de establecer qué tecnologías domina la industria actualmente, cuáles sería capaz de asimilar en un proceso normal de desarrollo tecnológico y qué otras podría general autónomamente.
- Conocer las características de la infraestructura existente en el país para la investigación y el ensayo, con relación a las especialidades que requiere la industria relacionada con el Sector, con el fin de tener la factibilidad técnica de asimilar tecnología adicional.
- Establecer un plan de sustitución de importaciones que tenga en cuenta la tecnología existente y posible en la industria, la demanda que el Sector Eléctrico hace de tales bienes y la factibilidad técnica de lograrlo nacionalmente.

Tales actividades se llevaron a cabo en un período de 4 años, durante los cuales se estableció lo siguiente:

- La industria y el trabajo nacionales participan actualmente en un 50% de la demanda total de bienes y servicios, en un 60% de la demanda total de equipos siendo este porcentaje mayor a medida que disminuye el nivel de tensión y por lo tanto la complejidad de los equipos, así:
  - . En programas de Distribución en un 95%
  - . En programas de Transmisión en un 60%
  - . En programas de Generación en un 20%
- Tal participación podrá incrementarse en el futuro mediante la aplicación de políticas sectoriales que lo permitieran y el Sector, aprobó las siguientes:

- Normalización Técnica. Consiste en estimular la aprobación, dentro de la actividad normativa del Icontec, de normas técnicas nacionales, adicionales a las existentes que normalicen la fabricación de equipos que demanda el Sector.
- Unificación de Especificaciones Técnicas. Consiste en lograr el consenso de todas las empresas del Sector para establecer una sola especificación técnica para comprar los suministros que requiere el Sector, iniciando esta acción por los artículos que más se demandan y que suministra la industria nacional.
- Homologación de Productos. Consiste en que el Sector a petición del fabricante, determina si el producto ofrecido cumple o no con las normas técnicas y las especificaciones unificadas y le asesora para conseguirlo, si no lo ha logrado, así mismo desarrolla campañas de homologación de productos a nivel nacional, con el fin de determinar la calidad y características de la producción nacional.

- Realizó un inventario a nivel nacional de la tecnología existente en la industria relacionada con el Sector Eléctrico, determinó la capacidad de investigación, prueba y ensayo existente en el país con aplicación a necesidades de este Sector y finalmente, con asesoría extranjera, estableció un plan de sustitución de importaciones que consideró 18 nuevos productos, en tres etapas de realización y 9 años de duración para un valor de sustitución de importaciones del orden de US\$ 250 millones.

Es decir que culminó con el plan de acción establecido en el año de 1984, por medio del cual se estableció que la participación de la industria y el trabajo nacionales en la ejecución de los programas del Sector era importante, y se establecieron mecanismos que permitieran que ésta aumentara en el futuro.

Pero el Sector estableció que era necesario, además de lo anterior, lograr que la participación del trabajo y la industria nacionales que se tiene actualmente y la que es posible que se tenga en el futuro, se logre sin que se afecte la calidad y el costo del servicio que el Sector debe garantizarle al usuario y para lograrlo, no solamente para las compras de origen nacional, sino también para las de origen extranjero, estableció como necesario que el Sector especificara con calidad, comprobara la calidad especificada y aceptara o rechazara el producto, de acuerdo a los resultados obtenidos y mediante condición preestablecida.

La anterior necesidad, se planteó como justificación para solicitar al Departamento de Planeación Nacional, una asesoría externa que en consenso con los expertos del Sector, diseñara un Sistema de Calidad que buscara tales objetivos y a principios de 1988 se inició una asesoría externa ofrecida por el Gobierno de Italia que en un período de 15 meses, y en una labor conjunta con personal de las empresas del Sector, estableció un Sistema de Calidad diseñado específicamente para las necesidades y características del Sector Eléctrico Colombiano.

### 3. CREACION

La Junta Directiva de ISA en su reunión No.406, celebrada el 11 de agosto de 1988 aprobó la recomendación hecha por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, en el sentido de aprobar las políticas y principios generales que orientarían el Sistema de Calidad del Sector Eléctrico y diferentes decisiones necesarias para su implantación, en particular aprobó las siguientes políticas:

"Antecedentes. Todas las empresas del Sector Eléctrico están obligadas por claros mandatos de ley, a promover, estimular y propiciar la mayor participación de la industria y el trabajo nacionales en la realización de los programas que implica el desarrollo necesario de este Sector.

Todas las empresas del Sector Eléctrico están obligadas por claros mandatos de la ley, a exigir la calidad de todos los bienes y servicios que adquieren para su desarrollo.

Todas las empresas del Sector Eléctrico deben cumplir estrictamente su función básica que es prestar el servicio de energía eléctrica al usuario, con la mayor confiabilidad y al menor costo.

Si todo lo anterior es válido para cualquier empresa, se debe buscar que la política, los principios, las metas, los objetivos y los planes que coordinan el cumplimiento adecuado de todo lo anterior, sean establecidos a nivel del Sector y así mismo se analicen los resultados de su aplicación y se establezcan las modificaciones que se estimen convenientes".

"Sistema de Calidad. El instrumento apropiado que enmarca todas las acciones que precisa el Sector Eléctrico Colombiano en este momento de su historia se denomina Sistema de Calidad, el cual coordinará la acción general del Sector en establecer demandas uniformes de calidad en cada uno de los procesos que se cumplen dentro de las empresas, de cómo especificarla, verificarla y comprobarla y cómo establecer el sistema de retroalimentación necesario para conocer el comportamiento de lo establecido, analizar los resultados y establecer las modificaciones necesarias para mejorar cada día su acción.

El Sistema de Calidad tiene relación con cada una de las etapas en las cuales se realizará una obra, en particular con la calidad de los estudios, de la obra o equipos y de la operación y el mantenimiento, en particular su éxito depende de la retroalimentación que cada etapa pueda suministrar a las anteriores, sobre todo la que se genera durante la operación y el mantenimiento que cubre la mayor parte de la vida útil del equipo o de la obra.

El Sistema de Calidad logrará que la experiencia diaria de la operación no sea una rutina sino la enriquecedora de todo el proceso anterior que logre el perfeccionamiento de nuestra acción, o sea mayor confiabilidad y menor costo.

"Organización Necesaria. Debido a la conformación institucional del Sector Eléctrico es relativamente sencillo implementar la organización necesaria para poner en ejecución el Sistema de Calidad propuesto, en efecto la coordinación y orientación general será realizada por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, que deberá contar con una organización que a nivel del Sector realice las siguientes actividades: (Véase Gráfico Nº 3)

- Proceso de Coordinación de la investigación para solucionar problemas operativos que influyen en la confiabilidad del Sistema.
- Coordinación de la Gestión de Información.
- Coordinación de la acción de alimentación y retroalimentación del Sistema.
- Coordinación y elaboración de la documentación necesaria para la operación del Sistema.
- Coordinación de la acción de normalización técnica y unificación de especificaciones.
- Ejecución de acuerdo con la Superintendencia de Industria y Comercio de homologación de productos.

Esta organización central contará en cada empresa con una oficina que se llamará Oficina de Verificación, la cual mantiene actualizada toda la documentación aprobada por el Sistema de Calidad, la hará conocer en su empresa por cada área que realice acciones que influyan en la calidad del servicio, reclamará la información que cada área deberá suministrar sobre la experiencia particular en este aspecto y finalmente enviará a la oficina central, tal información".

"Investigación de Problemas Operativos. La experiencia diaria que proporciona el funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional, es amplia en la variedad y magnitud de fallas debidas a daños sufridos en equipos adquiridos por el Sector, después de un largo proceso de adquisición y de grandes inversiones. Estas fallas son producidas por defectos en los materiales, por malos diseños, pobre utilización de los materiales, por defectos en las especificaciones, por un mal control de calidad en el proceso de fabricación, por defecto en el acto de la recepción del equipo, por una mala instalación, por una descoordinación de las protecciones necesarias o por inexistencia de las mismas y finalmente porque con el tiempo, los valores de la carga a soportar van aumentando hasta superar los máximos supuestos en el diseño.

El Sector Eléctrico debe disponer de una capacidad de investigación suficiente, particularmente en el aspecto eléctrico, para poder determinar internamente cuál ha sido la causa de la falla y cuál sería la solución más adecuada. Esta es la única justificación que tendría el establecer el Sistema de Calidad y en particular el sistema de retroalimentación que supone, pues en esta forma el Sector investigará con la prioridad requerida, de acuerdo a información recibida y los resultados serían aplicables a nivel nacional.

Para el nivel de distribución el Sistema de Calidad considera que el laboratorio de pruebas eléctricas que actualmente compra la Empresa de Energía de Bogotá, es suficiente para operar el sistema y así mismo considera que con la debida evaluación y homologación, en el país existe suficiente infraestructura para llevar a cabo la necesidad de investigación del Sector en todos los temas diferentes al eléctrico.

"Prioridad de su Aplicación. Las mayores inversiones que el Sector Eléctrico hace en equipos es en los programas de distribución, es allí donde es posible que ocurra la mayor participación de la industria nacional en nuestros programas, es allí donde ocurre el mayor número de fallas por indisponibilidad de equipos, es allí donde ocurre el mayor porcentaje de pérdidas físicas, es el sistema que demanda el mayor porcentaje de gastos de operación y mantenimiento, entonces es allí donde prioritariamente debe aplicarse el Sistema de Calidad y en todos los aspectos que implica: planeación, diseño, construcción, fabricación, montaje, operación y mantenimiento".

Así mismo, la Junta aprobó las siguientes acciones:

- "Recomendar a todas las empresas del Sector participar activamente en el análisis y adopción de la documentación que implica el establecimiento del Sistema de Calidad.
- Establecer qué es preciso para lograr los resultados esperados que el Sistema de Calidad sea único para todas las empresas del Sector y la recolección, análisis y modificación del mismo sistema sea realizado en forma centralizada.
- Establecer así mismo que como resultado y objetivo del Sistema de Calidad la investigación que se encuentre necesaria para mejorar el servicio, sea centralizada y utilice todas las instalaciones existentes que sean adecuadas para realizarlas.
- Establecer como prioridad en la aplicación total del Sistema de Calidad, todo lo que el Sector realiza a nivel de distribución.
- El Sistema de Calidad funcionará en ISA y estará conformado por la misma organización que hoy atiende el proyecto Control de Calidad que se realiza con la Asistencia Técnica Italiana.
- Solicitar a la Empresa de Energía de Bogotá que dentro de sus planes y programas establecidos dentro de la División de Producción Nacional de su Subgerencia Técnica y en continuación con la labor que actualmente realiza, coordine para el Sector de acuerdo con la Oficina Sistema de Calidad, las labores de normalización, unificación y homologación de fabricantes, tal como se plantean en este documento.
- Para efecto de la investigación sectorial centralizada, la Oficina Sistema de Calidad del Sector Eléctrico contará con los laboratorios de EEB, para lo cual se establecerán los acuerdos que sean necesarios.

Solicitar a todas las empresas que dentro de la organización existente, se haga lo necesario para ofrecerle a este programa el recurso humano solicitado, consistente en un funcionario de nivel directivo de tiempo parcial, un ingeniero asistente y un tecnólogo de tiempo completo".

#### 4. DESARROLLO

De acuerdo con todas las decisiones tomadas y la legislación existente, el Sector Eléctrico originó acciones que gradualmente conformaron el Sistema de Calidad del Sector Eléctrico tal como opera actualmente.

- De acuerdo con la reglamentación aprobada por la Junta Directiva, el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional está conformado por representantes de cada una de las siguientes entidades:

• Empresa de Energía de Bogotá	EEB
• Empresas Públicas de Medellín	EEPPM
• Corporación Autónoma Regional del Cauca	CVC
• Instituto Colombiano de Energía Eléctrica	ICEL
• Central Hidroeléctrica de Caldas	CHEC
• Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica	CORELCA
• Central Hidroeléctrica del Alto Anchicayá	CHIDRAL
• Interconexión Eléctrica S.A.	ISA
• Ministerio de Minas y Energía	MINMINAS
• Departamento Nacional de Planeación	DNP

Así mismo acordó considerar como invitados permanentes a sus reuniones a las siguientes entidades: Empresas Municipales de Cali-EMCALI, Financiera Energética Nacional-FEN, Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología-COLCIENCIAS, Superintendencia de Industria y Comercio e Instituto Colombiano de Comercio Exterior-INCOMEX, los cuales asisten regularmente a sus reuniones.

Además así mismo determinó crear tres Subcomités o Grupos de Trabajo que son los siguientes:

**Subcomité de Unificación:** Tiene por objeto lograr el consenso técnico entre los expertos de las empresas del Sector, para adoptar especificaciones unificadas, para la adquisición de equipos de gran demanda por parte del Sector.

**Subcomité de Investigación:** Tiene por objeto lograr el consenso entre los expertos del Sector con relación a los estudios que con más prioridad debe atender el programa anual de actividades científicas y tecnológicas, aprobando este programa anual en primer término y supervisando la ejecución del mismo.

**Subcomité de Desagregación:** Tiene por objeto acordar con los expertos del Sector la presentación actualizada y consolidada de todas las demandas de bienes, materiales y servicios que el Sector requiere para su desarrollo en el corto y largo plazo, con el fin de suministrar esta información a la industria y ésta la utilice para su propio beneficio.

Este Comité se reúne regularmente cada mes y con menor periodicidad los Subcomités de expertos y además del cumplimiento de las funciones que le corresponden, gradualmente se ha convertido en un foro en el cual se ventilan con mucha libertad y franqueza las distintas fallas de coordinación que suceden entre las empresas del Sector y de éstas representados en la reunión, lo cual logra mejorar las comunicaciones y acelerar las soluciones.

- El 26 de abril de 1989 el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional recibió y aprobó oficialmente el Informe Final de la Asistencia Técnica Italiana cuyo objetivo fue conjuntamente con los expertos del Sector Eléctrico establecer los lineamientos básicos de un Sistema de Calidad que consultara las necesidades, las características y las obligaciones del Sector Eléctrico Colombiano.

- Así mismo, de acuerdo con la decisión de la Junta Directiva en mayo 5 de 1989 Interconexión Eléctrica S.A. creó en la Empresa el cargo de Jefe de División Sistema de Calidad dependiendo de la Gerencia Técnica y se le asignó a esta División, el personal que por parte de ISA asistió al proceso de transferencia tecnológica sucedido durante el periodo de la Asistencia Técnica Italiana.

- De otra parte el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional en su reunión No.23 realizada el 19 de mayo de 1989, aprobó la documentación necesaria para llevar a cabo la aplicación del Sistema de Calidad y determinó que ésta se iniciara oficialmente a partir del 1 de junio de 1989.

- La Empresa de Energía de Bogotá en julio de 1989 en el área de la Subgerencia Técnica, reasignó las funciones de la División Producción Nacional a la nueva División Control de Calidad y Asesoría a la Industria, en la cual se estableció oficialmente la organización que atendería las funciones que la Junta Directiva asignó a esta empresa, como son las de normalización, unificación y homologación de productos que atendiendo sus propias necesidades tuviera aceptación sectorial y así mismo ha realizado inversiones y desarrollado acciones que tienen por objeto dotar a la EEB de laboratorios, entre ellos uno de alta tensión a nivel de Distribución, cuya utilización es en primer lugar para las necesidades generales del Sector.

- De esta manera el Sistema de Calidad del Sector Eléctrico realiza bajo la orientación de la Junta Directiva de ISA y la Dirección del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional la función de analizar las experiencias operativas de las empresas del Sector, para determinar las necesidades y solucionarlas, respecto a:

- Nuevas Normas Técnicas Oficiales u Oficiales Obligatorias, o modificación de las existentes relacionadas con el suministro de bienes, materiales y servicios que requiera el Sector para su desarrollo y que resultan necesarias para elaborar unificadamente la especificación técnica de los suministros.
- Nuevas Especificaciones Técnicas Unificadas, relacionadas con elementos de alto consumo, de importancia estratégica o de confiabilidad en el servicio que el Sector requiera, para establecer en consenso una sola especificación y se cumple con ella en cualquier lugar del país.
- Homologación de Productos. De acuerdo con la existencia de especificaciones unificadas y lo que el Sector determine en cuanto a la importancia de la calidad de un determinado producto, realizar campañas nacionales de homologación que cubra a todos los fabricantes existentes de tal producto y homologar cada producto que los fabricantes deseen comercializar en el Sector.
- Estudios sobre Control de Calidad. De acuerdo con las experiencias que con relación a la calidad de los productos se tiene durante la operación de los mismos, el Sector establece qué casos son los que ameritan realizar un estudio que determine, si la mala calidad se origina en la especificación, en el diseño, en el material, en la fabricación, en el montaje, en la operación o en el mantenimiento.
- Estudios Técnico Económicos. El mejoramiento de la calidad de un producto o de un proceso puede implicar costos demasiado altos y es necesario entonces establecer, los beneficios tangibles o intangibles que orienten al Sector sobre la conveniencia técnica y económica de adoptar o no la decisión que se analiza.
- Actividades de Extensión, la propia acción que desarrolla el Sistema y los resultados que se obtienen de ella, es necesario divulgarlos ampliamente entre los sectores relacionados, de otra parte la práctica de los procedimientos que implica la acción del Sistema de Calidad, requiere de capacitación para el personal del Sector.
- Servicios de Consultoría, en ocasiones es necesario reforzar la realización de las funciones que corresponden a empleados del Sistema de Calidad.

Servicios de Asesoría, es indudable que el desarrollo del tema requiera del conocimiento de experiencias que en ocasiones será necesario contratar con asesores externos nacionales o extranjeros.

Todo lo cual se establece en consenso por parte de las empresas del Sector como un programa anual, se aprueba en primer término en el Subcomité de Investigación Sectorial y por último en el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, el cual lo propone como Programa Anual de Actividades Científicas y Tecnológicas al Comité Técnico-Administrativo que dirige el Convenio ISA-COLCIENCIAS con el objeto de solicitar su financiación. (Véase Gráfico No.4).

##### 5. PLAN SECTORIAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

El 27 de febrero de 1990 el Gobierno Nacional emitió la Ley 29 por medio de la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la cual se estableció lo siguiente:

"Artículo 1. Corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por lo mismo, está obligado a incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo. Así mismo, deberá establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que, en los mismos campos, adelanten la universidad, la comunidad científica y el sector privado Colombiano.

Artículo 4. El Consejo Nacional de Política Económica y Social determinará en cada vigencia fiscal, a propuesta del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas-COLCIENCIAS", las entidades descentralizadas que deberán destinar recursos y su cuantía, para actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Artículo 7. La inclusión de apropiaciones presupuestales para planes y programas de desarrollo científico y tecnológico, por parte de establecimientos públicos del orden nacional, se hará en consulta con el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas-COLCIENCIAS", con el fin de racionalizar el gasto público destinado a este efecto.

Con el fin de dar cumplimiento a esta Ley las empresas del Sector Eléctrico representadas por ISA y el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología-COLCIENCIAS, formalizaron un Convenio que fue firmado por las partes el 2 de agosto de 1990, apartes del cual es importante destacar lo siguiente:



Objeto: "El objeto de este Convenio es regular las relaciones de ISA y de COLCIENCIAS en el manejo y administración de los recursos que ambas entidades destinen para el Fomento de la Investigación y Desarrollo Tecnológico, en aspectos de interés para el Sector Eléctrico Colombiano, considerándolo en su acepción más amplia (Empresas Generadoras y Distribuidoras de Energía Eléctrica, Sector Industrial relacionado y Sector Académico Público y Privado)".

Campos de Desarrollo: Entre otros este Convenio cubre el siguiente alcance:

- a. Formulación de políticas y programación de la investigación y desarrollo tecnológico para el área relacionada con la energía eléctrica, buscando mayores niveles de calidad y confiabilidad del Sistema Eléctrico Colombiano.
- b. Implementación de planes de investigación particularmente en las siguientes áreas:
  - Planeamiento y análisis de sistemas de potencia.
  - Estudios sobre especificaciones y normas técnicas, fabricación y pruebas, construcción y montaje, operación y mantenimiento.
  - Estudios de protección y control ambiental, centros de control, programas de promoción industrial, pérdidas y conservación de energía, desagregación de proyectos, centros de información técnica y computación.
  - Proyectos de fuentes alternas de energía, transferencia y gestión de tecnología, gestión financiera, administrativa y comercial, manejo de riesgos, asistencias técnicas y programas de capacitación de recursos humanos.
- c. Financiamiento y seguimiento de proyectos de investigación, desarrollo y servicios científicos y tecnológicos presentados ante COLCIENCIAS por ISA y/o terceros en las áreas definidas en el numeral anterior, o en otras áreas consideradas de interés por las partes.
- d. Evaluación de las necesidades para la capacitación de los recursos humanos así como la identificación de las fuentes de financiación, fondos y becas, como también su promoción y fomento para que el país pueda disponer de recursos humanos altamente calificados que suplan las necesidades de investigación y desarrollo del Sector en Energía Eléctrica.
- e. Difusión de las actividades y resultados de los proyectos que se realicen en virtud del presente Convenio."

Financiación: Para el logro de los objetivos del presente Convenio ISA-COLCIENCIAS, destinarán recursos para cada vigencia presupuestal a través de sus recursos propios o mediante la canalización de recursos de terceros. Para la vigencia de 1990, ISA destinará la suma de Cincuenta millones de pesos (\$ 50.000.000) y COLCIENCIAS aportará una suma igual en recursos reembolsables o no reembolsables, según las directrices, que en cada caso, acuerde el Comité Técnico-Administrativo, contemplado para la dirección de este Convenio.

De acuerdo con el artículo 4 de la Ley 29 del 27 de febrero de 1990 por medio de la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación y desarrollo tecnológico, las entidades descentralizadas deberán destinar recursos para actividades de investigación y desarrollo tecnológico y con el fin de darle viabilidad al desarrollo del Convenio la Junta Directiva de ISA en el acta No.427 del 6 de julio de 1990, autorizó al Gerente General de ISA para firmar el Convenio y estableció que los recursos que ISA debe aportar para la realización del Convenio serán facturados a los socios como contribuciones y en proporción a la participación en la sociedad (acciones más títulos).

Dirección: Para la dirección del presente Convenio, ISA y COLCIENCIAS conformarán un Comité Técnico-Administrativo, integrado así: Un representante de ISA y otro del Sector Eléctrico ambos designados de miembros del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, y dos representantes de COLCIENCIAS designados por el Director General de este organismo.

Este Comité será el encargado de definir y coordinar las actividades específicas a realizar, así como la financiación para hacer posible el cumplimiento de tales actividades. También será el encargado de aprobar y vigilar el cumplimiento de los programas, proyectos y demás actividades a que haya lugar en desarrollo del Convenio".

De acuerdo con lo anterior se conformó el Comité Técnico-Administrativo que rápidamente emitió las siguientes orientaciones a los posibles usuarios del Convenio: (del documento Información al Usuario).

"Las Instituciones interesadas en participar para llevar a cabo los objetivos del Convenio (Empresas Generadoras y Distribuidoras de Energía Eléctrica, Sector Industrial relacionado y Sector Académico Público y Privado), deberán presentar la solicitud respectiva en formularios diseñados para el efecto a COLCIENCIAS, con copia al Sistema de Calidad del Sector Eléctrico que funciona en las oficinas de ISA en Medellín, quienes las analizarán en primer término en cuanto a sus requisitos de presentación. ISA y COLCIENCIAS informarán conjuntamente por los medios más adecuados y a los sectores interesados, sobre las propuestas de estudios que se encuentren a consideración del Comité Técnico-Administrativo, así como los estudios que se encuentran en ejecución y los que ya han sido realizados bajo el Convenio.

Definición del Plan: Cada año el Comité Técnico-Administrativo realizará reuniones de evaluación de todas las propuestas que se han hecho hasta el momento. En estas reuniones los proponentes harán una presentación ante expertos representantes del Sector, de la industria y la universidad, conocedores del tema en cuestión, y allí se definirá la conveniencia para el Sector Eléctrico de los resultados que se obtienen de la realización del trabajo y así mismo el presupuesto y programa de ejecución estimados. (Véase Gráfico N° 5)

De acuerdo con las observaciones de los expertos que participaron en la evaluación de los proyectos, el Comité Técnico-Administrativo establecerá un orden de prioridades en las cuales se tenga en cuenta la complejidad del proyecto, la viabilidad de su ejecución en el país, la calidad de la participación de los investigadores nacionales, el presupuesto, su duración y el impacto social económico y técnico y dará a conocer este resultado a las empresas del Sector.

Para cada principio del mes de septiembre este Comité Técnico-Administrativo deberá haber adoptado un plan de investigación que cubra las necesidades del Sector que sea factible de realizar en un año y solicitará a la Junta Directiva de ISA y a COLCIENCIAS por medio de sus administraciones respectivas se aprueben partidas presupuestales en la magnitud estimada para la vigencia del año siguiente y con el fin de llevar a cabo los propósitos del Convenio.

Con el fin de lograr que cada año las Empresas del Sector Eléctrico participen lo más posible en aprovechar el objeto y alcance del Convenio, el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional ha establecido una metodología que se denomina "Estructuración del Plan Anual de Actividades" y que consiste en lo siguiente:

- a. **Plan Anual de Normalización:** Todas las Empresas del Sector deben aportar al Sistema de Calidad sus experiencias respecto a la aplicación de las Normas Técnicas Colombianas Oficiales y Oficiales Obligatorias, con el fin de consolidar un programa de actualización de normas existentes y, así mismo exponer la inquietud que existe en las empresas sobre la necesidad de normas nuevas, con la propuesta de una norma antecedente adecuada, con el fin de preparar un programa anual de normalización.
- b. **Plan Anual de Unificación de Especificaciones Técnicas y Manuales para Aceptación:** Todas las Empresas del Sector deben aportar al Sistema de Calidad sus propuestas respecto a un Plan de Unificación de Especificaciones Técnicas y Manuales de Aceptación que contemple la máxima prioridad del Sector, en cuanto a su necesidad de unificar la demanda técnica de los elementos que más compra o de modificar especificaciones unificadas ya existentes y respecto a las cuales existen observaciones que surgen de su aplicación y a la ejecución de Manuales de Aceptación que orienten la acción del inspector, en el acto de la aceptación del suministro.

- c. **Plan Anual de Investigación y Desarrollo Tecnológico.** Este programa se compone recolectando por una parte, todas las propuestas que las empresas del Sector Eléctrico tienen en estudios, trabajos e investigaciones necesarios, para encontrar soluciones que permitan mejorar la eficacia, la eficiencia y el costo de la operación diaria del Sistema y por otra, las propuestas que provienen del Sector Industrial y de las Universidades que desde el punto de vista, pueden proponer proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico que sea de interés común.

- d. **Plan de Homologación:** Es necesario que las empresas faciliten al Sistema de Calidad la lista de sus proveedores más importantes con relación a elementos de alto consumo que consideren es necesario que obtengan ante la Superintendencia de Industria y Comercio el Certificado de Conformidad con Norma y sea necesario para lograrlo que sus productos deban ser homologados en los laboratorios del Sector en cuanto a que cumplen con las Normas y las Especificaciones Técnicas Unificadas.

- e. **Plan Anual de Capacitación:** Es necesario que las Empresas del Sector envíen al Sistema de Calidad su necesidad con relación a temas de capacitación y número de personas que necesitan asistir a cada uno de ellos, seleccionándolos de los temas del Plan Anual de Capacitación que se diseñará específicamente para las Empresas del Sector en temas de Calidad.

## 6. DESARROLLO FUTURO

La política y principios del Sistema de Calidad del Sector Eléctrico se han venido estructurando en una forma progresiva desde el año de 1984 y hoy se estima que conceptualmente es completo, sin embargo su aplicación no ha tenido, como es lógico, igual desarrollo y se estima que en este aspecto es necesario un Plan de Acción a largo plazo.

Efectivamente, como se ha dicho a lo largo del documento, el núcleo, el objetivo básico y lo que justifica la existencia del Sistema de Calidad, es el análisis que permanentemente analice la información que a nivel sectorial resulte de la operación del Sistema Interconectado Nacional, este análisis es el que se realiza mediante el desarrollo del Plan Anual de Actividades Científicas y Tecnológicas y, por lo tanto, la magnitud de este Plan año tras año, marcará el éxito o no del funcionamiento del Sistema de Calidad del Sector Eléctrico.

Cada año la realización de este Plan supone una infraestructura nacional en laboratorios de ensayo y centros de investigación cuya capacidad de investigación, de acuerdo con el inventario ya realizado, muy pronto será superada y, por lo tanto, es necesario que el mismo Sector que conoce las necesidades técnicas y científicas que implica la realización de los estudios necesarios para optimizar su acción, establezca un plan de desarrollo de estas facilidades que finalmente conforman el plan de desarrollo que en lo técnico y experimental se considera necesario para practicar la política general del Sistema de Calidad a corto, mediano y largo plazo. Esta es la siguiente:

• Primer Laboratorio de Subtransmisión (115 kV)	Año 1992
• Segundo laboratorio de Subtransmisión (115 kV)	Año 1995
• Primera Etapa Laboratorio de Corto Circuito	Año 1997
• Primera Etapa Laboratorios de Alta Tensión (220 kV)	Año 1998
• Segunda Etapa Laboratorio de Corto Circuito	Año 2000
• Segunda Etapa Laboratorios de Alta Tensión (500 kV)	Año 2005

El desarrollo conceptual del Sistema de Calidad implica acciones permanentes que busquen la solidaridad de cada empresa, de cada administración, a veces de unidades administrativas con las decisiones tomadas a nivel sectorial y esto considera la necesidad de un continuo insistir en la conveniencia, en la necesidad y en la obligación de llevarlas a cabo, lo cual implica actividades permanentes de divulgación y capacitación.

De otra parte, nada es posible lograr a nivel nacional, si no se ha acordado por consenso en los diferentes organismos con los que colegiadamente existe la posibilidad de lograrlo y, por lo tanto, es necesario mantener una acción permanente sobre tales organismos, en el sentido de promover en ellos análisis permanentes de las principales dificultades que se encuentran para aplicar las políticas, procedimientos o metodologías establecidas y las soluciones respectivas.

Medellín, julio de 1991

## ANEXO Nº 1

### LEYES, DECRETOS Y NORMAS QUE REGULAN LA ACCION DEL SISTEMA DE CALIDAD

El Sistema de Calidad del Sector Eléctrico en cumplimiento de los principios y políticas que lo impulsan, está apoyado legalmente en leyes, decretos y normas que son de obligatorio cumplimiento para las empresas que conforman el Sector, o para los proveedores de bienes y servicios o para las entidades reguladoras y esta base legal establece entonces al mismo tiempo, la importancia que para el Sector significa el disponer de una herramienta que le facilite su unificación y coordinación en exigir y ajustarse a los requerimientos legales.

Lo relativo a la legislación sobre calidad prácticamente, se inicia el 3 de diciembre de 1981, cuando el Gobierno Nacional emitió la Ley 73, por medio de la cual el Estado interviene en la redistribución de bienes y servicios para la defensa del consumidor y se conceden unas facultades extraordinarias, dentro de éstas en particular las siguientes:

- "1. Mecanismos y procedimientos administrativos para establecer la responsabilidad de los productores por la idoneidad y calidad de sus bienes y servicios que ofrecen en el mercado, así como para fijar las sanciones pecuniarias o relativas al ejercicio de su actividad, que deban imponerse a los infractores".
- "2. Creación de organismos de orden administrativo y jurisdiccional, así como la expedición de normas sustantivas y de procedimiento, que aseguren al consumidor el cumplimiento de las cláusulas especiales de garantía que se incluyan en las operaciones de compra venta de bienes y prestación de servicios, y especialmente que permitan la devolución del precio pagado, la indemnización de los perjuicios causados, en el caso de violación por parte de los expendedores y proveedores".

En ejercicio de tales facultades en mayo 24 de 1982, se expidió el Decreto 1441 por medio del cual se regula la organización, el reconocimiento y el régimen de control y vigilancia, de las ligas y asociaciones de consumidores, y así mismo el 2 de diciembre de 1982 se expidió el Decreto 3466 por medio del cual se dictan normas relativas a la idoneidad, las garantías, las marcas, las leyendas, las propagandas y la fijación pública de precios de bienes y servicios, la responsabilidad de sus productores, expendedores y proveedores. Finalmente el 6 de noviembre de 1984 se expidió el Decreto 2746 por medio del cual se dictan disposiciones sobre normalización técnica, control de calidad, certificación, pesos y medidas y del cual es conveniente destacar los siguientes artículos:

- Artículo 1, literal d. "NORMA TECNICA COLOMBIANA OFICIAL: Es la Norma Técnica Colombiana que con carácter de oficial es adoptada por el Consejo Nacional de Normas y Calidades y la cual solamente tiene carácter de obligatoria para las compras que realiza el estado".

- Artículo 1, literal e. "NORMA TECNICA COLOMBIANA OFICIAL OBLIGATORIA: Es la Norma Técnica Colombiana acogida por el Consejo Nacional de Normas y Calidades a la cual se le da el carácter de oficial obligatoria para todas las transacciones comerciales.
- Artículo 4. "Reconócese al Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC, como Organismo Nacional de Normalización.
- Artículo 12. "Las entidades oficiales y semioficiales deberán exigir en sus compras el cumplimiento de las Normas Técnicas Colombianas Oficiales Obligatorias existentes. Para tal efecto, deberán citar con precisión dichas normas en las licitaciones, concursos, solicitudes de cotizaciones y en general, en todas las compras que realicen.
- Artículo 13. "Previamente a su comercialización, los productos importados deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas Oficiales Obligatorias correspondientes o con las equivalentes que hayan sido expedidas en el país de origen. El concepto sobre equivalencia será emitido por el Organismo Nacional de Normalización o por la entidad que el Consejo Nacional de Normas y Calidades designe para este efecto.
- Artículo 14. "Los fabricantes de productos sujetos al cumplimiento de Normas Técnicas Colombianas Oficiales Obligatorias o de requisitos de calidad, deberán obtener previamente a su comercialización licencia de fabricación o registro de fabricación según el caso, expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio o por la entidad que fuere legalmente competente.
- Artículo 16. "Para obtener la licencia de fabricación, los fabricantes de productos sometidos a Normas Técnicas Colombianas Oficiales Obligatorias deberán acreditar la existencia y confiabilidad del control de calidad de tales productos, mediante certificado de entidad autorizado por la Superintendencia de Industria y Comercio, expedido conforme a Normas Técnicas de Evaluación adoptadas por el Organismo Nacional de Normalización.
- Artículo 19. "La licencia de fabricación será negada o cancelada cuando el certificado al cual se hace referencia en el Artículo 16, indique falta de confiabilidad del control de calidad de los productos o inconformidad de éstos con las Normas Técnicas Colombianas Oficiales Obligatorias.
- Artículo 24. "La Superintendencia de Industria y Comercio o la entidad competente, darán a conocer por los medios que estimen necesarios, la lista de los productos para los cuales hubieren concedido licencia de fabricación con indicación del nombre del fabricante.
- Artículo 25. "De igual manera la Superintendencia de Industria y Comercio dará a conocer la lista de productos a los cuales se les haya cancelado o suspendido la licencia e indicará la razón por la cual se tomó esta medida.

- Artículo 26, literal d. "Certificado de Conformidad: Documento que acredita que un producto o servicio esté de conformidad con una norma determinada o una especificación técnica.
- Artículo 41. "En todas las compras que realicen las entidades oficiales será obligatorio el certificado de conformidad correspondiente, salvo que se justifique no exigirlo por circunstancias especiales, lo cual decidirá, en cada caso, la Superintendencia de Industria y Comercio.
- Artículo 43. "Para los efectos del artículo 13 de este Decreto, los importadores de productos sujetos al cumplimiento de Normas Técnicas Colombianas Oficiales Obligatorias deberán acreditar, previamente a su comercialización, la conformidad de tales productos con las normas respectivas o con las especificaciones técnicas equivalentes emitidas en el país de origen, mediante certificado de conformidad expedido por entidad autorizada o por medio de certificado expedido en el extranjero y reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio o la entidad competente".

De otra parte, además de 92 Normas Técnicas Oficiales Obligatorias que se refieren a los requisitos mínimos que deben cumplir diferentes equipos y materiales que requiere el Sector

Eléctrico en la realización de sus programas, existen aprobadas como normas oficiales o en proceso distintas normas que tienen relación exactamente con los Sistemas de Calidad de las empresas proveedoras de bienes y servicios ya sea con relación a la fabricación general o con la empresa.

De esta manera se pueden referenciar 6 normas técnicas relacionadas con la calidad, así:

- ICONTEC/ISO-8402 por medio de la cual se definen los términos básicos relativos a los conceptos de calidad, aplicados a productos o servicios y que son fundamentales para la elaboración y utilización correcta de las normas sobre calidad y para el mutuo entendimiento en las comunicaciones internacionales.
- ICONTEC/ISO-9000 por medio de la cual se cumplen dos objetivos principales:
  - a. Establecer claramente las diferencias y relaciones entre los principales conceptos relativos a la calidad.
  - b. Establecer las líneas directivas para elegir y utilizar las normas de Sistemas de Calidad ICONTEC/ISO, que se pueden usar para propósitos de aseguramiento interno de la gestión de calidad (ICONTEC/ISO-9004) o las que se pueden emplear con el fin de asegurar contractualmente la calidad (ICONTEC/ISO-9001, 9002 y 9003).

- ICONTEC/ISO-9001 esta norma establece los requisitos que debe cumplir un Sistema de Calidad cuando contractualmente debe ponerse de manifiesto la capacidad de un proveedor para diseñar y suministrar un producto.

Los requisitos establecidos en esta norma tienen como fin principal evitar los incumplimientos en todas las etapas de vida de un producto, es decir desde su diseño hasta su servicio.

- ICONTEC/ISO-9002 esta norma establece los requisitos que debe cumplir un Sistema de Calidad cuando contractualmente debe ponerse de manifiesto la capacidad de un proveedor para controlar su proceso de fabricación en forma tal que los productos sean aceptables.

Los requisitos establecidos en esta norma tienen como fin principal prevenir y detectar cualquier incumplimiento de los productos en su fabricación e instalación e implementar los medios necesarios para conseguir estos objetivos.

- ICONTEC/ISO-9003 esta norma establece los requisitos que debe cumplir un Sistema de Calidad cuando contractualmente debe ponerse de manifiesto la capacidad de un proveedor para detectar y controlar cualquier producto no conforme, mediante la inspección y ensayos finales correspondientes.
- ICONTEC/ISO-9004 esta norma describe una serie de elementos básicos con los cuales se puede establecer y desarrollar un Sistema de Calidad.
- ICONTEC/ISO-10004 esta norma describe un conjunto básico de elementos mediante los cuales se pueden desarrollar Sistemas de Calidad implementados y evaluados por organizaciones involucradas en el negocio de servicios.

Por medio de la Resolución 01 del 20 de octubre de 1987 el Consejo Nacional de Normas y Calidades adoptó como Normas Oficiales Obligatorias las ICONTEC/ISO-9004 "Gestión de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad. Lineamientos", e ICONTEC/ISO-10004 "Sistemas de Calidad Lineamientos para la Gestión de Calidad en Empresas de Servicios".

Las demás normas mencionadas están aún a consideración del Consejo, pero tienen validez internacional como Normas ISO.

Todo lo anterior permite concluir que para las empresas del Sector Eléctrico el Sistema de Calidad establecido no solamente es algo beneficioso, importante, necesario si no también obligatorio.

## COMITES DEL SECTOR ELECTRICO COLOMBIANO COORDINADOS POR LA JUNTA DIRECTIVA DE ISA

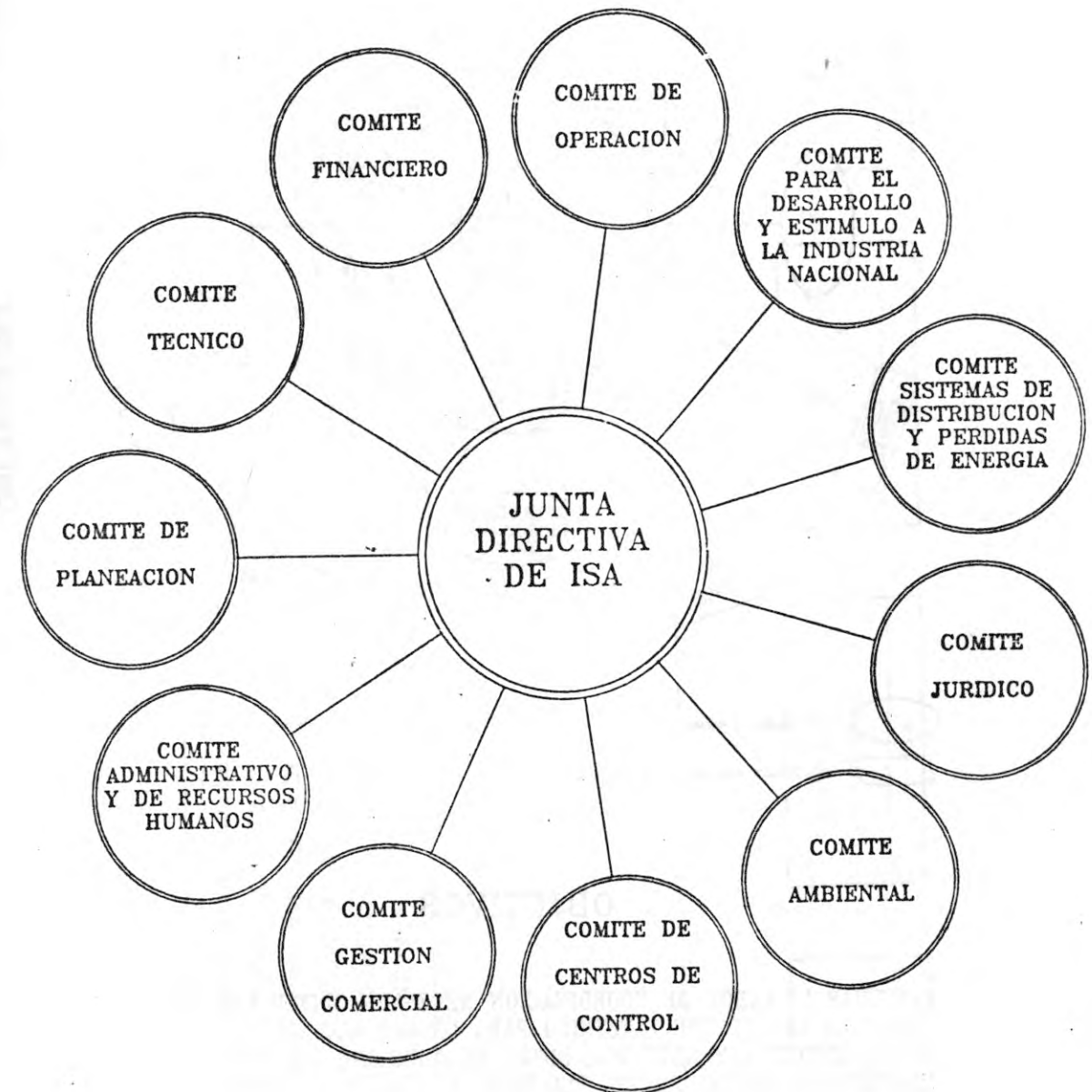
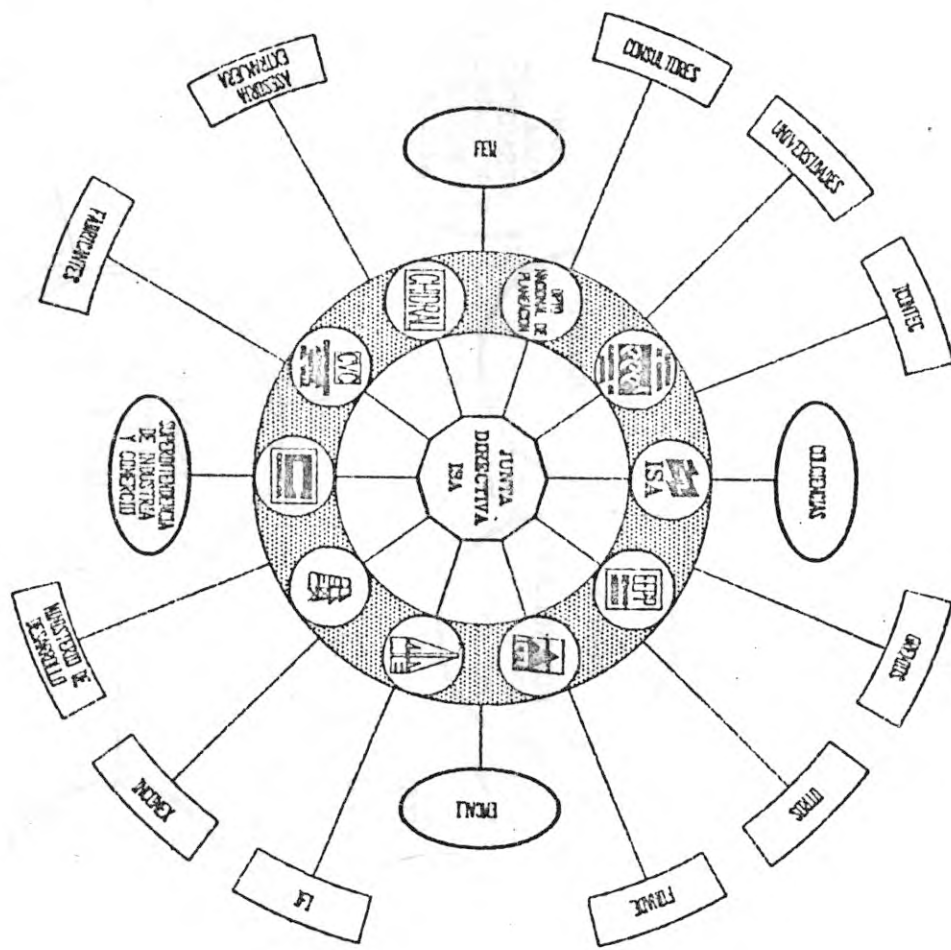


Gráfico No.1

SECTOR ELECTRICO COLOMBIANO  
 CONFORMACION DEL COMITE PARA EL DESARROLLO  
 Y ESTIMULO A LA INDUSTRIA NACIONAL

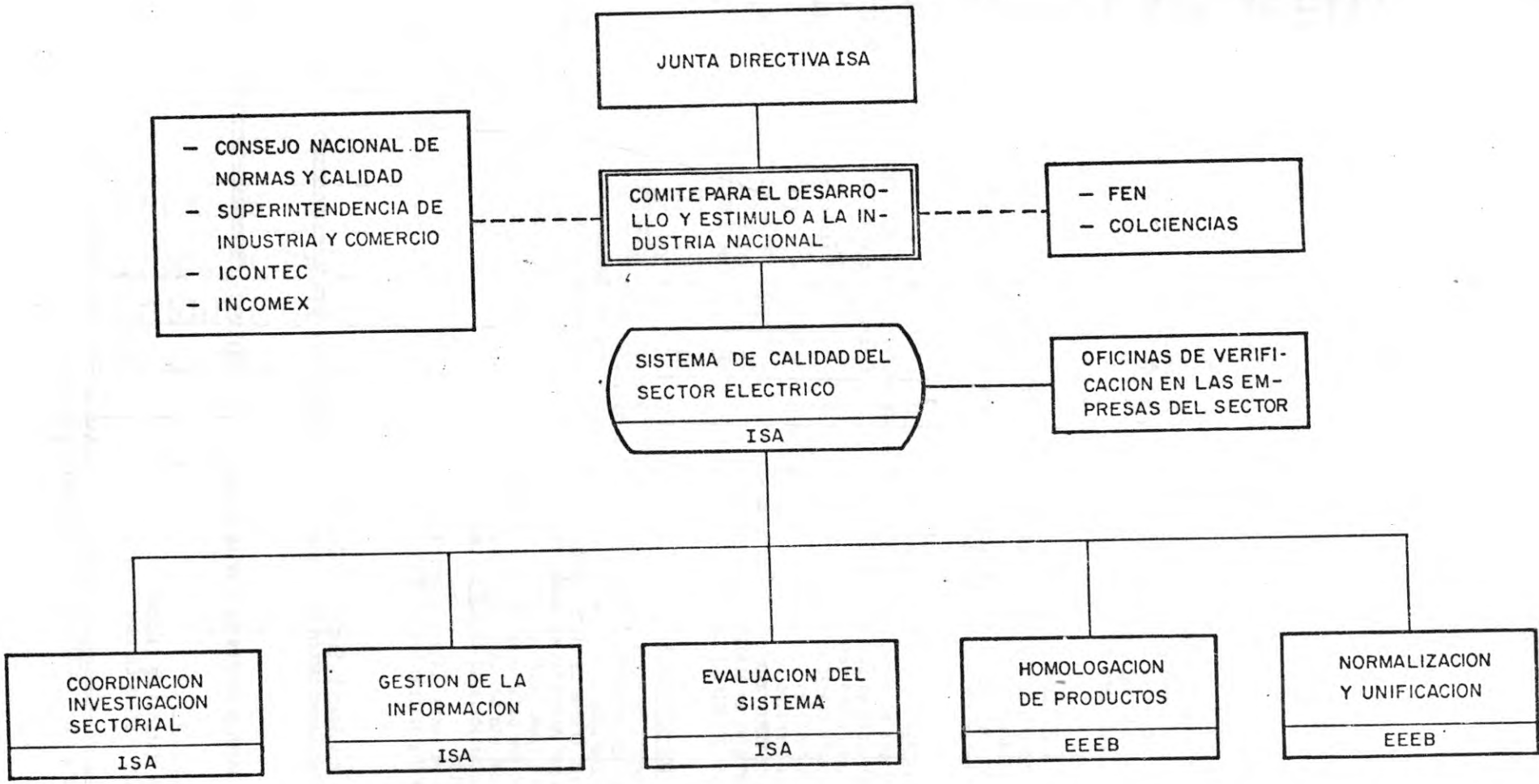


○ INVITADOS PERMANENTES  
 ○ OTRAS AGENCIAS Y DE CONSULTA

OBJETIVOS

EFFECTUAR LA LABOR DE COORDINACION NECESARIA ENTRE LAS DISTINTAS EMPRESAS DEL SECTOR ELECTRICO PARA LOGRAR QUE SE ESTABLEZCA UNA ACCION EFECTIVA Y UNIFICADA ENTRE EL GOBIERNO, LA INDUSTRIA Y LA UNIVERSIDAD CON EL FIN DE PLANTEAR, PROMOVER Y DESARROLLAR PLANES Y POLITICAS QUE PERMITAN LA PARTICIPACION GRADUAL, CRECIENTE Y ADECUADA DE LOS RECURSOS CIENTIFICOS, TECNOLOGICOS E INDUSTRIALES DEL PAIS EN LA REALIZACION DE LOS PROGRAMAS DE INVERSION DEL SECTOR ELECTRICO Y SE LOGRE MAXIMA PARTICIPACION POSIBLE DE LOS BIENES Y SERVICIOS NACIONALES EN LOS MISMOS.

SISTEMA DE CALIDAD DEL SECTOR ELECTRICO  
 ORGANIGRAMA



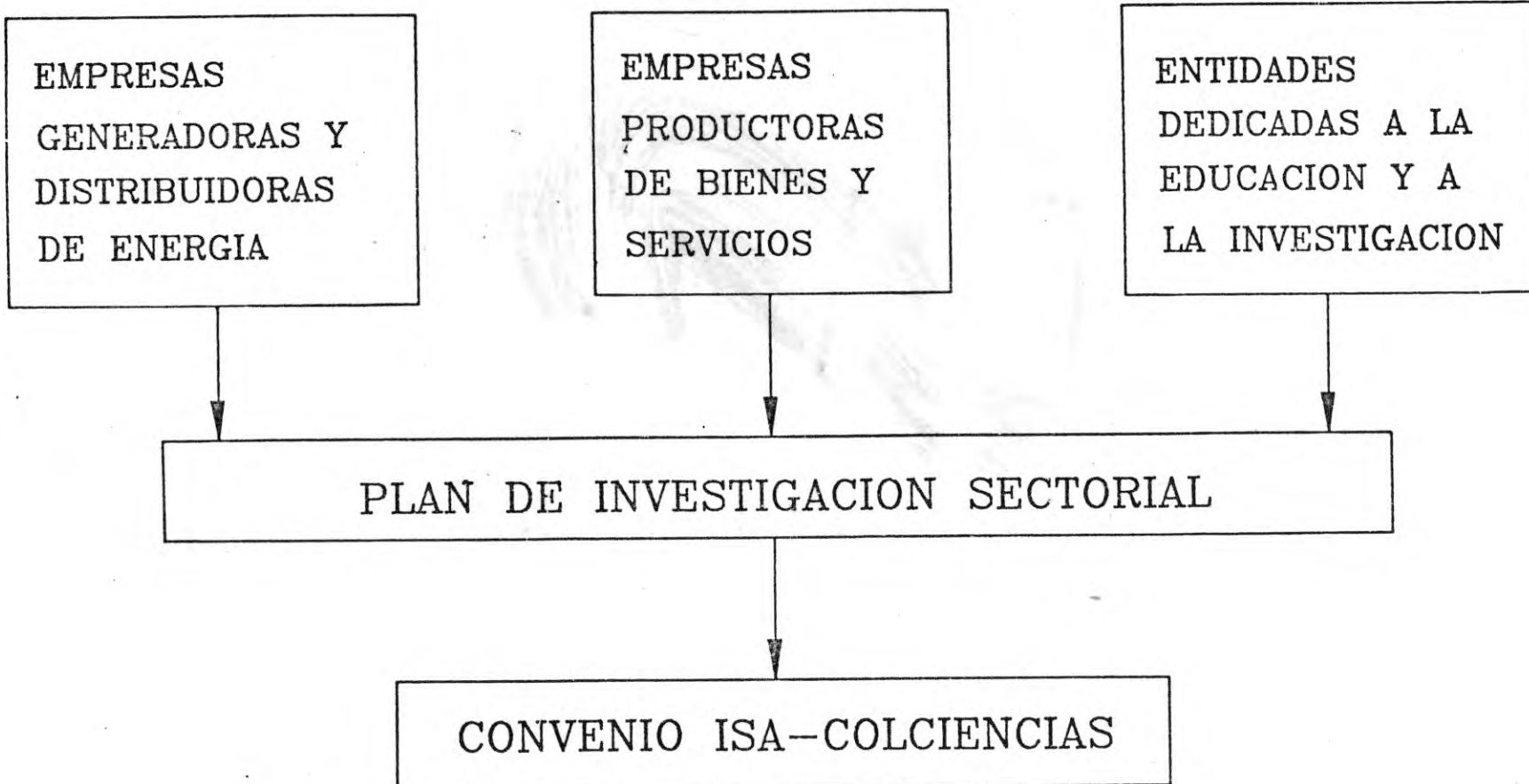
	ESTUDIOS																	
	E	N	E	B	M	A	R	A	B	M	J	J	A	S	O	N	D	I
1																		
1.1																		
1.2																		
1.3																		
1.4																		
1.5																		
2																		
2.1																		
2.2																		
2.3																		
2.4																		
3																		
3.1																		
3.2																		
3.3																		
3.4																		
3.5																		
3.6																		
3.7																		
3.8																		
4																		
4.1																		
4.2																		
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6																		
4.7																		
4.8																		
4.9																		
4.10																		
4.11																		
5																		
5.1																		
5.2																		
6																		
6.1																		
7																		
7.1																		
7.2																		

YYYYYYYYY = Contratación

===== = Ejecución

forma A006B

## ORIGEN DEL PLAN DE INVESTIGACION SECTORIAL



35-091  
v.1

AUTOR  
Sistema de calidad  
del sector eléctrico:

TITULO

35-091  
v.1

SECTOR ELECTRICO COLOMBIANO

COMITE PARA EL DESARROLLO Y  
ESTIMULO A LA INDUSTRIA NACIONAL

SISTEMA DE CALIDAD

SEGUNDO AÑO DE FUNCIONAMIENTO

INFORME DE LA GESTION

SC-D-135



ISA Interconexion Electrica S. A.

Medellin, agosto de 1991



COMITE PARA EL DESARROLLO Y ESTIMULO A LA INDUSTRIA NACIONAL

COMPOSICION

PRESIDENTE:	Uriel Salazar Duque - Gerente Técnico de ISA
COORDINADOR:	Jairo Jiménez Gómez - Jefe División Sistema Calidad de ISA
COORDINADOR SUBCOMITE DE UNIFICACION:	Hernando Josué Marín Morales - Jefe División Control de Calidad y Asesoría a la Industria de la EEB
COORDINADOR SUBCOMITE DE INVESTIGACION:	Ricardo Cifuentes Baez - Coordinador Investigación Sectorial de ISA
COORDINADOR SUBCOMITE DE DESAGREGACION:	Alberto Botero Moreno - Evaluación del Sistema de Calidad de ISA
MIEMBROS PRINCIPALES:	<p>Bernardo Naranjo O. - Jefe Div. Operaciones Eléctricas de la CVC</p> <p>Marcos Hormiga Pérez - Subdirector Técnico de CORELCA</p> <p>Juan Manuel Rivera - Jefe División Explotación de la CHEC</p> <p>Jorge Rodríguez - Subgerente Operativo de CHIDRAL</p> <p>Rosa Elena Roldán B. - Subgerente Técnico de la EEB</p> <p>Rafael Jairo Rios - Jefe División Técnica Energía de EPM</p> <p>Humberto Mafla - Jefe Depto. Proyectos de EMCALI</p> <p>Hernán Troncoso - Subdirector Técnico del ICEL</p>
ENTIDADES INVITADAS:	<p>Rodrigo Navia López - Director Gen. Energía Eléctrica de MINMINAS</p> <p>Ricardo Ramírez - División de Energía Eléctrica del DNP</p> <p>Pedro León Ramírez - Jefe Sección Eléctrica e Ingeniería de SIC</p> <p>Angela Inés Cadena - Jefe Div. Recursos Energéticos de COLCIENCIAS</p> <p>Fabián García C. - Jefe Div. Producción Nacional del INCOMEX</p> <p>Iván J. Nicholls N. - Gerente de Electrificadora del Tolima S. A.</p> <p>William Murra Babun - Gerente de Electrificadora de Bolívar S. A.</p> <p>Freddy Anaya Rincón - Gerente de Electrificadora del Huila S. A.</p> <p>Jairo A. Santos - Electrificadora de Santander S. A.</p> <p>Jorge H. Ramírez - Electrificadora de Boyacá S. A.</p> <p>Leoncio Navarro - Electrificadora del Atlántico S.A.</p> <p>Diego Mejía - Empresa Antioqueña de Energía</p>
ENTIDADES CORRESPONSALES: (Se les envía Acta y documentos principales de las reuniones)	<p>Héctor Alvarado - Jefe Div. Eval. y C. Proyectos de la FEN</p> <p>Luis Rangel Becerra - Gerente de Central Eléctrica del N. de S.</p> <p>Augusto Insuasty R. - Gerente Central Eléctrica del Cauca S. A.</p> <p>José A. Zárate Daza - Gerente de Electrificadora de la Guajira</p> <p>Gustavo Durán López - Gerente de Electrificadora de Sucre S. A.</p> <p>José Luis Anaya B. - Gerente de Electrificadora del Caquetá S. A.</p> <p>Heriberto Mendoza V. - Gerente de Electrificadora del Cesar S. A.</p> <p>Juan B. Hinestroza - Gerente de Electrificadora del Chocó S. A.</p> <p>Alvaro Viloria R. - Gerente Empresa de Energía Eléc. de Magangué</p> <p>Hernando Carreño P. - Gerente Centrales Eléctricas de Nariño S. A.</p> <p>Luis E. Camargo C. - Gerente de Electrificadora de Córdoba S. A.</p> <p>Mario Botero Forero - Gerente de Electrificadora del Magdalena S.A.</p> <p>Fabio Poveda Torres - Gerente de Electrificadora del Meta S. A.</p> <p>Félix Palacio S. - Gerente de Electrificadora San Andrés y Prov.</p> <p>Luis Lara Villalba - Gerente Cia. de Electricidad y Gas de C/marca</p> <p>María M. Botero de A. - Gerente Empresa de Energía del Quindío</p> <p>Alvaro Alzate C. - Gerente de Electrificadora del Amazonas S. A.</p>

## P R E S E N T A C I O N

Este informe de actividades desarrolladas por el Sistema de Calidad del Sector Eléctrico, bajo la dirección del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, ha sido preparado específicamente para usted.

Tiene el objetivo de darle a conocer el resultado y la proyección futura de todas las actividades que se han realizado, simplemente por que usted en alguna forma lo autorizó y por que el personal de su empresa lo hizo posible.

Muchas cartas, comunicaciones, informes conteniendo solicitudes y propuestas pasaron por su escritorio, consideramos necesario que usted se entere de lo que finalmente se realizó de todo eso y como la acción de su empresa, fue necesaria para el adecuado desarrollo de cada una de ellas.

Una forma de evaluar la rentabilidad de los costos que significa para el Sector el funcionamiento de la organización del Sistema de Calidad es:

Considerando que por el momento el Sistema de Calidad ha dedicado todos sus esfuerzos al área de la Subtransmisión y la Distribución, y que ésta tiene un valor en el Sector como inventario, de aproximadamente US\$ 2.400 millones, que adicionalmente cada año es preciso invertir US\$ 80 millones para garantizar su crecimiento y que son necesarios US\$ 30 millones anuales para su mantenimiento y reposición, entonces la responsabilidad que ha asumido el Sistema de Calidad del Sector, es como sigue:

- Orientar la operación y el mantenimiento eficiente de US\$ 2.400 millones en equipos del área de Subtransmisión y Distribución.
- Orientar las compras de suministros con calidad para la misma área, por US\$ 80 millones al año.
- Disminuir y optimizar US\$ 30 millones anuales que significa la reparación y la reposición de todos los elementos que fallan cada año en esta área.

Para llevar a cabo estas actividades que tienen por objetivo general, coordinar las acciones de las Empresas para tratar que todo salga bien, se invirtieron en el año que se informa, aproximadamente UN MILLON DE PESOS diarios, y por lo tanto su rentabilidad es altísima, si se considera sus efectos favorables sobre sumas de dinero tan importantes.

Esperamos que de su lectura cuidadosa usted pueda enterarse con algún detalle de las actividades realizadas, las cuales se encuentran totalmente documentadas en informes entregados a su representante ante el Comité y así poder seguir contando con su apoyo y participación.

Cordialmente,

COMITE PARA EL DESARROLLO Y ESTIMULO A LA INDUSTRIA NACIONAL

SISTEMA DE CALIDAD

SEGUNDO AÑO DE FUNCIONAMIENTO

INFORME DE LA GESTION

INDICE

	<u>Pag. No</u>
1. RESUMEN EJECUTIVO	1
2. ACTIVIDADES DEL COMITE	10
3. CONVENIO ISA-COLCIENCIAS	19
4. SOLICITUD DE ASISTENCIA TECNICA ITALIANA	32
5. EXIGENCIA DE LAS NORMAS 9.004 Y 10.004	38
6. CAPACITACION DEL SECTOR EN CALIDAD	45
7. PARTICIPACION EN EL SUBCOMITE INDUSTRIAL DE LA CIER	53
8. PROCESO DE HOMOLOGACION	58

CAPITULO 1

RESUMEN EJECUTIVO

- 1.1 Actividades del Comité
- 1.2 Convenio ISA-COLCIENCIAS
- 1.3 Exigencia de las Normas ICONTEC/ISO-9004 y 10.004
- 1.4 Capacitación del Sector en Calidad
- 1.5 Participación en el Subcomité Industrial de la CIER
- 1.6 Proceso de Homologación

Concientes del tiempo que los directivos en general pueden dedicar a la lectura de documentos, en este capítulo se hace un resumen del contenido de los capítulos siguientes, con el fin de informarle rápidamente de su contenido y de motivar su atención a capítulos que le pueda interesar conocer, con más detalle.

Es muy satisfactorio preparar y presentar el informe anual de una actividad que se lleva a cabo por consenso entre todas las Empresas del Sector, que tiene tanta relación con otros estamentos económicos del país y entidades del Estado, que tiene tan poco tiempo de haber iniciado sus labores oficialmente y que presenta con tanta abundancia, resultados positivos de trascendencia para el Sector Eléctrico, para los sectores involucrados, para el usuario de energía eléctrica y para el país.

1.1 Actividades del Comité

1.1.1 Reuniones

El contenido de este informe y el desarrollo de las actividades que se mencionan, son todas orientadas, dirigidas y controladas por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional y ésto se logra mediante la realización de reuniones prácticamente con una frecuencia mensual, las cuales cuentan con una alta asistencia y participación de los miembros e invitados y con el análisis detallado de la documentación preparada para el efecto.

Durante este año de labores, la FEN se retiró del Comité e ingresaron como invitadas: Empresa Antioqueña de Energía-EADE y las Electrificadoras del Atlántico, Bolívar, Boyacá, Santander y Tolima.

#### 1.1.2 La Reestructuración del Sector Eléctrico y el Sistema de Calidad

Uno de los procesos que más afectará la conformación actual de las empresas del Sector es el relacionado con la reestructuración del Sector Eléctrico, motivada entre otras causas por la falta de control y eficiencia en la administración de las empresas, por lo que en el documento DNP-2534-UINF-DELEC de mayo 21 de 1991, en el cual el Gobierno expone la estrategia de reestructuración del Sector Eléctrico, se establece con mucha insistencia que la forma de lograr superar todas estas dificultades es promoviendo dentro de las empresas criterios de administración que aseguren la rentabilidad de sus actividades, en un proceso que finalmente permita que los particulares se interesen en participar en ellas.

Una de las herramientas de administración que mediante actividades preventivas pueden disminuir y evitar los errores, los extracostos, las demoras, la ineficiencia en general, es establecer la política de la calidad en las empresas y por lo tanto el Sistema de Calidad del Sector espera participar activamente en este sentido, dentro de la reestructuración del Sector Eléctrico, con la orientación y dirección del Ministerio de Minas y Energía y la Financiera Energética Nacional, organismos que se designan como controladores y auditores del proceso.

#### 1.1.3 Normalización y Certificación en el Sector Eléctrico

De acuerdo con las políticas del Gobierno en el sentido de descentralizar las actividades de normalización y certificación para adecuar su efectividad a las necesidades que implica la apertura económica, el Comité decidió solicitar al Ministerio de Desarrollo Económico, se delegara en el Sistema de Calidad la facultad de certificar el cumplimiento de las normas y especificaciones unificadas del Sector en todo aquello que tenga relación con sus actividades y que afecte la calidad y el costo del servicio de energía eléctrica.

En el aspecto de la normalización técnica el Sector seguirá adelantandola en todos los aspectos de su interés, ante el ICONTEC y de acuerdo al procedimiento tradicional, pero enmarcado en planes acelerados de normalización que son financiados por el Sector.

Estas solicitudes aunque fueron bien recibidas, aún no han tenido contestación por parte de las entidades involucradas, aunque al respecto el Comité está adelantando la reglamentación de un posible sello de calidad que oficialice la certificación dentro del Sector.

#### 1.1.4 Sistema de Información del Sistema de Calidad

La necesidad de apoyar la actividad de cada funcionario del Sector con información actualizada sobre todos los temas relativos a la calidad, determinó la necesidad de diseñar e implementar un Sistema de Información que conteniendo la información necesaria, sea fácilmente consultable y se mantenga permanentemente actualizada.

De esta manera se dispone en el momento de un Sistema de Información en medio magnético, compatible con cualquier equipo standard, que permite consultar fácilmente aspectos como:

- información sobre fabricantes y sus productos. Registro de la empresa, licencias de fabricación, homologación de productos, referencias de los productos, etc.
- Información sobre laboratorios y centros de investigación. Registro de la entidad, pruebas que realiza, equipos que dispone, etc.
- Información Legal. Leyes, decretos y resoluciones relacionadas con la calidad.
- Información sobre Normas. Normas de interés para el Sector.
- Archivo Técnico. Información disponible para el usuario en el Sistema

#### 1.1.5 Actividades de Divulgación

La necesidad de divulgar ampliamente las actividades del Sistema de Calidad ha requerido adoptar un plan específico en este sentido que comprende:

- La difusión con ayudas audiovisuales por medio de conferencias ante empresas o grupo de empresas, así como la participación en todos los eventos de capacitación con la presentación del Sistema de Calidad, sus objetivos y logros.
- La participación por medio de artículos en las principales revistas y medios de difusión.
- La participación y organización de Seminarios sobre Calidad.

#### 1.1.6 Actividades de Unificación, Normalización y Homologación

La realización de estas actividades son de la más alta importancia para un Sistema de Calidad y en particular en el caso del Sector Eléctrico, pues cada una de ellas se realiza mediante el consenso técnico obtenido entre expertos del Sector.

En el período que se informa con la coordinación general de Empresa de Energía de Bogotá y mediante el proceso de reuniones y de análisis de documentos técnicos se adelantaron los siguientes procesos:

#### - Unificación de Especificaciones Técnicas.

- . En conductores: 15 especificaciones y 7 manuales de aceptación.
- . En herrajes: especificaciones y manuales para los principales herrajes utilizados en distribución.
- . En postes: especificaciones para postes, cruzetas y accesorios, control e inspección de plantas inmunizadoras e insumos de madera.

#### - Normalización Técnica

- . Se tiene un avance de un 41% en el proceso de normalización de 45 normas adicionales para el Sector.
- . Las empresas del Sector, en particular EEB participa en 42 comités de normalización.

#### - Homologación

- . Durante el último año se han practicado 358 procesos de homologación y revalidaciones para productos de 83 fabricantes.
- . Al momento existen un total de 872 productos homologados de 192 fabricantes

#### 1.1.7 Auditoría Interna

De acuerdo con los requerimientos de la Norma ICONTEC/ISO-10.004 se estableció la auditoría interna del Sistema por medio de la cual se le hace seguimiento a los compromisos y programas que se han adoptado en el Comité y de acuerdo con el informe que al respecto se prepara para cada reunión se modifican, reafirman o se revisan los compromisos y programas controlados.

#### 1.2 Convenio ISA-COLCIENCIAS

Definitivamente el aspecto más importante, el que recibió y exigió más atención y respecto al cual se llegó a un grado de maduración muy avanzado fue todo lo relacionado con el desarrollo del Convenio ISA-COLCIENCIAS. Este Convenio se celebró el 2 de agosto de 1990 y sirve para fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico en el Sector Eléctrico, por medio del cual se lleva a cabo estudios, trabajos, actividades e investigaciones de interés para el Sector, contando con los aportes financieros de COLCIENCIAS en un 50% y de las demás Empresas del Sector en igual proporción.

Para este año, el Plan de Investigación Sectorial fue integrado por 34 temas seleccionados entre los de más interés para el Sector y el presupuesto estimado para su realización fue de 224 millones de pesos, con financiación estimada así: 100 millones aportes de COLCIENCIAS, 100 millones aportes de las Empresas del Sector y 24 millones aportes del Ministerio de Minas y Energía para el desarrollo de un proyecto específico. Hasta el momento y ya para el mes de junio, COLCIENCIAS aportó 50 millones de pesos, el Ministerio

de Minas y Energía 24 millones de pesos y las Empresas del Sector (Empresas Públicas de Medellín) 26 millones de pesos, en total, por lo tanto 100 millones de pesos.

De otra parte desde el punto de vista presupuestal, al no poder ISA asignar una partida para la ejecución de estos trabajos, por falta de asignación de partidas presupuestales por parte de los socios para el mismo objeto, impidió el desarrollo normal de la contratación del programa aprobado que sufrió un retraso de 4 meses, iniciándose finalmente con presupuesto formado de traslados presupuestales del interior de ISA.

Así mismo, la necesidad de revestir todos estos Contratos de toda la tramitología que es oficial para cualquier Contrato en ISA, no permite acelerar ahora el proceso y, por lo tanto, se espera que para este año de 1991 se contrate el 80% del programa establecido y se desarrolle efectivamente en un 20%, o sea para un total de desembolsos de 40 millones de pesos y cuentas por pagar de 160 millones de pesos.

De todas maneras los trabajos contratados, los que terminarán este año y los que darán resultados después, sirven para analizar y dar solución a las principales inquietudes que se han reconocido entre las Empresas del Sector relacionadas con la necesidad de unificación de sus actividades, de determinar la calidad real de algunos productos colombianos, de homologar la calidad de producción que tiene alguna industria nacional, de analizar económicamente las decisiones que alternativamente el Sector puede tomar respecto a algunos temas y por fin dar la más adecuada divulgación de los resultados obtenidos y la capacitación necesaria en las Empresas del Sector, con relación a estos temas.

#### 1.3 Solicitud de Asistencia Técnica Italiana

Una de las recomendaciones adoptadas al finalizar los trabajos conjuntos con la Asistencia Técnica Italiana, fue la de incrementar la capacidad de investigación del Sector Eléctrico existente, o sea todo lo disponible a nivel nacional, incluyendo los laboratorios existentes en las empresas del Sector y el laboratorio de pruebas eléctricas que actualmente está instalando la EEB para un nivel de tensión de 115kV, mediante un laboratorio adicional a este mismo nivel de tensión que entre en operación para el año de 1995.

De acuerdo con lo anterior, se presentó al Departamento Nacional de Planeación para su consideración, varias solicitudes de Asistencia Técnica para el Gobierno de Italia, entre los cuales figuraba la que tenía por objeto el diseño, suministro, montaje, pruebas y capacitación para su operación, de todos los equipos necesarios para suplir las necesidades del Sector Eléctrico para el control de la calidad y la investigación hasta un nivel de tensión de 115kV.

El pasado 11 de julio esta solicitud fue presentada por Colombia ante el Gobierno de Italia y fue aprobada para realizarse con recursos no reembolsables y que considera lo siguiente:

- Recursos donados por el Gobierno de Italia US\$ 4.700.000

- Recursos aportados por el Sector Eléctrico:

. Personal propio del Sector	US\$ 300.000
. Consultoría Nacional y Extranjera	500.000
. Obras Civiles	2.000.000
. Equipos Nacionales	1.000.000

-----  
TOTAL US\$ 3.800.000

COSTO TOTAL US\$ 8.500.000

Lo cual implica conseguir los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto por parte del Sector y que podría lograrse planteando la creación de una sociedad de las empresas del Sector Eléctrico, la industria y la universidad que estén interesadas en participar como socios de un proyecto que servirá para instrumentar un proceso de transferencia tecnológica de importancia para todos los sectores mencionados.

#### 1.4 Exigencia de las Normas ICONTEC/ISO-9004 Y 10004

Otro aspecto que quizás despertó el mayor número de comentarios y reacciones, sobre todo de estamentos económicos relacionados con el Sector, fue el originado con la exigencia que hizo ISA con relación al cumplimiento de las Normas Oficiales ICONTEC-ISO 9.004 y 10.004, que establecen los parámetros que se deben analizar para evaluar los Sistemas de Calidad de las empresas de manufactura y de servicios respectivamente, teniendo en cuenta la importancia que tiene, poder verificar con anterioridad a conocer la calidad del producto, cuál es la confiabilidad que tiene el Sistema de Calidad que dentro de las empresas vela por la calidad del mismo.

El Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional recomendó a las demás empresas realizar iguales exigencias a las de ISA en relación con estas Normas, pues es indudable la importancia que para el Sector tiene, el que sus proveedores de bienes y servicios dispongan de un adecuado Sistema de Calidad que garantice la calidad de los productos y finalmente determinó establecer una fecha a partir de la cual todas las empresas lo exigirán en sus documentos contractuales.

La dificultad y diferencias de opiniones que se han detectado en relación con la aplicación del Formulario de Evaluación de la Norma ICONTEC-ISO 10.004, a las firmas de consultoría, dio lugar a la creación del Sector 42 dentro de los Comités del ICONTEC, que tratará todo lo relacionado con la Gestión y Aseguramiento de la Calidad y en particular creó el Grupo de Trabajo 42.1, que tratará en especial el tema de la aplicación del Formulario de Evaluación a las firmas consultoras de ingeniería.

#### 1.5 Capacitación del Sector en Calidad

Un aspecto de mucho interés para el futuro desarrollo de las políticas de calidad en el Sector Eléctrico es el relacionado con los planes de capacitación en calidad. Durante este año de labores se estableció la importancia, se acordó el diseño del primer Plan de Capacitación y se inició la ejecución de una primera parte. Los resultados obtenidos hasta el momento permiten deducir las siguientes conclusiones:

- No se está cumpliendo un objetivo específico
- La participación de las Empresas es errática y sin dirección
- No está participando el nivel directivo

Ante lo cual es necesario reorientar el proceso, pues un fracaso en la capacitación daría al traste con los principios básicos sobre calidad y la reorientación parte de los siguientes supuestos:

- Es necesario que la necesidad de la capacitación sea reconocida por los mismos directivos de la empresa.
- Es necesario que la capacitación se inicie por los mismos directivos de la empresa.
- Es necesario que los Planes de Capacitación de la empresa en calidad sean adoptados por los mismos directivos de la empresa.

De acuerdo con lo anterior, se presenta un nuevo Plan de Capacitación que consta de tres niveles:

- De motivación para personal directivo
- De motivación e información para el personal ejecutivo
- De motivación, información y conocimientos para el personal operativo

Con lo cual se pretende crear una nueva actitud hacia la calidad liderada por el personal directivo y ejecutivo de las empresas y que para cada empresa se deberán programar y realizar ordenadamente.

#### 1.6 Participación en el Subcomité Industrial de la CIER

La Comisión de Integración Eléctrica Regional-CIER es un organismo formado por todos los Sectores Eléctricos de Suramérica que tiene por objetivo el intercambio de las experiencias obtenidas por cada uno de los sectores eléctricos de los diferentes países, con el fin de promover la transferencia de tecnología entre los sectores y beneficiar el progreso regional.

Uno de los Subcomités creados por la CIER para encauzar el intercambio de experiencias es el Subcomité Industrial cuyos objetivos y actividades son semejantes, a los que en el país desarrolla el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, por lo que este Comité para efectos de la CIER, se constituyó en el Subcomité Industrial del Comité Colombiano.

Para el bienio 1989-1991 los temas seleccionados para orientar el intercambio de experiencias, se refieren además de otros temas a la implantación y operación de Sistemas de Calidad en las empresas del Sector y al respecto el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, autorizó presentar a consideración de los demás países temas desarrollados por el Sistema de Calidad que pueden servir de orientación a otras empresas.

Esta presentación se llevará a cabo a finales del mes de agosto en Brasilia y tratará sobre los siguientes temas:

- Sistematización y automatización de las demandas
- La investigación y el desarrollo tecnológico en el Sector Eléctrico
- Control de Calidad y disminución de pérdidas de energía
- Sistemas de Información en Sistemas de Calidad
- Exigencia de las normas sobre calidad
- Homologación de productos por el Sector
- Proceso para promover la transferencia de tecnología

#### 1.7 Proceso de Homologación

Una vez que las empresas del Sector Eléctrico se han puesto de acuerdo en establecer el contenido único para las especificaciones técnicas que contendrán los requisitos mínimos que las empresas exigirán con relación a los parámetros básicos que distinguen un bien o un servicio de buena calidad, además de cómo se comprobará y de acuerdo con los resultados obtenidos cuándo se aceptará o rechazará el bien o el servicio, se inicia el proceso de homologación.

El proceso de homologación también ha sido establecido en consenso por las empresas del Sector y consiste en comprobar directamente si un producto o servicio cumple los requisitos establecidos en las especificaciones unificadas y si es así certificarlo, lo cual no le da al fabricante ventaja alguna delante de las empresas del Sector, ni le disminuye el control de calidad que normalmente practica la empresa, pero es indudable que tal certificado establece que el fabricante que lo posee, tiene confianza en la calidad de su producto y que por lo tanto se somete al proceso, hecho que es una garantía respecto a la calidad del producto para la empresa del Sector. De otra parte el reporte de las experiencias positivas y negativas con relación a los productos homologados, permite perfeccionar la confianza del Sector con relación al proceso.

Aunque hasta el momento el proceso de homologación se ha llevado a cabo sobre un total de 872 productos de común utilización en los Sistemas de Subtransmisión y Distribución y de 192 fabricantes, tal vez el proceso más demorado y en el cual ha ocurrido la mayor interacción con la industria, ha sido el relacionado con los medidores de energía, tal vez motivado por la complejidad del mismo equipo y los requisitos exigidos, necesarios para garantizar la calidad de la medida de la energía eléctrica consumida por el usuario.

En particular se ha debido aclarar perfectamente que tanto la especificación unificada, como el certificado de homologación, no son exigencias establecidas a las empresas del Sector por entidad alguna, sino una recomendación que surge del consenso de las empresas y cuya aplicación y exigencia es voluntaria; solamente está motivada por el ánimo de adquirir buena calidad en los suministros.



## CAPITULO 2

### ACTIVIDADES DEL COMITE

- 2.1 Introducción
- 2.2 Reuniones
- 2.3 Reestructuración del Sector Eléctrico y el Sistema de Calidad
- 2.4 Normalización y Certificación en el Sector
- 2.5 Sistema de Información
- 2.6 Actividades de Divulgación
- 2.7 Actividades de Unificación, Normalización y Homologación
  - 2.7.1 Unificación de Especificaciones Técnicas
  - 2.7.2 Normalización Técnica
  - 2.7.3 Homologación
  - 2.7.4 Centro de Control de Calidad de la EEB
- 2.8 Auditoría Interna

#### 2.1 Introducción

En este capítulo se presentan actividades que aunque como las demás, están comprendidas dentro del objeto y alcance del Sistema de Calidad, son más directamente relacionadas con el mismo Comité, o con las demás empresas y necesitan para su desarrollo de la participación activa de los expertos o de los representantes de las empresas del Sector.

#### 2.2 Reuniones

Este informe cubre el período de reuniones del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional comprendido entre el 2 de agosto de 1990 y el 1 de agosto de 1991.

En este período se celebraron 9 reuniones, 5 en la sede de ISA en Medellín, 2 en diferentes instalaciones de Empresas Públicas de Medellín, 1 en los Laboratorios de Iluminación de EEB y 1 en el Club de empleados de Empresas

Municipales de Cali, la frecuencia fue prácticamente mensual a excepción de los períodos de navidad y vacaciones de julio en los que el período entre dos reuniones fue más amplio.

La asistencia a cada reunión fue muy nutrida y prácticamente siempre participaron todas las empresas y entidades invitadas, la documentación entregada en cada reunión fue siempre voluminosa, pues tiene el objetivo de mantener perfectamente informada cada una de las empresas representadas; tal información fue leída y comentada en cada reunión, lo cual ha permitido que el desarrollo de las acciones del Comité sean debidamente documentadas.

Debido a la reorganización experimentada por la FEN, en noviembre 13 de 1990 el Vicepresidente de Crédito informó al Comité: "como se desprende de la descripción de actividades y funciones de esta Vicepresidencia, no nos será posible seguir acompañándolos en el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional sin embargo, queremos seguir recibiendo toda la información producida por ese Comité", decisión que fue muy lamentada por el Comité, pues la presencia y la participación de la FEN fue siempre muy importante.

En la reunión No.38 de abril 18 de 1991 y teniendo como antecedentes las diferentes metodologías y procedimientos diseñados para lograr la más amplia participación de las Electrificadoras filiales del ICEL y de CORELCA y considerando la importancia que tiene el que todos los principios, políticas, criterios y decisiones adoptadas por el Comité sean conocidas perfectamente por todas las empresas del Sector, el Comité decidió vincular como invitados permanentes a EADE, Electrificadora del Atlántico, Bolívar, Boyacá, Santander y Tolima y así mismo poner en conocimiento de las demás Electrificadoras los principales documentos entregados en cada reunión, acompañados del acta respectiva.

#### 2.3 La Reestructuración del Sector Eléctrico y el Sistema de Calidad

Analizando el Documento DNP-2534-UINF-DELEC producido por el Departamento Nacional de Planeación y que presenta la estrategia de reestructuración del Sector Eléctrico, es fácilmente destacable la relevancia que se le da, en los motivos que se mencionan como causantes de la actual crisis del Sector Eléctrico, entre otros, a la deficiente gestión administrativa de las empresas.

En particular se afirma: "La falta de competencia y control ha permitido la ineficiencia de las empresas". "El aumento desmedido de los gastos de funcionamiento, los altos niveles de pérdidas y la elevada cartera vencida reflejan esta situación".

"El significativo aumento de las pérdidas de energía se debe a la falta de mantenimiento y fortalecimiento de las redes de distribución y la falta de instalación y control de contadores de energía, así como el aumento de las conexiones ilegales".

Y más adelante: "Sin embargo, el sobreendeudamiento, la falta de concordancia entre los plazos de los créditos y la maduración de los proyectos, los desmedidos gastos de funcionamiento y los sobrecostos de los proyectos, no permiten que con el cobro adecuado de las tarifas se financie la expansión futura del Sector".

"La línea básica de acción será entonces mejorar los resultados administrativos y financieros de cada una de las empresas, de forma tal que, compitiendo entre sí, los recursos resulten mejor asignados para la satisfacción de la creciente demanda de los consumidores".

Y añade: "La política tarifaria a los usuarios deberá reflejar los costos económicos a nivel de distribución, al igual que las tarifas en bloque reflejarán los costos de generación y los de transmisión, donde sea aplicable".

"Por su parte los costos de funcionamiento de las empresas distribuidoras deberán disminuir por usuario atendido".

"La operación de un sistema de empresas más sanas, autónomas y eficientes, requiere un fortalecimiento del marco regulatorio y de control por parte del Estado. Ello precisa un cierto distanciamiento de las entidades regulatorias de las entidades reguladas, para garantizar condiciones de mayor equidad y eficiencia, y también representa la creación de mayores estímulos a la eficiencia empresarial.

"El acceso al crédito será el instrumento de condicionamiento por excelencia del desempeño administrativo y financiero de las empresas, y la FEN jugará allí un papel fundamental. La asignación de responsabilidades personales a los Gerentes de las Empresas por sus decisiones permitirá sin duda generar decisiones más responsables".

"Con el propósito de estimular la realización del plan de acción, la participación del Gobierno Nacional y de la FEN en las soluciones financieras sectoriales, exigirá como contraprestación, además de la retribución financiera, el establecimiento de metas de desempeño y la celebración y cumplimiento de contratos de mejoramiento de la gestión de las empresas. Se identificarán metas y se trazarán planes para el saneamiento financiero y administrativo de cada empresa, con estrictos controles de gestión".

"El Ministerio de Minas deberá estructurar un programa para mejorar la capacidad técnica y administrativa de las empresas generadoras y distribuidoras municipales, departamentales y regionales".

Es decir, se puede resumir que en el documento que presenta la estrategia de reestructuración del Sector Eléctrico, se insiste en muchas ocasiones y casi en forma constante sobre la necesidad de llevar a cabo las funciones institucionales que corresponden a las empresas del Sector Eléctrico, en una forma eficiente, es decir con alta productividad en cada uno de sus procesos, de tal manera que en cada uno de ellos, pueda determinarse su rentabilidad

intrínseca y finalmente, el proceso de generar energía eléctrica, transmitirla y distribuirla se convierta en un negocio que sea atractivo hasta para los particulares.

Tal objetivo clara y definitivamente no se puede lograr sin implementar Sistemas de Calidad en las empresas, pues solamente mediante este proceso es posible determinar las causas de los errores, de los retrasos, de las fallas, de las deficiencias, de los sobrecostos, de la ineficiencia en general y por lo tanto, como corregirlas, esta acción indudablemente aumenta la productividad, disminuye los costos, economiza tiempo y dinero, aumenta la eficacia de la administración y logra como resultado un mejor producto y una mayor satisfacción del usuario.

El Sistema de Calidad del Sector Eléctrico ha venido funcionando durante los últimos cinco años y oficialmente en los últimos dos y aspira a ser considerado como parte de la solución que requiere el Sector Eléctrico en su reestructuración, para lo cual considera que tanto la FEN, como el Ministerio de Minas y Energía, podrían considerar su participación en el Comité con un mayor liderazgo y aprovechar su existencia para llevar a cabo parte de las funciones que les encomienda, la estrategia adoptada para la reestructuración del Sector.

#### 2.4 Normalización y Certificación en el Sector

La aplicación racional de la política de apertura económica promovida por el Gobierno, requiere que exista en el país una alta capacidad para desarrollar las actividades de normalización y certificación, pues es necesario no solamente establecer cuál es la especificación mínima que con relación a un elemento o servicio deberá cumplir un producto importado o nacional, sino que además es preciso que tal concordancia se pueda certificar rápidamente.

De acuerdo con lo anterior, en la última Asamblea General Ordinaria del ICONTEC el Ministerio de Desarrollo Económico anunció su interés de promover la descentralización de las actividades de normalización y certificación, para que otras entidades con la capacidad técnica y operativa apropiada para hacerlo y bajo la orientación del ICONTEC y la Superintendencia de Industria y Comercio, participen en estas actividades que se consideran tan importantes para el desarrollo de tal política.

De acuerdo con esto, el 17 de enero de 1991, el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional solicitó por intermedio de ISA al Ministerio de Desarrollo Económico que delegara en el Sistema de Calidad del Sector Eléctrico, la ejecución de las actividades de normalización técnica y certificación en todos los aspectos relativos a la actividad propia del Sector bajo la dirección del propio Comité y la orientación del Instituto Colombiano de Normas Técnicas-ICONTEC y la Superintendencia de Industria y Comercio.

Posteriormente y ante el análisis conocido de que la actividad certificadora es inconveniente ejercerla paralelamente con la actividad normalizadora, se decidió dejar conocer tanto del Ministerio de Desarrollo Económico como del ICONTEC la decisión tomada por el Comité de continuar adelantando la normalización técnica necesaria para el Sector, ante el ICONTEC por medio de

los programas acelerados mientras que paralelamente se insistía en la importancia que para el Sector tendría ejercer directamente la acción certificadora, bajo la orientación de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Tal solicitud ha sido bien recibida por el Ministerio, pero aún no se conocen los comentarios de las otras entidades, mientras tanto está a consideración de una comisión del Comité, el análisis de una reglamentación de un posible sello de calidad con el cual se haría oficialmente la certificación del Sector.

## 2.5 Sistema de Información del Sistema de Calidad

Desde el momento en que el Sistema de Calidad fue adoptado oficialmente por las empresas del Sector Eléctrico, se consideró necesario dotar a cada funcionario del Sector, con responsabilidades en la prevención, aplicación y exigencia de la calidad de toda la información necesaria para llevar a cabo sus actividades, eficazmente.

De acuerdo con lo anterior, se diseñó e implementó un Sistema de Información que a disposición del usuario ofrece lo siguiente:

**Demanda de Bienes y Materiales en el Sector Eléctrico.** Presenta para cada empresa del Sector o en forma consolidada las demandas desagregadas en bienes y materiales en los programas de transmisión y distribución entre el año 91 y cualquier otro hasta el año 2000, con base en los planes de expansión vigente, los índices de cubrimiento de usuarios con instalaciones y la proyección de la demanda adoptada por el Sector.

Esta información se presenta organizada para una empresa del Sector que está interesada en la magnitud de las inversiones o para un industrial que desea conocer las demandas de un producto determinado en el próximo futuro.

Con base en las bases de datos que se necesitan para brindar esta información se presenta para otra clase de usuario, la oportunidad de hacer presupuestos, con base en los ítems de pago y sus respectivos precios unitarios que maneja el Sistema de Información, si se le suministran algunos parámetros relacionados con las características de la obra, sean de transmisión o distribución.

**Equipos-Normas-Fabricantes-Certificación-Homologación.** Se presenta en esta parte la oportunidad de conocer cuales fabricantes producen determinado equipo, este equipo por cuales normas está regulado, del fabricante conocer: su información general, dirección, teléfono, gerente, etc., el número de la licencia de fabricación y demás certificados de conformidad con norma expedidas por la Superintendencia de Industria y Comercio, si este producto ha sido homologado por el Sector etc. De igual forma ocurre, si en lugar de consultar por equipo, se inicia la consulta por fabricante, o por norma etc.

**Información sobre Laboratorios y Centros de Investigación.** Se presenta la información relativa a esta clase de entidades de interés para el Sector Eléctrico y en particular se puede consultar por laboratorio: dirección,

teléfono, director, etc. por pruebas que realiza, por equipos especializados que dispone y por equipos que puede probar, por lo que esta última consulta permite interactuar con toda la anterior información.

**Información Legal.** Permite consultas muy detalladas de las leyes, decretos y resoluciones que tienen relación con la exigencia o la aplicación de políticas sobre calidad.

**Normalización.** Presenta consultas muy detalladas sobre todas las normas que específicamente tratan sobre la calidad.

**Archivo Técnico.** Le permite al usuario conocer las listas de todos los documentos que reposan en las bibliotecas de Sistemas de Calidad que pueden consultarse o solicitar copia de los mismos si son oficiales.

Finalmente se ha sistematizado esta información y se ha dispuesto en medio magnético, de tal forma que cualquier usuario con un equipo estandar, pueda tener acceso al programa y a toda la información puede ser consultada, en forma ágil y fácilmente.

Cada tres meses se suministra a todos los usuarios registrados oficialmente, una versión actualizada del Sistema y que permite utilizar con confianza la información disponible.

Este Sistema de Información está actualmente en período de prueba y pronto estará disponible para cualquier usuario de esta información que se considera pública.

## 2.6 Actividades de Divulgación

En octubre 26 de 1990, Interconexión Eléctrica S.A. presentó al Ministerio de Desarrollo Económico la solicitud de inscribir a la organización del Sistema de Calidad del Sector Eléctrico, con dependencias en ISA, en EEB y en las demás empresas del Sector, como aspirante a participar en el "Premio Nacional de la Calidad" para empresas de servicio.

Con tal motivo y en compañía de la Empresa de Energía de Bogotá y de la Superintendencia de Industria y Comercio se realizó una autoevaluación de acuerdo con el formulario oficial que sirve al ICONTEC para obtener el perfil del Sistema de Calidad de una empresa, ajustada a los requerimientos de la Norma ICONTEC/ISO-10.004 y que determina el grado de desarrollo que se tiene en la organización, respecto a 13 aspectos principales que resumen el contenido de la norma.

De acuerdo con los resultados obtenidos se pudo concluir que en general el desarrollo de los 13 aspectos con relación a la esponsabilidad de la organización es notorio, es decir existen todas las condiciones explícitas y debidamente documentadas de todo lo que es necesario para que opere en forma adecuada un Sistema de Calidad, sin embargo existen deficiencias notorias en cuanto a la participación del usuario en las actividades y beneficios del

Sistema, pues debido a una deficiente divulgación, aún muchos usuarios del Sistema de Calidad no conocen su existencia, o no saben como pueden participar en sus actividades y mucho menos como pueden beneficiarse de ellas.

En efecto, se reconocen como posibles usuarios 33 empresas, 9 que participan directamente y 24 indirectamente por medio de alguna o algunas de las anteriores. Las empresas que participan directamente deciden cada año el programa de actividades, el presupuesto y el plan de acción para llevarlos a cabo, con base en la retroalimentación, obtenida en la experiencia de la operación de las respectivas empresas. Indudablemente se puede deducir que si la participación fuera total tal vez los programas, los presupuestos y los planes pudieran ser diferentes y de allí la necesidad de hacerlo posible. La primera acción que al respecto tomó el Comité fue la de invitar oficialmente a las principales electrificadoras del ICEL y de CORELCA a participar activamente en las reuniones del Comité y de esta manera, hoy figuran como invitados permanentes la Empresa Antioqueña de Energía y las Electrificadoras de Boyacá, Santander, Tolima, Atlántico y Bolívar y a las demás electrificadoras y empresas de energía enviarles después de cada reunión el acta aprobada y la documentación que se analizó durante la misma.

En segundo término se decidió iniciar un esfuerzo importante para divulgar a nivel del personal directivo, ejecutivo y operativo de las empresas la información básica y detallada de todos los aspectos que se han desarrollado en el Sistema de Calidad del Sector, sobre todo indicando la forma de participar, los beneficios que se obtienen y la necesidad de su vinculación para lograr que estos efectos lleguen a la industria, al usuario y al país.

Realmente hasta hace muy poco que el Sistema de Calidad se estructuró institucionalmente y operó produciendo resultados como para hacer una amplia divulgación, no solamente de sus políticas, principios y criterios, sino también de sus resultados. En la actualidad esto es posible y para efectos de divulgación, se está preparando un material gráfico y escrito que permitirá ofrecer a todas las empresas un corto seminario que ilustrará concretamente todo el proceso y actividades que se desarrollan en el Sistema, invitándoles y motivándoles para participar en él.

Así mismo parece conveniente que el Sistema de Calidad, produzca información en un medio de circulación apropiado que llegue a todos los posibles usuarios, que ilustre, sobre las decisiones tomadas y los resultados obtenidos, en una forma rápida y periodística.

De otra parte, la relación del Sistema de Calidad con otros sectores de la economía nacional, como pueden ser las empresas de manufactura y de servicios relacionados, así como la universidad pública y privada, exige que hacia estos sectores también se adopte un plan de divulgación que podría consistir en presentarles la importancia del desarrollo de la calidad en sus empresas, del desarrollo de la calidad en el Sector Eléctrico, de la necesidad de coordinación entre ambos desarrollos y de la conveniencia que esto tendría para ellos, para el Sector y para el país.

## 2.7 ACTIVIDADES DE UNIFICACION, NORMALIZACION Y HOMOLOGACION

La Empresa de Energía de Bogotá realiza por encargo de la Junta Directiva de ISA bajo la orientación del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional las actividades de coordinar la acción de las empresas del Sector para llevar a cabo el plan anual de Unificación de Especificaciones Técnicas acordado, coordinar la posición técnica del Sector y participar activamente en el proceso de Normalización Técnica que se lleva a cabo ante el ICONTEC, en los temas acordados en el Plan anual de Normalización Técnica acordado por el Sector y finalmente llevar a cabo y dar el mantenimiento adecuado al proceso de homologación de productos que con delegación expresa de la Superintendencia de Industria y Comercio practica para el Sector.

El resumen de las actividades desarrolladas en este segundo año de labores es como sigue:

### 2.7.1 Unificación de Especificaciones Técnicas

Se adelantó la elaboración de las especificaciones técnicas unificadas para los siguientes elementos:

- Conductores. Se efectuaron cinco reuniones durante las cuales se elaboraron las especificaciones técnicas unificadas para:

- Cables de cobre aislado XLPE, 15 kV y 35 kV para uso subterráneo.
- Cables de cobre aislado con neutro concéntrico para acometidas.

A la fecha se han elaborado 15 documentos de especificaciones técnicas unificadas y 7 documentos de manuales de recepción para diferentes tipos de conductores, para un avance total del 98% del plan anual establecido.

Se encuentra pendiente la elaboración de las especificaciones técnicas para el conductor para acometidas en aluminio.

- Herrajes. Se efectuaron 5 reuniones durante las cuales se terminaron las especificaciones técnicas unificadas para los principales herrajes utilizados a nivel de distribución de energía eléctrica y sus correspondientes manuales de recepción.

El avance total de esta actividad es del 100%.

- Postes de madera y accesorios de madera. Se efectuaron 3 reuniones durante las cuales se elaboraron las especificaciones técnicas unificadas para:

- . Postes de madera
- . Crucetas y accesorios de madera aserrada
- . Procedimientos de control de calidad en plantas de inmunización
- . Control de calidad e inspección de insumos de madera

El avance total de esta actividad es del 50%.

### 2.7.2 Normalización Técnica

Se contrató al ICONTEC para la elaboración de aproximadamente 45 normas técnicas, bajo contrato No.5280 por un valor de \$ 15 millones de pesos y un plazo de 12 meses. La financiación de este contrato es conjuntamente con la FEN e ISA. A la fecha se tiene un avance del 41%.

Por otra parte la Empresa participa en 42 Comités de Normalización Técnica con el ICONTEC para lo cual tiene 84 delegados.

### 2.7.3 Homologación

La Empresa de Energía de Bogotá fue autorizada por la Superintendencia de Industria y Comercio para realizar la homologación de productos para las empresas generadoras y distribuidoras de energía eléctrica del país, mediante Resoluciones 2009, 2060, 2011 y 2012 del 1 de octubre de 1990.

Dentro de este proceso, durante el período de julio de 1990 a junio de 1991 se homologaron o revalidaron 358 equipos de 83 fabricantes nacionales.

En el primer semestre de 1991 se finalizó el proceso de homologación para 210 equipos de 59 fabricantes. 29 equipos de 10 fabricantes no se homologaron.

### 2.7.4 Centro de Control de Calidad de la EEB

Se abrió la licitación pública nacional para la construcción del C.C.C. por un valor de \$ 950 millones de pesos. A la fecha se adelanta el proceso de análisis de ofertas para su adjudicación. Se recibieron cuatro ofertas.

Así mismo se encuentran en funcionamiento los laboratorios de medidores de energía, iluminación, mecánica, termoeléctrico y de transformadores de distribución.

### 2.8 Auditoría Interna

Dentro de las modificaciones estructurales que se hicieron internamente para ajustar la organización del Sistema de Calidad a los requerimientos de la Norma ICONTEC/ISO-10.004, estuvo la del establecimiento de la Auditoría Interna que para nuestro caso consiste en un control sobre el desarrollo de las actividades de acuerdo con los planes establecidos.

La Auditoría Interna ha permitido entonces detectar para cada reunión las fallas que se han tenido por falta de retroalimentación, por incumplimiento de los compromisos establecidos, por falta de personal, por efectos burocráticos, por falta de presupuesto, etc. y mantiene una continua autocritica sobre el funcionamiento del Sistema, así también como resalta los eventos que se ajustan a lo programado.

Este seguimiento de los compromisos y programas y el informe que para cada reunión se prepara al respecto, permite el replanteamiento de los compromisos y de los programas.

## CAPITULO 3

### CONVENIO ISA -COLCIENCIAS

- 3.1 Introducción
- 3.2 Alcance, Financiación y Dirección
- 3.3 Desarrollo del Convenio
- 3.4 Plan de Investigación Sectorial
  - 3.4.1 Normalización Técnica
  - 3.4.2 Unificación de Especificaciones
  - 3.4.3 Control de Calidad
  - 3.4.4 Estudios Técnico-Económicos
  - 3.4.5 Actividades de Extensión
- 3.5 Financiación del Plan de Investigación
- 3.6 Contratación del Plan de Investigación Sectorial
- 3.7 Ejecución del Plan de Investigación Sectorial

#### 3.1. Introducción

Uno de los eventos más importantes sucedidos en este segundo año de labores del Sistema de Calidad, fue la firma del Convenio ISA-COLCIENCIAS para el Fomento de la Investigación del Sector Eléctrico.

El 2 de agosto de 1990 y en ceremonia especial presidida por el entonces Director General de COLCIENCIAS, Pedro José Amaya Pulido, y así mismo, por el entonces Gerente General de ISA, Pedro Javier Soto Sierra, en presencia de los miembros del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, se firmó el Convenio cuyo objeto es regular, las relaciones de ISA y COLCIENCIAS en el manejo y administración de los recursos que ambas entidades destinan para el Fomento de la Investigación y Desarrollo Tecnológico, en aspectos de interés para el Sector Eléctrico Colombiano, considerándolo en su acepción más amplia (Empresas Generadoras y Distribuidoras de Energía Eléctrica, Sector Industrial relacionado y Sector Académico Público y Privado).

### 3.2. Alcance, Financiación y Dirección

- De acuerdo con su Cláusula Segunda, el alcance es el siguiente:
  - a. Formulación de políticas y programación de la investigación y desarrollo tecnológico en el Sector de la Energía Eléctrica.
  - b. Estudios relativos a planeamiento, normalización, especificaciones, fabricación, pruebas, construcción, montaje, operación y mantenimiento en aspectos de interés para el Sector Eléctrico.
  - c. Estudios sobre protección y control ambiental, programas de promoción industrial, pérdidas y conservación de energía, desagregación de proyectos, centros de información y computación.
  - d. Estudios de fuentes alternas de energía, transferencia y gestión tecnológica, gestión financiera, administrativa y comercial, asistencia técnica y programas de capacitación de recursos humanos.
  - e. Difusión de las actividades y resultados de los proyectos que se realicen en virtud del presente Convenio.

- La Cláusula Tercera establece que para efectos de la financiación de la ejecución de las actividades cubiertas por el Convenio, ISA y COLCIENCIAS aportarán recursos en igual proporción.

Los recursos de COLCIENCIAS podrán ser reembolsables o no reembolsables, de acuerdo con las directrices que para cada caso establezca el Comité Técnico Administrativo, contemplado para la dirección del Convenio.

Los recursos de ISA estarán formados por las partidas que con destino a la realización de las actividades cubiertas por el Convenio, destinen los socios en sus respectivos presupuestos, de acuerdo con la decisión de la Junta Directiva de ISA en su reunión 427 del 6 de julio de 1990.

- La Cláusula Cuarta del Convenio estableció que para la dirección del mismo, se conformará un Comité Técnico Administrativo integrado así: Dos representantes de COLCIENCIAS y dos representantes de las Empresas del Sector Eléctrico, uno de ISA y otro de otra Empresa del Sector, nombrados por ISA y por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional respectivamente, entre miembros de este Comité.

### 3.3. Desarrollo del Convenio

De acuerdo con la Cláusula Cuarta del Convenio, el Comité Técnico Administrativo para dirigir el Convenio quedó conformado así:

Por COLCIENCIAS, el Subdirector de Fomento Científico y Tecnológico y el Jefe de la División Recursos Energéticos.

Por las Empresas del Sector, ISA nombró al Coordinador del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional y el Comité nombró, al representante oficial ante el Comité de la Empresa de Energía de Bogotá.

Este Comité determinó lo siguiente en el primer año de labores:

- Produjo el documento "Manual para el Usuario", con el fin de promover y orientar la participación de todos los posibles usuarios en el objeto y alcance del Convenio.
- Produjo el documento "Información para el Usuario", con el fin de informar a todo posible usuario del Convenio, el resultado de todos los estudios e investigaciones realizadas, así como todos los que se encuentran en proceso, con el fin de optimizar las solicitudes que provengan de ellos.
- Aprobó la solicitud del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, de considerar dentro del objeto y alcance del Convenio ISA-COLCIENCIAS, el contenido del documento "Programa de Trabajo para el Año de 1991" en el cual se consignan los antecedentes, objetivos, actividades, usuarios y principales efectos económicos, sociales y tecnológicos, relacionados con todos los estudios e investigaciones que el Sector Eléctrico, pretendía realizar en el último trimestre de 1990 y todo el año de 1991.
- De acuerdo con la aprobación anterior, este Comité presentó oficialmente ante COLCIENCIAS la solicitud del financiamiento del 50% del presupuesto estimado para este programa de trabajo y recomendó al Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, realizar las acciones pertinentes para obtener el financiamiento del 50% restante, de acuerdo con la Cláusula Tercera del Convenio y la decisión de la Junta Directiva de ISA.

### 3.4. Plan de Investigación Sectorial

De acuerdo con el alcance establecido por el Convenio y las necesidades particulares que en el momento caracterizan las Empresas del Sector Eléctrico se estableció un Plan de Investigación Sectorial que comprende la realización de 33 estudios o actividades, clasificadas en forma general bajo los siguientes aspectos que los agrupan:

#### 3.4.1. Normalización Técnica

Se han agrupado bajo esta clasificación todos aquellos estudios o trabajos que pretenden normalizar actividades que se realizan igualmente en todas las empresas y se compone de los siguientes temas:

- Plan de Desarrollo Tecnológico en el Sector. Este estudio tiene por objeto analizar las características actuales y posibles tendencias futuras del Sector Eléctrico y de los Sectores Industrial y Educativo

relacionados, para determinar las necesidades de investigación y desarrollo tecnológico futuro, tal que oriente estas actividades, por lo menos hasta el año 2000.

- Implementación del Sistema de Información del Sistema de Calidad. Consiste en conformar físicamente el Sistema de Información, sus bases de datos, sus interrelaciones, la relación con el usuario, la distribución y la capacitación para el mantenimiento y actualización.
- Implementación del Planeamiento Operativo de Transformadores de Distribución. Una vez realizado el estudio que demostró las bondades que de todo tipo se pueden encontrar con esta clase de operación, en este trabajo, se implementará en la realidad, aplicándolo a un Sistema de Distribución pequeño, como piloto para todas las Empresas del Sector.
- Desarrollo del Plan de Normalización. Las Empresas del Sector han encontrado a lo largo del año la necesidad de nuevas Normas, de modificar algunas existentes o de implementarlas y mediante este trabajo se lleva a cabo un programa acelerado de normalización, de acuerdo con la metodología del ICONTEC y ante esta entidad.
- Manuales Específicos para Aplicación en Proyectos. Muchas actividades que las Empresas del Sector realizan en relación con la ejecución de proyectos, son similares, tienen igual objetivo y función, este trabajo pretende producir documentos que normalicen tales actividades y se practiquen igualmente en cualquier Empresa del Sector.

#### 3.4.2. Unificación de Especificaciones

Bajo esta clasificación se han agrupado todos los estudios o trabajos que tienen por objeto unificar los documentos que sirven para comprar bienes o adquirir un servicio y representa una ventaja para todos los posibles proveedores del Sector Eléctrico, pues pueden normalizar y unificar sus productos y procedimientos. Se compone de los siguientes temas:

- Unificación de Especificaciones sobre Luminarias. Este tema supera el mero proceso de unificación, pues en la actualidad existe deficiencia en el conocimiento del diseño y especificaciones sobre esta clase de elementos, por lo que en este estudio se desea conseguir unificación sobre criterios de diseño, selección y especificaciones.
- Manual de Instalaciones Eléctricas. Las Empresas del Sector, conscientes de la importancia que en las pérdidas de energía y en la seguridad de los usuarios tiene una buena instalación eléctrica, desea por medio de este trabajo ofrecer a todo usuario que lo necesite, las indicaciones mínimas a tener en cuenta para asegurar el cumplimiento del Código Eléctrico Nacional y establecer con base en este Manual, exigencias a nivel nacional que controlen la calidad de estas instalaciones.
- Desarrollo del Plan de Unificación de Especificaciones. Cada año las Empresas del Sector acuerdan los documentos que se considera deben ser prioritarios en el proceso de unificación, los cuales se utilizarán como

requisitos técnicos en el proceso de adquisición de bienes y/o servicios. Con este trabajo se adelanta el proceso de conseguir el consenso entre los expertos del Sector.

Unificación de Tensión a Nivel Secundario. Es conocido el inconveniente que para la industria, para los usuarios y para el mismo Sector puede tener la diversidad de tensiones existentes a nivel secundario, a veces sólo nominalmente. Se busca con este estudio llegar a un consenso nacional sobre los valores de estas tensiones.

#### 3.4.3. Control de Calidad

Bajo este título se clasifican estudios y trabajos que tienen por objeto determinar la calidad que acompaña la producción nacional de una serie de elementos eléctricos, de gran consumo por parte del Sector y al mismo tiempo caracterizados por su alto índice de fallas. Los trabajos consisten en comprobar el cumplimiento de la Norma Nacional por parte de la producción nacional de estos elementos, deducir el nivel tecnológico de desarrollo de la industria relacionada y definir políticas, criterios y procedimientos para que practicándolos el Sector, obtenga cada vez un mayor nivel de calidad en estos productos. Se compone de los siguientes temas:

- Calidad de los Elementos Utilizados en Instalaciones Residenciales
- Calidad del Servicio de Energía en los distintos Sistemas de Distribución
- Calidad de los Aceites Dieléctricos utilizados en los Transformadores de Distribución
- Calidad de los Fusibles de Producción Nacional que se utilizan en el Sistema de Distribución
- Calidad de los Herrajes a nivel de Distribución
- Calidad de los Pararrayos de Producción Nacional
- Calidad de los Cortacircuitos que se producen en el País
- Calidad de las Bombillas Incandescentes

#### 3.4.4. Estudios Técnico - Económicos

Bajo este rubro se realizan estudios o trabajos que tienen por objeto precisar la bondad económica de la adopción de un criterio determinado y para lograrlo es necesario simular operaciones y analizar económicamente diferentes alternativas, después de lo cual es factible hacer la recomendación correspondiente. Se han clasificado aquí los siguientes estudios:

- **Transmisión Remota de Datos.** Se desea con este estudio establecer la modalidad de fabricar en el país el equipo y programas que permitan recoger, transmitir, recolectar y analizar una señal proveniente de un instrumento que mida el valor de un parámetro de interés, utilizando la infraestructura existente al respecto en el Sector.
- **Diagnóstico y Evaluación de Cargas Críticas.** Consiste en analizar las características de los disturbios producidos por cargas críticas de usuarios especiales, que afectan la calidad de la tensión en la red de distribución, provocando quejas y daños. El estudio deberá recomendar los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones de estos usuarios y la reglamentación más apropiada a nivel nacional.
- **Impulsos Transferidos en Transformadores de Distribución.** El análisis del alto nivel de fallas de esta clase de equipos ha indicado que en un gran porcentaje se debe a daños producidos por las descargas atmosféricas. El objeto del estudio es determinar el comportamiento de la producción nacional de transformadores, simular su reacción ante esta clase de eventos y deducir la práctica más adecuada de selección, instalación, protección, operación y mantenimiento de esta clase de equipos, para disminuir en lo posible el nivel de fallas existentes.
- **Sobreexcitación en Transformadores de Distribución.** Este estudio consiste en analizar las causas del alto índice de fallas en esta clase de elementos, ocasionados por los incrementos de corrientes de excitación en condiciones de baja carga o sin carga. Mediante una simulación se podrá deducir la práctica más económica para la selección, instalación, protección, operación y mantenimiento de los transformadores en las redes de distribución rurales.
- **Sobretensiones por Maniobra en los Sistemas de Distribución.** Consiste en llevar a cabo el análisis teórico de las sobretensiones transitorias, en las fases que permanecen energizadas, cuando se realiza una operación de conexión o reconexión monopolar bajo carga, lo cual es origen de falla en los transformadores. El objeto es recomendar las prácticas más apropiadas de operación o especificaciones técnicas de los equipos, para evitar o disminuir el origen de las fallas.
- **Estudios sobre Iluminación.** Este estudio pretende realizar el desarrollo de una serie de temas en el área de los Sistemas de Iluminación y sus componentes, que representan para el Sector una transferencia de tecnología en un tema tan importante, por que de ahí se deriva una utilización más eficiente y una mayor conservación de la energía, reducción de consumos, reducción de pérdidas, aumento de eficiencias, economías de escala, normas técnicas, etc.
- **Justificación Técnico-Económica para el Uso de los Pararrayos de Silicato de Carbono y Oxido de Zinc.** Este estudio tiene por objeto analizar las ventajas y desventajas técnicas y económicas que tendría para el Sector, la industria y el país, la utilización por parte de las empresas de esta clase de pararrayos, en lugar del convencional que se produce en el país.

- **Justificación Técnica y Económica del Cable Tipo Entorchado y ACSR.** Tiene por objeto analizar las ventajas técnicas, económicas, de operación, de mantenimiento entre la utilización de esta clase de cable para el tendido de la red secundaria de distribución y la que se utiliza normalmente.
- **Análisis de Confiabilidad en Sistemas de Distribución.** Consiste en establecer una metodología para el cálculo de la confiabilidad de un sistema típico de distribución que permita mejorar la supervisión de la operación y mantenimiento mediante la identificación de los puntos y componentes críticos. La metodología permitirá el establecimiento de índices de confiabilidad y mantenibilidad que permitan deducir características de la calidad del servicio en cuanto a componentes y sistema completo.
- **Compensación en Serie en Sistemas de Distribución.** Con el fin de evitar la remodelación de las redes, los cambios de configuración o de calibre del conductor, es factible aumentar la capacidad de transporte de energía eléctrica o mejorar su regulación, mediante la compensación en serie. El objetivo es analizar las ventajas y desventajas técnicas y económicas y evaluar circuitos y casos reales para poder ofrecer una recomendación.
- **Criterios de Utilización y Operación de Bancos de Condensadores en Sistemas de Distribución.** El objetivo es evaluar técnica y económicamente la utilización de los criterios de instalación de los Bancos de condensadores en los sistemas primarios de distribución, evaluar las fallas de estos equipos y los efectos de estos bancos sobre la operación de los transformadores, especialmente cuando su ubicación es cercana y se opera bajo condición de baja carga.

#### 3.4.5. Actividades de Extensión

Aquí se consideran estudios o trabajos que se consideran necesarios para divulgar los resultados obtenidos de los estudios realizados, ya sea dentro del Sector o ante el país en general, además toda la acción de capacitación que se considera necesaria para lograr la participación conciente del Sector. Se han propuesto los siguientes estudios:

- **Actividades de Divulgación del Sistema de Calidad.** Comprende videos, publicaciones, promoción, divulgación.
- **Desarrollo del Plan de Capacitación del Sector en temas de Calidad.** Cada año las Empresas del Sector acuerdan el Plan de Capacitación que en temas de calidad se considera apropiado para llegar a unificar el lenguaje y la forma de participación en los temas de calidad.

#### 3.5. Financiación del Plan de Investigación

El Plan de Investigación Sectorial fue presupuestado originalmente en 224 millones de pesos, de los cuales 24 millones fueron prometidos por el Ministerio de Minas y Energía, con destino a la ejecución específica del



estudio "Impulsos Transferidos en Transformadores de Distribución" y el resto, 200 millones de pesos fueron distribuidos entre las empresas, de acuerdo con el Convenio, así:

COLCIENCIAS	\$ 100.0 MILLONES
EEB	\$ 26.0 MILLONES
EPM	\$ 26.0 MILLONES
ICEL	\$ 14.0 MILLONES
CORELCA	\$ 14.0 MILLONES
CVC	\$ 10.0 MILLONES
EMCALI	\$ 10.0 MILLONES
<b>T O T A L</b>	<b>\$ 200.0 MILLONES</b>

En el mes de noviembre se informó a los socios que la forma de poder presupuestar en ISA cualquier suma de dinero destinada a la ejecución de las actividades contempladas en el Plan de Investigación Sectorial, era que ésta estuviera soportada por partidas de presupuesto de los socios que tuvieran igual destinación, pues de acuerdo con los principios de la Ley del presupuesto, el Departamento Nacional de Planeación establecería esta relación para la aprobación del presupuesto de ISA por parte del CONFIS.

A pesar de esta solicitud, que se hizo reiteradamente en varias ocasiones, las empresas socias no reservaron oportunamente las partidas presupuestales necesarias para este objeto, e ISA no pudo, en consecuencia, reservar presupuesto específico para esta actividad y el año de 1991 se inició sin que existiera presupuesto oficial para desarrollar el programa previsto.

ISA, con el ánimo de facilitar la iniciación del proceso de contratación, hizo un traslado presupuestal provisional para el efecto, por un valor de 25 millones de pesos y con base en este presupuesto se inició el desarrollo del año fiscal de 1991, los cuales rápidamente quedaron comprometidos, pues se necesitaba 11 millones para cancelar cuentas ya causadas en el año de 1990 y se habían adelantado procesos de contratación por 14 millones, así:

- Implementación del Sistema de Información	\$ 6'000.000,00
- Eficiencia Térmica de algunos Electrodomésticos	\$ 6'000.000,00
- Plan Capacitación para el Sector Eléctrico	\$ 2'000.000,00

Posteriormente y con base en las autorizaciones recibidas, tanto de COLCIENCIAS como del Ministerio de Minas y Energía para el desembolso de \$ 50'000.000,00 y \$ 24'000.000,00 respectivamente, y adicionalmente con el remanente de \$ 11'000.000,00 del préstamo de COLCIENCIAS para la Asistencia Técnica Italiana pendiente de desembolsar, se le solicitó a ISA que presentara al CONFIS una solicitud de incremento presupuestal hasta por \$ 85'000.000,00 de pesos.

Sin embargo, las continuas revisiones del presupuesto de ISA por parte del Departamento Nacional de Planeación y las presiones del Gobierno para la reducción de la inversión pública, nunca permitió tener el presupuesto estimado como necesario y como último recurso, ISA estableció lo siguiente:

"La División Sistema de Calidad podrá ejecutar como presupuesto, el valor de las sumas de dinero que efectivamente se encuentren en la Caja de ISA aportados por COLCIENCIAS, el Ministerio de Minas y Energía o los Socios".

Con base en lo anterior, se realizó una campaña para lograr que rápidamente los dineros prometidos y solicitados llegaran a las arcas de ISA y efectivamente en mayo y en junio se hicieron efectivos los siguientes aportes:

Empresas Públicas de Medellín	Mayo de 1991	\$ 26 MILLONES
COLCIENCIAS	Junio de 1991	\$ 50 MILLONES
Ministerio de Minas y Energía	Junio de 1991	\$ 24 MILLONES
<b>T O T A L</b>		<b>\$100 MILLONES</b>

Y ya se encuentran en proceso de desembolso los aportes de EEB y de EMCALI.

Sin embargo, en junio el CONFIS obligó a un recorte del presupuesto dentro del cual, a pesar de tener en la Caja de ISA \$100'000.000 solamente, se consiguieron traslados presupuestales asignados a otras áreas de ISA por un valor de \$40'000.000,00, y con base en esto y los aportes anteriores, se autorizó al Sistema de Calidad del Sector a hacer compromisos hasta por \$100'000.000,00 y desembolsos durante el año de 1991 por \$40'000.000,00.

Lo anterior coincidió así mismo, con la capacidad física de ejecución del Plan de Actividades, pues la labor desarrollada para llegar a disponer de un presupuesto oficial en ISA, respaldado por los aportes reales de los socios, solamente logró resultados hacia el final del mes de junio, es decir atrasó el avance normal de lo programado, por lo menos en cuatro (4) meses.

Para el año de 1992, se espera que todos los socios y demás empresas que deseen participar en la ejecución del Plan de Investigación, puedan reservar partidas presupuestales con destino a la ejecución de estas actividades y de esta manera en el presupuesto de ISA pueda existir esta partida presupuestal desde el mes de enero y no sea susceptible de ser suprimida, a menos que sea suprimida del presupuesto de las demás empresas participantes.

### 3.6. Contratación del Plan de Investigación Sectorial

En enero de 1991 se solicitó a 23 firmas de consultoría y universidades nacionales previamente seleccionadas y recomendadas por las Empresas del Sector, manifestar su interés respecto a la ejecución de cualquiera o varios temas del Plan de Investigación Sectorial, ya sea por su propia especialidad o por la experiencia particular de la empresa o de alguno de sus integrantes y como respuesta se obtuvieron solicitudes de todos los invitados sobre los

temas propuestos y con base en esto, se seleccionaron los grupos de firmas que se invitarían a presentar propuestas para la ejecución de cada uno de los estudios.

La dificultad de tipo presupuestal mencionada en el numeral anterior, no permitió avanzar más allá de lo que realmente era posible, pues no se consideró conveniente, ni prudente, solicitar propuestas de acuerdo a la selección hecha, sin contar con los recursos presupuestales correspondientes, pues sería crear expectativas que después no era posible cumplir.

De acuerdo con lo anterior hasta el momento el estado de la contratación es el siguiente:

- Se contrató directamente con el CIDI de la Universidad Pontificia Bolivariana, el estudio "Implementación del Sistema de Información del Sistema de Calidad", pues es una segunda etapa.
- Se contrató con el CIDI directamente el estudio "Eficiencia Térmica en algunos Electrodomésticos", pues así como el primero es una segunda etapa de un estudio realizado en el 90 con metodologías y objetivos similares.
- Se encuentran adjudicados y con minuta de Contrato acordada entre ISA y el Consultor y a la consideración, visto bueno y aprobación del Ministerio de Minas y Energía, los siguientes estudios:
  - . "Influencia de los Armónicos en Sistemas de Distribución", adjudicado a la firma Gers Ltda. de Cali
  - . "Impulsos Transferidos en Transformadores de Distribución", adjudicado a la firma Mejía Villegas S. A. de Medellín, con subcontratos con la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Industrial de Santander y la Universidad del Valle
- Se adjudicó directamente al ICONTEC y tiene minuta de Contrato pendiente acordada y a consideración, visto bueno y aprobación del Ministerio de Minas y Energía y de la Presidencia de la República, el trabajo:
  - . Contrato maestro para la "Capacitación del Sector Eléctrico en temas de Calidad"
- Se encuentran en período de solicitud de propuestas a varios consultores y universidades previamente seleccionados por el Sector, los siguientes estudios:
  - . "Implantación del Planeamiento Operativo de Transformadores de Distribución"
  - . "Unificación de Especificaciones en Luminarias y Elementos del Alumbrado Público"
  - . "Unificación de la Tensión a Nivel Secundario"

- . "Manual de instalaciones Eléctricas"
- . "Calidad de Bombillas Incandescentes"
- . "Calidad de los Herrajes"
- . "Sustitución de Lámparas de Mercurio por Vapor de Sodio"
- . "Sobreexcitación de Transformadores de Distribución"

Por último, se encuentran en período de preparación de Términos de Referencia, los siguientes estudios:

- . "Calidad del Aceite Dieléctrico"
- . "Calidad de los Fusibles"
- . "Calidad de los Pararrayos"
- . "Reporte de Fallas en Transformadores"

Es indudable que de lo anterior, se puede deducir que este Plan de Desarrollo está atrasado, como ya se expresó, en un período de por lo menos cuatro (4) meses, sin embargo lo más frustrante es que no es posible acelerar su ejecución, por lo menos en lo relativo a la contratación, pues debido a la condición de ISA y de su reglamentación interna, la contratación realizada está afectada por lo siguiente:

- Si se trata de consultoría y la contratación es directa, caso CIDI, Mejía Villegas S. A. y el ICONTEC, es necesario la aprobación del Contrato por parte del Ministerio de Minas y Energía, si la cuantía es mayor de \$2'000.000,00.
- Si se trata de prestación de servicios y la contratación es directa, caso "Sistema de Información" y "Contrato Maestro para la Capacitación del Sector en temas de Calidad", el Contrato además, debe ser aprobado por la Presidencia de la República.

Tales requisitos se cumplen ante estas entidades conjuntamente con otros Contratos de mucho mayor valor e implicaciones, respetando la prelación existente, por lo que el período de contratación que se puede considerar normal puede variar entre dos (2) meses, cuando el Contrato se tramita únicamente dentro de ISA y hasta cuatro (4) meses, cuando es necesario solicitar las aprobaciones a estos organismos, de ahí se deduce entonces la capacidad física de generar facturación en este año de apenas \$40'000.000,00.

En vista de lo anterior, en el transcurso de este último semestre y a raíz de los Decretos que el Gobierno Nacional aprobó para reglamentar la aplicación de la Ley 29 de 1990, Ley de Ciencia y tecnología, en particular el Decreto N° 591 de febrero 26 de 1991 que tiene por objeto "Regular las modalidades

específicas de Contratos que celebren la Nación y sus entidades descentralizadas para el Fomento de Actividades Científicas y Tecnológicas", el cual en su Artículo 3º establece:

"Los contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas a que se refiere el Artículo anterior, que celebren la Nación y el sector privado y por las especiales previstas en este Decreto, y en sus efectos estarán sujetos a las normas civiles, comerciales y laborales, según la naturaleza de los mismos."

Se consideró que si ISA y el Sector establecieran que este Decreto les era aplicable, el proceso de contratación de todas estas actividades se podría simplificar enormemente, favoreciendo la obtención rápida de los resultados y estimularía la actividad de las personas vinculadas a este proceso, pero aún no se ha obtenido respuesta positiva al respecto.

Todo lo cual impide, por lo tanto, pensar en agilizar el proceso de contratación y realmente lo único que se podría hacer, sería solicitar la agilización del trámite al Ministerio de Minas y Energía y la Presidencia de la República si el Comité, el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Minas y Energía y COLCIENCIAS, consideran que puede ser factible.

### 3.7. Presupuesto para el año de 1992

De acuerdo con lo anterior se ha estimado que el presupuesto para 1992 estará integrado por las siguientes partidas:

- Cuentas por Pagar. O sean los desembolsos de los contratos realizados durante el año de 1991 que sucederán durante el año 1992, se calcula un total de 160 millones de pesos.

- Contratos del año 1991. O sean los desembolsos de los estudios que corresponden al plan del año de 1991, pero que solamente se contratarán en 1992 por un valor de 20 millones de pesos.

- Contratos del año 1992. O sean los desembolsos de los estudios que seleccionados de todas las propuestas realizadas por las empresas del Sector y las necesidades propias del Sistema de Calidad hacen parte del Plan de Investigación Sectorial para el año de 1992 que se estiman en un valor de 190 millones de pesos.

- Asistencia Técnica Italiana. Los desembolsos de los contratos que de consultoría nacional y extranjera son necesarios para acompañar el desarrollo de la Asistencia Técnica Italiana durante el año de 1992 que se estiman en un valor de 80 millones de pesos.

- Presupuesto Total. De acuerdo a lo anterior, el presupuesto total será 450 millones de pesos, valor que si es aprobado por el Comité Directivo del Convenio ISA-COLCIENCIAS, deberá ser financiado de acuerdo con el Convenio, 50% por COLCIENCIAS y 50% por las empresas del Sector Eléctrico que participan en la ejecución de estos estudios.

Para lograr los mejores resultados durante el año de 1992, estas empresas deberán:

- Primero, disponer partidas presupuestales específicas en sus respectivos presupuestos y respalden así el valor presupuestado por ISA.

- Segundo, promover el desembolso a la caja de ISA del valor presupuestado, pues mientras así suceda, ISA no iniciará acciones de contratación.

Se espera que este año con tales instrucciones se pueda disponer rápidamente de partida presupuestal y de fondos reales para iniciar la contratación del Plan Sectorial de Investigación para el año de 1992.

SOLICITUD DE ASISTENCIA TECNICA ITALIANA

4.1 Introducción

4.2 Desarrollo de las Solicitudes de Asistencia

4.3 Responsabilidad de las Solicitudes de Asistencia

4.1. Introducción

De acuerdo con las conclusiones y recomendaciones que se acordaron entre los expertos del Sector y de la Asistencia Técnica Italiana, al finalizar esta Asistencia una de las actividades prioritarias a realizar era la de incrementar la capacidad de investigación, de control de calidad y de prueba y ensayo existente en el Sector Eléctrico, en una primera etapa por medio de un laboratorio que cumpliera tales propósitos a un nivel de 115 kV, pues se considera que hasta el año de 1995 las necesidades que en este sentido tiene el Sector Eléctrico pueden ser suplidas por el laboratorio que de este nivel de tensión está montando la Empresa de Energía de Bogotá.

De acuerdo con lo anterior, el 12 de septiembre de 1989 se hizo una solicitud oficial al Departamento Nacional de Planeación, para que se solicitara Asistencia Técnica al Gobierno de Italia, con el fin de llevar a cabo un proyecto que se denominó "Implementación Técnica y Física del Sistema de Calidad del Sector Eléctrico Colombiano" y que consideraba dentro de sus objetivos el diseño, suministro, montaje y capacitación para su operación, de los equipos que integrarían el Centro de Control de Calidad e Investigaciones del Sector Eléctrico Colombiano.

Durante el año de 1990 el Gobierno Italiano estuvo analizando las experiencias obtenidas con las asistencias realizadas anteriormente y redefiniendo políticas al respecto, solamente a finales de 1990 a solicitud del Departamento Nacional de Planeación, el documento presentado se dividió en dos diferentes:

- El primero denominado "Proyecto de Asistencia Técnica para la Implementación Técnica y Física del Sistema de Calidad del Sector Eléctrico Colombiano (Segunda Etapa de su Desarrollo)", que contiene la solicitud para diseñar, suministrar, montar y capacitar para su operación, el equipo que integrará el Centro de Control de Calidad e Investigaciones del Sector Eléctrico, y

- El segundo denominado "Proyecto de Asistencia Técnica para la Implementación del Centro de Control de Calidad del Sector Eléctrico Colombiano", que contiene la solicitud de Asistencia Técnica para el diseño, suministro, montaje y capacitación para su operación, de los siguientes equipos:

- . Los necesarios para establecer toda la gestión de la información necesaria para el Centro de Control de Calidad e Investigaciones del Sector Eléctrico.
- . Los necesarios para poder realizar una supervisión adecuada a nivel nacional de la calidad del servicio de energía eléctrica.
- . Una estación móvil de medidas que permita realizar en forma adecuada y segura la energización de las líneas de alta tensión.
- . Un simulador del Centro de Control Nacional en tiempo real que permita capacitar al personal que opera este Centro y además simular situaciones críticas del sistema para el planeamiento y la operación.

Los cuales fueron puestos a consideración del Departamento Nacional de Planeación el 18 de marzo y el 10 de abril del año en curso respectivamente.

4.2. Desarrollo de las Solicitudes de Asistencia

Los documentos antes mencionados fueron analizados por el Departamento Nacional de Planeación y se consideraron como proyectos prioritarios para el Gobierno Nacional, así como otros que se pondrían a consideración del Gobierno Italiano, como necesidad de Asistencia Técnica para el país.

El Gobierno Italiano en relación con la solicitud del Sector Eléctrico presentada por ISA, estableció que consideraba de importancia ambos temas, pero que para llevarlos a cabo utilizaría recursos reembolsables y no reembolsables en proporción de 60% y 40% respectivamente.

Los recursos reembolsables serían objeto de un crédito blando de características muy atractivas como: cinco (5) años de período de gracia, 20 años de plazo y 1.75% de interés anual y, por lo tanto, las solicitudes deberían adecuarse a este requisito.

Como se indica en los cuadros Nos.1 y 2 la estructura económica de ambos proyectos es bien diferente y puede resumirse brevemente en la siguiente forma:

- Implementación Técnica y Física del Sistema de Calidad (Segunda Etapa de su desarrollo):

A cargo del Gobierno Colombiano:

a. Costos de su personal	US \$ 300.000,00
b. Costo de consultoría	US \$ 500.000,00
c. Costos de obras civiles	US \$ 2'000.000,00
d. Costos de equipos auxiliares	US \$ 1'000.000,00

T O T A L US \$ 3'800.000,00

A cargo del Gobierno Italiano:

a. Costos de Expertos	US \$ 1'500.000,00
b. Suministro equipos laboratorios	US \$ 3'000.000,00
c. Capacitación personal colombiano	US \$ 200.000,00

T O T A L US \$ 4'700.000,00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO US \$ 8'500.000,00

Implementación del Centro de Control de Calidad

A cargo del Gobierno Colombiano

a. Costos de su personal	US \$ 700.000,00
--------------------------	------------------

A cargo del Gobierno Italiano

a. Costos de Expertos	US \$ 1'500.000,00
b. Costos de equipos	US \$ 4'300.000,00
c. Capacitación personal colombiano	US \$ 500.000,00

T O T A L US \$ 6'300.000,00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO US \$ 7'000.000,00

De esta manera y considerando que en el primer proyecto el esfuerzo nacional es mucho mayor que en el segundo proyecto, se le solicitó al Gobierno Italiano que aceptara brindar esta cooperación al Sector Eléctrico Colombiano ofreciendo US\$ 4'300.000,00, para el primer proyecto de recursos no reembolsables, es decir en donación y US\$ 6'300.000,00 para el segundo proyecto con recursos reembolsables, es decir con créditos blandos, cumpliendo esta solicitud la exigencia del 40% y 60%, dicha anteriormente.

El pasado 11 de julio se realizó la reunión de la Comisión Mixta de los Gobiernos Italiano y Colombiano en Roma, para considerar los proyectos que harán parte del Plan Trienal de Asistencia Técnica para Colombia y ya se conoce oficialmente que solamente fue aprobado el primer proyecto o sea el solicitado con recursos no reembolsables.

CUADRO No.1

SOLICITUD DE ASISTENCIA TECNICA ITALIANA

- La Implementación Técnica y Física del Sistema de Calidad, o sea el diseño, suministro, montaje y capacitación para su operación del equipo necesario para el Centro de Control de Calidad e Investigación del Sector Eléctrico, se compone de lo siguiente:

A cargo del Sector Eléctrico:

a. Costo de su personal dedicado a las actividades necesarias para desarrollar el proyecto y costo de la logística necesaria para su operación	US \$ 300.000,00
b. Costo de la consultoría nacional y extranjera que se debe contratar para acompañar el desarrollo de la asistencia	US \$ 500.000,00
c. Costo de las obras civiles necesarias para conformar el Centro de Control de Calidad e Investigación del Sector	US \$ 2'000.000,00
d. Costo de los equipos auxiliares y complementarios de producción nacional	US \$ 1'000.000,00

T O T A L US \$ 3'800.000,00

A cargo del Gobierno Italiano:

a. Costo del personal italiano, honorarios, viajes, transporte, viáticos, oficinas, personal auxiliar, etc.	US \$ 1'500.000,00
b. Costo del suministro de equipo e instrumentos para el Laboratorio de Control de Calidad e Investigaciones del Sector Eléctrico	US \$ 3'000.000,00
c. Costo de los desplazamientos y permanencia del personal colombiano en Italia en capacitación o labores necesarias	US \$ 200.000,00

T O T A L US \$ 4'700.000,00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO US \$ 8'500.000,00

5.1  
5.2  
5.3  
5.4  
5.5  
5.1.  
Por # de Nor. Contr. adopta  
ICONTE  
Linea  
la Ges.  
con la  
nivele  
Servic  
De otr  
Articu  
De acu  
fabric  
la emp  
pronto  
docume  
el doc  
por e  
desarr  
compre

CUADRO No.2

SOLICITUD DE ASISTENCIA TECNICA ITALIANA

La Implementación del Centro de Control de Calidad del Sector Eléctrico Colombiano, o sea el Centro de Información, equipo especializado, estación móvil y el simulador del Centro de Control se compone de lo siguiente:

A cargo del Sector Eléctrico:

a. Costo global de su personal dedicado a desarrollar las actividades relacionadas con el logro de estos objetivos y costo de la logística necesaria para su operación	US \$ 700.000,00
--	------------------

A cargo del Gobierno Italiano:

a. Costo global del personal italiano, honorarios, viajes internacionales, transporte y viáticos locales, documentación, personal auxiliar, etc.	US \$ 1'500.000,00
b. Suministro de equipos y programas del Centro de Información	US \$ 500.000,00
c. Suministro de equipos especializados para la supervisión nacional del servicio de energía	US \$ 300.000,00
d. Suministro estación móvil de medidas para energizar líneas de alta Tensión	US \$ 1'500.000,00
e. Costo del simulador del Centro de Control Nacional	US \$ 2'000.000,00
f. Costo del desplazamiento y permanencia del personal colombiano en el exterior para efectos de capacitación o participación en actividades del proyecto.	US \$ 500.000,00

TOTAL DEL GOBIERNO ITALIANO	US \$ 6'300.000,00
-----------------------------	--------------------

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	US \$ 7'000.000,00
--------------------------	--------------------

4.3. Responsabilidad de las Empresas del Sector

Una vez logrado lo anterior, es necesario considerar en particular las obligaciones que asume el Sector para llevar a buen término el objeto y alcance de este proyecto.

Lo primero es que se hace necesario que el Sector asigne un grupo de trabajo específico de su personal especializado, para que colabore con los expertos italianos en el desarrollo de todas estas actividades, en particular para que se logre que la transferencia de tecnología suceda realmente y quede fundamentada en el personal experto del Sector.

En segundo término, es necesario considerar la forma cómo, las Empresas del Sector participarían para lograr disponer los presupuestos necesarios para la contratación de la ingeniería nacional y extranjera necesaria, para diseñar y construir el edificio que albergará los equipos y las instalaciones que se consideren adecuadas para el funcionamiento del Centro de Control de Calidad e Investigaciones del Sector Eléctrico Colombiano.

Pero aún más importante que lo anterior, es de dónde se conseguirán los fondos para adquirir los terrenos, y construir los edificios, las instalaciones en general que albergarán los equipos que se conseguirán con la Asistencia Técnica Italiana. Con relación a lo anterior, se ha pensado en la posibilidad de ofrecer este proyecto para que sea objeto de una sociedad en la cual participen como accionistas las empresas de energía eléctrica conjuntamente con COLCIENCIAS, la Corporación Calidad, la Industria y la Universidad relacionada con el Sector y de esta manera se puedan convertir en socios del proyecto todos los posibles usuarios, interesados en participar en un proceso muy importante de transferencia de tecnología, en aspectos de mucho interés para el país que ya se mueve con los nuevos vientos de la apertura económica y la actualización industrial.

Se considera entonces que la realización de este proyecto puede llegar a ser una realidad y que como se plantea en el párrafo anterior se puede considerar como algo que permitirá la interacción real de varios estamentos de la economía nacional con relaciones muy estrechas con el Sector Eléctrico y que hasta el momento no ha sucedido por falta de algo que nos una y que sea de interés común.

Y p  
Cert  
Perf  
fabr  
inde  
adju  
un c  
obte  
  
La  
Conc  
la p  
fira  
prac  
sumi  
en I  
  
La p  
el I  
data  
que  
acti  
inter  
esta  
las  
apli  
  
De  
Perf  
por  
que  
para  
oper  
tal  
obje  
los  
que  
nomo  
meta  
desp  
man  
resp  
cual  
proc  
ISA.  
  
5.3.  
  
Aunq  
a l  
serv  
resu

## CAPITULO 5

### EXIGENCIA DE LAS NORMAS 9004 Y 10.004

- 5.1 Introducción
- 5.2 Reacciones al Proceso
- 5.3 Resultados Obtenidos
- 5.4 Aplicación de la Exigencia por parte de las Empresas del Sector
- 5.5 Ultimos Desarrollos

#### 5.1. Introducción

Por medio de la Resolución 01 del 20 de octubre de 1989, el Consejo Nacional de Normas y Calidades de acuerdo a recomendación presentada por la División de Control de Calidad de la Superintendencia de Industria y Comercio, resolvió adoptar como normas oficiales colombianas los documentos:

ICONTEC-ISO 9.004 "Gestión de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad. Lineamientos" e ICONTEC-ISO 10.004 "Sistema de Calidad. Lineamientos para la Gestión de Calidad en Empresas de Servicios", tales documentos, de acuerdo con la Resolución serían los que se utilizarían en adelante para evaluar los niveles de los Sistemas de Calidad de las Empresas de Manufactura y de Servicios, respectivamente.

De otra parte, de acuerdo con el Decreto 2746 del 6 de noviembre de 1984 en su Artículo 12 establece:

"Las entidades oficiales y semioficiales deberán exigir en sus compras el cumplimiento de las normas técnicas colombianas oficiales existentes."

De acuerdo con lo anterior, ISA el 25 de julio de 1990 anunció a los fabricantes, en particular a los que próximamente podrían tener relación con la empresa, por su especialidad y las características de los elementos que pronto se requerirían en licitaciones, que en lo sucesivo ISA solicitaría como documentación contractual para presentar propuestas y necesario para evaluar, el documento "Perfil General del Sistema de Calidad de la Empresa", expedido por el ICONTEC y que consiste en una hoja resumen que indica el nivel de desarrollo que presenta la empresa en relación con 13 aspectos diferentes que comprenden los principales aspectos de un Sistema de Calidad.

De la misma forma el 7 de septiembre de 1990, ISA anunció a la Presidencia de la Asociación de Ingenieros Consultores de Colombia -AICO-, que ISA había decidido incluir como uno de los aspectos de evaluación de las propuestas de servicios de consultoría, la evaluación del Sistema de Calidad de las Empresas y para lo cual, en adelante exigiría contractualmente la presentación del "Perfil General del Sistema de Calidad de la Empresa", expedido por el ICONTEC, que así como en el caso anterior, presenta en una hoja el nivel de desarrollo que presenta la empresa en relación con 12 aspectos diferentes que resumen los principales aspectos de un Sistema de Calidad.

La decisión de ISA de iniciar estas exigencias tuvo por objeto empezar el proceso para lograr que finalmente en una forma paulatina y sin causar traumatismos, todos los proveedores de ISA conocieran y se ajustaran a los requerimientos de estas normas, pues existe internamente el convencimiento que la calidad no puede ser responsabilidad de un Departamento, de una División o de una Empresa, sino que la calidad debe estar con todo lo que hacemos y, por lo tanto, la calidad igualmente deberá estar en las empresas proveedoras de bienes y servicios que satisfacen las necesidades del Sector, cuyo producto se integrarán al Sistema Interconectado Nacional, afectando su calidad positiva o negativamente.

#### 5.2. Reacciones al Proceso

Las empresas dedicadas a la manufactura de equipos y materiales han estado más cerca de la necesidad de esta clase de evaluaciones, ya sea para participar en el Premio Nacional de la Calidad, para solicitar un Sello de Calidad o simplemente para poder registrarse como exportador, de tal manera que rápidamente varias empresas de manufactura, simplemente suministraron el documento solicitado y las que carecían de él, procedieron a solicitar los servicios del ICONTEC, para que se les practicara la evaluación correspondiente.

Para las empresas dedicadas a la prestación de servicios de consultoría, tal solicitud y requerimiento exigió de más explicación y motivación, ISA insistió ante ellos que la solicitud no se debía a una duda sobre la calidad de los resultados que se obtenían de sus empresas, pues no había queja al respecto, sino que tenía por objeto lograr por este medio, acercarlos al conocimiento y aplicación en sus empresas de los principios básicos de un Sistema de Calidad, con el fin de que identificaran internamente, en una forma conciente, el proceso que está garantizando la calidad de los resultados y de esta manera pudieran perfeccionarlo y mejorarlo con el tiempo.

La Superintendencia de Industria y Comercio envió en octubre de 1990 una comunicación a ISA en la cual ésta afirmaba que "esta Superintendencia encuentra benéfico el hecho de que esa entidad seleccione sus proveedores con base en el "Perfil General de Calidad de Empresa", pues con este procedimiento se motiva a la industria nacional para que prepare una gestión de calidad acorde con los ordenamientos exigidos por la técnica moderna" y aclaraba que los certificados expedidos por el ICONTEC no se podrían considerar oficiales, porque solamente los emitidos por la Superintendencia, tenían tal carácter.

Y precisamente de acuerdo con con tal indicación ISA no requirió el Certificado de Conformidad con Norma que suponía un cumplimiento del 75% en el Perfil del Sistema de Calidad de la Empresa, sino que solamente requirió del fabricante o del consultor, acompañar la propuesta con tal documento, independiente del valor obtenido, el cual no se tiene en cuenta para la adjudicación, sino como criterio para el seguimiento del contrato, realizando un control más o menos intenso sobre el proveedor, dependiendo del puntaje obtenido.

La exigencia se hizo real para las empresas de consultoría con motivo del Concurso de Méritos para la Interventoría de la Línea San Carlos-Comuneros, en la cual se cursó invitación a 8 consultores para presentar propuestas. Las firmas invitadas realizaron contratos con el ICONTEC para que se les practicara la evaluación de sus Sistemas de Calidad, y rápidamente se les suministrara el "Perfil del Sistema de Calidad de la Empresa", para cumplir en ISA con tal requisito.

La primera reacción de la consultoría fue debida a su actitud, respecto a que el ICONTEC no tenía capacidad técnica para evaluar su labor, por no conocer en detalle esta actividad, ante lo cual rápidamente se aclaró que la evaluación que practicaría el ICONTEC no se realizaría sobre el contenido técnico de las actividades que realiza la consultoría, sino sobre los procesos que internamente garantizan la calidad de tales actividades y para hacerlo, estaban perfectamente capacitados por su conocimiento acerca del contenido de las Normas ICONTEC-ISO 9.004 y 10.004 y sus respectivos formularios de aplicación.

De otra parte hubo una reacción general al hecho de que ISA solicitara que los Perfiles del Sistema de Calidad de las empresas fueran realizados expresamente por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas -ICONTEC-, teniendo en cuenta que existen otras empresas que también están capacitadas por su experiencia para obtener el mismo resultado. Este aspecto también fue aclarado en su oportunidad, pues debido a que para ISA era la primera ocasión en la que hacía tal exigencia, era necesario que el resultado de tales evaluaciones no fueran objetadas y además que ISA pudiera tener una seguridad sobre la uniformidad de los resultados, por lo que en esta primera ocasión se adoptó el criterio de que fuera una sola empresa la que hiciera todas las evaluaciones y en el momento, se puede decir que tal decisión ayudó a tener confianza en la metodología de la evaluación y también a adquirir experiencia al respecto, después de lo cual se ha optado por permitir que cualquier empresa de manufactura o de servicios para dar cumplimiento a los requerimientos de ISA respecto a la exigencia de este documento, puede utilizar los servicios de cualquiera de las empresas que existen en el país con experiencia al respecto, proceso y resultados que finalmente serán objeto de auditoría por parte de ISA.

### 5.3. Resultados Obtenidos

Aunque como ya se ha dicho, la experiencia por parte de ISA se ha hecho tanto a los fabricantes de bienes y materiales como a las empresas que ofrecen servicios de consultoría, es más interesante analizar con algún detalle los resultados obtenidos en relación con las empresas consultoras, pues los

resultados obtenidos de las empresas manufactureras reflejan el nivel de desarrollo que desde siempre se ha reconocido en ellos, por el conocimiento que el Sector ha adquirido de los mismos.

En la primera experiencia realizada por ISA se obtuvo del Perfil del Sistema de Calidad de 8 empresas consultoras, en las cuales se tuvieron representantes de los diferentes niveles de desarrollo de la consultoría, medida ésta por el tamaño de las mismas, así habían firmas grandes, medianas y pequeñas.

De las 8 firmas analizadas, 5 superaron el puntaje promedio de 75 puntos, o sea el mínimo exigido por la Superintendencia de Industria y Comercio para otorgar el Certificado de Conformidad con Norma con validez internacional. Las otras 3 empresas que corresponden con las más pequeñas, tuvieron una calificación promedio de 65 puntos que aunque no permite expedir el Certificado de Conformidad con Norma, si indica que en tal empresa existe conciencia de lo que significa la mala o buena calidad, establecen las características y rechazan la mala calidad.

Se debe destacar en particular los aspectos que en todos las empresas recibieron el mayor puntaje, así como los que en los mismas recibieron los menores puntajes, pues es un reflejo de la consultoría actual que cada empresa deberá mejorar pues fue una ocurrencia general en todas.

Los puntajes más altos obtenidos por la consultoría en la norma, son los siguientes:

- **Calidad en Compras:** Se observa alta calidad en la especificación, comprobación, aceptación y rechazo las compras que realiza la empresa.
- **Control del Proceso de Prestación del Servicio:** Existe una organización establecida para planear, contratar y asegurar la conformidad del servicio que se ofrece.
- **Atención y Asistencia al Usuario:** La organización está adecuada y se mueve para atender y darle asistencia al usuario.
- **Servicios Generales y Planta Física:** Los servicios generales y la planta física de estas empresas son adecuadas para brindarle al empleado la comodidad, mientras presta el servicio.
- **Acciones Correctivas:** Se investigan las causas que afectan la calidad de la prestación del servicio y se corrigen.
- **Calidad en la Concepción y Diseño del Servicio:** La empresa se preocupa por planear y diseñar el servicio de acuerdo con las necesidades del cliente.
- **Calidad en el Mercadeo:** Las empresas consultoras hacen un adecuado mercadeo de sus servicios, ya sea por la calidad de los trabajos que hacen y por el conocimiento que tienen de todos los clientes potenciales.

En el  
consul  
segura  
neces

5.5.

Como c  
consul  
Evalu  
la Nor  
en rel  
partic  
se eva  
se con  
calida  
servic

Analiz  
consul  
Sector  
con la  
serie  
además  
aplica  
servic  
de la  
posibl

La pr  
del I  
direct

Se es  
camb  
result



Los puntajes más bajos obtenidos por la consultoría en la norma, son los siguientes:

- **Normalización:** Es decir, no se encontraron Normas de Empresas que hayan sido acordadas unificadamente entre las diferentes áreas y que orienten la acción de éstas cuando participen en la prestación del servicio.
- **Recursos Materiales:** Es decir, se halló la necesidad en la consultoría analizada, de una organización dedicada al mantenimiento, calibración y gestión del equipo necesario para desempeñar sus funciones, como en relación por ejemplo con el equipo de cómputo, el equipo de topografía, suelos o perforación.
- **Control del Proceso:** Es decir, se encontró la necesidad dentro de la consultoría, de la auditoría interna que asegure la calidad del servicio establecida, aunque ad-hoc se practica personalmente o por dependencia.
- **Gestión de Calidad:** Aunque en la empresa se reconoce que la calidad es algo muy importante no existe formalmente, ni políticas, ni objetivos, ni organización específicamente orientadas al aseguramiento de la calidad en la empresa.
- **Recursos Humanos:** En la empresa no existe un plan o programa que capacite y entrene al personal en temas de calidad, que motive el tema de la calidad en la empresa, ni un sistema de comunicaciones que permita intercambiar opiniones al respecto.

Lo cual permite llegar a la conclusión de que era lógico esperar que dentro de la organización de la consultoría debería operar en alguna forma un proceso que explicara la calidad de los servicios que ella ofrece al Sector, sin embargo la resistencia a la aplicación de esta exigencia, reflejaba que tal proceso de aseguramiento de la calidad no existía conscientemente sino ad-hoc y que la aplicación de la exigencia, seguramente les permitirá a estas empresas, establecerlo conscientemente y vigorizarlo convenientemente.

#### 5.4. Aplicación de la Exigencia por parte de las Empresas del Sector

De acuerdo con los resultados y experiencias obtenidas por ISA en la exigencia de estos dos normas sobre Calidad, se ha considerado que con igual obligación la demás Empresas del Sector deberían establecerlo en su documentación contractual, pues no hay duda de la conveniencia, de que a nivel nacional todas las Empresas del Sector hagan esta exigencia, que seguramente logrará en corto tiempo que todas las empresas proveedoras de bienes y servicios para el Sector Eléctrico empiecen a interesarse en estos temas y a iniciar programas serios para implantar políticas de mejoramiento de la calidad y se logre así que no solamente las Empresas del Sector, sino todos sus proveedores, estemos interesados en la calidad de lo que hacemos, ya que todos afectamos en una forma u otra la calidad del servicio de energía eléctrica, y si como resultado lógico éste mejora, se beneficiarán las Empresas del Sector, el usuario y el país.

Tal solicitud se hizo expresamente a todas las Empresas del Sector en las reuniones del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional realizadas en agosto de 1991 y febrero de 1991, y en las cuales las empresas acogieron individualmente el procedimiento y determinaron que con el fin de lograr que el proceso de la exigencia se hiciera causando el mínimo traumatismo posible, se hiciera una carta circular para todas las empresas de manufactura y de servicios inscritas en los registros de cada una de las empresas, en las cuales se les anunciara que a partir de una fecha próxima (próximo mes de Septiembre) todas las Empresas del Sector iniciarían la exigencia en su documentación contractual, para toda empresa que desee participar en las licitaciones del Sector o en sus concursos de méritos, de adjuntar a su propuesta el Perfil del Sistema de Calidad de su empresa, obtenido de cualquier empresa dedicada a tales actividades y reconocida como tal por las Empresas del Sector.

El contenido de la carta circular fue motivo de consenso por parte de las empresas que participan en el Comité y al respecto se decidió que la exigencia fuera diferente de acuerdo con el grado de desarrollo de la tecnología en cada uno de los sectores en los cuales la empresa se desempeña, así por ejemplo se solicitaría mayor puntaje a una empresa que participa como fabricante en el ramo de cables y conductores eléctricos, por el alto desarrollo de esta clase de industria y menor puntaje para una empresa que participa como fabricante en el ramo de los herrajes para distribución, cuya tecnología en cambio no está bien desarrollada en el país.

Sin embargo, consultando el contenido de esta redacción con todas las firmas que participarían en la Evaluación de los Sistemas de Calidad, éstas recomendaron no especificar ningún puntaje como máximo para poder participar, sino simplemente en todas las ocasiones y para toda clase de empresas, requerir el Perfil del Sistema de Calidad de las empresas y el resultado reflejado en tal documento, sería utilizado por las Empresas del Sector en la siguiente forma:

- Teniendo en cuenta que este resultado es una medida de la confiabilidad que de la calidad del producto puede resultar, como consecuencia del aseguramiento de la calidad existente dentro de la empresa, entonces:

a. Si el puntaje obtenido en el Perfil del Sistema de Calidad de la empresa a la que se adjudicó la licitación o el concurso de méritos es bajo, es necesario que la Empresa del Sector actúe con mayor diligencia e intensidad controlando la calidad de los resultados.

b. Si por el contrario, el puntaje obtenido en el Perfil del Sistema de Calidad es alto, la Empresa del Sector podrá tener la tranquilidad de obtener en este caso calidad en el producto expedido y, por lo tanto, solamente realizará los controles de calidad rutinarios y contractuales.

6.1 I  
6.2 P  
6.3 D  
6.4 F  
6.5 I  
6.6 I  
6.1.  
En la  
Desarr  
"Estru  
neces  
para  
actitu  
Poster  
que  
del C  
los  
relac  
La co  
Capac  
a.  
b.  
c.

En el momento aún no se ha enviado la carta circular a todos los fabricantes y consultores y, por lo tanto, la fecha en la cual se iniciaría el proceso seguramente sería más tarde que el próximo mes de septiembre, pues es necesario dar tiempo a que todas las empresas puedan adquirir tal documento.

### 5.5. Ultimos Desarrollos

Como consecuencia de la primera aplicación en el país, a las empresas consultoras de ingeniería del Formulario diseñado por el ICONTEC para la Evaluación del Sistema de Calidad de las Empresas de Servicios, de acuerdo con la Norma ICONTEC-ISO 10.004, se suscitaron varias observaciones y comentarios en relación con su aplicación, específicamente para esta clase de servicio, en particular con relación a la ponderación que de los diferentes aspectos que se evalúan, se ha establecido en general para las empresas de servicio, pues se considera con razón, que debe ser diferente el peso que puede tener la calidad en las compras para un restaurante, que para una empresa que ofrece servicios de ingeniería, etc.

Analizado lo anterior y como retroalimentación del proceso realizado ante la consultoría por el ICONTEC, esta entidad decidió crear el Comité para el Sector 42 dedicado al análisis y discusión de todas las Normas relacionadas con la gestión y el aseguramiento de la calidad, o sean las Normas de la serie 3.000, de la serie 9.000 y de la serie 10.000. Destro de este Comité además se creó un Subcomité, el denominado C.42.1, dedicado al análisis de la aplicación de las Normas de Calidad específicamente sobre las empresas de servicio de ingeniería con participación de las mismas empresas consultoras, de las empresas que realizan esta clase de evaluaciones y de todos los posibles usuarios.

La primera reunión se llevó a cabo el pasado 10 de julio en las instalaciones del ICONTEC en la cual se acordó el Plan de Trabajo y se nombraron las directivas, así:

- Presidencia: Secretario Ejecutivo de la Asociación de Ingenieros Consultores Colombianos -AICO-
- Vicepresidencia: Secretario Coordinador del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional
- Coordinador: El ICONTEC

Se espera de esta manera que rápidamente se logre un acuerdo para proponer un cambio al Formulario utilizado actualmente, con el fin de lograr que su resultado sea un reflejo más adecuado de la realidad.

## CAPITULO 6

### CAPACITACION DEL SECTOR EN CALIDAD

- 6.1 Introducción
- 6.2 Plan de Capacitación en Calidad
- 6.3 Desarrollo del Plan de Capacitación en Calidad
- 6.4 Análisis de los Resultados y Plan de Acción
- 6.5 Políticas y Programa de Capacitación Propuesto
- 6.6 Políticas para su Desarrollo

#### 6.1. Introducción

En la reunión N<sup>o</sup> 35 celebrada en agosto 2 de 1990, el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional aprobó el documento denominado "Estructuración del Plan Anual de Actividades", en el cual se estableció la necesidad de acordar un plan anual de capacitación en los temas de calidad para todo el personal del Sector Eléctrico, pues no es posible crear una actitud apropiada hacia la calidad, sino por medio de la capacitación.

Posteriormente el Comité creó una comisión integrada por EPM, EEB e ISA para que conjuntamente con el ICONTEC se presentara para análisis en una reunión del Comité, un programa de capacitación que tuviera en cuenta en particular los cursos, conferencias y seminarios que ya el ICONTEC ha diseñado en relación con el tema de la calidad.

La comisión, así nombrada, presentó a consideración del Comité un Plan de Capacitación que comprendía los siguientes aspectos:

- a. Un Plan de Capacitación para personal directivo integrado por cinco seminarios, cada uno de 8 horas
- b. Un Plan de Capacitación para personal ejecutivo integrado por cinco seminarios, cada uno de 16 horas
- c. Iniciar la elaboración conjunta de una serie de manuales y procedimientos que orientados a actividades que igualmente se realizan en cada una de las empresas, como por ejemplo: Manual de Instalación en Redes Urbanas, Manual de Interventoría de Montaje de Redes Urbanas, Manual de Operación y Mantenimiento de Redes Urbanas, Manual de Mantenimiento y Reparación de Transformadores de Distribución, etc., con

los cuales más tarde se dictarían cursos a nivel nacional que perfeccionarían y unificarían la acción de los funcionarios que en las Empresas del Sector cumplen iguales funciones.

El Comité aprobó la recomendación hecha por la comisión y de inmediato se iniciaron los contactos con el ICONTEC para contratar el Plan de Capacitación acordado, lo cual se hizo, para una mayor agilidad, por medio de una orden de trabajo que consideraba el dictar cinco cursos inicialmente, y paralelamente se inició la tramitación de un contrato maestro con el ICONTEC para poder desarrollar con esta entidad, Planes de Capacitación año tras año.

De otra parte la elaboración de Manuales que normalizaran a nivel nacional, la ejecución de actividades comunes a todas las empresas y de importancia para capacitar al personal del tercer nivel, se decidió que se integrara al Plan Anual de Investigación Sectorial pero que se coordinará la acción del Sector, para fuera él mismo, por medio de sus funcionarios los que lo realizarán.

La invitación que ISA, a nombre del Comité, hizo a todas las Empresas del Sector, consistía en que en cada una de ellas se estableciera qué personal necesitaba de la capacitación ofrecida y en qué niveles, estas listas de personas se integrarían en el Sistema de Calidad y de acuerdo con tal información se determinaría cuáles cursos era necesario dictar y cada uno de ellos en cuántas veces, para dar así satisfacción a las necesidades del Sector.

## 6.2. Plan de Capacitación en Calidad

De acuerdo con lo anterior, el siguiente es el contenido del Plan de Capacitación que se puso a consideración del Sector y que se está llevando a cabo.

### 6.2.1 Plan de Capacitación para formación de Expertos en Calidad y básico para posteriormente tomar el Curso "Auditorías de Calidad".

#### - Compromiso del Recurso Humano en la Gestión de Calidad

Dirigido a profesionales, tiene por objeto conocer y aplicar las herramientas conceptuales y prácticas del recurso humano que conduzcan al compromiso de éste en el logro de la Gestión de Calidad.

#### - Normalización de Empresa: Organización y Elaboración de Manuales

Dirigido a profesionales, tiene por objeto ofrecer a los participantes los conocimientos básicos para diseñar, organizar e implantar en las diferentes actividades de la empresa la normalización, con el objeto de lograr el ordenamiento de la misma, con miras al aumento de su eficiencia.

#### - Gestión de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad

Dirigido a profesionales, tiene por objeto llevar las bases de la normalización y la gestión de calidad a los profesionales que tienen bajo su responsabilidad actividades relacionadas con la calidad en el Sector Eléctrico.

#### - Administración Moderna de la Calidad, Diagnóstico, Planificación y Dirección de la Calidad

Dirigido a profesionales, tiene por objeto ofrecer los elementos conceptuales, técnicos y prácticos relacionados con el manejo administrativo de la calidad como una respuesta al compromiso empresarial hacia la calidad y la productividad.

#### - Gestión Económica de la Calidad

Dirigido a profesionales. Este Seminario presentará y analizará las metodologías empleadas en el establecimiento de los costos de la calidad no satisfactoria, su aplicación e influencia en el desarrollo de la empresa y de los sistemas productivos; los criterios utilizados en la toma de decisiones que afectan los costos o utilidades.

#### - Aseguramiento Metrológico en la Empresa

Dirigido a profesionales, tiene por objeto permitir que el asistente conozca los aspectos básicos a la teoría de la medición; los objetivos, técnicas y métodos de medición, cantidades de medidas, los errores de la medición, la calibración de los instrumentos a nivel industrial, las tolerancias dimensionales y la importancia de aseguramiento metrológico en la Gestión de Calidad.

#### - Control de Calidad para Proveedores y Compradores en la Empresa

Dirigido a profesionales. Este Seminario presenta los diversos procedimientos técnicos que deben tenerse en cuenta en los trámites de adquisición de suministros, con el fin de establecer criterios respecto a la confiabilidad y niveles de calidad de los materiales y bienes recibidos.

#### - Inspección de Productos por Muestreo

Dirigido a profesionales, tiene por objeto presentar los fundamentos básicos de los procedimientos de muestreo para la inspección de productos y su aplicación práctica en el establecimiento de criterios de aceptación y rechazo con la utilización de normas conceptuales.

## - Mejoramiento de la Calidad

Dirigido a profesionales, tiene por objeto presentar y analizar los lineamientos y principios fundamentales que orientan el establecimiento y desarrollo de programas de mejora permanente e integral de la calidad en la empresa y estudiar metodologías particulares para el diagnóstico y solución de programas de conformidad.

## - Herramientas Estadísticas Aplicables al Control de Calidad

Dirigido a profesionales, tiene por objeto presentar una base conceptual y aplicada de los principales sistemas que constituyen el fundamento de la estadística utilizada en los procesos productivos.

## 6.2.2 Plan de Capacitación para Directivos y Ejecutivos

### - Compromiso del Recurso Humano en la Gestión de Calidad

Dirigido a profesionales, tiene por objeto conocer y aplicar las herramientas conceptuales y prácticas del recurso humano que conduzcan al compromiso de éste en el logro de la Gestión de Calidad.

### - La Calidad en las Empresas de Servicio

Dirigido a profesionales, tiene por objeto informar al personal directivo de la existencia del conjunto básico de elementos mediante los cuales se pueden desarrollar sistemas de calidad en las empresas de servicio que les pueden mejorar su imagen y facilitar la conquista del mercado.

### - Motivación hacia la Calidad

Dirigido a profesionales, tiene por objeto presentar los aspectos básicos de un Sistema de Calidad.

### - Aseguramiento de la Calidad

Dirigido a profesionales, tiene por objeto la utilidad y eficiencia de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, con el propósito de reafirmarlo de acuerdo con las necesidades de la empresa y así obtener mayor eficiencia del sistema existente.

### - Excelencia Humana: Fundamento de la Gerencia de Calidad

Dirigido a profesionales, tiene por objeto brindar al participante bases teóricas y procedimientos que le permitan lograr niveles de excelencia humana en su empresa, originando el logro de los objetivos generales.

## 6.3. Desarrollo del Plan de Capacitación en Calidad

Debido a la rapidez y eficiencia con la que el ICONTEC respondió a los requerimientos del Sector, los primeros cursos programados hubieron de realizarse antes de que las empresas dieran la respuesta completa de las

necesidades de capacitación y así que telefónicamente se acordó la asistencia de funcionarios a los cursos que se iban desarrollando y debido a esta práctica, ya las empresas no consideraron necesario dar a conocer las necesidades completas de capacitación para sus respectivos funcionarios y en este momento aún no se conocen totalmente.

Durante el período de tiempo que cubre este informe, se dictaron para las Empresas del Sector y por intermedio del ICONTEC, los siguientes cursos:

- "Nomalización de Empresas"	25 asistentes
- "Compromiso del Recurso Humano en la Gestión de la Calidad"	24 asistentes
- "Administración Moderna de la Calidad"	12 asistentes
- "Gestión de Calidad"	17 asistentes
- "Aseguramiento Metrológico en la Empresa"	15 asistentes

En cada uno de estos cursos se solicitó la calificación del instructor, del curso y del programa por parte de cada uno de los asistentes y en general se obtuvo una alta calificación para el tema del curso, para el instructor y para el programa y casi que en una forma unánime todo el personal reclamó la necesidad de que ese curso se le dictara a sus propios directivos.

## 6.4. Análisis de los Resultados y Plan de Acción

Lo realizado hasta ahora merece un análisis cuidadoso, pues la capacitación es la piedra angular en la implantación de un Sistema de Calidad y si el objetivo que se busca no se obtiene, un plan de capacitación puede resultar más dañino que provechoso.

Realmente el objetivo del Plan de Capacitación no consiste en perfeccionar conocimientos adicionales a algunas personas tomadas dentro del personal de las Empresas del Sector Eléctrico, para que posteriormente sean ellas las que orienten, dirijan o controlen el proceso de la calidad en cada una de sus empresas, no, el objetivo del Plan de Capacitación es cambiar la actitud de todo el personal de la compañía en relación con el tema de la calidad, es permitirle llegar con precisión al significado de cada uno de los aspectos que tienen relación con la calidad y, así mismo comprender que la calidad no es la responsabilidad del Jefe, o del Departamento de Control de Calidad o de la Superintendencia de Industria y Comercio, sino que la calidad es una responsabilidad de cada uno de nosotros y que ella puede influir positivamente en todos los actos de nuestra vida.

De esta manera, si se permite que el Plan de Capacitación se siga realizando como hasta ahora, rápidamente todas estas personas que se están capacitando, es decir que están cambiando de actitud respecto a la calidad de todo lo que los rodea, van a sufrir una decepción rápidamente, cuando se encuentren que muchas de las cosas que afectan la calidad en la vida de las empresas y que dependen de una adecuada actitud por parte de sus Jefes, no cambian,

impidiendo así el beneficio que de ello se deriva, esta decepción se convierte en desaliento, disminuye la mística y finalmente enrarece el ambiente de la calidad, por una capacitación mal orientada.

Uno de los aspectos básicos que se han reconocido definitivamente como causantes del fracaso en el establecimiento de un Sistema de Calidad, es cuando los esfuerzos que la compañía hace para lograrlo, se dirigen específicamente hacia los niveles inferiores, todo porque el personal directivo y ejecutivo de alto nivel considera que se mantiene muy ocupado, para dedicar parte de su tiempo en actividades de capacitación.

Los requisitos necesarios para lograr que la implantación de un sistema de Calidad tenga éxito, dependen totalmente del personal directivo de la empresa, pues son los siguientes:

- Decidir no estar dispuestos a tolerar por más tiempo una situación inconveniente y reconocer que sus propias acciones constituyen el único instrumento apropiado para cambiar las características de la organización.
- Llevar a cabo un proceso educativo por medio del cual todos los empleados adquieran un lenguaje común acerca de la calidad y comprendan las posiciones individuales que deben desempeñar en el proceso, para llevar a cabo un mejoramiento de la calidad en la empresa.
- Dirigir el flujo de mejoramiento por la vía correcta, en particular, a medida que se lleva a cabo el aprendizaje, los empleados esperan que la dirección le dé al aspecto de la calidad la misma importancia que le atribuyen al presupuesto, al aspecto financiero y al cumplimiento de los programas. Desde ese momento y en adelante los empleados esperan acostumbrarse a que todos los directivos exijan el cumplimiento de los requisitos establecidos.

Por todo lo anterior, se considera necesario que para lograr la efectiva participación del personal directivo y ejecutivo de la empresa en la implantación de las políticas de calidad, el Plan de Capacitación se inicie específicamente por este nivel, después de lo cual se podría llevar a cabo todo el proceso posterior, mediante el efecto que se ha denominado cascada y mediante el cual la motivación se inicia por los altos niveles y estos mismos motivan, patrocinan y promueven la capacitación hacia los niveles inferiores de la empresa.

#### 6.5. Políticas y Programas de Capacitación Propuesto

De acuerdo con lo anterior, se propone llevar a cabo tres programas de capacitación específicos diseñados para el personal directivo, para el personal ejecutivo y para el personal operativo.

Indudablemente no se puede dejar de reconocer las múltiples ocupaciones y responsabilidades del personal en general de nuestras empresas y el poco tiempo disponible para efectos de capacitación y, por lo tanto, se ha definido que el objetivo de estos programas, no es la capacitación en sí del

funcionario, es más la motivación que mediante cortas presentaciones se puede lograr, para que el directivo promueva en su compañía planes de mejoramiento de la calidad, para que el personal ejecutivo establezca la necesidad de capacitación más profunda e intensa en temas de su interés y para que el personal operativo comprenda la importancia que para el proceso en general representa su propia acción.

De acuerdo con lo anterior, los programas tendrán el siguiente diseño:

- Para el Personal Directivo: Contenido básicamente motivacional. De corta duración y dictados en lo posible cerca de su lugar de trabajo
- Para el Personal Ejecutivo: Contenido motivacional e informativo. De duración máxima de dos días y dictados a nivel regional o nacional
- Para el Personal Operativo: Contenido motivacional, informativo y operativo. De duración máxima de tres días y dictados ojalá en sus propias empresas por instructores del ICONTEC, del Sector y del SENA.

El programa propuesto es el siguiente:

#### a. Para Directivos

Importancia del talento humano en los procesos de mejoramiento de la calidad	8 horas
Motivación hacia la Calidad	6 horas
Sistema de Calidad del Sector Eléctrico	2 horas

#### b. Para Ejecutivos

Sistema de Calidad del Sector Eléctrico	4 horas
Motivación hacia la Calidad	8 horas
Excelencia Humana; Fundamento de la Gerencia de Calidad	8 horas
Compromiso del Recurso Humano en la Gestión de Calidad	8 horas
Aseguramiento de la Calidad	8 horas
La Calidad en las Empresas de Servicio	8 horas

#### c. Para Personal Operativo

Sistema de Calidad del Sector Eléctrico	6 horas
Motivación hacia la Calidad	8 horas

Compromiso del Recurso Humano en la Gestión de Calidad	8 horas
Gestión de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad	8 horas
Administración Moderna de la Calidad	16 horas
Mejoramiento de la Calidad	8 horas
Gestión Económica de la Calidad	8 horas
Control de Calidad para Proveedores de la empresa	8 horas
Inspección de Productos por Muestreo	16 horas
Herramientas Estadísticas Aplicables al Control de la Calidad	16 horas
Normalización de Empresa. Organización y Elaboración de Manuales	16 horas
Aseguramiento Metrológico en la Empresa	8 horas

Por último, la necesidad de promover el tema de la calidad, no sólo por parte de personal ajeno al Sector Eléctrico, sino por personas pertenecientes al Sector, que en cada una de las empresas tienen la misión de ser los multiplicadores de estas ideas, ha creado la necesidad de cursos de capacitación particulares que le brinden al funcionario herramientas adecuadas para dirigir seminarios, para dictar conferencias, para escribir documentos, en resumen para persuadir. Los mismos específicamente son:

Dirección efectiva de Comités y reuniones	16 horas
Expresión oral en público	16 horas
Técnicas de expresión escrita	16 horas
Técnicas de persuasión	20 horas
Técnicas de redacción profesional	16 horas

**6.6 Políticas para su Desarrollo**

El Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional implementará la ejecución del Plan de Capacitación propuesto, desarrollándolo en forma simultánea pero promoviendo muy especialmente la capacitación de Directivos y altos ejecutivos mediante eventos particulares en los cuales se pueda atender a todas las Empresas del Sector Eléctrico.

**CAPITULO 7**

**PARTICIPACION EN EL SUBCOMITE INDUSTRIAL DE LA CIER**

- 7.1 Introducción
- 7.2 Participación para el Bienio 1989-1991

**7.1. Introducción**

La Comisión de Integración Eléctrica Regional -CIER-, es, una organización formada por los Sectores Eléctricos de todos los países de Sur América, que tiene por objeto intercambiar experiencias sobre cada uno de los procesos que en cada uno de los países se utiliza para finalmente prestar el servicio de energía eléctrica al usuario.

El intercambio de experiencias se realiza por medio de Comités, cada uno de los cuales se dedica a cumplir el objetivo de la CIER en el aspecto particular asignado, en particular existe el Subcomité Industrial que trata temas en todo relacionados con los que desarrolla el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, por lo que el Comité Nacional Colombiano decidió que en lugar de crear el Subcomité Industrial como ente diferente al mencionado, se considerara éste como el Subcomité Industrial del CQCIER y en esta forma se ha trabajado en los últimos cuatro (4) años.

El intercambio de documentación y experiencias entre los diferentes países se realiza mediante reuniones que a nivel internacional se llevan a cabo entre representantes de los países miembros en alguna ciudad escogida previamente y cada dos (2) años.

La información que se presenta en tales reuniones reúne la experiencia de los Comités Nacionales respectivos en el período y se refiere específicamente al temario que al fin de cada reunión se adopta por los países, miembros como la que es necesario perfeccionar con más prioridad.

Para el bienio 1989-1991 los temas acogidos por el Subcomité Industrial reunido en Cochabamba - Bolivia en septiembre de 1989, como orientación para los trabajos a presentar en la reunión de agosto de 1991 a realizarse en Brasilia - Brasil, son los siguientes:

- Tema General: "Cuantificación y Análisis de la Demanda de Equipos y Materiales para el Desarrollo de los Sistemas Eléctricos de las Empresas del CIER del año 1995 al año 2000"
- Tema Especial I: "Análisis y Evaluación de Resultados en la Aplicación de Sistemas de Calidad Implantados en las Empresas de la CIER. Seguimiento de la Calidad en Servicio"

- Tema Especial II: "Experiencias con las Empresas de la CIER en Sistemas de Clasificación y Codificación de Equipos y Materiales"

- Temas Permanentes:

- "Inventario de Industrias"
- "Análisis Comparativo de Normas Técnicas"

### 7.2. Participación para el Bienio 1989 - 1991

Se está preparando documentación que ilustrará a nivel internacional la experiencia del Sector Eléctrico Colombiano en algunos de los temas propuestos, particularmente las experiencias que durante los últimos dos (2) años se han vivido en el Comité para el Desarrollo y Estimulo a la Industria Nacional. En particular se prepararán los siguientes trabajos cuyo resumen coincide con el que el Comité sometió a consideración del Coordinador Técnico Internacional durante su última visita a Colombia.

#### 7.2.1. Con relación al tema General "Cuantificación y Análisis de la Demanda de Equipos y Materiales para el Desarrollo de los Sistemas Eléctricos de las Empresas del CIER"

Sistematización y automatización de las demandas. La periódica solicitud de la información relacionada con las demandas del Sector en bienes y materiales, su importancia para la industria en general y la desactualización que rápidamente ocurre con la misma, por variaciones en el porcentaje de crecimiento de la demanda, hizo necesario sistematizar esta información y automatizarla, con el fin de poder mantenerla actualizada y simular situaciones diferentes previsibles.

En este trabajo, se presenta la metodología, la información básica utilizada, los resultados obtenidos y un diskette que contiene el Sistema de Información, diseñado para realizar las consultas y las simulaciones.

#### 7.2.2. Con relación al tema Especial Nº 1 "Análisis y Evaluación a Resultados en la Aplicación de Sistemas de Calidad Implantados en las Empresas de la CIER"

##### 7.2.2.1. La Investigación y el Desarrollo Tecnológico en el Sector Eléctrico

La aplicación de los principios y criterios generales de un Sistema de Calidad exige como requisito indispensable, un Sistema de Retroalimentación que analice el resultado obtenido de los diferentes procesos que se realizan relacionados con la calidad, pero no basta con esto, es necesario que se establezca la forma cómo se llevará a cabo el estudio de las posibles soluciones a problemas encontrados y cómo se llevarán a la práctica.

En org ha y los adm uni

7.2

Exi de elé pér niv

Sin pun eco pro cal que

Per ant cal Sis aum exi pre fun

En cal muy del en sel

7.2

La apl inf ági dis rel ado En Sis su que

En este documento se presentan los criterios, políticas, principios, organización, metodología y procedimientos que el Sector Eléctrico Colombiano ha adoptado para llevar a cabo en forma centralizada, un Plan de Investigación y Desarrollo Tecnológico, que permita obtener las soluciones apropiadas para los diferentes problemas detectados, además cómo concertarlo, financiarlo y administrarlo, involucrando además a los sectores productivos y a la universidad.

#### 7.2.2.2. Control de Calidad y Disminución de Pérdidas de Energía

Existe una preocupación muy grande por parte de la Banca Multilateral acerca de las pérdidas de energía eléctrica que se experimentan en los sistemas eléctricos de nuestros países y se han acordado planes de reducción de pérdidas, cuyo cumplimiento es instrumentado por el mismo banco que acuerda niveles de reducción en cada caso.

Sin embargo, es fácilmente demostrable qué mucho más importantes, desde el punto de vista económico, son las pérdidas de energía que experimenta la economía de un país, cuando un industrial utiliza capital, materia prima, procesos, mano de obra y administración para producir un elemento de mala calidad que es rechazado en el acto de la compra, por una empresa de energía que la exige.

Pero aún mucho más importante desde el punto de vista económico que la anterior pérdida de energía, es la que sucede cuando el usuario no exige calidad y permite que el elemento de mala calidad llegue a formar parte del Sistema Eléctrico, pues ahí empieza a afectar la calidad del servicio, a aumentar los costos de operación y de mantenimiento, a incrementar las existencias necesarias en los almacenes para atender reposiciones antes de lo previsto y, finalmente a causar pérdidas de energía eléctrica debidas a un mal funcionamiento.

En este documento se presentan varios casos relacionados con el análisis de la calidad de algunos elementos que conforman el Sistema de Energía en volúmenes muy importantes y que realmente están afectando económicamente la operación del Sector, en particular se analizan experiencias con la calidad encontrada en elementos eléctricos de uso residencial y comercial y de los empaques y sellos utilizados en la fabricación de los transformadores de distribución.

#### 7.2.2.3. Sistemas de Información en Sistemas de Calidad

La necesidad de que cada posible funcionario que tenga la responsabilidad de aplicar los principios y criterios de un Sistema de Calidad, disponga de la información necesaria para hacerlo y la pueda consultar en una forma rápida, ágil y sencilla y además se le mantenga actualizada, se puede solucionar diseñando e implantando un Sistema de Información que contenga todo lo relativo a la aplicación de los principios y criterios del Sistema de Calidad adoptado.

En este documento se presenta el diseño general del Sistema de Información del Sistema de Calidad del Sector Eléctrico, las bases de datos que lo conforman y su contenido en forma general, así como una muestra en un diskette ejecutable que permite conocer la forma cómo se pueden realizar las diferentes consultas.

#### 7.2.2.4. Exigencia de las Normas sobre Calidad

La exigencia de la calidad por parte de las Empresas del Estado a la industria proveedora de bienes y servicios, debe basarse como mínimo en las Normas Nacionales que son de obligatorio cumplimiento por estas empresas, de allí la necesidad de estimular la actividad de la Normalización en el país.

A raíz de la aprobación por parte del Gobierno de las Normas ICONTEC-ISO 9.004 y 10.004 que presentan los lineamientos generales que deben orientar la correcta implantación en las empresas manufactureras y de servicios, respectivamente, de Sistemas de Calidad, las Empresas del Sector iniciaron la exigencia en las compras que realizan.

En este documento se presenta el contenido general de las Normas, y del formulario de Evaluación correspondiente y en particular, la metodología desarrollada por el Sector Eléctrico Colombiano para su exigencia y los resultados obtenidos, pues existe el convencimiento que no se aumentará la calidad de la producción hasta que la calidad no sea asumida por la Gerencia de la empresa como una herramienta de gestión.

#### 7.2.2.5. Homologación de Productos

Una vez que las Empresas del Sector han establecido en consenso los criterios y documentos técnicos que se utilizarán para realizar la adquisición de los bienes y servicios requeridos en los sistemas eléctricos, es necesario que el Sistema de Calidad disponga de la capacidad operativa necesaria y la autorización pertinente para poder certificar a un industrial, si su producto cumple o no con los requisitos establecidos antes de llegar a tener un compromiso contractual.

En este documento se presenta la metodología que se utiliza para llevar a cabo el proceso, los resultados obtenidos y la aplicación del mismo, cuando el Sector requiere analizar la calidad de la producción de un elemento particular, de importancia.

#### 7.2.2.6 Otros Temas

No se consideran trabajos particulares en este bienio relativos al tema especial II, ni a los temas permanentes, pero se considera importante presentar un trabajo relacionado con una política general de transferencia de tecnología en el Sector Eléctrico Colombiano, que estaría de acuerdo con la recomendación 1-3 de la reunión No.25 del Comité Central, a saber: "Recomendar a partir de la consideración del Tema Especial -Transferencia de Tecnología -, que se incentive la realización de trabajos que documenten las experiencias nacionales y regionales en la materia".

"E  
el  
pr  
co  
en  
un  
mi  
bi  
in  
Pl  
Pr  
el  
Ca

"Proceso para promover la transferencia de tecnología en el Sector Eléctrico", el Sector Eléctrico Colombiano ha venido unificando su acción delante de sus proveedores de bienes y servicios con relación a la especificación, exigencia, comprobación, aceptación y rechazo de calidad en estos suministros, pero ha encontrado que no logrará rápidamente los resultados esperados, sino promueve un proceso de transferencia de tecnología que de donde exista, llegue a las mismas empresas generadoras y distribuidoras de energía, a los proveedores de bienes y servicios de los anteriores y a la universidad y centros de investigación relacionados con su acción, para lo cual ha establecido que el Plan de Investigación y Desarrollo Tecnológico, conjunto de estudios y proyectos a realizar en un año, sea acordado entre los tres sectores y que ellos tres, así mismo, participen en la realización del Centro de Control de Calidad y Desarrollo Tecnológico.



CAPITULO 8

PROCESO DE HOMOLOGACION

8.1 Introduccion

8.2 Homologacion de Medidores de Energia Clase 2

8.3 Homologacion del Medidor Distribuido por FAMELEC

8.1 Introduccion

Como se dijo en el informe del primer año de labores del Sistema de Calidad del Sector Eléctrico, una de las actividades que más influyó en mejorar la calidad de los elementos que las empresas del Sector adquieren para instalar en el Sistema es el de la homologación, proceso adoptado por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional que tiene por objeto comprobar mediante pruebas y verificaciones realizadas directamente por el Sector, si un producto determinado se ajusta o no a los requerimientos mínimos que establecen las normas Técnicas Colombianas Oficiales y Oficiales Obligatorias y las especificaciones unificadas del Sector.

Pues tal comprobación que a la fecha de este informe cubre 872 productos elaborados por 192 fabricantes nacionales, ha indicado al productor nacional, la importancia que las empresas del Sector atribuyen a estos aspectos y aunque el certificado de homologación no le garantiza al fabricante, ventajas particulares de contratación ante ninguna empresa del Sector, si constituye para estas empresas un certificado de confiabilidad respecto a la calidad del producto, pues es indudable que cuando un fabricante se somete al proceso, esta conciente internamente de que su producto cumple perfectamente los requisitos.

Así mismo se ha establecido que a pesar de que el fabricante demuestre que posee el certificado de homologación, la empresa del Sector no debe disminuir por tal hecho la supervisión adecuada del suministro y por lo tanto debe practicar todo el control de los requisitos establecidos y posteriormente de que éstos se mantengan en el tiempo, informando al Sistema de Calidad o a la Empresa de Energía de Bogotá cualquier desviación o incumplimiento del suministro respecto a la especificación unificada o a las normas técnicas, pues es necesario, para retroalimentar el proceso, perfeccionarlo y aumentarle su confiabilidad.

8.2 Homologacion de Medidores de Energia Clase 2

Como parte del programa de reducción de pérdidas de energía en los sistemas eléctricos de las empresas del Sector, se estableció la necesidad de abrir una licitación internacional que dotara a todas las empresas de los equipos de medida y calibración necesarios para eliminar el déficit que al respecto

exist  
ISA d  
1989  
Comit  
se c  
ensam  
estab  
Subco  
de En

En el  
ensam  
marca

FABRI

EMA

FAMEL

MECOL

RIMEL

ABB-

AEG

A la  
Sect

8.3

Dent  
fabr  
2 di  
impo  
impo

En a  
Comi  
resu  
fabr

"Nos  
Desa  
medi  
tene  
ampli  
soli

existía y en lo relativo a medidores de energía Clase 2, la Junta Directiva de ISA determinó comprar la producción nacional de medidores que para el año de 1989 se calculaba en 200.000 medidores. Para llevar a cabo esta decisión el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional estableció que se comprarían los medidores ofrecidos por cada uno de los fabricantes o ensambladores cuyo producto cumpliera con el proceso de homologación establecido por el Comité y para llevar a cabo tal condición, se designó un Subcomité integrado por varias empresas del Sector, coordinadas por la Empresa de Energía de Bogotá.

En el momento de iniciar el proceso existían en el país, ya sea como ensambladores o fabricantes cinco empresas que ofrecían a su vez diferentes marcas de medidores Clase 2, a saber:

<u>FABRICANTE</u>	<u>MARCA</u>	<u>TECNOLOGIA</u>
EMA	ISKRA	YUGOESLAVA
FAMELEC	AEM	RUMANA
MECOL	NANSEN	BRASILERA
RIMEL	KRIZIC	CHECOESLOVACA
ABB-TPL	ABB-WESTINGHOUSE	BRASILERA
AEG	AEG	ALEMANA

A la fecha practicamente todos los fabricantes han homologado delante del Sector su respectivo medidor a excepción de ABB-TPL, AEG y FAMELEC.

8.3 Homologacion del Medidor Distribuido por FAMELEC

Dentro de la aplicación del proceso de homologación a los productos de fabricación nacional, el caso de la homologación del medidor de energía, Clase 2 distribuido por FAMELEC ha presentado aspectos especiales que se considera importante informar. Para hacerlo se transcribirán las comunicaciones más importantes que reflejan el estado del proceso.

En abril 3 de 1991 ISA comunicó al Gerente General de FAMELEC la decisión del Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional con relación al resultado del proceso de homologación practicado al medidor que este fabricante distribuye en el país.

"Nos permitimos comunicarle que la decisión tomada por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, respecto a la homologación del medidor AEM Clase 2 Modelo 6 CM4 C que suministra su empresa, fue la de no tener en cuenta los resultados del proceso de homologación adelantado y la de ampliar en tres meses el plazo, para que en cualquier momento su empresa solicite se le practique de nuevo este proceso".

Al respecto el Gerente General de FAMELEC respondió lo siguiente en abril 4 de 1991:

"Acusamos recibo de su atento oficio No.GG-91-3165 del día de ayer, en el cual se nos comunica que la decisión tomada por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional del Sector Eléctrico respecto a la homologación de nuestro medidor fue " la de no tener en cuenta los resultados del proceso de homologación adelantado.... y nos conceden tres (3) meses de plazo para que en cualquier momento solicitemos un nuevo proceso.

Ante la sorpresiva decisión del Comité y teniendo en cuenta los graves perjuicios que se están causando a nuestra Empresa al no permitírsele la instalación en el Sector Eléctrico Colombiano de los medidores monofásicos, no obstante que cumplen satisfactoriamente con las Normas Técnicas Oficiales Obligatorias y con todos los requisitos de orden legal que reglamentan la fabricación y comercialización del producto, comedidamente les rogamos se ordene adelantar de inmediato el nuevo proceso por ustedes sugerido.

Esperamos, eso sí, que en aras de la imparcialidad a que están obligados a guardar en todas sus actuaciones los funcionarios públicos, se designe en esta oportunidad para la visita a nuestras instalaciones, personas o entidades que no tengan conflicto de intereses con nuestra firma, y se de cumplimiento a lo establecido en el Art.3 de la Resolución 01 de octubre 20/89, emanada del Consejo Nacional de Normas y Calidades. (copia anexa)".

Esta comunicación fue respondida por ISA en abril 26 de la siguiente forma:

"Damos respuesta a su comunicación que tiene relación con su solicitud de adelantar nuevamente el proceso de homologación de los medidores AEM Clase 2, Modelo 6 CM4C suministrados por su Empresa.

De acuerdo con lo establecido por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional en su última reunión y esperando satisfacer lo planteado en su comunicación, se autoriza que la evaluación del perfil del Sistema de Calidad de su Empresa, les sea realizado por cualquier entidad que esté debidamente autorizada para el efecto por la Superintendencia de Industria y Comercio y que las pruebas tipo con base en la Norma ICONTEC 2288 consideradas en el proceso de homologación, sean realizadas en el laboratorio de Metrología de dicha Superintendencia.

Representantes de las empresas del Sector delegados por el Comité, asistirán en calidad de observadores a la realización de ambas actividades, por lo que les solicitamos nos informen oportunamente las fechas en las cuales se realizarán tales eventos.

Nos permitimos solicitarles, cuando lo estimen conveniente, el momento en el cual los representantes del Sector puedan visitar sus instalaciones, para realizar la toma de muestras de los medidores que se someterán a las pruebas tipo de acuerdo al procedimiento practicado anteriormente.

Que resp  
adic

Respo  
nada  
perm

De a  
tiene  
"plie  
de in  
reali  
su d  
cumpl  
las N  
las  
servi  
los  
difer  
sumin

Adicionalmente les informamos que de acuerdo con las experiencias obtenidas, el Comité decidió que para cumplir con el proceso de homologación o para la revalidación del mismo, es necesario que la totalidad de los medidores probados cumplan con todas las pruebas tipo, pues se considera que estas muestras son la base para la producción en serie del producto.

Nos reiteramos a su disposición para cualquier información adicional que estimen pertinente".

El 8 de mayo de 1991 ISA en respuesta a otra comunicación de FAMELEC respondía lo siguiente:

"Aunque su última comunicación se cruzó con la que le enviamos incluyendo la decisión adoptada por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, en cuanto a cómo se procedería para realizar nuevamente el proceso de homologación, teniendo en cuenta su solicitud particular, deseamos referirnos al contenido de la misma en algunos aspectos que consideramos de importancia.

Su necesidad de aclarar procedimientos y solicitar información con relación a cualquier aspecto de su interés, puede satisfacerla en todo momento y con relación a todo lo permisible sin necesidad de invocar el derecho de petición, pues para nosotros ésto no lo consideramos como obligación, sino como el servicio que debemos dar a la comunidad que se relaciona con nosotros, el cual tratamos de dar con la mayor eficacia y eficiencia.

De otra parte, de acuerdo con los términos de su comunicación, deducimos que quiere conocer los términos que los miembros del Comité utilizaron para referirse al caso de la homologación de los medidores que suministra su Empresa y al respecto solamente nos es permitido informarle que las decisiones que se toman en el Comité son en consenso, es decir no existe votación y que, por lo tanto, también en este caso todos los miembros del Comité aprobaron la decisión tomada.

Por último, deseamos darle a entender que la decisión adoptada en el caso de su empresa, estuvo motivada por el conocimiento que se tiene de las dificultades por las cuales atraviesa, por la importancia que tendría para su futuro, el disponer del mercado nacional de medidores y por la factibilidad técnica de que el medidor que ustedes suministran se ajuste a los requerimientos de la especificación unificada.

Por lo tanto, nos permitimos recomendarle que haciendo uso del plazo adicional que el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional le ha concedido para optar por una nueva homologación, ustedes realicen lo que consideren pertinente para lograr la mejor calificación de la calidad de sus medidores de energía".

Por último y en respuesta a otra comunicación de FAMELEC, ISA respondió lo siguiente:

El análisis  
calidad  
existiere  
ellos con  
elementos  
menoscaba  
De acuerdo  
toda la  
represent  
sirviera  
el punto  
Con el  
Calidad  
para el  
desarroll  
adquisici  
precisame  
de ener  
menos en  
Indudable  
proceso  
cumple,  
a las Nor  
a la co  
Superinte  
Una vez s  
Desarroll  
que cont  
requerim  
determina  
servicio  
Posterior  
pais dos  
ensamblaj  
Industria  
calidad  
los requ  
comisión  
de la Emp  
de requi  
en deter  
produce  
de las En  
Unificada

Queremos, por medio de la presente, brindarle a usted algunas aclaraciones respecto al contenido de su comunicación N° 289/91 del pasado julio 9, adicional a la Resolución Oficial que decide sobre su petición.

Respecto a los aspectos tratados por usted en los numerales 1 y 2, no tenemos nada que agregar o aclarar. Con relación a los numerales 3 y 4, nos permitimos aclarar lo siguiente:

De acuerdo con el Artículo 30 del Decreto 222 de febrero 2 de 1983, por medio del cual se expiden normas sobre contratos de la Nación y sus entidades descentralizadas, el documento oficial para efectuar una compra deberá contener entre otros aspectos los siguientes:

- a. Las Especificaciones de los bienes, servicios u obras objeto del Contrato proyectado.
- b. La cantidad y calidad de dichos bienes o servicios o de la obra.

De otra parte, de acuerdo con el Artículo 12 del Decreto 2764 de noviembre 6 de 1984, las entidades oficiales y semioficiales deberán exigir en sus compras el cumplimiento de las Normas Técnicas Colombianas Oficiales Obligatorias existentes. Para tal efecto, deberán citar con precisión dichas Normas en todas las compras que realicen.

Así mismo, en el Artículo 14 del mismo Decreto, se establece que los fabricantes de productos sujetos al cumplimiento de Normas Técnicas Colombianas Oficiales Obligatorias o de requisitos de calidad, deberán obtener previamente a su comercialización licencia de fabricación o registro de fabricación según el caso, expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio o por la entidad que fuese legalmente competente.

Igualmente, y de acuerdo con numerales comprendidos entre el 3 y el 13 del Decreto 3466 de diciembre 2 de 1982, todo productor o importador que ofrezca bienes o servicios cubiertos por una Norma Técnica Oficializada, deberá registrar ante la Superintendencia de Industria y Comercio las características del bien o servicio, ajustada como mínimo a los requerimientos de la Norma que los cubre.

De acuerdo con todo lo anterior, cualquier Empresa del Sector no solamente tiene la potestad sino la obligación de estipular en un documento que se llama "Pliegos de Condiciones y Especificaciones Técnicas", todos los requisitos que de índole legal, administrativo, financiero y técnico considera apropiado para realizar las adquisiciones de todos los bienes y servicios que requiera para su desarrollo, en los cuales no solamente deberá exigir como mínimo el cumplimiento de todo lo establecido legalmente, entre lo cual se consideran las Normas Técnicas Colombianas Oficiales y Oficiales Obligatorias, sino todas las condiciones que las características particulares de la región o del servicio se establecen como necesarias para lograr la plena satisfacción de los objetivos, y de esta manera pueden existir entre las Empresas del Sector diferentes Especificaciones Técnicas, para comprar ante la industria el mismo suministro.

El análisis de la situación anterior determinó que no era conveniente para la calidad del servicio de energía eléctrica y para la industria nacional que existieran para comprar un mismo elemento diferentes documentos, cada uno de ellos con una mayor o menor exigencia, pues su utilización llevaría a adquirir elementos de diferente calidad para instalar en el Sistema Eléctrico Nacional, menoscabando así los parámetros característicos de un buen servicio.

De acuerdo con lo anterior, se acordó como necesario que el aspecto técnico de toda la documentación utilizada, fuera analizada conjuntamente por representantes de todas las Empresas del Sector y se acordara una sola que sirviera para adquirir el elemento en cuestión, en una forma unificada, desde el punto de vista técnico y, por lo tanto, con una sola calidad.

Con el fin de coordinar este proceso y otros muchos, se creó el Sistema de Calidad del Sector Eléctrico, cuyas actividades son dirigidas por el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional y una de las actividades desarrolladas fue la Unificación de las Especificaciones Técnicas para la adquisición de los Medidores de Energía Clase 2, pues se consideró que precisamente el instrumento de medida que determina la magnitud de las ventas de energía a los consumidores, debería cumplir las mínimas condiciones, por lo menos en los aspectos más sobresalientes.

Indudablemente la Especificación Unificada que se obtiene después de un proceso de consenso entre las diferentes Empresas del Sector Eléctrico, cumple, claro está, con lo establecido legalmente en cuanto a su sometimiento a las Normas Técnicas Colombianas Oficiales Obligatorias, así como en relación a la consideración de certificación oficial que solamente puede expedir la Superintendencia de Industria y Comercio.

Una vez se dispone de una Especificación Unificada, el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, la oficializa como el documento que contiene el consenso de los expertos del Sector en cuanto a los requerimientos técnicos mínimos que debe cumplir un bien o un servicio determinado para ajustarse a las necesidades generales, de la prestación del servicio de energía eléctrica del país.

Posteriormente, y a raíz de la decisión de Junta Directiva de adquirir en el país doscientos mil medidores de energía, número que copa la producción y ensamblaje nacional en un año, el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional estableció que de acuerdo con lo anterior se verificara la calidad de la producción nacional y se adquirieran medidores que cumplieran los requisitos mínimos establecidos, para lo cual este Comité creó una comisión integrada por varias Empresas del Sector, quienes con la coordinación de la Empresa de Energía de Bogotá, implementaron un proceso de verificación de requisitos mínimos que se denominó Proceso de Homologación y que consiste en determinar mediante pruebas, ensayos y verificaciones, si el medidor que produce o ensambla un fabricante se ajusta o no a los requerimientos técnicos de las Empresas del Sector establecidos previamente en la Especificación Unificada ya oficial.

Este proceso se inició el 9 de octubre de 1989 y rápidamente a todas las empresas que podían participar en este suministro se les aplicó el Proceso de Homologación, y como resultado a cada empresa evaluada se le envió o explicó un informe que contenía las observaciones que en relación con las características del medidor, el Sector consideraba no cumplía los requisitos mínimos. Varios fabricantes aportaron sus conocimientos técnicos al respecto y objetaron ciertos requisitos que consideraron no deberían exigir las Empresas del Sector por ser aspecto de diseño, todo lo cual fue analizado por el Comité que procedió a adecuar la Especificación Unificada para que fuera plenamente aplicable, sin objeciones de tipo técnico y finalmente se adoptó el documento que serviría de directriz para llevar a cabo el Proceso de Homologación que hasta hoy ha sido cumplido por 4 marcas de medidores que se distribuyen en el país.

Como usted lo puede deducir de este breve recuento, tanto el Proceso de Unificación de Especificaciones, como el Proceso de Homologación, no son una imposición hacia las Empresas del Sector de ningún organismo o entidad, sino una decisión adoptada en consenso por todas las Empresas y que tiene por objetivo elevar la calidad del proceso de adquisición de bienes y servicios y al mismo tiempo la calidad de los mismos.

Por lo tanto, la utilización de la Especificación Unificada, así como la solicitud del Certificado de Homologación no es obligatoria para ninguna Empresa del Sector, sino totalmente voluntaria y su decisión estará basada únicamente en conveniencias que de índole nacional y sectorial la acompañan y que básicamente tienen relación con la calidad del servicio.

Por lo tanto, usted comprenderá que en mi calidad de Representante Legal de ISA, no puedo proceder a revocar ningunas de las actuaciones que hasta el momento ha realizado el Comité para el Desarrollo y Estímulo a la Industria Nacional, Comité Institucional creado por la Junta Directiva de ISA, de acuerdo a sus atribuciones consagradas en los Estatutos de la empresa y en quien delega especialmente la facultad de decidir y autorizar en ciertas materias de su especialidad como es el que se refiere a la materia en cuestión y porque, por otra parte, todo lo decidido en tal Comité en relación con este aspecto no ha sido estipulado como obligatorio para ninguna Empresa del Sector y simplemente es una recomendación que surge del consenso de las Empresas del Sector Eléctrico.

Nos agrada que usted agregue la aclaración que contiene el último párrafo de la carta en donde usted declara que "de ninguna manera se pretende que las empresas de energía eléctrica adquieran medidores que no cumplan satisfactoriamente con las Especificaciones Técnicas del producto", pues es el único objetivo que busca todo el procedimiento y actuaciones relatados".

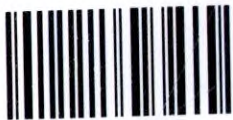
Sistema de calidad Ministerio de Minas y  
Energía

338.2 C718s Ej.1

CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA PEDIDO	PRESTADO A	FECHA DEVUELTO

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA



01004057  
BIBLIOTECA