

**UNIVERSIDAD DE LA HABANA.  
CENTRO DE ESTUDIOS DE TÉCNICAS DE DIRECCIÓN**

**“PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA DE  
INGENIERÍA Y PROYECTOS DE LA ELECTRICIDAD (INEL)”**

**Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Dirección**

**Autor: Ing. Myriam Teresita Martínez de la Torre**

**Tutor: Dr. Sc. Lázaro J. Blanco Encinosa**

**La Habana, Abril del 2014**

## **AUTORIZACIÓN DE DEFENSA**

Yo, Lázaro Jesús Blanco Encinosa, tutor de la tesis de Maestría en Dirección titulada “PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE LA ELECTRICIDAD (INEL)” del maestrante Myriam Teresita Martínez de la Torre, declaro que he realizado la última revisión de la tesis y considero que se encuentra apta para su defensa, por lo que autorizo al Comité Académico de la Maestría para que convoque el tribunal de defensa correspondiente.

Para que así conste firmo la presente a los 30 días del mes de Abril de 2014.

Firma del tutor

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, Myriam Teresita Martínez de la Torre, declaro que el trabajo que presento como tesis de la Maestría en Dirección, titulado “PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE LA ELECTRICIDAD (INEL)” es original, que soy la única autora de este trabajo y autorizo al Centro de Estudios de Técnicas de Dirección de la Universidad de La Habana para que haga uso del mismo con fines docentes.

Para que así conste firmo la presente a los 14 días del mes de Abril de 2014.

Firma del autor

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo de maestría en primer lugar a mi padre, Papi, quien ha seguido todos mis pasos con cariñosa exigencia y constante preocupación.

A mi esposo Igor, por estar siempre a mi lado, por su amor a toda prueba.

A mi suegra Josina, por su confianza al esperarme.

A mi hermana Maida por su apoyo incondicional.

A mi hijo Julio, por su silenciosa eficacia.

A mi hijo Ígor, convertido en mi consejero y profesor.

A Victoria, que este documento le dé respuesta un día a su pregunta: abuela, pero todavía tu estudias?

## **AGRADECIMIENTOS**

Para la realización de este trabajo he contado con la colaboración de un grupo de personas a los cuales quiero expresarle mi gratitud.

De manera especial a mi tutor, el Dr. Sc. Lázaro Blanco, por su ayuda y confianza en cada etapa.

A los profesores del CETED al ofrecer sus conocimientos y apoyo: Barreiro, Javier, Marta, Carola, Katy, Ivette, a todos.

A mis compañeros de trabajo: Otmara, Kira, Isis, Maribel, Alicia, Orlandito, Meylin, Ulacia, Cary, Nureya, Pepe, Abdel, Iliana. Distinción a Delice por la confianza depositada que me dio el impulso final.

A mis compañeros de maestría, un equipo que ha luchado en cada curso, en cada prueba, en cada entrega. A Marisabel, Juan Carlos, María de las Nieves, Rebeca, Carlos, Sanjuan y en especial a Dorta, Dilella y Pachi.

## **RESUMEN**

La tesis que se presenta contiene el informe de una investigación cuyo objetivo fundamental es perfeccionar el proceso productivo en la Empresa de Ingeniería y Proyectos de la Electricidad (INEL) a partir de un proyecto de reingeniería de procesos.

Para ello se diagnostica el proceso productivo actual, mediante la aplicación de encuestas, entrevistas, el estudio detallado del flujograma de los cinco procesos productivos, el análisis de documentos y la experiencia de procesos similares. Se determinan las principales dificultades asociadas al proceso, en función de los grupos de problema de mayor incidencia, lo que constata la necesidad de redefinir el proceso actual.

Como resultado, aplicando la reingeniería de procesos con el método de rediseño sistemático, se obtiene la elaboración de un plan de acciones que garantizan la planificación, organización, dirección y control de la producción. Se modifica el mapa de procesos rediseñando el proceso productivo en un proceso único que gestiona toda la producción de la empresa. Esta propuesta contribuye a mejorar los niveles de satisfacción de los clientes, dado que los resultados obtenidos en la medición de la eficacia del proceso y los indicadores de calidad del servicio evidencian una mejora significativa en el desempeño de la actividad.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.</b> .....	1
 <b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL PROCESO PRODUCTIVO. LA REINGENIERÍA COMO INSTRUMENTO DE TRANSFORMACIÓN Y CAMBIO...</b>	6
 <b>1.1 Características generales del proceso productivo para productos y servicios.</b> .....	6
<b>1.2 Conceptos básicos de proceso y enfoque de proceso.</b> .....	8
<b>1.3 Consideraciones generales sobre el proceso de producción de la empresa de servicios.</b> .....	10
<b>1.4 La reingeniería como instrumento de transformación y cambio.</b> .....	13
<b>1.5 Métodos que fundamentan el rediseño de procesos.</b> .....	14
<b>1.6 Conclusiones del Capítulo.</b> .....	19
 <b>CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE INEL.</b> .....	20
 <b>2.1 Caracterización general de la Empresa INEL.</b> .....	25
<b>2.2 Análisis Estratégico.</b> .....	25
<b>2.2.1 Misión y Visión.</b> .....	25
<b>2.2.2 Estudio de mercado.</b> .....	26
<b>2.2.3 Evaluación de la estrategia actual.</b> .....	26
<b>2.3 Análisis de la competencia.</b> .....	28
<b>2.4 Diagnóstico del Proceso Productivo.</b> .....	32
<b>2.4.1 Metodología, fundamentación y descripción de las técnicas del Diagnóstico.</b> .....	32
<b>2.5 Análisis de los resultados de las técnicas y herramientas aplicadas en el Diagnóstico.</b> .....	34
<b>2.6 Conclusiones del capítulo.</b> .....	40

<b>CAPÍTULO III. DISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE INEL.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1. Metodología para el diseño del proceso.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1.1 Primera etapa: Conformar el equipo de reingeniería. Preparación del personal.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1.2 Segunda etapa: Análisis interno y externo de la unidad de cambio. Objetivos y estrategia de trabajo. ....</b>	<b>44</b>
<b>3.1.3 Tercera etapa: Diagnóstico de los procesos actuales. ....</b>	<b>45</b>
<b>3.1.4 Cuarta etapa: Búsqueda de cambios y oportunidades de mejoras. ..</b>	<b>45</b>
<b>3.1.5 Quinta etapa: Cambio organizativo.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.6 Sexta etapa: Proceso rediseñado.....</b>	<b>48</b>
<b>3.2 Descripción del proceso de producción.....</b>	<b>49</b>
<b>3.3 Control de gestión del proceso de producción. ....</b>	<b>53</b>
<b>3.3.1 Plan de acciones para dar solución a resultados obtenidos en el diagnóstico.....</b>	<b>53</b>
<b>3.3.2 Principales acciones implantadas por los nuevos grupos de la UEB DP.....</b>	<b>55</b>
<b>3.3.3 Aplicación de las NTIC en el proceso de producción.....</b>	<b>56</b>
<b>3.4 Medición del proceso de producción.....</b>	<b>57</b>
<b>3.4.1 Medición de la eficacia del proceso de producción II semestre 2012.....</b>	<b>57</b>
<b>3.4.2 Medición de la satisfacción del Cliente. ....</b>	<b>59</b>
<b>3.5 Mejora continua del proceso de producción.....</b>	<b>61</b>
<b>3.6 Conclusiones del capítulo. ....</b>	<b>62</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>65</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXOS. ....</b>	<b>69</b>



## **INTRODUCCIÓN.**

La Empresa de Ingeniería y Proyecto de la Electricidad (INEL) fue creada en enero de 1996 y pertenece a la Unión Nacional Eléctrica (UNE), del Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

INEL es una empresa de servicios técnicos especializados de ingeniería, diseño, estudios técnico económicos, estudios ambientales, asesorías técnicas e investigaciones ingenieras geológicas, tanto para centrales eléctricas, generación distribuida y de cogeneración, como para redes eléctricas de transmisión y distribución, instalaciones de energías renovables y obras industriales de todo tipo.

El mercado principal es el sistema de la Unión Eléctrica (Sistema Eléctrico Nacional e instalaciones asociadas). No se puede definir como un mercado cautivo clásico, ya que no existe ninguna otra empresa nacional con preparación técnica específica para la mayoría de los tipos de servicios que se requieren.

Los principales clientes son la oficina central de la Unión Nacional Eléctrica (UNE), las centrales termoeléctricas (CTE), las empresas eléctricas provinciales (EE) y otros solicitados por el MINEM. Se trabaja también para instalaciones en el extranjero, donde se obtiene el mercado a partir de convenios o por participación en licitaciones.

Cuenta con un total de 607 trabajadores, siendo la composición de la misma la siguiente: operarios 76, servicios 35, administrativos 8, dirigentes 26 y 462 técnicos; de estos últimos 329 son técnicos de nivel superior y 147 técnicos medios para un 78% de calificación profesional de la fuerza de trabajo, ubicados en las oficinas de la casa matriz en La Habana y filiales en Cienfuegos Holguín y Santiago de Cuba.

Como se aprecia, la mayoría del personal es técnico calificado y en él se aplica la tecnología, se ejecuta la capacitación y es quien garantiza los resultados productivos de la empresa, que muestra un buen nivel de competencia y sus resultados económicos- productivos mantienen cumplimiento y crecimiento, según lo planificado.

A pesar de esta estabilidad, existen problemas que inciden en el desempeño adecuado de las funciones de administración en INEL, relacionados por el consejo de dirección de la empresa (ver Anexo 1). Se perciben tanto por los directivos, como por los clientes externos, los clientes internos o involucrados en el proceso productivo, que aunque se muestran conformes de manera general, plantean insatisfacciones en los avales de plena conformidad y en las encuestas que se les hacen sistemáticamente. A continuación se citan los de mayor incidencia:

- Las respuestas a la solicitud de los clientes de trabajos a pie de obra son lentas por razones de la planificación de las tareas, soluciones técnicas y de logística.
- Se confrontan problemas para enfrentar emergencias surgidas de la UNE, que no están en el plan y que resultan frecuentes. No se tiene una planificación general de los trabajos que se realizan.
- Existe la necesidad de que la dirección de la empresa atienda a los requerimientos de todos los servicios profesionales que se brindan, según la prioridad del trabajo en cada momento.
- No se logra la cargabilidad real de los trabajos de forma equitativa entre los especialistas y técnicos.
- Los procesos productivos considerados en el sistema general de la calidad responden solamente a los 5 servicios que están certificados. El resto de los servicios no se gestionan por procesos. Cada proceso tiene un líder y no existe un líder de todos los servicios productivos.
- Se requiere la simplificación de los sistemas de calidad que permita la elevación de la eficiencia y la eficacia del proceso productivo.

El proceso productivo incluye todas las actividades de ingeniería y de diseño, donde directamente se emplea la tecnología característica en la obtención del producto terminado y se genera el mayor gasto de trabajo, por lo que da la oportunidad de trabajar por un crecimiento de la eficiencia y eficacia.

Es precisamente esa también la necesidad de que la empresa se enmarque en el nuevo entorno, donde el Perfeccionamiento Empresarial debe integrarse a la actualización del Modelo Económico cubano (MEC) para lograr empresas más eficientes, eficaces y competitivas, tal como se precisa en el lineamiento 15 (VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, 2011).

Con este objetivo, esta investigación se propone diagnosticar los problemas y perfeccionar el proceso a través de métodos científicos, como la reingeniería de procesos.

La reingeniería de procesos de negocios coloca a los procesos firmemente en los programas de la administración. Al rediseñar estos procesos resulta posible efectuar mejoras graduales en su rendimiento, para revitalizar la competitividad de los negocios.

**Problema de investigación:**

¿Cómo puede mejorarse el proceso productivo de INEL para lograr más eficiencia y eficacia en su accionar?

**Objetivo general:**

Perfeccionar el proceso productivo de INEL para lograr una mayor eficiencia y eficacia en la actividad de la empresa.

**Objetivos específicos:**

1. Estudiar las posibles vías prácticas para perfeccionar el proceso productivo en una empresa de ingeniería y proyectos.
2. Diagnosticar la situación actual que presenta el proceso productivo en la empresa para identificar las oportunidades de mejora.
3. Elaborar una metodología para el diseño del proceso de producción de INEL.
4. Proponer el perfeccionamiento del proceso productivo de INEL, mediante el diseño del proceso de producción, a partir de una reingeniería de procesos.

**Tipo de investigación:**

Desarrollo.

**Universo de estudio:**

La Empresa INEL.

**Unidad de Observación:**

Proceso productivo de la empresa INEL.

**Métodos y técnicas:**

En la investigación se utilizarán las siguientes técnicas para la obtención y análisis de la información:

1. Análisis y revisión documental del tema. Estudio de diferentes fuentes bibliográficas e internet sobre el tema de la organización de la producción y de los servicios, la mejora de los procesos y la reingeniería de procesos.
2. Análisis y estudio de la organización de la producción de la empresa INEL.

3. Encuestas. Aplicable a clientes internos y externos del proceso productivo, lo cual facilita conocer y caracterizar la problemática mencionada.
4. Entrevistas. Aplicable a una muestra del total de trabajadores de la empresa, para identificar los problemas existentes.
5. Observación profesional. Complementa la recopilación de la información necesaria, unido a la valoración de la situación actual de los competidores más cercanos.
6. Consulta a grupos de especialistas. Aporta la validación preliminar de la concepción del proceso, en función de los parámetros exigidos por los clientes.
7. Métodos y procedimientos de reingeniería. Se utilizan para el procesamiento, análisis e interpretación de la información obtenida a partir de los instrumentos aplicados.

La estructura del documento de la tesis consta de introducción, desarrollo, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El desarrollo consta de tres capítulos, que abordan los siguientes temas:

Capítulo I. **Fundamentos teóricos del proceso productivo. La reingeniería como instrumento de transformación y cambio.** En este capítulo se abordan las consideraciones generales sobre los procesos y su gestión en una empresa de servicios, así como los elementos que fundamentan la mejora de los procesos y la reingeniería en función del rediseño de procesos y la satisfacción de los clientes.

Capítulo II. **Diagnóstico del proceso productivo de INEL.** En el mismo se argumentan la caracterización general de la empresa y del objeto de estudio, la metodología y técnicas utilizadas para la recopilación de la información, y se presentan los resultados del diagnóstico. Además se determinan las bases y las causas de la necesidad de la aplicación de la reingeniería.

Capítulo III. **Proyecto de reingeniería del proceso de producción de INEL.** Se presenta el diseño del proyecto de reingeniería del proceso de producción, a partir de los aspectos generales y las aplicaciones de los enfoques propuestos. Se rediseña un proceso de producción único, que abarca a todos los servicios que presta INEL y que tiene un solo líder o dueño del proceso. Esta adecuación tiene una acción derivada en un cambio organizativo en la empresa.

### **Actualidad, pertinencia y relevancia del tema.**

El tema responde a la necesidad de accionar antes los aspectos definidos en el documento “Relación de problemas que inciden en el desempeño adecuado de las funciones de Administración”, presentado por la Empresa INEL al CETED en mayo de 2010 y a los señalamientos que se obtienen de las encuestas al cliente externo e interno.

Es la primera ocasión en que la empresa realiza un estudio a partir de herramientas de gestión como la reingeniería de procesos, que implican cambios y transformaciones avalados por metodologías de la investigación.

El estudio responde además, a la necesidad de adecuar el aparato empresarial cubano al contexto actual, con la integración de las políticas del Perfeccionamiento Empresarial al Modelo Económico, precisada en los lineamientos de la política económica y social del país aprobados en el VI Congreso del Partido.

Por lo anteriormente expresado se justifica la pertinencia de esta investigación.

## **CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL PROCESO PRODUCTIVO. LA REINGENIERÍA COMO INSTRUMENTO DE TRANSFORMACIÓN Y CAMBIO.**

En este capítulo se relacionan los elementos conceptuales vinculados a los procesos productivos. Entre los elementos sobre los cuales se profundizan se encuentran: el concepto básico de proceso y enfoque de proceso, las consideraciones generales sobre el proceso de producción de una empresa de servicios, se exponen los criterios de varios autores acerca de la reingeniería en función del rediseño de procesos y finalmente se realiza una breve descripción de las herramientas utilizadas para la confección de la investigación.

Para la concepción de la investigación se consultaron un total de 39 obras, dentro de las cuales el 91% son en idioma español y el 9 % fue en idioma inglés, de las mismas 6 son artículos, 12 son libros y las restantes obras están conformadas por páginas web, conferencias, tesis de maestría, tesis de doctorado, normas y regulaciones. Según el año de publicación 1 fue publicada antes de 1990, 7 entre 1990 y 1999, 19 entre los años 2000 y 2008, y 12 del 2009 hasta la fecha.

### **1.1 Características generales del proceso productivo para productos y servicios.**

La industria moderna conservó de la tradición artesanal el sentido de la organización racional de los procesos, operaciones y distribución. Su origen está en los talleres artesanales de la antigüedad y la Edad Media. El artesano era un conocedor de todos los detalles de su oficio, recibía el encargo directamente de quien requería sus servicios, por lo que estaba en contacto directo con los requerimientos del cliente, y realizaba su obra aplicando sus conocimientos técnicos a la satisfacción de esos requerimientos.

Los servicios surgen a partir de las prestaciones ofrecidas a las poblaciones antiguas por los médicos, los barberos - dentistas, los escribanos, los abogados. Actividades más individuales en las que las tradiciones tenían más peso que la organización racional de los procesos. *“Quizás por eso es que aún hoy la aplicación de métodos sistemáticos en los procesos de empresas de servicio está mucho menos difundida que en el campo de la industria”* (Arnoletto, 2007).

Para fabricar un producto se necesita un sistema de producción y el conjunto ordenado de tres elementos: mano de obra, máquinas y materias primas, hasta llegar al producto terminado y luego ponerlo a disposición de los compradores mediante un sistema de distribución y comercialización. (Acevedo, 2008), (Acevedo, 2010) y (Urquiaga, 1999).

Del mismo modo se puede analizar el caso de los servicios productivos. La mano de obra en este caso no es de manufactura sino especializada en servicios. También es necesario un elemento material, una especie de equivalente de las máquinas y que son los instrumentos necesarios para la prestación del servicio y el entorno material en que se desarrolla el mismo. En el caso del cliente, hay una

diferencia con los productos, el cliente de un servicio está implicado en la fabricación del servicio, es productor y consumidor, es la vida del servicio.

Varios autores analizan el concepto de servicio; para Gómez y Acevedo *“es el acto o el conjunto de actos mediante el cual se logra que un producto o grupo de productos satisfaga las necesidades y deseos del cliente”* (Gómez Acosta y otros, 2007)

Otra definición plantea que un servicio *“es un paquete de beneficios para el cliente, con una determinada proporción de elementos intangibles y bienes materiales”* (Vilalta Alonso, 2008).

Christopher se refirió a la importancia de los servicios cuando expresó: *“la percepción de la calidad de los productos de una empresa proviene de la calidad de los servicios que ofrece, más que de los productos mismos”* (Christopher, 2002).

Al analizar los conceptos anteriormente tratados se concluye que el servicio es el resultado de un conjunto de actividades, en las cuales se relacionan cliente y suministrador, mediante las que se satisfacen las necesidades del cliente.

Los servicios tienen características que los distinguen de los procesos de producción de los productos y demuestran la importancia de su correcta planificación y prestación, para cumplir los requisitos del cliente.

- Intangibilidad: los servicios no pueden ser examinados ni probados con anterioridad a su uso o consumo. La intangibilidad es la imposibilidad de percibir los servicios mediante la intervención de alguno de los cinco sentidos.
- Heterogeneidad: Los protagonistas de los servicios son personas, éstas son prestadoras por un lado y beneficiarios o clientes por el otro. Las personas son totalmente diferentes. Además, para la misma persona, cada día es diferente. Para evitar el resultado variable al brindar los servicios se establecen estándares para posteriormente desarrollarlos en procedimientos y normas.
- Simultaneidad de producción y consumo: El producto no existe hasta que se presta el servicio, por lo cual no puede evaluarse completamente hasta que se presta este (Vilalta Alonso, 2008).

Para analizar el servicio al cliente es necesario definir tres elementos que lo componen:

**Demanda de servicio:** Son las características deseadas por el cliente para el servicio que demanda y la disposición y posibilidad del mismo para pagarlo con tales características.

**Meta de servicio:** Son los valores y características relevantes fijadas como objetivo para el conjunto de parámetros que caracterizan el servicio que el proveedor oferta a sus clientes. Esta meta puede ser fijada como única para todos los clientes, diferenciada por tipo de cliente o acordada cliente a cliente.

**Nivel de servicio:** Este es un tema tratado por varios autores coincidiendo en que es el grado en que se cumplen los valores y características fijadas para los parámetros que caracterizan el servicio y que constituye uno de los elementos fundamentales a analizar entre el proveedor y el cliente. (Gómez y Acevedo, 2007); (Walter, 2004); (Gemeil y otros, 2007).

Es importante tener en cuenta que el nivel de servicio que ofrece la empresa, no tiene por qué ser igual al percibido por el cliente, por ello la importancia de diseñar el servicio a partir de lo que desea el cliente, es decir, al fijar los parámetros que caracterizan la oferta; los mismos deben tener como base los requerimientos del segmento de mercado que recibirá el servicio.

## **1.2 Conceptos básicos de proceso y enfoque de proceso.**

El desarrollo de esta investigación va a referirse a las empresas que brindan servicios. Como ya se ha analizado, la calidad de los servicios es sensiblemente diferente a la de los productos. La calidad debe evaluarse tanto en lo referente al servicio en sí, como al proceso, es decir, al conjunto de las interacciones necesarias para que el servicio se produzca.

Es necesario reconocer que el trabajo de la empresa está compuesto por una serie de procesos, todas las actividades que se realizan pertenecen a alguno de ellos y cada persona está involucrada en varios a la vez.

Varios autores, en su definición de proceso, coinciden en su esencia, la cual es *“un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”* ISO (2008). A continuación se enuncia una muestra de los mismos:

Thomas Davenport, (1993) plantea, *“es un conjunto estructurado, medible, de actividades diseñadas para producir un producto especificado, para un cliente o mercado específico”*.

Davenport y Short (1990) *“es un set de tareas lógicamente relacionadas para alcanzar un resultado de negocio definido”*.

*“Cualquier actividad o grupo de actividades que toman una entrada (input), le añaden valor, y proveen de un resultado (output) a un cliente interno o externo”* Lo plantea Harrington (1991).



*“Un conjunto de actividades vinculadas que toman una entrada (input) y lo transforma para crear un resultado (output). Idealmente, la transformación que ocurre en el proceso debería añadir valor a la entrada y crear un resultado que es más útil y efectivo al receptor,...” Johansson y otros., H.J (1993).*

*“Un conjunto de actividades que toman uno o más tipos de entradas (inputs) y crean un resultado (output) que es de valor para el cliente” Hammer y Champy (1993).*

Autores como Hammer y Stanton (1997) plantean, que *“muchas personas utilizan el término proceso sin entenderlo bien, a lo que responden: Ventas, Marketing, Finanzas. Esos términos responden a funciones. Los procesos por definición atraviesan las fronteras funcionales y están orientados a resultados finales”.*

*“Los procesos son conjuntos de actividades que se agrupan de forma homogénea, desde el punto de vista tecnológico u organizativo, formando un sistema, con el objetivo de lograr la realización de las tareas empresariales” Blanco Encinosa (2011).*

Analizando cada una de las citas se percibe un mensaje claro y se introducen ideas claves como crear valor en su conjunto, atravesar fronteras organizacionales y orientarse a las necesidades de los clientes.

Los autores Peppard y Rowland (1994), entre otros, clasifican los procesos organizacionales como un conjunto básico de procesos de alto nivel, aplicables a todas las organizaciones:

- Los **procesos estratégicos** son aquellos procesos mediante los cuales la organización planea y desarrolla su futuro. Aquí queda incluida la planeación estratégica, la elaboración de productos y servicios y los procesos de producción de nuevos procesos.
- Los **procesos operacionales** son aquellos mediante los cuales la organización lleva a cabo sus funciones normales día a día, como es convencer al cliente, satisfacerlo, apoyar al cliente, administración de efectivo y fiscal e informes financieros.
- Los **procesos de apoyo** son aquellos que permiten que se lleven a cabo los procesos estratégicos y operacionales, como la administración de recursos humanos, contabilidad gerencial y administración de los sistemas de información.

Un **subproceso** es una parte bien definida y delimitada de un proceso. Es una actividad o secuencia ordenada de actividades con entidad propia dentro de un proceso.

Un **procedimiento** es la forma específica de llevar a cabo una actividad, un subproceso o un proceso. Es un documento que explica paso cómo debe hacerse, definiendo las responsabilidades y eliminando fuentes de conflicto.

El eficiente y eficaz funcionamiento del proceso no se realiza automáticamente, sino que requiere de una gestión. Esta gestión es una secuencia de actividades que permiten captar, registrar, transmitir, procesar y analizar la información y transformar esta información en órdenes a través de decisiones.

El enfoque de procesos se centra en utilizar la tecnología como integradora, por lo que se utilizan las tendencias que a continuación se citan (Acevedo, 2006):

1. Integrar en la tecnología del proceso el cumplimiento de los requerimientos organizacionales y administrativos de forma tal de reducir la carga de trabajo funcional.
2. Obtener el mínimo de residuos del proceso, es decir, se busca eliminar cualquier actividad o acción que no agregue valor en el proceso o que incremente injustificadamente los costos.
3. Diseñar los procedimientos del proceso en forma integrada basada en la informática y las comunicaciones, las que generarán un cambio en las formas de producción e interrelación de las personas en la institución.
3. Uso amplio de la gestión del conocimiento, ya que es el principal insumo para generar el cambio organizacional.

### **1.3 Consideraciones generales sobre el proceso de producción de la empresa de servicios.**

A partir del estudio de la bibliografía especializada se seleccionan los **procesos operacionales** para los servicios productivos en una empresa de diseño e ingeniería, ya que son los que repercuten directamente en la calidad de la producción/servicio que se brinda. Serán las transformaciones que realizará el aparato productivo creado por el proyecto para convertir una adecuada combinación de elementos de entrada (datos de partida) en elementos de salida (documentación escrita y gráfica) a entregar al cliente.

En un proceso de negocio existen tareas lógicamente relacionadas que se ejecutan para obtener un resultado. Es necesario analizar el flujo operativo y/o administrativo de la empresa para descubrir elementos que pueden optimizarse, a fin de implementar la mejor manera de llevar a cabo dicho flujo o proceso.

La innovación en la cadena de procesos de negocio implica la interrelación sistémica de estrategia, procesos, gobernabilidad, organización, tecnología de la información y capital humano. Estas cadenas están orientadas e impulsadas por el

cliente. La mejora en la cadena de procesos de negocio innova la organización desde dentro, de forma sincronizada, y prestando la máxima atención a los cambios del entorno.

En todo tiempo, las condiciones del contexto social han influido en la problemática empresarial y en el surgimiento de enfoques teóricos para intentar comprenderlas y actuar frente a ellas. La empresa es un sistema abierto, que mantiene constantes intercambios con su entorno. Esos intercambios son su razón de ser porque una empresa vive del medio que la rodea y al cual sirve. En la medida en que mejor lo sirva asegurará su consolidación, crecimiento y perduración.

En el contexto que se realiza esta investigación, se considera que es preciso identificar las oportunidades de mejora dirigidas a acrecentar el valor generado por los procesos presentes en la organización.

Para ello se realiza una revisión bibliográfica y se presenta un resumen de algunos modelos de mejora continua:

- **Ciclo PDCA.** Es el método más conocido de mejora continua. El nombre del ciclo PDCA en inglés “Plan, Do, Check, Act”, o PHVA en español “Planificar, Hacer, Verificar y Actuar” (Deming, 1990). Esta metodología describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática para lograr la mejora continua, entendiendo como tal al mejoramiento continuado de la calidad (disminución de fallos, aumento de la eficacia y eficiencia, solución de problemas, previsión y eliminación de riesgos potenciales). El círculo de Deming lo componen 4 etapas cíclicas, de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo, de forma que las actividades son reevaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras.
- **Método Kaizen.** Busca una mejora continua de todos aspectos de la organización. (Imai, 2001) plantea el mejoramiento continuo en varios aspectos de un individuo: laboral, familiar, personal y social, en el cual gerentes y trabajadores están involucrados por igual. En este método se busca obtener provecho de todo a través de la participación de la alta gerencia y de todo el personal. Se basa en la búsqueda de estrategias económicas que aumenten significativamente la productividad sin necesidad de gastar grandes sumas a partir de la organización, el orden, la limpieza, el control visual y la disciplina.
- **Análisis Six Sigma** (Seis Sigma en español). Método que se basa en conocer y comprender los procesos con la opción que puedan ser modificados al punto de reducir el desperdicio u errores generados en ellos. Lo cual se verá reflejado, en la reducción de los costos de hacer las cosas y a su vez le permitirá asegurar que el precio de los productos o servicios sean competitivos en el mercado. Se desarrolla de acuerdo con la

metodología de definir, medir, analizar, mejorar y controlar (Velázquez, 2007).

- **Método sistemático de mejora de procesos.** Kaoru Ishikawa difundió su modelo basado en el recorrido de una serie de etapas, desde la detección de un problema o de una posibilidad de mejora hasta su implantación y medición. En sus cinco etapas: identificación del proceso, medición, identificación de oportunidades de mejora, normalización y revisión para mejoras continuas, el método pretende lograr mejoras apreciables, pero no espectaculares, a lo largo del tiempo (Ishikawa, 1985).
- **BPR o reingeniería de procesos.** Este método busca reinventar o rehacer un proceso, con la búsqueda de la sencillez, por ello se puede apoyar en otras herramientas. La primera etapa es descubrir cuál buscar los puntos fuertes de la empresa y fomentarlos. Analizar las oportunidades y hacerlas realidad. El siguiente paso es diseñar los procesos o actividades que van a dar pie a los nuevos productos o a mejorar los ya existentes. La simplificación y difusión rigen el rediseño de los procesos, hasta la puesta en marcha de toda esta nueva actividad; para ello es vital la utilización de indicadores que midan cómo se mueve el proceso y poder ver si se llegan a los objetivos deseados.

De la comparación de los modelos de mejora continua se puede observar que tienen similitudes en cuanto a sus criterios misión, enfoque, elementos de retroalimentación, beneficios y pasos, variando sólo en pocos aspectos. Todos tienen en común la satisfacción del cliente que es el objetivo final de la calidad del servicio ofrecido.

Uno de los temas importantes a la hora de seleccionar, clasificar y analizar los modelos para el mejoramiento de procesos está dado en el grado de cambio o tipo de mejora que se busca lograr en el rendimiento de los procesos y de la organización, con la aplicación de cada uno de ellos. Los autores Lupita Serrano y Néstor Ortiz en su artículo “Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño”, plantean categorizar en tres enfoques, en razón al nivel de mejora, el riesgo y los recursos e impactos en cada uno de ellos. Estos enfoques son: a) el incremental, aquel que aporta pequeños cambios como pueden ser la solución de problemas específicos de calidad del producto o servicio (método Kaizen); b) el rediseño de procesos, que busca lograr los resultados de las organizaciones satisfaciendo a sus clientes y logrando reducción de costos y de tiempos de ciclo en los procesos; c) y el enfoque de la reingeniería (RPE) con mejoras más radicales como en la estructura organizacional, o en la forma de gestión con nuevas orientaciones estratégicas.

En el caso de la reingeniería de procesos hay una diferencia en el alcance y en las posibilidades de transformación y cambio. Se considera entonces que es el método más adecuado a aplicar en el perfeccionamiento del proceso productivo de INEL.

#### 1.4 La reingeniería como instrumento de transformación y cambio.

Es por esa razón que se analiza la filosofía de mejora que plantea la reingeniería de procesos en la empresa (RPE). Según plantea Vitasek (2010) es *“El rediseño radical de los procesos de negocio para alcanzar mejoras organizacionales significativas”*.

La reingeniería de procesos (RPE) es un término similar (en español) al “business process reengineering”, (BPR siglas en inglés). Aparece a finales de la década de los ochenta, de la mano de dos autores: Michael Hammer y James Champy.

El destacado artículo de Hammer publicado en la revista “Harvard Business Review” bajo el título original “Reengineering Work: Don’t Automate, Obliterate” (traducido como trabajo de “Reingeniería: no automatices, arrase”) logró sentar las bases para los procesos de reingeniería a la vez que investía a Hammer como su creador conceptual. El artículo de 1990 generó bastante controversia y fue el impulsor de numerosas investigaciones académicas durante años, según plantea un artículo de la revista Premium (2009).

Este mismo artículo comenta que tras pasar cierto tiempo enseñando informática, Hammer fundó una consultoría y asesoría empresarial para efectuar investigaciones avanzadas en actividades de gestión informática. Fue entonces cuando escribió el libro “Reingeniería” conjuntamente con James Champy. Este libro se convirtió en uno de los más populares del mundo empresarial de todos los tiempos y sirvió para difundir la teoría de la reingeniería, proporcionando estudios de casos y cautivando progresivamente a una mayor audiencia, revista Premium (2009).

Se entiende por reingeniería, de acuerdo con la definición de Hammer y Champy (1993): *“la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas de desempeño, como el costo, la calidad, el servicio y la rapidez”*.

La esencia y aporte de la reingeniería, es el principio del cambio radical de los procesos o de las maneras tradicionales de cómo hacer el trabajo; reinventar o repensar, recurrir a procesos de innovación que rompan con esquemas y viejas formas de hacer; realizar rupturas que constituyan verdaderas conquistas. Estos elementos constituyen un denominador común defendido por varios autores:

*“Reingeniería es el rediseño rápido y radical de los procesos estratégicos de valor agregado – y de los sistemas, las políticas, y las estructuras organizacionales que los sustentan – para optimizar los flujos del trabajo y la productividad de una organización”*. (Manganelli y Klein, 1995).

*“Reingeniería de procesos en la empresa, es una filosofía de mejora. Busca lograr mejoras graduales en el rendimiento, rediseñando los procesos mediante los cuales una organización opera, maximizando el contenido de valor agregado y minimizando cualquier otra cosa”. (Peppard y Rowland, 1994).*

*“Es el estudio, análisis, la revisión radical y el rediseño de los procesos que se realiza en la entidad, para buscar cambios y mejoras transcendentales en los resultados que se esperan obtener, considerados en términos de costo, calidad, servicios, eficiencia”. (Blanco Encinosa, 1996).*

Desde esta perspectiva, la reingeniería consiste en rediseñar los procesos más significativos para el negocio, partiendo de cero o una hoja en blanco. El enfoque de la página en blanco de Hammer y Champy ha tenido seguidores radicales y moderados.

*“Radical significa llegar hasta la raíz de las cosas; comenzar con la tradicional página en blanco y reinventar cómo debe hacerse el trabajo. Para algunos, esta noción puede parecer extrema e incluso peligrosa. Pero no somos los únicos que mantenemos con firmeza esa creencia”. (Hammer y Stanton, 1997).*

Autores como Ibizu y Olazarán (2003), han revisado la implementación de la reingeniería en Europa y presentan resultados de un estudio que entre sus consideraciones, evidencian diferencias a la rigidez de los postulados de los creadores de la reingeniería. La ausencia de radicalidad es la principal característica de la reingeniería de procesos de negocio; no se asume como foco de generación de efectos espectaculares. La implantación de esta herramienta de gestión se asume a partir de un proceso de adaptación y adecuación a los contextos y especificidades de los diferentes ámbitos económicos y sociales en los que se van a desarrollar.

Estos conceptos se toman en cuenta en la presente investigación, en su estudio y para la decisión de la aplicación de la reingeniería bajo las especificidades del contexto empresarial cubano.

### **1.5 Métodos que fundamentan el rediseño de procesos.**

Los autores Peppard y Rowland (1994), proponen dos métodos o enfoques principales para el rediseño de los procesos:

*“El método de hoja en blanco, que arranca de los resultados deseados del proceso y trabaja a partir de éstos, para diseñar un nuevo proceso desde cero”. (enfoque defendido por los creadores de la reingeniería Hammer y Champy).*

Y el *“método de rediseño sistemático, que parte de los procesos existentes y trabaja a partir de éstos. Eliminando desperdicios, Simplificando e Integrando tareas y, donde sea apropiado, Automatizando actividades (ESIA)”.*

Antes de aplicar cualquier método hay que definir el papel que deben desempeñar los procesos existentes:

- ¿Los procesos existentes, deben ser la base para los procesos nuevos, rediseñados?
- ¿Hasta qué punto deben entenderse los procesos existentes?
- ¿Deben modificarse los procesos existentes en la etapa de puesta en práctica o establecerse nuevos procesos para reemplazarlos?
- ¿Debe arrancar la organización a partir de una hoja en blanco?

Para dar respuesta a estas interrogantes resulta útil remitirse al Mapa de Procesos, herramienta muy útil para entender los procesos existentes y para elaborar los nuevos. En este mapa debe estar reflejada la clasificación de los procesos en las categorías según los autores Peppard y Rowland (1994), entonces el rediseño se centrará en el grupo de los procesos operativos.

En todos los casos, para rediseñar procesos es necesaria una combinación de motivación (establecer metas), actitud (cuestionamiento), conocimientos (entender la tarea y comprender el potencial), creatividad e innovación.

Estos autores completan su propuesta con una metodología, como punto de partida para el rediseño de procesos a partir del método de **hoja en blanco** (fundamentalmente volver a pensar la forma como se ofrece el producto o el servicio y diseñar nuevos procesos a partir de cero).

Paso 1: Entender a lo máximo los procesos existentes. Este paso incluirá un análisis de los resultados que actualmente están rindiendo estos procesos.

Paso 2: Verificación de especificaciones, lluvia de ideas, fantasía. La verificación de especificaciones es útil, para destacar formas alternativas de trabajar, pero no debe considerarse como la finalidad misma del asunto.

Paso 3: Diseño del proceso. Durante esta etapa las nuevas ideas sobre el proceso, se meditan con mayor detalle. Al pasar las ideas a diseño es importante que la hoja en blanco considere con más detalle, la capacidad de los recursos humanos, que tendrán nuevas formas de trabajar, la capacidad tecnológica y por último, la verificación de especificaciones, para asegurarse que las personas no vuelven a hacer las cosas de la forma tradicional.

Paso 4: Ratificación. Una vez diseñado el nuevo proceso es importante ratificarlo al simular cómo operará en el mundo real.

En el método **de rediseño sistemático** (identificar y entender los procesos existentes. Revisarlos de forma sistemática, para crear nuevos procesos con el objeto de lograr los resultados deseados) el énfasis radica en la eliminación de todas las actividades que no agregan valor y la mejora de aquellas actividades centrales que agregan valor. La regla para llevarla a cabo se puede resumir como elimine, simplifique, integre, automatice (ESIA). Ver anexo 2.

Paso 1: **Elimine** todos los pasos que no agreguen valor. Donde es una nueva concepción del proceso, a veces se llega a la conclusión que gran cantidad de actividades no agregan valor. Con el paso de los años las formas de trabajar evolucionan y pocas personas detectan el desperdicio cuando trabajan en un procedimiento funcional.

Paso 2: **Simplifique**: una vez eliminadas tantas tareas innecesarias como sea posible, es importante simplificar las que quedan. La búsqueda de tareas demasiado complejas se puede facilitar identificando áreas problemáticas.

Paso 3: **Integre**: las tareas simplificadas deben quedar integradas para conseguir un flujo sin obstáculos en la entrega del requerimiento del cliente.

Paso 4: **Automatice**: la tecnología de la información puede ser una herramienta muy poderosa para acelerar los procesos y ofrecer un servicio de más alta calidad a los clientes. Si se aplican a procesos ya probados, dicho proceso mejorará.

Ignorar los procesos existentes puede ser un alto riesgo, no solamente porque se deja de tomar en cuenta los conocimientos y la experiencia acumulada, sino los riesgos de repetir errores del pasado.

También se reconocen los peligros de analizar procesos existentes con demasiada profundidad y limitarse por ellos, cuando se intenta pensar en nuevas formas de trabajar. En el caso de RPE no existe nada absoluto, debe llegarse a un equilibrio entre tener conocimiento de lo que realmente está ocurriendo en el proceso y los nuevos pensamientos de cómo podrían hacerse las cosas.

La elección entre estos dos procedimientos depende de lo que la organización considere más necesario y también de las escalas de tiempo que intervienen. El rediseño sistemático es factible para mejoras a corto plazo, mientras el método de hoja en blanco establece las bases para mejoras a mediano y largo plazo. Aunque existe una gran distancia entre estos dos métodos, muchas organizaciones escogen una combinación de ambos.

La reingeniería de procesos se puede aplicar a nivel de procesos individuales o a toda la organización, en el caso del desarrollo de la presente investigación se aplica a los procesos operativos de producción.



Se tendrán en cuenta para la propuesta a implementar en la RPE, la combinación de los rasgos distintivos de los dos métodos o enfoques principales para el rediseño del proceso productivo. Se utilizará de manera general, la regla ESIA, partiendo del estudio del proceso existente y además se aprovechará el pensamiento creativo e innovador, para complementar el análisis.

Se consideran las principales variables que se deben tener en consideración en la gestión del cambio según la propuesta de los autores Albizu y Olazaran (2004), en la que sintetizan:

- La **estrategia** desempeña un papel esencial en el cambio. Los procesos a rediseñar deben estar correctamente alineados con la estrategia de la empresa.
- El **liderazgo**, soportado en una firme convicción y compromiso del líder con el cambio, desempeña un papel crucial para enfrentar las resistencias que se pudieran plantear al cambio.
- El rediseño de procesos genera cambios sobre la **estructura organizativa**. Así, pasar de estructuras funcionales jerárquicas hacia estructuras con pocos niveles basadas en procesos de negocio orientados a la satisfacción de las necesidades de los clientes, es una de las características distintivas de la reingeniería.
- Otro de los aspectos es la **organización del trabajo**. La implantación de sistemas de organización del trabajo más participativos trae consigo la necesidad de cambiar el estilo de dirección y el rol de las personas que tienen bajo su responsabilidad laboral a otras personas.
- La reingeniería genera cambios en la **cultura** de las organizaciones: es decir en los valores, creencias y pautas de comportamiento de los miembros de la organización.

En el estudio realizado de la bibliografía analizando las metodologías y modelos, propuestos se puede sintetizar, que todas incluyen las siguientes etapas:

- ✓ Etapa inicial (estrategia, preparación de los trabajadores e implicados).
- ✓ Diagnóstico de los procesos (estudio y análisis del proceso).
- ✓ Diseño del cambio o innovación (visión de los procesos rediseñados).
- ✓ Implantación (ejecutar el diseño del proyecto).
- ✓ Evaluación y control (establecer sistemas de evaluación y seguimiento).

Precisamente sobre los sistemas de evaluación y control, cada entidad debe preparar un sistema de indicadores ajustados a las características del proceso productivo, servicios que entrega, nivel de competencia de sus dirigentes y demás elementos que lo distinguen.

Un indicador o KPI (en sus siglas en inglés) *“es una medida cuantificable de rendimiento o desempeño establecida para monitorizar y comunicar unos resultados determinados”* (Pilot, 2002).

Son relaciones de datos numéricos que hacen posible evaluar el desempeño y los resultados en cada componente de gestión clave para la organización. Permiten determinar qué tan cerca se está del cumplimiento de las metas y objetivos trazados.

Por su parte, Hoyle plantea que *“la medición de un indicador permite verificar si los procesos se están desarrollando con las salidas requeridas, según lo planificado”* (Hoyle, 2006).

*“Los indicadores de desempeño son instrumentos de medición de las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos, que a su vez constituyen una expresión cualitativa o cuantitativa concreta de lo que se pretende alcanzar con un objetivo específico establecido”* (Bonnet 2003).

*“Los indicadores claves de desempeño (KPI) son herramientas especiales utilizadas en la administración para evaluar las actividades y el comportamiento de los departamentos de forma eficiente. Son los indicadores para medir la efectividad que muestran las actividades importantes de una organización para alcanzar sus objetivos estratégicos”* (Cai, 2009).

Después de argumentado el soporte teórico y definidos los conceptos y métodos a considerar en el trabajo, se está en condiciones de presentar, en el próximo capítulo, el diagnóstico del proceso productivo de la empresa INEL.

## **1.6 Conclusiones del Capítulo.**

Basado en el análisis conceptual que se ha realizado en este capítulo puede concluirse que en el mundo que se vive actualmente, el cliente juega un papel fundamental y lo que marca la diferencia para su preferencia es el servicio que se le ofrece. De ahí la importancia de trabajar con un enfoque a cliente, además de que las empresas tienen que ocuparse continuamente de la búsqueda de mejoras que le permitan incrementar la capacidad y eficiencia de sus procesos, basándose para ello en el cálculo de los indicadores a la salida de los mismos, que son los que le permitirán conocer la evolución de los procesos a lo largo del tiempo.

Un proceso es un conjunto de actividades relacionadas que requieren de entradas que serán transformadas, agregándole valor al producto y/o servicio en salidas. Favorece al cliente y minimiza aquellas actividades que no le agreguen valor al producto y/o servicio.

El enfoque por procesos viabiliza a las organizaciones un aumento de la eficiencia y la eficacia de sus actividades. Centra todos sus esfuerzos para gestionar los procesos que satisfacen las necesidades del cliente, tanto interno como externo.

La Reingeniería de Procesos, como concepto general consiste en revisar los fundamentos y reinventar los procesos de una empresa para lograr mejoras en la calidad, los costes, el trato al cliente, etc. Las tareas y los puestos jerárquicos de trabajo se ven subordinados a la importancia de los procesos. La RPE no es responsabilidad de los directivos exclusivamente, sino que lo es de todos y cada uno de los empleados de la empresa implicados en la renovación profunda.

En el contexto que se realiza esta investigación, la autora considera que se precisa que sean identificadas las oportunidades de mejora dirigidas a acrecentar el valor generado por los procesos presentes en la organización. Es por esa razón que se analiza la filosofía de mejora que plantea la reingeniería de procesos en la empresa (RPE).

Existen dos métodos o enfoques principales para el rediseño de los procesos. El método de hoja en blanco, que arranca de los resultados deseados del proceso y trabaja a partir de éstos, para diseñar un nuevo proceso desde cero y el método de rediseño sistemático, que parte de los procesos existentes y trabaja a partir de éstos. Eliminando desperdicios, Simplificando e Integrando tareas y, donde sea apropiado, Automatizando actividades (ESIA).

En el desarrollo de la presente investigación se tendrán en cuenta para la propuesta a implementar en la reingeniería de procesos la combinación de los rasgos distintivos de estos dos enfoques para el rediseño del proceso productivo.

## **CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE INEL.**

El objetivo de este capítulo es lograr una caracterización de la empresa INEL, así como evaluar su estrategia, sus recursos financieros, humanos, de infraestructura y diagnosticar el proceso productivo de la empresa con el objetivo de incrementar su eficiencia y eficacia.

Además se determinan las bases y las causas de la necesidad de la aplicación de la reingeniería.

### **2.1 Caracterización general de la Empresa INEL.**

La Empresa de ingeniería y proyectos de la electricidad, INEL, creada en enero de 1996, surge como resultado de la fusión de las empresas de ENERGOPROYECTO, responsable de los proyectos de la Unión Eléctrica (UNE), con la empresa TECENERGO, encargada de los servicios de arranque y puesta en marcha de las plantas eléctricas.

La estrategia integral de INEL fue diseñada inicialmente con el propósito de presentar en el 2001 el expediente para aprobar la entidad como empresa en perfeccionamiento empresarial.

Con el paso del tiempo ha sido modificada, ya que han variado el entorno y los escenarios para la que fue elaborada. La actualización de esta estrategia ha sido realizada por el equipo directivo de la empresa y tiene como premisas:

- Mantenimiento en lo esencial del expediente de perfeccionamiento empresarial aprobado.
- Atención priorizada a las directivas económicas y de recursos humanos de los organismos superiores.
- Evitar el deterioro de los indicadores de eficiencia.
- Evaluación permanente del entorno real.
- Actualización de la matriz DAFO de INEL (dificultades, amenazas, fortalezas y oportunidades)

Se puede apreciar en el 2013 la continuidad en la atención a la revolución energética, los nuevos compromisos con las modernizaciones de las redes eléctricas en Cuba, con especial atención a la instalación de nuevas subestaciones eléctricas, líneas aéreas y líneas soterradas, la modernización de las subestaciones existentes, los grupos electrógenos de fuel oil en Cuba y en el extranjero (la CDE 10 x 18.4 MW de tecnología MAN ubicada en Moa, la CDE Guangopolo II ubicada en Ecuador), ciclo combinado, ampliación de la refinería de Cienfuegos y las nuevas capacidades de generación a través de diversas fuentes de energías renovables (eólica, fotovoltaica, biomasa forestal, hidroenergía).

INEL es una empresa de servicios técnicos especializados de ingeniería, diseño, estudios técnicos económicos, estudios ambientales, asesorías técnicas e investigaciones ingenieras geológicas, tanto para centrales eléctricas y de cogeneración, como para redes eléctricas de transmisión y distribución, instalaciones de energías renovables y obras industriales de todo tipo; inscrita en el Registro nacional de proyectistas y consultores del Ministerio de la Construcción de la República de Cuba; con amplio mercado en la rama eléctrica, la industria de energía y minas, así como de otros sectores de la economía.

Es una empresa nacional que brinda sus servicios profesionales a todas las empresas y organizaciones responsabilizadas con las inversiones, explotación y mantenimiento del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Se aplica el perfeccionamiento empresarial desde mayo del 2001 y varios de los servicios están certificados por la norma NC-ISO 9001:2008. Se encuentra en proceso de implementación del sistema integrado de gestión de la calidad, de la gestión ambiental y de la gestión de la seguridad y salud del trabajo, según las Normas NC-ISO 9001:2008, NC-ISO 14001:2004 y NC-ISO 18 000: 2008.

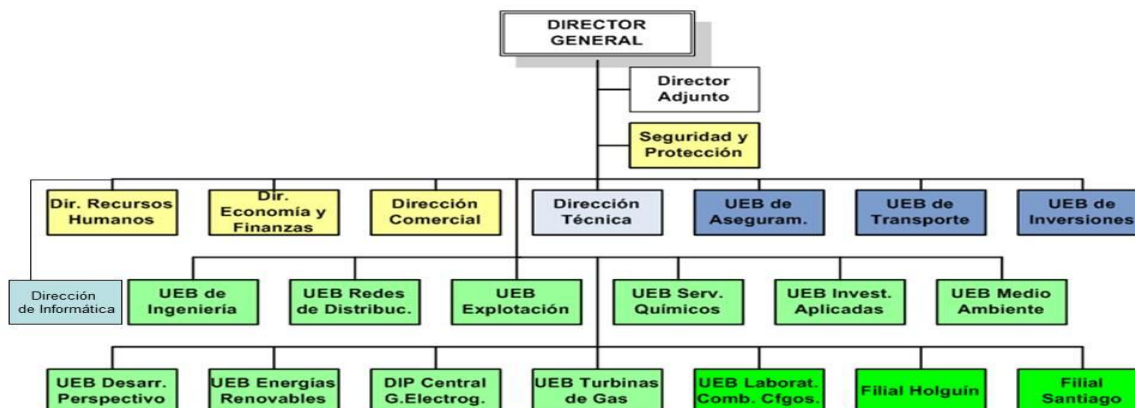
Tiene como objeto social:

Brindar servicios técnicos de proyección y técnicos ingenieros para nuevas inversiones y para la ampliación, reconstrucción, conservación, reparación, mantenimiento, demolición y desmontaje de objetivos existentes, al sistema de la Unión Eléctrica y a otras entidades consistentes en:

- Proyección arquitectónica, ingeniera, tecnológica y de proyectos de equipos, medios, accesorios, dispositivos y demás artículos estándar o no y sus partes para redes eléctricas de transmisión y distribución; centrales eléctricas y de cogeneración; instalaciones que aprovechan fuentes renovables de energía (solar, eólica, biomasas, biogás y otras) ; obras de arquitectura de edificaciones de industrias e instalaciones tecnológicas, de investigaciones y laboratorios, oficinas, almacenes, talleres de mantenimiento y reparaciones y base de transporte.
- Proyectos de procesos tecnológicos.
- Dictámenes, defectación y diagnósticos técnicos, de calidad, de organización de inversiones, de medio ambiente, de estudios tecnológicos y eficiencia energética, de análisis de riesgos y estudios de riesgos, vulnerabilidad, daños y desastres naturales, de estimaciones económicas y de levantamiento técnico.
- Servicios integrados de ingeniería en dirección integral de proyectos de inversión y de la construcción o contratista general.
- Servicios de ingeniería de supervisión y control técnico y de calidad, de medio ambiente, de dirección facultativa de obras, de procuración y evaluación de ofertas y de gestión de suministros, de ingeniería económica y financiera de inversiones, de prueba y puesta en marcha de inversiones e instalaciones existentes.

- Desarrollo técnico de sistema constructivos, ingenieros y tecnológicos.
- Servicios topográficos y topo geodésicos.
- Investigaciones ingenieras aplicadas geológicas, geofísicas, geodinámicas, geotécnicas e hidrogeológicas, prospección geofísica de apoyo a la ingeniería geológica, sísmicas y eólicas.
- Implementación y comercialización mayorista de servicios y aplicaciones informáticas propias de la actividad de proyecto e ingeniería.
- Elaboración y gestión de la documentación correspondiente a la permisología ambiental.
- Montajes especializados, mantenimientos y ajuste y puesta en explotación de equipos industriales, medios, sistemas e instalaciones, todo ello en materia eléctrica, mecánica, automática, telemática, medición, y contra incendios para inversiones de cualquier tipo.
- Pruebas eléctricas, físico-químicas, de instrumentación, automática, electrónica, análisis de combustibles, contaminación, corrosión, aceites, agua, sedimentos, combustión, suelos, y comportamiento y consumo energético para cualquier tipo de instalación y equipos.
- Asistencia a montajes, mantenimientos y reparaciones de parques eólicos y otras instalaciones de aprovechamiento de fuentes renovables de energía.
- Servicios de proyectos de Ingeniería Medio Ambiental.
- Servicios de lavados químicos.
- Estudios de planeamiento eléctrico.
- Estudios para el desarrollo, servicios de medición y diagnóstico de mallas de toma a tierra en instalaciones energizadas o desenergizadas y nuevas inversiones.
- Servicios de consultorías geotécnicas, medioambientales y sobre tecnologías de uso de fuentes renovables.
- Servicios de elaboración y revisión de documentación normalizativa.
- Servicios de capacitación en gestión de la calidad, metrología, medio ambiente y tecnologías de aprovechamiento de fuentes renovables de energía.
- Servicios de asesoría legal, auditoria técnica, de calidad y de medio ambiente.

El organigrama de INEL queda representado en la figura 2.1:



**Figura 2.1.** Organigrama de INEL. (Fuente: Plan de Negocios. INEL)

El soporte económico de INEL está basado en la actividad de sus unidades empresariales de base (UEB) productivas, por el cobro de los servicios que ofrecen acorde al objeto social aprobado.

En la tabla 1 se presentan los volúmenes de ventas proyectados para el año 2012 en tres escenarios (pesimista, real, optimista).

**Tabla 1.** Volúmenes de ventas proyectados para el año 2012.

Indicadores	(MP)		
	Pesimista	Real	Optimista
Ventas	13595.7	13595.7	14113.6

El escenario pesimista fue proyectado sin considerar el sobre cumplimiento de las ventas. El escenario optimista se estima considerándose el sobrecumplimiento de las ventas que se debe hacer para poder pagar hasta el 30% por los resultados del trabajo, máximo porcentaje permisible dentro del sistema de estimación aprobado en la empresa.

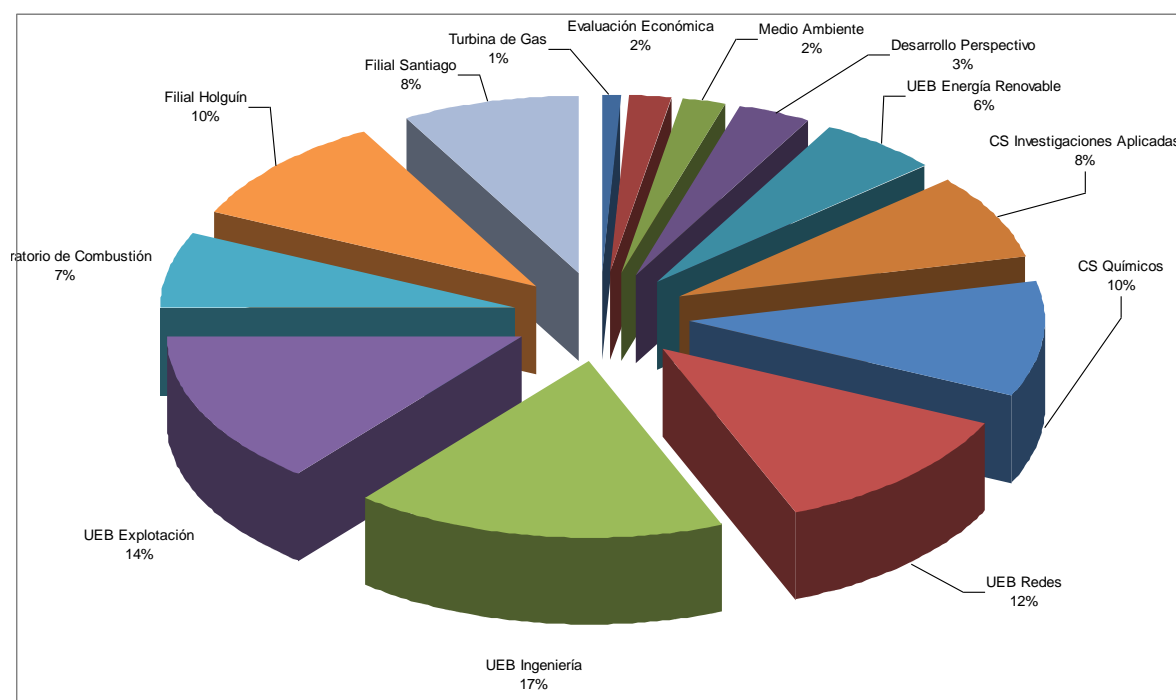
La tabla 2 presenta el real (hasta 2012) de algunos indicadores desde año 2009 a 2013.

**Tabla 2.** Indicadores económicos de INEL desde año 2009 a 2013.

INDICADORES	Real 2009	Real 2010	Real 2011	Real 2012	Plan 2013
<b>PRODUC. BRUTA</b>	<b>11.879,1</b>	<b>12.888,3</b>	<b>14.011,2</b>	<b>13.658,7</b>	<b>13.263,2</b>
<b>PRODUC. MERCANTIL</b>	<b>11.748,8</b>	<b>12.779,3</b>	<b>13.917,1</b>	<b>13.595,7</b>	<b>13.207,3</b>
<b>CONS.MATERIAL</b>	841,8	827,3	813,2	785,5	772,1
<b>SERV.PRODUCT.</b>	828,0	817,2	806,6	785,8	775,6
<b>VALOR AGREGADO</b>	10539,5	11085,0	11284,4	11937,5	12232,3

La proyección de los niveles de ventas en los tres escenarios consisten en la posibilidad de obtener los recursos, medios y logística que permitirían alcanzar una mayor productividad del trabajo, así como también la perspectiva de la disminución adecuada en el promedio de trabajadores en los próximos años y así mismo del salario.

La composición de las ventas por áreas se muestra en la figura 2.2:



**Figura 2.2.** Composición de las ventas por áreas. Fuente: Plan de Negocios. INEL.



## **2.2 Análisis Estratégico.**

### **2.2.1 Misión y Visión.**

#### **Misión actual de la empresa INEL:**

“Prestar servicios integrales de ingeniería, diseño y consultoría para el Sistema Eléctrico Nacional y otros clientes. Garantizar el bienestar de su personal e integrarlo a un estilo de trabajo corporativo. Brindar un servicio que se distinga por su calidad, confiabilidad, seguridad y rapidez asegurando el cuidado del medio ambiente y la prevención de riesgos laborales adversos.”

La misión actual define el ámbito y el negocio de una forma muy general. No está explícito el enfoque al cliente y no define claramente las competencias distintivas. Por estas razones se propone la siguiente:

“Lograr la plena satisfacción de todos nuestros clientes, a partir del conocimiento de sus necesidades y expectativas, ofertándoles servicios integrales de ingeniería, diseño y asesoría para el sistema eléctrico nacional (centrales termoeléctricas, otras plantas generadoras, empresas eléctricas provinciales, instalaciones de la UNE), del MINEM y otros clientes. Garantizar la seguridad, salud y el bienestar del personal y su integración a un estilo de trabajo corporativo, que permita brindar un servicio racional y eficiente, que se distinga por su calidad, seguridad, confiabilidad y rapidez, asegurando el cuidado del medio ambiente, la prevención de riesgos laborales adversos y posibles daños a terceros”.

#### **Visión actual de la empresa INEL:**

“Somos la empresa cubana que ofrece la mejor ingeniería integral para los objetivos del Sistema Eléctrico Nacional, la cual se distingue por su alto grado de calidad, confiabilidad, seguridad y rapidez en sus servicios y con ese aval ofrece su experiencia en otras ramas de la economía y en el exterior del país”.

La visión actual no refleja el reto de la empresa, expresa el estado actual, no el deseado, no es la imagen que se tiene del futuro ni el estado final que estamos tratando de lograr. Por estas razones se propone la siguiente:

“Somos líderes como consultores brindando soluciones integrales en las áreas de ingeniería eléctrica, tecnologías de automatización, mantenimiento e inversiones, que permite al sector eléctrico ser más eficiente. Desempeñamos nuestra labor empresarial asegurando que el personal tenga un desarrollo profesional y humano, que conduce al mejoramiento continuo dentro de un ambiente de motivación y respeto. Nos catalogamos como una de las principales empresas del sector, y esto se debe al nivel de conocimiento y a las soluciones que damos en cada uno de los trabajos que realizamos, manteniendo la confianza de nuestros clientes y garantizando la calidad en cada proyecto”.

La UNE, cliente principal de INEL, dirige fundamentalmente la explotación del sistema eléctrico nacional (SEN). Se encuentra en un proceso de ampliación de nuevas capacidades de generación eléctrica a través de varias fuentes alternativas de desarrollo, cambios tecnológicos, disminución de los costos de producción, ahorro energético y protección del medio ambiente, por lo que los resortes que mueven su demanda son: la ampliación y consolidación del proceso inversionista dirigido fundamentalmente a la continuidad de la atención a la revolución energética, mejora de las redes eléctricas y mantenimientos capitales de sus centrales termoeléctricas, así como la introducción de las energías renovables.

Las nuevas inversiones para algunas empresas de la industria cubana, en particular en el sector industrial, ofrecen oportunidades de trabajo que INEL sigue estratégicamente muy de cerca.

El plan de ahorro de combustibles establecido en el país desde el año 2009, ha proporcionado más demanda de trabajo de asesorías energéticas, dando un gran aporte a estas empresas y al país en general al disminuir sus consumos de electricidad que conllevan ahorro de combustibles.

Se ha establecido como estrategia mantener a los especialistas actualizados en las nuevas tecnologías a partir de los trabajos y encuentros técnicos con firmas extranjeras que negocian con INEL.

### **2.2.2 Estudio de mercado.**

INEL opera en la industria nacional, fundamentalmente en la rama eléctrica, que es su principal cliente y abarca el 95% de la capacidad de trabajo, el otro 5% está distribuido entre el MINEM (3%) y otras ramas de la economía (2%).

En los próximos 3 a 5 años, se prevé un incremento de los especialistas en los proyectos del programa de la revolución energética en los países del ALBA (Venezuela, Ecuador, Nicaragua y Angola).

### **2.2.3 Evaluación de la estrategia actual.**

En la primera etapa, de valoración de la estrategia de la entidad, se seleccionó un grupo de participantes en este trabajo, el cual quedó integrado por doce compañeros: siete directores, miembros del consejo de dirección y cinco especialistas de diferentes unidades organizativas.

En el grupo seleccionado se concentró la experiencia acumulada en las diferentes actividades de la empresa. Representan el 100% de las direcciones funcionales y

de los jefes de procesos estratégicos y de apoyo. Los especialistas seleccionados representan áreas de incidencia en la consideración de la estrategia.

El grupo de trabajo estuvo conformado por:

- ✓ La directora adjunta.
- ✓ La directora de capital humano.
- ✓ El director de organización y sistemas.
- ✓ El director técnico.
- ✓ La directora comercial.
- ✓ La directora económica.
- ✓ El director de informática.
- ✓ El especialista principal de aplicaciones de informática.
- ✓ La especialista principal del grupo control y análisis de la producción.
- ✓ La especialista principal de la calidad.
- ✓ El especialista principal de información científico- técnica.
- ✓ Los especialistas principales de los grupos de directores de proyectos

Se usó la técnica de revisión de documentos, los ya elaborados, las nuevas ideas y tareas de trabajo. Se realizó un análisis integral y se elaboró una propuesta de cambios a la estrategia para presentar al consejo de dirección: la misión y la visión revisadas. Los debates en el consejo de dirección, a través de una tormenta de ideas, llegaron a una propuesta final, enriquecida con nuevos elementos. La aprobación definitiva se logró después de una la votación simple. Los resultados finales se resumen en los siguientes aspectos:

La estrategia actual de la empresa INEL responde, ante todo, a los requerimientos del cliente principal y a las posibilidades reales de brindar servicios técnicos y profesionales que ha proyectado la empresa en el último quinquenio. Se considera que:

- Es consistente con los objetivos y políticas actuales, no así con la visión y con las posibilidades externas e internas que aún puede aprovechar la organización. Se puede lograr de las diferentes áreas funcionales una actuación de mejor coordinación, con un mínimo de conflictos, siendo posible una mejor eficiencia y eficacia.
- Es posible una mayor y más efectiva adaptación al ambiente externo y los cambios que ocurren en el mismo, reflejados en el análisis de los cambios en las condiciones económicas y sociales, es decir, en las fuerzas del macro entorno y las bases sobre las que se soportan y definen los negocios.
- Es ventajosa al posibilitar el mantenimiento de la ventaja competitiva y el análisis permanente de lo que se ha venido realizando en los últimos años.
- Es factible, porque aunque constituye un reto, no crea problemas insolubles, ni requiere demasiados recursos; excepto, fundamentalmente, un mayor esfuerzo profesional.

## 2.3 Análisis de la competencia.

Realizando un análisis del entorno se valora como riesgos los siguientes aspectos:

- Alta competencia de empresas cubanas con objetos empresariales parecidos.
- Empresas de ingenierías que pertenecen al frente de proyectos.
- Empresas que realizan actividades de ingenierías similares a las nuestras en algunas especialidades dentro de la UNE.
- Empresas de nueva creación de capitales mixtos o subsidiarios de corporaciones estatales.
- Tecnología obsoleta.
- Posibilidad real para lograr la introducción de “tecnologías de punta”.
- Alianza de otras empresas cubanas con firmas extranjeras con mayores posibilidades técnicas y de financiamiento.
- Participación en el mercado de importantes firmas extranjeras.

Se valora como las principales ventajas competitivas los siguientes aspectos:

- Experiencia calificada de los recursos humanos.
- Sistema de calidad implantado dirigido hacia la satisfacción del cliente y la mejora continua.
- UEB en 2 provincias orientales lo que asegura cubrir las necesidades del mercado en la mitad del país.
- Oferta de servicios integrales de ingeniería y servicios técnicos con dirección integrada de proyectos y ejecuciones “llave en mano”.

Entre las principales empresas clasificadas en los grupos antes señalados se encuentran:

- Empresas de ingenierías que pertenecen al frente de proyectos: EPROB, EPROYIV, EMPROY-2, EMPIFAR, IST-SIME.
- Empresas que realizan actividades de ingenierías similares en algunas especialidades dentro de la UNE: ECIE, GEYSEL, empresas eléctricas provinciales, departamentos técnicos de las centrales termoeléctricas, EMCE, CIPEL, ESTEC, talleres químicos de las centrales termoeléctricas, empresa de automática, informática y comunicaciones (ATI).
- Grupos o departamentos técnicos del MINEM o empresas nacionales: EIPP (Petróleo), GEOMINERA, CIIQ (Químicos), TELEMATICA, CEDAI, EMPAI-13, ENIA (MICONs), GEOCUBA (MINFAR), HIDROECONOMIA (INRH).
- Empresas de capitales mixtos o subsidiarios de corporaciones estatales: ECOSOL Energía, CEPRONIQUEL, SEPSA, SEISA, BANDEC, banco de Inversiones.

Teniendo en cuenta este marco de competidores, se han identificado y actualizado las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades en el alcance de cada uno de los servicios que se brindan y los que de forma general se pueden resumir como:

#### **Debilidades:**

- ✓ No todos los especialistas de alta calificación manejan las técnicas de negociación y comunicación.
- ✓ No existe dominio pleno ni aplicación consecuente del sistema de gestión de calidad certificado en la empresa.
- ✓ No existe un sistema de capacitación que asegure la transmisión de conocimientos de los especialistas y técnicos más calificados a los jóvenes que se incorporan a la empresa.
- ✓ No está asegurada y accesible la documentación técnica imprescindible para la realización de los servicios que brindamos.
- ✓ Existe la necesidad de algunos equipos tecnológicos y sustitución de otros por el mal estado técnico que presentan.
- ✓ Insuficiente parque automotor para realizar los trabajos.
- ✓ Limitación en la disponibilidad de algunos equipos de mediciones tecnológicas de nueva generación, que pueden asegurar la calidad y contratación de nuestros servicios con mayor precisión y rapidez.
- ✓ No se tiene acreditado el laboratorio químico.
- ✓ No se tienen certificados todos los servicios de ingeniería
- ✓ No se cuenta en las Filiales que se encuentran en las provincias orientales con una INTRANET disponible y segura que permita la comunicación más ágil con la oficina central.
- ✓ Hay un bajo porcentaje de acceso a INTERNET de los trabajadores de las Filiales.
- ✓ Existen limitaciones en las comunicaciones con INTERNET en la oficina central que influyen en la adquisición de novedosas informaciones técnicas internacionales.
- ✓ No se cuenta en la filial Santiago de Cuba con un local como sede social.
- ✓ No se explotan por los especialistas todas las prestaciones de los softwares que se han comprado en los últimos 3 años (CYPECAD, VINDSOR, PSAF).

#### **Amenazas:**

- ✓ El desarrollo de las empresas existentes que se dedican a brindar servicios similares a los nuestros.
- ✓ Existen alianzas fuertes de empresas cubanas con firmas extranjeras.
- ✓ Se incrementan los gastos de alquiler de transportes en CUC para asegurar las respuestas ágiles a nuestro cliente principal.
- ✓ Los sistemas de pagos conspiran contra las indicaciones para el cumplimiento de los Indicadores económicos (MINEM, UNE, GEPE, MEP).
- ✓ No existen en las obras aprobaciones para garantizar el refuerzo alimentario de los trabajadores.

### **Fortalezas:**

- ✓ Se cuenta con personal altamente calificado y de una gran experiencia acumulada de más 20 años en todas las especialidades para las prestaciones de nuestros servicios a entidades nacionales y extranjeras.
- ✓ Se ha incrementado la capacitación personalizada y encaminada a la elevación de los niveles de profesionalidad de los especialistas.
- ✓ Existe una localización geográfica favorable de todas nuestras instalaciones.
- ✓ La empresa está en perfeccionamiento empresarial.
- ✓ Se posee la licencia de proyectistas y consultores emitida por el Ministerio de la Construcción de la República de Cuba.
- ✓ Existe la posibilidad de brindar servicios integrales al contar con todas las especialidades de diseño.
- ✓ Se tienen certificados 13 servicios por la norma ISO 9001:2008.
- ✓ Se tiene implantado un sistema de gestión de la calidad soportado por los manuales de calidad y de procedimientos.
- ✓ Se tiene el dominio del sistema de dirección integrada de proyectos.
- ✓ Es una empresa que opera a nivel nacional.
- ✓ Se ha incrementado en los últimos 4 años de personal joven en algunas especialidades como electricidad y civil.
- ✓ Se conoce el mercado, el sector en que se mueve INEL y los clientes.
- ✓ Se posee una INTRANET que nos posibilita la comunicación con el público interno en la oficina central y filiales.
- ✓ El acceso a INTERNET siempre que se necesite por los trabajadores de la oficina central, posibilita actualizarse con las nuevas tecnologías surgidas a nivel mundial.
- ✓ Es la única empresa a nivel de país que oferta servicios relacionados con control analítico de los aceites electroaislantes, limpiezas químicas a calderas de alta presión y otros similares.
- ✓ La relación computadora/hombre es de 1/1.

### **Oportunidades:**

- ✓ La ampliación de los programas de redes eléctricas y de la revolución energética a otros países del ALBA.
- ✓ El incremento de nuevas inversiones en la industria eléctrica, en otras ramas y en particular la petroquímica.
- ✓ Las modernizaciones de centrales eléctricas.
- ✓ La asimilación de las nuevas técnicas de la generación distribuida con las firmas HYUNDAI, MAN y otras.
- ✓ La modernización de las redes del SEN.
- ✓ El liderazgo en los trabajos de la revolución energética en la UNE, con los proyectos de CDE Moa, ciclos combinados, energías renovables.

- ✓ Los trabajos de coproyección con otras entidades que hacen negocios con el primer mundo, creando las bases para futuro desarrollo de la ingeniería en INEL.
- ✓ La adquisición de softwares que no logran en el país, a partir de la colaboración de coproyección con otras entidades.
- ✓ La implementación desde el II semestre del año 2009 de un sistema automatizado de información empresarial (SINEL) que permite a la alta dirección utilizarlo como herramienta en la toma de decisiones.
- ✓ La relación con el CIPEL y otras instalaciones de la CUJAE, a partir de desarrollar trabajos de tesis con los estudiantes, así como postgrados y maestrías, brinda la oportunidad de incorporar nuevos jóvenes y elevar la superación profesional de los especialistas.
- ✓ La creación en la UNE de la Empresa SIECSA, lo que posibilita la exportación de servicios hacia otros países.

Se ha registrado en las base de datos, los proveedores por cada una de las especialidades, los cuales se encuentran evaluados. Se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Proveedores de información, tecnología, materiales, equipos y logística para la ejecución de proyectos: ENERGOIMPORT, ENERGOMAT, TECUN, COPEXTEL, SITRANS, CONSUMIMPORT, ACINOX, RECLISAH, EPROYIV, GEYSEL, EMCE, ESTEC.
- Suministradores que aseguran el flujo de la producción: Suministradores de materiales de oficina y auxiliares. Suministradores de servicios técnicos para la reparación de equipos vinculados a la producción (TECUN, COPEXTEL, ASISTEL, Telemática). Servicio de transporte (CUBATAXI, ETEP). Servicios de piezas, accesorios y mantenimiento y reparación de transportes (TRANSIMPORT, SASSA, AUTOIMPORT).

Para la contratación de los servicios de los proveedores se utilizan varios métodos en correspondencia con el objetivo de la asociación o intercambio: contrato base de la empresa, contrato entre las partes, asociaciones y/o convenios eventuales con terceros.

El sector puede considerarse que se encuentra en una etapa de madurez, tanto para enfrentar el segmento del mercado correspondiente a la generación distribuida, las redes y centrales del SEN, como para el sector industrial.

Los posibles riesgos son los siguientes:

- ✓ El autofinanciamiento y libertad de gestión hace que antiguos clientes den soluciones a sus problemas con sus propias capacidades, o sean más exigentes al ejecutar las negociaciones.

- ✓ No contar con la certificación y homologación de todos los servicios y del personal técnico, puede poner en desventaja a INEL con respecto a otros competidores.
- ✓ No ejecutar un fondo adecuado para la investigación y desarrollo, así como las limitaciones reales para ejecutarlo.
- ✓ Directivas o decisiones de las instancias superiores que pueden limitar las cifras y cuentas necesarias para futuras operaciones.

Se considera que INEL actúa dentro del sector de la ingeniería y servicios técnicos especializados, con amplio mercado en la rama eléctrica, la energía y otros sectores de la economía. El entorno sigue siendo cada vez más competitivo y exigente con un alto desarrollo tecnológico, fundamentalmente en cuanto a los servicios solicitados por la Unión Eléctrica. Dentro de este sector se continúa avanzando como empresa en perfeccionamiento y como empresa de ingeniería con una alta profesionalidad en los servicios. La característica del sector en este momento sigue siendo prioritario con un notable incremento en el proceso inversionista.

## **2.4 Diagnóstico del Proceso Productivo.**

Después de analizar la relación de problemas que inciden en el desempeño adecuado de las funciones de administración en INEL (banco de problemas), los problemas señalados por los clientes externos, los clientes internos o involucrados en el proceso productivo y después de evaluar la estrategia actual de la empresa, el diagnóstico organizacional es vital, ya que a través del mismo se logra la obtención de la información que la dirección requiere conocer para lograr la mejora continua, enfrentar en su momento los problemas y que los cambios logren mayor eficiencia y eficacia en la gestión empresarial.

### **2.4.1 Metodología, fundamentación y descripción de las técnicas del Diagnóstico.**

Se implementaron varias técnicas y herramientas para realizar un amplio análisis y validar planteamientos parciales, haciendo más abarcador y completo el resultado.

El proceso desarrollado para arribar a la evaluación del estado del proceso de producción y determinar el grado de integración de las informaciones que se utilizan para la toma de decisiones, se desarrolló en varias etapas.

La primera etapa de valoración de la estrategia de la entidad arribo a conclusiones que se detallan en el epígrafe 2.2.3.

La segunda etapa fue la valoración de la situación actual, a través de la identificación de los problemas vinculados al proceso productivo.



A continuación se explican las metodologías empleadas, la fundamentación del empleo de las mismas y la descripción de los aspectos realizados:

1- Encuestas. Se hicieron tanto a clientes internos como a clientes externos buscando saber los criterios que se tienen de la funcionabilidad de los procesos del sistema y la repercusión de los mismos en nuestros clientes. Se utilizaron las encuestas y actas de satisfacción de los clientes de los servicios que brinda INEL y las de los clientes internos. Las encuestas para este caso es un método muy efectivo porque permite obtener Información de una cantidad numerosa de personas y apoyarse en lo que ya estaba previsto en el SGC. Ver Anexos 3 y 4.

2- Entrevistas. Es otra de las metodologías que más se trabajó porque permite de forma directa descubrir aspectos nuevos, aprovechando las condiciones de los integrantes del grupo, que son compañeros conocidos, de prestigio y profesionalidad que, previa preparación en cuanto a la lista de preguntas, intercambios de opiniones y conversaciones, pudieron detectar problemas y oportunidades de resolverlos. Fueron entrevistados 14 directivos de las UEB productivas (100%), 25 especialistas principales (45%), 10 directores de proyectos (50%), 5 coordinadores de calidad de áreas productivas con servicios certificados en el SGC (100%) y 14 especialistas representantes de cada UEB. En total fueron 70 compañeros. Ver anexo 5.

3- Observaciones profesionales- Chequeos de grandes proyectos. Sobre la base de la experiencia e intercambio semanal con este grupo de trabajo, ya que es conformado con una integración de los directores de proyecto de los trabajos priorizados para la empresa. Se aprovecharon las vivencias y experiencias propias de sus participantes, los cuales aportan los elementos observados durante su propio trabajo y su relación directa con el cliente.

4- Grupo- Consejo de producción. Este órgano especializado en el tema ocupa es el indicado como método grupal para profundizar en toda la problemática de funcionamiento del proceso productivo, ya que está presidido por la dirección de producción. Lo conforman la dirección comercial, los directores de UEB, los especialistas principales de las mismas y los coordinadores de calidad de todas las áreas. Ver Anexo 6.

5- Grupo - Consejo de dirección. Este otro colectivo donde se aplicó el método grupal, con el objetivo específico de revisar el proceso y sus resultados con todos los directivos de la empresa, dando a conocer y debatiendo los problemas a partir de la óptica de los miembros del consejo.

## **2.5 Análisis de los resultados de las técnicas y herramientas aplicadas en el Diagnóstico.**

Se utilizaron técnicas como análisis de documentos, análisis de las encuestas realizadas a clientes internos y externos, análisis de las entrevistas aplicadas a los trabajadores, tormenta de ideas, escritura de ideas, la reducción de listado, votación simple y diagrama causa efecto.

- ✚ Resumen del resultado de las encuestas realizadas a clientes internos y externos en el I y II semestre del año 2012. Ver Anexo 3.

**Clientes internos:** El número total de encuestas realizadas en ambos trimestres, 182, representa el 25 % del total de trabajadores. Los resultados fueron 90 % de satisfacción en el I trimestre y 94 % de satisfacción en el II trimestre. Los comentarios reflejados indican insatisfacción con los servicios de compras, de transporte y en cuanto a la agilidad en la implantación de los procedimientos del SGC.

**Clientes externos:** El número total de encuestas realizadas en ambos trimestres fue 46. Los clientes encuestados representan las obras priorizadas y al 90% de las áreas productivas. Los comentarios reflejados indican insatisfacción en la respuesta de transportación de los especialistas a obras, lo que provoca inseguridad en los clientes, también en la agilidad de respuesta técnica de los especialistas a pie de obra, mejorar la comunicación entre las áreas y los tiempos de entrega de los documentos.

Del análisis del total de las metodologías empleadas se identifican los siguientes problemas:

- ✚ El estado de las tecnologías informáticas y de comunicaciones (TIC), que tiene la empresa tiene un nivel adecuado, debido a que la relación hombre/computadora es 1, de aceptable tecnología, existen modernos medios de reproducción de planos y proyectos, software de aplicación, una potente red de servicios informáticos con acceso nacional e internacional y medios suficientes de comunicaciones. Hay dificultades con las impresoras medianas y pequeñas, con insumos que faltan y con aplicaciones que aún no se poseen. No son suficientes las computadoras portátiles para dar respuesta a trabajos a pie de obra. Para los próximos 3 años la producción debe estar apoyada por una introducción acelerada de medios técnicos tanto de software como de hardware y equipos técnicos especializados (laptops, tablets profesionales para ingenieros), por lo que se debe lograr el financiamiento y la búsqueda de suministro para ello.

- ✚ Los softwares que son utilizados son en su mayoría elaborados por los técnicos y otros que han sido adquiridos en el intercambio con las universidades del país o por medio de información técnica emitida por algunos suministradores fabricantes. Todavía no son suficientes y además no son en su mayoría representativos de la tecnología de punta, debido al alto costo que ellos tienen en el mercado y al bloqueo de Estados Unidos con Cuba, ya que la mayoría son de procedencia americana por lo que se hace difícil su adquisición.
- ✚ El equipamiento tecnológico existente no abarca a todas las especialidades. En algunos casos el mantenimiento de los equipos de medición, la revisión y la calibración no se logra en ninguna entidad autorizada. Esto afecta la calidad y limita las posibilidades de brindar servicios para los que se tienen especialistas calificados.
- ✚ El mobiliario para las necesidades del personal técnico y administrativo es en sentido general obsoleto, comenzó en años anteriores un proceso de renovación del mismo, lo cual debe continuar si se encuentran suministradores que los tengan en plaza.
- ✚ El transporte existente no tiene buenas condiciones técnicas, debido a su tiempo de uso y a la carencia de piezas de repuesto. No se tienen los transportes tecnológicos que requieren los trabajos de investigaciones en campo abierto y con condiciones remotas (con espacios suficientes para la transportación de materiales, equipos y equipaje del personal). Esto dificulta la inmediatez y seguridad de la respuesta a pie de obra cuando el cliente lo solicita.
- ✚ Las limitaciones en el país en cuanto a importación crea dificultades en el proceso productivo por falta de papel de plotter, cartuchos de plotter, piezas e insumos de computación, imposibilidad de reponer los medios de cómputos y de transportes dados de baja por roturas, obsoletos o con deficiencias técnicas.
- ✚ Al no existir liderazgo en el proceso productivo no se ha logrado organizar y dirigir la logística de la empresa en su integralidad, para que apoye por igual y con las prioridades necesarias a todos los servicios.
- ✚ El personal técnico de la empresa mantiene un nivel aceptable de capacitación que le permite mantener sus competencias a buen nivel. Los trabajos de coproyección con entidades extranjeras en el país y en el extranjero, con compañías chinas, italianas, españolas; garantizan superación, retroalimentación, y se obtienen elementos para la innovación especializada que se necesita. La empresa debe desarrollar otras vías para la innovación, ejecutar un fondo adecuado para la investigación y desarrollo.

- ✚ El personal técnico ha envejecido, con especialidades deficitarias en el país, que incluso en su mayoría, no aparecen incluidas en estos momentos en la enseñanza técnica de nivel medio, ni en la enseñanza superior. El éxodo del personal (para vivir fuera del país o para actividades por cuenta propia) y la no incorporación de nueva fuerza de trabajo especializada se convierten en una amenaza para el futuro cercano.
- ✚ No se ha completado la organización del archivo digital, ni se utiliza la documentación existente. No se ha valorado esta necesidad por parte de los especialistas y directivos. Esta situación impide consultar, aprovechar trabajos anteriores y tipificar soluciones.
- ✚ Se presenta duplicidad de mando entre directores de proyectos, responsables de proyectos y algunos especialistas principales en obras con determinada importancia y prioridad, sin una clara definición de dirección y de funciones.
- ✚ La forma en que se asignan los trabajos de la UNE y algunos terceros, vinculados a prioridades de la actualidad, no permite un cumplimiento de la planificación, ya que se presentan de forma urgente y con tiempos que afectan los trabajos pactados, siendo los mismos recursos humanos.
- ✚ En el mercado actual existe la tendencia predominante por parte del cliente principal, de realizar constantes cambios en los proyectos realizados y de solicitar servicios sin la previsión adecuada, lo que conlleva a tener que buscar soluciones emergentes para poder cumplimentar sus requerimientos de servicios.
- ✚ Las ventas mensuales se están materializando al final de cada mes. La prioridad de entrega de trabajos para garantizar el cumplimiento de los planes responde a los intereses por UEB. No se logra organizar ni exigir controladamente las entregas de los servicios, la firma de las facturas y la materialización de las ventas peligrando en ocasiones el cumplimiento del plan.

-

**Tabla 3** Listado de procesos aprobados en el SGC de INEL

Código	Nombre del proceso	Tipo
P1	Control de los Documentos del Sistema	Apoyo
P2	Gestión Financiera	Estratégico
P3	Medición, Análisis y Mejora	Estratégico
P4	Gestión de los Recursos Humanos	Apoyo
P5	Mantenimiento	Apoyo
P6	Negociación con el cliente	Apoyo
P7	Diseño para el SEN y la Industria	Operativo
P9	Control de la Producción	Operativo
P10	Compras	Apoyo
P11	Servicios de Consultoría, Dictámenes, Diagnósticos, Peritajes y análisis de condiciones ambientales.	Operativo
P12	Asistencia Técnica:(Confección de Procedimientos de Operación y Puesta en marcha y Prueba de Grupos Electrógenos)	Operativo
P13	Servicios de Investigaciones Aplicadas (Topografía, Ingeniería Geológica, Geofísica Aplicada e Información Geográfica y Base de Datos)	Operativo
P14	Servicio de limpiezas químicas de calderas e intercambiadores de calor del Sistema Electroenergético Nacional	Operativo

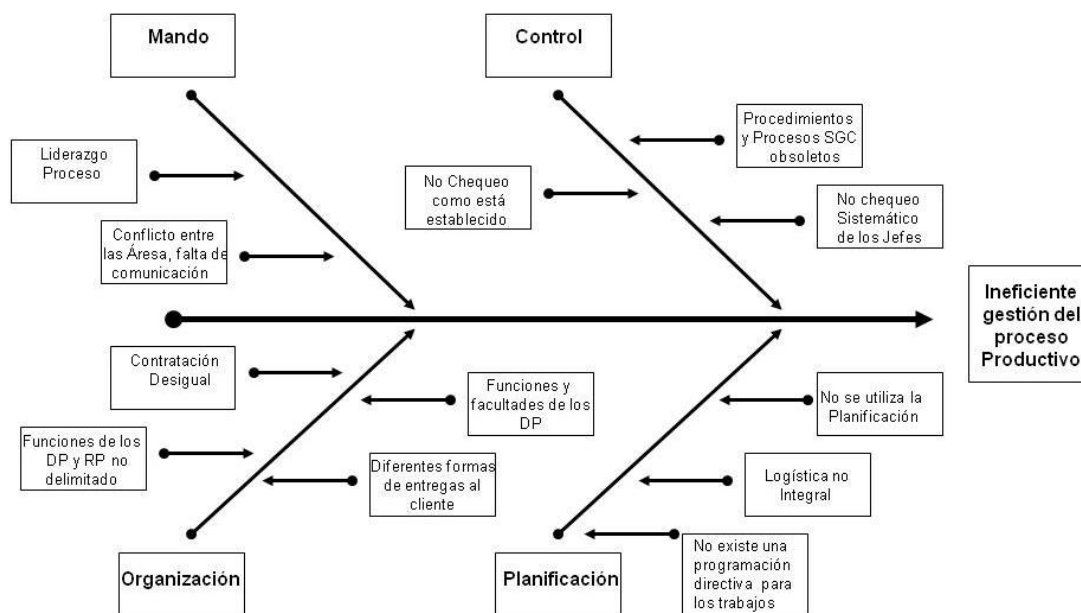
- ✚ Subsisten problemas en el control de lo planificado, ya que no se chequea como está establecido el seguimiento del Microsoft Project entre el área de control de la producción con los especialistas principales y directores de proyectos. No se evidencian suficientes acciones preventivas y correctivas.
- ✚ La programación de las actividades productivas del mes aún no logra convertirse en una efectiva herramienta de control y aseguramiento del plan ni una efectiva herramienta para la toma de decisiones. Existe la necesidad de implementar una programación que sea directiva.
- ✚ No se logra la cargabilidad real en los trabajos, de forma equitativa, entre los especialistas y técnicos. Esto obedece a la carencia de una programación de todos los trabajos y la falta de control que implica.

- ✚ Se evidencian diferentes niveles de atención, prioridad e importancia en la entrega de la documentación de proyectos a un mismo cliente en áreas diferentes de la empresa, pero afines como son las UEB de redes de electricidad y la de ingeniería que pertenecen ambas al mismo proceso de diseño. Se requiere la integración de los trabajos utilizando las TIU y se necesita elaborar un proceso de producción que abarque todas las actividades y defina en su ficha de proceso las entradas, salidas, responsable e indicadores.
- ✚ Existe un desbalance entre las contrataciones que se realizan de los servicios que se brindan a través de los diseños (proyectos) y los que se entregan a través de asistencia técnica. En un volumen importante los contratos por asistencia técnica entregan documentación de diseño. No existe liderazgo único del proceso de producción que controle la propuesta de contratación que realizan los directores de proyectos.
- ✚ Los directores de proyectos están pertenecen a diferentes UEB y no responden con prioridad a los intereses del proyecto que administran y en el cual se involucran otras especialidades, sino a las prioridades funcionales de su UEB.
- ✚ No hay una correcta comunicación, ni coordinación adecuada de actividades entre las áreas de diseño, (redes e ingeniería), servicios químicos y de explotación. En ocasiones predominan los conflictos de intereses y protagonismo entre estas áreas. No existe liderazgo único del proceso de producción que controle prioridades, así como las entradas, salidas, responsable e indicadores del proceso.

Se realizó el diagrama causa efecto para una mayor organización y visualización de los problemas, para después poder comparar los resultados obtenidos por cada una de las herramientas utilizadas.

En el diagrama están contenidos cada uno de los problemas obtenidos en los resultados del resto de las metodologías empleadas.

Ver el diagrama causa efecto en la figura 2.5



**Figura 2.5** Diagrama causa efecto. (Elaboración propia)

## 2.6 Conclusiones del capítulo.

Fueron definidos los elementos fundamentales que conforman la dirección estratégica de INEL. Se caracterizó la empresa, se evaluó la estrategia actual y se realizó el diagnóstico del proceso productivo.

La estrategia es consistente con los objetivos y políticas actuales, no así con la visión, y con las posibilidades externas e internas, que aún puede aprovechar nuestra organización. Se puede lograr de las diferentes áreas funcionales un actuar de mejor coordinación, con un mínimo de conflictos, siendo posible una mejor eficiencia.

Atendiendo a las funciones del ciclo directivo, la organización presenta dificultades en la aplicación del proceso de producción en: Planificación, Organización, Dirección y Control. Lo que se manifiesta en todos los niveles de su estructura, quedando evidenciado en las siguientes causas que resumen el diagnóstico:

- ✓ Predomina el control económico – financiero sobre el control de la entrega de tareas.
- ✓ La planeación de las tareas productivas no es directiva para la empresa.
- ✓ El sistema de información no es uniforme, no funciona disciplinadamente.
- ✓ La periodicidad del control de los resultados productivos es insuficiente.
- ✓ No se aplica el enfoque de procesos en todos los niveles y entre ellos.



- ✓ No se cuenta con la certificación y homologación de todos los servicios y del personal técnico, puede poner en desventaja a la empresa con respecto a otros competidores.
- ✓ No existe un aprovechamiento óptimo de las aplicaciones de informática disponibles, tanto desde el punto de vista técnico (software, aplicaciones CAD) como de planificación, organización y control (microsoft project, intranet corporativa SINEL).

Se considera la necesidad de revisar los actuales procesos productivos P7, P11, P12, P13 y P14 y diseñar un nuevo proceso de producción que establezca todas las acciones para la planificación, realización, control y entrega de todos los servicios que se realizan en INEL, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los requisitos del cliente; los no establecidos por el cliente, pero necesarios para la realización y los legales y reglamentarios, en cuanto a costo, plazo y calidad, y los indicadores económicos establecidos.

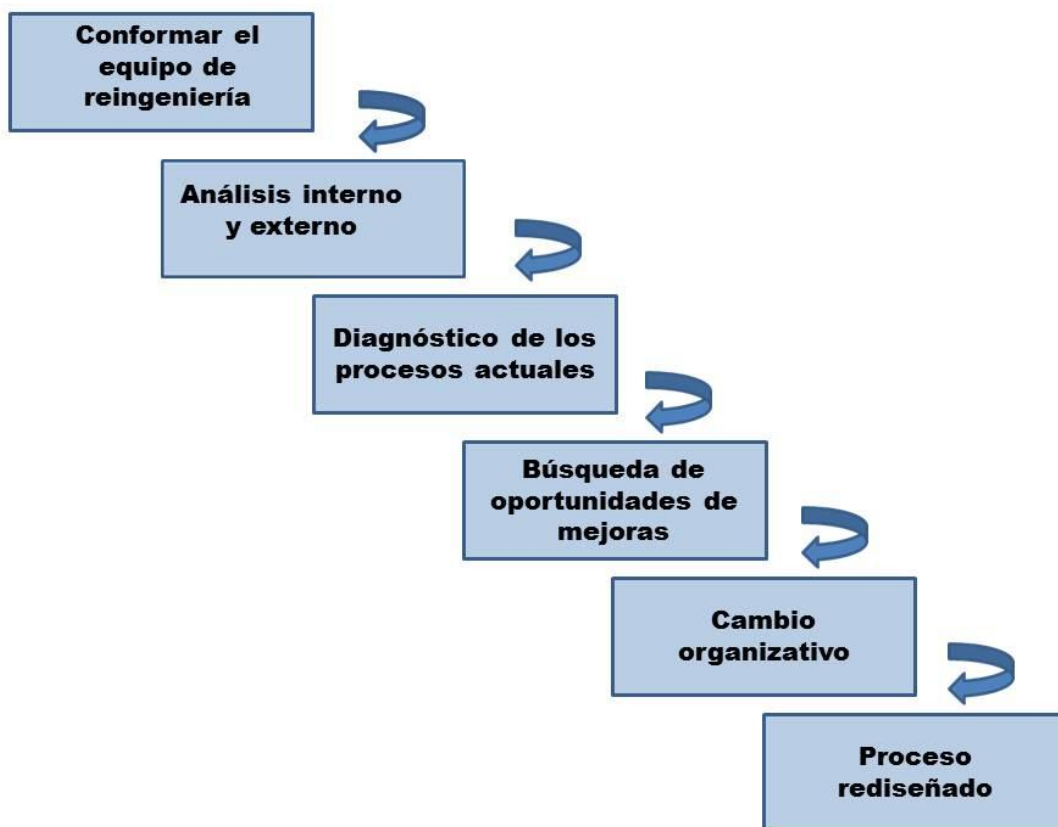
Se fundamenta en el rediseño del proceso, como elemento fundamental a tener en cuenta en la propuesta del proyecto de reingeniería a desarrollarse en el siguiente capítulo.

### **CAPÍTULO III. DISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE INEL.**

En este capítulo se propone el perfeccionamiento del proceso productivo de INEL, mediante el diseño del proceso de producción, a partir de una reingeniería de procesos en la empresa (RPE). Se rediseña un proceso de producción único, que abarca a todos los servicios que presta INEL y que tiene un solo líder o dueño del proceso. Esta adecuación tiene una acción derivada en un cambio organizativo en la empresa.

La RPE es una filosofía de mejora. Busca lograr mejoras graduales en el rendimiento, rediseñando los procesos mediante los cuales una organización opera, maximizando el contenido de valor agregado y minimizando cualquier otra cosa. Este método se puede aplicar a nivel de procesos individuales o a toda la organización, en este caso se aplica a los procesos operativos de producción.

#### **3.1. Metodología para el diseño del proceso.**



**Figura 3.1** Metodología para el diseño del proceso. (Elaboración propia)

### **3.1.1 Primera etapa: Conformar el equipo de reingeniería. Preparación del personal.**

Se creó un equipo de reingeniería conformado por un grupo multidisciplinario. Es importante destacar, que este equipo incluye a un especialista de la actividad de calidad, recursos humanos, negocios y finanzas, trabajadores de prestigio y experiencia en la actividad, y el jefe del proyecto, todos validados por la dirección de la empresa. En la clave del éxito en la implantación, tiene gran influencia el liderazgo del equipo directivo en aras de ganar una mayor participación de los implicados.

La implantación debe ejecutarse en el período de seis meses a un año. A partir de la puesta en marcha, se debe realizar un diagnóstico sistemático que permita conocer en qué medida han tenido continuidad los cambios implantados, teniendo en cuenta que haya pasado un tiempo razonable desde que se asuma el nuevo proceso. Para esta comprobación se utilizará el sistema de encuestas al cliente externo e interno sistematizado en el SGC.

El equipo quedó integrado por trece compañeros: siete directores miembros del Consejo de Dirección y seis especialistas de diferentes unidades organizativas:

- La directora adjunta
- El director técnico
- La directora de capital humano
- El director de organización y sistemas
- La directora económica
- La directora comercial
- El director de informática y comunicaciones
- El especialista principal de aplicaciones de informática
- La especialista principal del grupo control y análisis de la producción
- La especialista principal de la calidad.
- La especialista principal de ICT
- La jefa del grupo de directores de proyectos
- El especialista instructor

En el grupo seleccionado se concentró la experiencia acumulada en las diferentes actividades y las personas con mayor preparación, posibilidades e incidencia de lo que se debía considerar, de hecho es un grupo con mucha profesionalidad, con prestigio de trabajo y conocedores de la empresa en todos sus aspectos

La capacitación al equipo para asumir la responsabilidad del proyecto la realizó la directora adjunta en los meses de noviembre y diciembre de 2011. Se basó en el propósito y objetivos del proyecto, así como la explicación del concepto de reingeniería y lo que implica un proyecto de estas características.

### **3.1.2 Segunda etapa: Análisis interno y externo de la unidad de cambio. Objetivos y estrategia de trabajo.**

El análisis del entorno y de la organización, así como la estrategia de la empresa fueron objeto de análisis en el capítulo II. El equipo definió entonces las estrategias del proyecto:

- ✚ Priorizar los proyectos a nivel de empresa, tomando como referencia fundamental el compromiso de trabajo con la UNE.

- ✚ Contar con una programación mensual para el monitoreo de todos los trabajos de la empresa. Integrar los microsoft project de todos los trabajos contratados de forma mensual, trimestral y anual.

- ✚ Garantizar que en cada contrato, la forma de pago acordada permita la administración de la facturación a nivel de empresa en cada mes.

- ✚ Trazar la estrategia de los ingresos necesarios a nivel de empresa y garantizar que la contratación cubra el plan de producción aprobado para los diferentes meses.

- ✚ Asignar a las actividades productivas de la empresa un director o responsable de proyectos.

- ✚ Lograr una adecuada coordinación de las diferentes especialidades técnicas que intervienen en los trabajos. Control de entrega de pases de datos y entrega final de cada especialidad.

- ✚ Lograr el control y cierre de los proyectos contando con un área que permita archivar digitalmente los proyectos como un expediente digital con todas las especialidades incluidas.

- ✚ Consolidar la actividad productiva de la empresa en un proceso único dentro del sistema general de calidad.

- ✚ Modificar los procedimientos asociados al proceso productivo para establecer los vínculos del nuevo proceso con el resto de los procedimientos del SGC.

- ✚ Ubicar en un área administrativa a todos los directores de proyectos, quedando bien delimitada sus funciones y facultades.

- ✚ Estimular a los directores de proyectos por indicadores formadores a nivel de empresa, condicionales y específicos vinculados al proyecto que dirige.

- ✚ Garantizar la logística necesaria para el cumplimiento de los trabajos.

### **3.1.3 Tercera etapa: Diagnóstico de los procesos actuales.**

Se enfatiza en la solución de los problemas detectados en la fase de diagnóstico, desarrollando las potencialidades internas de la organización.

Se revisó la documentación de los actuales procesos productivos P7, P11, P12, P13 y P14, revisando la ficha de proceso y la medición de la eficacia de cada uno. Se toma como acuerdo que estos procesos pasarán al sistema como subprocesos y que se mantendrá la medición de la eficacia según tiene establecido como proceso.

Se concluye que los problemas detectados no responden a estos procesos en específico, sino al concepto de que solamente estos servicios se gestionan como procesos. En un análisis del mapa de procesos se valoran otros cambios necesarios en los procesos operativos y de apoyo que no son objeto de la presente investigación, pero que forma parte de la necesidad de una nueva propuesta de mapa de procesos de la empresa.

### **3.1.4 Cuarta etapa: Búsqueda de cambios y oportunidades de mejoras.**

Antes de la aplicación de un método se dio respuesta al papel que deben desempeñar los procesos existentes:

- Se considera que los procesos existentes deben ser la base para el proceso nuevo, adecuando los elementos de entrada y salida de cada uno.
- Se diseñará un nuevo proceso único, que abarque todos los servicios productivos de la empresa y se modificarán los procesos existentes en la etapa de puesta en práctica. El rediseño del proceso, subprocesos y procedimientos se realizará en el I semestre del año 2012 y su implantación se hará a partir del segundo semestre de ese mismo año.
- La organización no va a comenzar a partir de una hoja en blanco. No es necesario ni recomendable en este caso.

Se escogió el método de rediseño sistemático, donde el énfasis radica en la eliminación de todas las actividades que no agregan valor y la mejora de aquellas centrales que agregan valor. Se aplica el enfoque ESIA: (ver anexo 2).

**Elimine:** todos los pasos que en el proceso no agreguen valor deberán eliminarse.  
**Simplifique:** una vez eliminadas las tareas innecesarias, es importante simplificar las que quedan.

**Integre:** las tareas simplificadas deben quedar integradas para conseguir un flujo sin obstáculos en la entrega del requerimiento del Cliente.

**Automatica:** la tecnología de la información puede ser una herramienta muy poderosa para acelerar los procesos y ofrecer un servicio de más alta calidad a los clientes. Si se aplican a procesos ya probados, dicho proceso mejorará.

Se revisaron todas las actividades asociadas al proceso de producción, representados en la figura 3. 2. Se analizaron los elementos de entrada y salida del proceso, eliminando los pasos que no agregan valor, se simplificaron las tareas y se integraron de manera que los elementos sean comunes a todos los servicios. Estos pasos se analizaron en los procesos que tenían identificados las 3 filiales en provincia, por lo que el proceso es integrado.

Se utilizó la técnica de revisión de documentos, los ya elaborados y las nuevas ideas y tareas de trabajo. Se realizó un análisis, así como la propuesta de cambios en el consejo de dirección, lográndose su resultado final, a través de una tormenta de ideas, de las cuales salieron nuevos elementos y posteriormente de una votación simple para su aprobación definitiva.



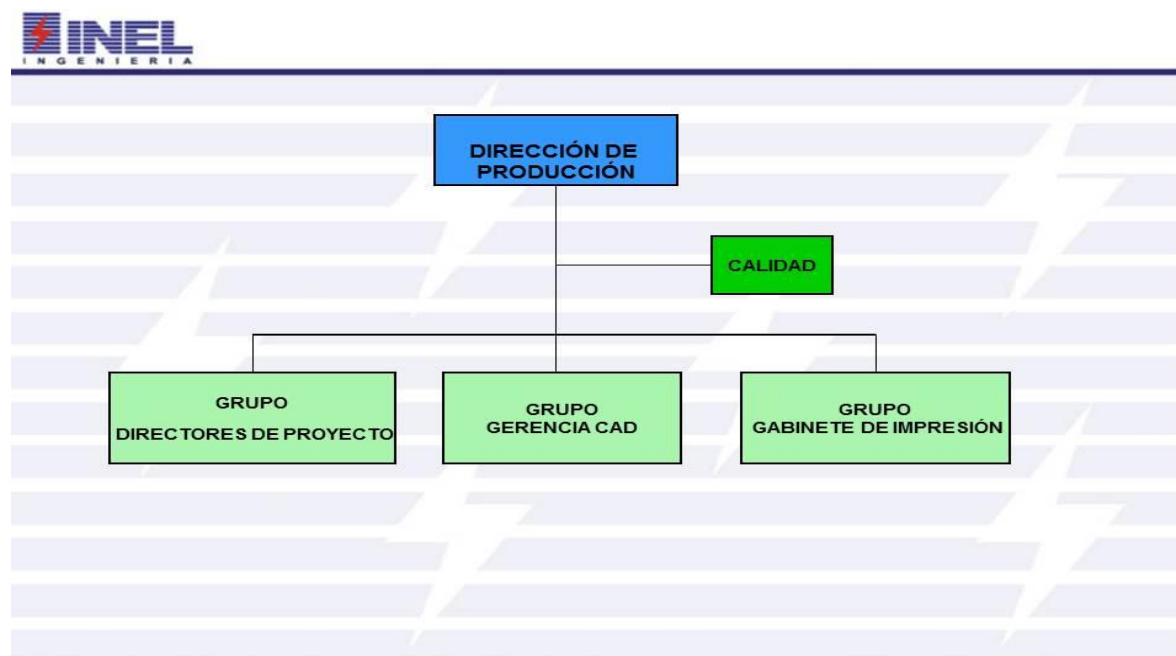
**Figura 3. 2.** Actividades asociadas al proceso de producción

### 3.1.5 Quinta etapa: Cambio organizativo.

A partir de la realización de la reingeniería surge la necesidad de nueva organización del trabajo, en base a: relaciones laborales, contenido de puestos de trabajos, sus funciones y responsabilidades, preparación del personal, niveles jerárquicos, recursos y medios necesarios.

Los directores de proyectos son los especialistas protagonistas con el rediseño del proceso y eso implica cambios en la estructura de la empresa para adecuarse al proceso.

A propuesta del equipo de reingeniería se aprobó por el consejo de dirección un cambio fundamental, para facilitar la implementación del proceso de producción, la creación de la UEB Dirección de Producción. Ver organigrama en la figura 3.3.



**Figura 3.3.** Organigrama UEB Dirección de Producción. Fuente: elaboración propia.

Como se puede apreciar, en esta UEB se concentran los grupos que garantizan la entrada y salida de todos los servicios técnicos. (Ver funciones de la UEB Dirección de Producción y sus grupos de trabajo en anexo 6).

El grupo de directores de proyectos (DP) es quien recibe la solicitud de trabajo, la procesa, ejecuta, coordina, controla y entrega el cliente. Anteriormente los DP estaban subordinados en su mayoría a las UEB de Ingeniería y Redes de Distribución y su trabajo se controlaba desde estas áreas de la empresa. Es por esta razón que se decide agruparlos en una sola UEB, asociada al nuevo proceso de producción.

Al ubicarlos en este grupo se controlan mejor sus acciones, se controla la cargabilidad de cada uno, se aprovecha mejor la experiencia personal y se comienza la integración de todas las actividades de la empresa en una sola forma de trabajo.

El grupo gabinete de impresión da la prestación de los servicios de ploteo y reproducción de planos y documentos. La gerencia CAD (diseño asistido por computadoras) garantiza la estandarización, la optimización de recursos, la

compatibilización del flujo de la documentación en el servidor CAD y la trazabilidad de los diseños, en formato digital. Esto incluye las salvadas de la información para su posterior destino al archivo digital.

Cada una de las actividades se rige por procedimientos propios que forman parte de los documentos para la realización, seguimiento y control del proceso, pero requiere un cambio en la cultura o modo de hacer en la organización, debido al protagonismo que adquiere el director de proyectos.

Esta organización administrativa facilita la gestión de un proceso de producción, con un único responsable, la dirección de esta UEB es también la “dueña” del proceso de producción. Este cambio se refleja en un nuevo organigrama de la empresa que se presenta en el anexo 7, donde se aprecia la disolución de la dirección adjunta, que tenía entre sus tareas la atención a la producción desde un punto de vista metodológico.

### **3.1.6 Sexta etapa: Proceso rediseñado**

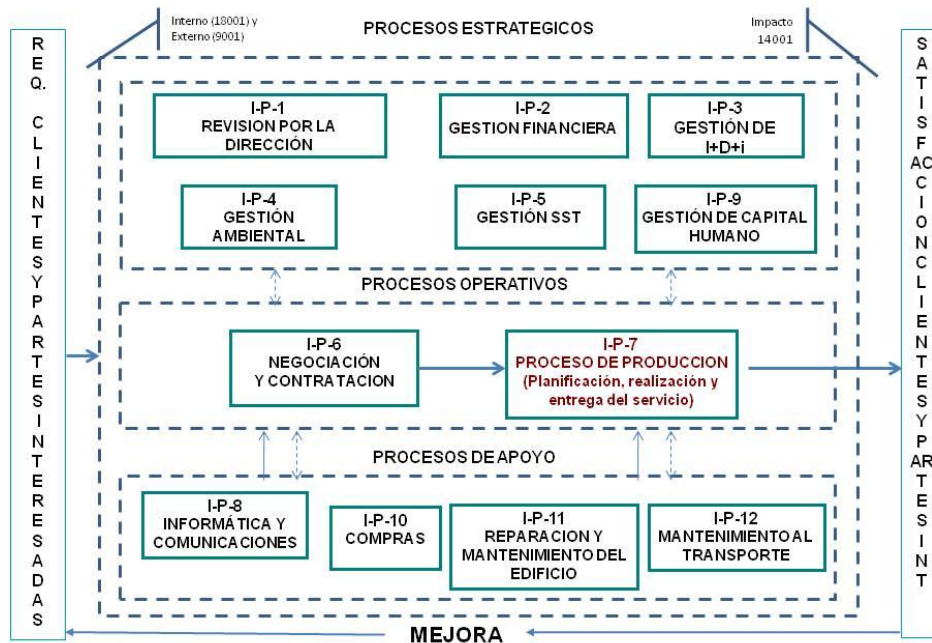
De acuerdo a los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos que se explican en el diagnóstico realizado en el capítulo II, se hizo necesario revisar los actuales procesos productivos y diseñar un nuevo proceso de producción para establecer todas las acciones para la planificación, realización, control y entrega de todos los servicios que se realizan en INEL e insertar este proceso operativo en el nuevo mapa de procesos.

Durante el I semestre de 2012 se preparó e implantó la documentación del proceso de producción (I-P-7), así como los procedimientos manual del director de proyectos I-PT-17, programación directiva I-PT-04, manual de diseño MD, servicio de ploteo y reproducción I-PT-21, manual de gerencia CAD.

El nuevo proceso de producción, I-P-7, integra los procesos operativos P7: Diseño para el SEN y la industria, P11: Servicios de consultoría, dictámenes, diagnósticos, peritajes y análisis de condiciones ambientales, P12: Asistencia Técnica: confección de procedimientos de operación, puesta en marcha y prueba de grupos electrógenos, P13: Servicios de Investigaciones Aplicadas (topografía, ingeniería geológica, geofísica aplicada, información geográfica y base de datos) y P14: Servicio de limpiezas químicas de calderas e intercambiadores de calor del SEN. Estos procesos pasan a ser procedimientos propios de realización de los servicios

Se elaboró el nuevo mapa del servicio, sus interrelaciones internas y externas. Ver mapa de procesos en la figura 3.4.





**Figura 3.4.** Mapa de Procesos. Fuente: documentos del SGC. INEL.

La autora tuvo un rol de gran protagonismo en el rediseño del proceso de producción, fue la líder del equipo de reingeniería, impartió la capacitación al equipo y es la responsable del nuevo proceso.

Este diseño tiene como premisa que los objetivos, flujograma, elementos de entrada y salida, así como la medición de la eficacia, sean capaces de abarcar a cada servicio que se presta en la empresa, de manera que se logren iguales niveles de atención, prioridad e importancia en la entrega de la documentación técnica a los clientes, así como facilitar la posibilidad de certificación y homologación de todos los servicios y del personal técnico de la organización.

Ver planificación de actividades para el rediseño del proceso de producción en el anexo 8.

### 3.2 Descripción del proceso de producción.

Se identifican las actividades que conforman dicho proceso, el responsable, los participantes y clientes.

#### 3.2.1 Responsabilidad

La directora de producción es la responsable de este proceso y de la evaluación de su eficacia.

### 3.2.2 Objetivos

- Garantizar la planificación y el control del 100 % de los proyectos y/o servicios que se realizan en la empresa en el mes.
- Garantizar que el 85 % de los proyectos o y/o servicios se realicen en las fechas programadas, siempre y cuando el 15 % restante se re programe y suplemente convenientemente.
- Garantizar el cumplimiento de los índices de conformidad establecidos para los proyectos y/o servicios.
- Garantizar el 100 %.cumplimiento de los plazos de entrega final del servicio.
- Cumplir las disposiciones incluidas en el plan de la calidad.
- Lograr el 90 % o más de satisfacción de los clientes del proceso.
- Garantizar el seguimiento y control del 100 % de los proyectos que se ejecutan en el período.

### 3.2.3 Descripción del proceso

Este proceso establece todas las acciones para la planificación, realización, control y entrega de los servicios que se realizan en INEL con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los requisitos del cliente; los no establecidos por el cliente, pero necesarios para la realización del servicio y los legales y reglamentarios vigentes, en cuanto a costo, plazo y calidad, y los indicadores económicos establecidos. Los eventos en que se lleva a cabo este proceso se definen en el flujograma del anexo 9.

### 3.2.4 Documentos para la realización, seguimiento y control del proceso.

- Procedimientos e Instrucciones.

En este aspecto se introducen los nuevos procedimientos que establecen la metodología para la organización, gestión y control de los servicios que brinda, así como delimita las responsabilidades y autoridad de los participantes.

- I-PT-17 Manual de la dirección de proyecto.
- I-PT-04 Programación directiva.

La programación de la producción mediante una programación directiva, se crea con el objetivo de controlar la realización y entrega de los servicios centralizadamente. De esta forma se asegura una línea de dirección y cumplimiento en correspondencia con los compromisos de entrega de los servicios.

- Procedimientos propios de realización de los servicios.

Los procedimientos propios para cada servicio pasan a ser subprocesos. Se introducen los procedimientos revisados y adecuados del manual de diseño, con todos los procedimientos asociados el mismo, incluyendo el ploteo y la gerencia CAD.

### 3.2.5 Procesos relacionados

Todos los procesos operativos (subprocesos de este proceso) y los de apoyo vinculados con la realización del servicio.

### 3.2.6 Clientes del proceso

Clientes internos: directores de UEB y Centros de Servicios, directores o responsables de proyectos y especialistas principales.

### 3.2.7 Proveedores

- Proveedores internos: dirección de economía y planificación, dirección de capital humano, dirección comercial, dirección de informática y comunicaciones, UBA, UEBT y UEB productivas.

- Proveedores externos: Todos los proveedores identificados que suministran insumos para la realización de los servicios, subcontratas.

### 3.2.8 Elementos de entrada, elementos de salida y criterios de aceptación.

Se definieron los elementos de entrada y salida del proceso, los cuales se detallan en la tabla 4.

**Tabla 4.** Elementos de entrada y salida del proceso

Elementos de entrada	Elemento de salida	Criterio de aceptación
SOS Ficha técnica Oferta técnica comercial Cronograma en Microsoft Project Contratos Programación anual Programación mensual Plan de calidad del servicio Hojas de control Datos de partida para la realización de los servicios Orden de facturación Programación directiva	Seguimiento de los proyectos por el microsoft project. Control de los plazos, Control de la producción Informe sobre cumplimiento de las ventas. Actas del Consejo de Producción Actas de reunión Documentación escrita y gráfica a entregar al Cliente. Aval de plena conformidad del Cliente Facturas.	Identificados Actualizados Aprobados En tiempo

### 3.2.9. Método para medir la eficacia del proceso

El proceso impone la elaboración de un informe mensual por cada una de las UEB, este informe genera una base de datos de los indicadores reflejados en la tabla 5:

**Tabla 5.** Indicadores del proceso de producción

No	Indicador	Base de cálculo	Valor	Periodo
1.	% de cumplimiento del plan de tareas programadas.	Tareas cumplidas/Tareas programadas x 100	$\geq 90 \%$	Mensual
2.	Índice de conformidad que tiene establecido cada servicio	Total de servicio conformes /Total de servicios	% establecido por cada servicio	Semestral
3	Devoluciones de proyectos y/o servicios en el periodo		$\leq 2$	Semestral
4.	% de eficacia en la entrega	Cantidad de servicios entregados /cantidad de servicios a entregar x 100	$\geq 100 \%$	Mensual
5.	% de cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Plan de Calidad		100 %	Semestral
6.	Índice de satisfacción de los Clientes (internos y externos).	Total de Clientes satisfecho/Total de Clientes encuestados	90 %	Trimestral

Los indicadores serán evaluados en los períodos establecidos de la siguiente forma:

- Indicadores 1, 3, 4                      UEBs y CS
- Indicador 2                                UEBs y CS (sólo se informará por las áreas con servicios certificados)
- Indicador 5                                UEBs, CS y DP (según corresponda)
- Indicador 6                                Directora de Producción

Al finalizar el semestre la directora de producción procesará la información recibida y realizará la evaluación de la eficacia del proceso teniendo en cuenta el

criterio siguiente:

Criterio de aceptación:

Para que el proceso se evalúe como EFICAZ deben cumplirse todos los indicadores establecidos en el período evaluado.

Evaluación Final: Proceso eficaz o Proceso No eficaz

### 3.3 Control de gestión del proceso de producción.

#### 3.3.1 Plan de acciones para dar solución a resultados obtenidos en el diagnóstico.

En el capítulo II, a partir del diagnóstico, se identificaron los problemas fundamentales que afectaban el proceso productivo de la empresa. En esta etapa del proceso rediseñado se impone la gestión y el control, que den respuesta a soluciones a estos problemas. En la tabla 6 se describe el plan de acción, programación y cumplimiento en el primer semestre de implantación del nuevo proceso.

**Tabla 6.** Plan de acción, programación y cumplimiento a solución de problemas en el proceso de producción. Chequeo II semestre de 2012.

No.	Tarea	Responsable	Fecha de cumplimiento	Cumplimiento observaciones
1	Priorizar los proyectos a nivel de empresa, tomando como referencia fundamental el compromiso de trabajo con la UNE.	Directora de producción. Jefa de directores de proyectos	Semanal. Jueves.	Cumplido
2	Contar con una programación mensual para el monitoreo de todos los trabajos de la empresa	Jefa de directores de proyectos	Mensual y chequeo semanal	Cumplido Esta tarea ha buscado mejora y se modifica el IPT04. Actualmente se trabaja para utilización en SINEL.
3	Garantizar que en cada contrato, la forma de pago acordada permita la administración de la facturación a nivel de empresa en cada mes	Directora de producción. Directora comercial.	Mensual	Cumplido. se cheque en el consejo de producción mensual

4	Todas las actividades productivas de la empresa tendrán asignadas un director de proyectos o responsable de proyectos en los casos necesarios	Directora de producción.  Jefa de directores de proyectos	Permanente	Cumplido. No todas las tareas están atendidas por DP. Hay varias UEB y CS que tienen que asumir trabajos como RP, por falta de personal en la UEB DP
5	Lograr una adecuada coordinación de las diferentes especialidades técnicas que intervienen en los trabajos. Control de entrega de pases de datos y entrega final de cada especialidad	Directores de proyectos	Permanente. Se chequea semanal y en los consejos de producción	Cumplido
6	Lograr el control y cierre de los proyectos contando con un área que permita archivar digitalmente los proyectos como un expediente digital con todas las especialidades	Jefe de gabinete de impresión	Permanente.	Se está priorizando el trabajo de organización del centro de impresión y se prepara propuesta del control a partir de la programación directiva
7	Garantizar la logística necesaria para el cumplimiento de los trabajos	Directora de producción	25 de cada mes y chequeo semanal cada viernes	Cumplido. Persisten las dificultades con los transportes propios de la empresa. Existen algunas dificultades de hospedaje y renta de autos. Se mantiene el déficit de piezas e insumos de computación, imposibilidad de reponer los medios de cómputos.
8	Modificar los procedimientos para establecer los vínculos de la nueva dirección con el resto de la empresa	Directora de producción	I Semestre	Cumplido
9	Consolidar la actividad productiva de la empresa en un proceso único dentro del sistema general de calidad.	Directora de producción	I Semestre	Cumplido

10	Estimular a los Directores de Proyectos por Indicadores formadores a nivel de empresa y condiciones y específicos vinculados al proyecto que dirige.	Directora de producción	Mensual	Cumplido
11	Lograr aprovechamiento de la aplicación informática SINEL	Directora de producción	Permanente	En proceso. Se trabaja semanalmente en la aprobación de logística para los servicios. El archivo digital. Se ha comenzado la aplicación para reportes de la programación directiva

### 3.3.2 Principales acciones implantadas por los nuevos grupos de la UEB DP.

- **GERENCIA CAD**

1. Elaboración del procedimiento CAD. Existe un servidor para la gestión CAD, creado para guardar de forma organizada, todos los proyectos.
2. Establecer procedimientos y herramientas para la gestión automatizada de la información de proyectos en todas las etapas de su desarrollo.
3. Creación e implantación de un sistema de normas CAD para autoCAD.
4. Impulsar la capacitación en el programa autoCAD para eliminar malas prácticas y potenciar la eficiencia y la productividad en el proceso de diseño.
5. Desarrollar herramientas, bibliotecas de elementos repetitivos, plantillas de diseño y otros elementos que facilitan y aceleran el proceso de diseño.
6. Adquirir, evaluar, capacitar al personal e implantar programas CAD y BIM desarrollados para segmentos específicos del diseño como Autodesk Inventor (área de diseño mecánico), Civil 3D (área de ingeniería vial, movimiento de tierra, y redes tecnológicas exteriores), Autodesk Plant 3D (para el diseño de plantas industriales), Autodesk REVIT (para las áreas de diseño arquitectónico, estructural y de sistemas de edificios), Autodesk Robot (para el cálculo estructural).

- **GABINETE DE IMPRESIÓN**

1. Mantiene la vitalidad del servicio sin interrupciones a pesar de las limitaciones de materiales y el estado técnico de los equipos de reproducción
2. Ha estabilizado una entrega de 4 horas para todas las solicitudes realizadas por los clientes
3. Realiza el encarpetado de trabajos y concluyen con informes finales de gran volumen, dándole con esto una homogeneidad y profesionalidad de entrega al cliente
4. Mantiene la estabilidad en la solicitud de los servicios por SINEL
5. Se mejoraron las condiciones de trabajo del personal que labora en ésta área
6. Se trabaja en coordinación con los Directores de Proyectos y las fechas planificadas de entrega de tareas.

### **3.3.3 Aplicación de las NTIC en el proceso de producción.**

- **Cronograma en Microsoft Project.** Es un producto altamente profesional y uno de los líderes en el mercado de la gestión de proyectos. Permite escribir las tareas, su duración y produce automáticamente un calendario real y un enlace entre tareas que puede verse mediante el gráfico de Gantt. Se utiliza como un elemento de entrada de cada servicio y se ha elaborado un MP típico para servicios de diseño y otro para servicios de asistencia técnica. Este modelo es básico para lograr la uniformidad de los cronogramas. Como elemento de salida del proceso está el seguimiento semanal de los servicios en los MP (ver manual de usuario para la implementación del microsoft project y metodología para el seguimiento de los trabajos en anexo 10).
- **Utilización del SINEL:** Aplicación informática en red, para el apoyo al sistema de información de INEL. Esta aplicación permite:
  1. Divulgar, organizar y compartir información de forma segura en la intranet.
  2. Informatizar procesos y actividades empresariales sobre la red informática.
  3. Brindar la información oportuna para la toma de decisiones de la Dirección.

Actualmente se han informatizado las siguientes actividades relacionadas con el proceso de producción:

Gestión de solicitudes de ploteo, archivo de proyectos técnicos en autoCAD, archivo de proyectos escaneados, archivo de normas técnicas, archivo de estudios técnicos y asesorías, gestión de las solicitudes de viajes al interior, gestión de las solicitudes de transporte de piquera, gestión de los contratos de ventas, gestión de los contratos de compras, gestión de programación directiva de la empresa. Ver anexo 11.



- **Softwares técnicos.** Existen varios programas que se encuentran validados y son utilizados por el personal productivo, se muestran en la tabla 7.

**Tabla 7.** Inventario de sistemas informáticos

Nombre de la aplicación	Versión	Descripción (utilidad y empleo de la aplicación)
PresWin (Versión 7.4)	7,4	Programa para el cálculo de presupuestos de obras
PSAF(Power Systems Analysis Framework)	3.2	Programa Utilizado para realizar los cálculos relacionados con el desarrollo del Sistema Electro energético Nacional tales como: Flujos de Carga, Flujos de carga óptima, Análisis de armónicos, análisis de contingencias, análisis de cortocircuitos, análisis de arcos eléctricos y arranque de motores, Estabilidad transitoria y Estabilidad de la tensión.
PSX(Power Systems Xplorer)	2.81	Programa Utilizado para realizar los cálculos relacionados con el desarrollo del Sistema Electro energético Nacional tales como: Flujos de Carga, Flujos de carga óptima, análisis de contingencias, análisis de cortocircuitos, Estabilidad transitoria.
DIALUX	4,7; 4.6	Cálculo y visualización de Sistemas de Iluminación Interior y Exterior
WINPRO	2.5, 2.6	Emplazar futuros parques eólicos
WASP	8	Análisis de datos de viento y diseño de parques eólicos.
CONTAM		Calcula la dispersión atmosférica
SEIAV	1,1	Calcula la dispersión atmosférica
SODECA		Calculo de Ventilación
Calculo de la Malla de Puesta a Tierra	1.0	Calculo de la Malla de Puesta a Tierra

### 3.4 Medición del proceso de producción

#### 3.4.1 Medición de la eficacia del proceso de producción II semestre 2012.

En la tabla 8 se muestra el cumplimiento de la medición de la eficacia del proceso de producción en su primer semestre de implantado. Se muestran los indicadores y el cumplimiento de cada uno, integrados del informe mensual de cumplimiento de indicadores que entrega cada una de las UEB.

**Tabla 8.** Evaluación semestral de indicadores del proceso de producción. II semestre de 2012.

No	Indicador	Base de cálculo	Valor	Cumplimiento
1.	% de cumplimiento del plan de tareas programadas.	Tareas cumplidas/Tareas programadas x 100	≥ 90 %	106%
2.	Índice de conformidad que tiene establecido cada servicio	Total de servicio conformes /Total de servicios	% establecido por cada servicio	90 %
3	Devoluciones de proyectos y/o servicios en el periodo		≤ 2	Ninguno
4.	% de eficacia en la entrega	Cantidad de servicios entregados /cantidad de servicios a entregar x 100	≥ 100 %	108%
5.	% de cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Plan de Calidad		100 %	100 %
6.	Índice de satisfacción de los Clientes (internos y externos).	Total de Clientes satisfecho/Total de Clientes encuestados	90 %	95 %

Criterio de aceptación:

Se cumplen todos los indicadores establecidos en el período evaluado.

Evaluación Final: **Proceso Eficaz X** Proceso No Eficaz

Realizado por: Myriam Teresita Martínez de la Torre  
Cargo: Directora UEB Dirección de Producción

Firma: 

### 3.4.2 Medición de la satisfacción del Cliente.

La medición de la satisfacción del cliente se realiza a partir de las encuestas e informes semestrales que están establecidas en el sistema de calidad. Para la evaluación del II semestre de 2012 la empresa conto con el informe del II trimestre realizado por nuestros especialistas y en el IV trimestre se contrató a la Empresa Casa Consultora DISAIC, consultora especializada, con el objetivo de obtener resultados a partir de una medición realizada por una entidad exterior. A continuación se exponen los resultados más significativos del informe, relacionados con el proceso de producción:

#### - Niveles de Satisfacción del Cliente Interno:

Área	Servicio	2011	2012	Desviación
Dirección de producción	Ploteo y reproducción	4,3	3.8	- 0,5

En sentido general, el 71% de los Clientes Internos manifiestan sentirse satisfechos o complacidos con los servicios que presta la UEB dirección de producción, destacándose por la preparación de su personal. Su punto débil, de acuerdo con las percepciones de los encuestados, es la organización del área.

#### - Niveles de Satisfacción del Cliente Externo

En la tabla 9 se muestran las percepciones del cliente externo sobre los aspectos que determinan la calidad de los servicios recibidos.

**Tabla 9.** Niveles de satisfacción del cliente externo

Componentes del servicio de excelencia	Evaluación Cuantitativa	Niveles de Satisfacción
Evidencias Tangibles	4,5	Satisfecho
Ausencia de errores	4,2	Satisfecho
Atención al Cliente	4,7	Satisfecho
Producto	4,4	Satisfecho
Precio	4,0	Satisfecho
Plaza	3,8	Conforme
Comunicación	4,5	Satisfecho
Personal	4,5	Satisfecho
Procesos	4,1	Satisfecho

1) El cliente externo muestra niveles de satisfacción de 4,2 con relación a sus percepciones sobre los atributos más comúnmente investigados en los estudios de satisfacción de clientes, destacándose los relativos a la comunicación y las

evidencias físicas que rodean los servicios con las mejores percepciones.

2) Las estadísticas resultantes del estudio comparativo nos muestran una disminución en los niveles de satisfacción del cliente externo en las variables tiempo de respuesta y canales de distribución; siendo la primera la más significativa con un 10% de desviación resaltando, entre las principales afectaciones, la lentitud en los procesos y la demora ocasional en la prestación de los servicios.

3) Los niveles de satisfacción del cliente externo de inel sobre los aspectos que toma en cuenta para valorar la calidad de los servicios, alcanzan una puntuación de 4,3; por lo que la mayoría de los clientes encuestados se encuentran “satisfechos” de la calidad de los servicios recibidos.

4) Los componentes de los servicios que mejores niveles de satisfacción generan en el cliente externo son: la atención al cliente, las evidencias tangibles, la comunicación y el personal que ejecuta los servicios.

5) En los resultados de la evaluación del proceso de contratación económica, se mantienen como aspectos menos favorecidos por la percepción del cliente externo: la agilidad en el proceso y el cumplimiento de los plazos de entrega, reflejándose la demora en la ejecución de los servicios y la lentitud de los procesos.

6) La influencia del tiempo de respuesta y los canales de distribución ha repercutido negativamente en los niveles generales de satisfacción del cliente externo, haciendo que el mismo disminuya en un 2% con relación a igual período del año anterior, (2011) a pesar de las mejoras exhibidas en otras variables tales como: comunicación y atención al cliente.

7) El análisis comparativo con relación al III trimestre, arroja una desviación de un 8% y resulta coincidente con los dos trimestres anteriores, la cual se puede considerar racionalmente aceptable, ya que este comportamiento está determinado por la “tercerización” del estudio de satisfacción de clientes aplicado en el IV trimestre del año por DISAIC.

8) La mayor fortaleza de los servicios de la empresa de ingeniería y proyectos de la electricidad está en la atención al cliente, influyendo de manera determinante en la fidelización de sus clientes.

9) Se percibe un ligero cambio en los niveles cualitativos de satisfacción del cliente externo, según las percepciones de los encuestados; ya que, se reduce el porcentaje de los muy satisfechos o complacidos, del 67% en el 2011 al 17% en el 2012 y un incremento en los satisfechos de un 33% en el 2011 a un 66% en el 2012; mientras que el 17% restante se considera conforme con los servicios recibidos.

10) Los niveles generales de satisfacción del cliente externo son superiores a los del cliente interno en un 12%.

**- Recomendaciones para la mejora.**

**Cliente interno**

- a) Continuar trabajando en las acciones encaminadas al marketing interno para mantener el capital humano que es una de las principales fortalezas de la entidad en la percepción del cliente externo.
- b) Dirigir los esfuerzos a perfeccionar la organización de los servicios internos, fundamentalmente de la unidad básica de transporte y en la búsqueda de soluciones que atenúen las dificultades originadas por la carencia y mala calidad de los recursos.
- c) Perfeccionar la gestión de compras y la preparación del personal encargado de esta actividad a fin de garantizar la mayor efectividad y calidad posible de los recursos adquiridos.
- d) Reevaluar las necesidades de especialistas y técnicos de contar el acceso a Internet en función del desempeño del trabajo, así como las posibilidades reales de la entidad con relación a ampliar este servicio, reforzando la búsqueda de alternativas factibles para dar respuesta a las demandas del cliente interno.
- e) Perfeccionar y sistematizar los estudios de satisfacción del cliente interno, para que los mismos sean cada vez más efectivos y objetivos, haciendo especial énfasis en las áreas y servicios con resultados menos favorables.

**Cliente externo.**

- a) Identificar las causas que están generando demora y lentitud en la prestación de los servicios y los procesos que vinculan al cliente externo y trabajar por disminuir el tiempo de respuesta.
- b) Revisar y analizar las condiciones que inciden en la variable canales de distribución, tales como horarios y otras comodidades, encaminadas a mejorar las percepciones del cliente externo.
- c) continuar perfeccionando y sistematizando los estudios de satisfacción del cliente externo, despojándolos de formalidades, en la búsqueda de la mayor objetividad posible.

### **3.5 Mejora continua del proceso de producción**

A partir de la implantación del proceso de producción I-P-7 en el año 2012, se ha mantenido el chequeo mensual a través de la medición de los indicadores de producción en todas las UEB productivas de la empresa INEL. Estos informes se analizan detalladamente en una presentación mensual ante el consejo de dirección. Se mantiene la medición de la eficacia del proceso cada 6 meses y se integra al informe de la revisión del sistema integrado de gestión por la dirección. En todas las evaluaciones ha sido eficaz.

Durante el segundo semestre del año 2013 se elaboró una propuesta del nuevo proceso de producción, con el objetivo de modificar los indicadores, su grado de consecución y la forma de evaluación, así como se revisaron los objetivos, recursos, responsabilidades y documentos que controlan el proceso. El proceso cuenta con la identificación de los riesgos por control interno, de calidad, impactos ambientales y peligros y riesgos de seguridad y salud del trabajo.

A los 5 subprocesos del proceso rediseñado en 2012, se le añaden 3 subprocesos: la programación del servicio, la reunión de inicio y los servicios de la filial Santiago de Cuba. Esta revisión 01 del proceso de producción se está implantando en el primer semestre de 2014 y significa una mejora general y para la inserción en el sistema integrado de gestión (SIG). Ver Anexo 12.

### **3.6 Conclusiones del capítulo.**

Se elaboró un plan de acciones para dar respuesta a las dificultades definidas como resultado del diagnóstico al proceso productivo. Se trabajó en la planificación, organización, dirección y control. Este plan se ha cumplido en las fechas programadas.

Se está aplicando el nuevo diseño del proceso productivo y se está monitoreando su accionar. Hasta el momento de presentar este documento, se aprecia un funcionamiento adecuado, con relación a las insuficiencias del diagnóstico.

Evaluando los años 2012 y 2013 podemos afirmar que:

- Se integra el control de tareas pactadas con el control económico – financiero.
- La planeación de las tareas productivas es directiva para la empresa.
- Se trabaja para que el sistema de información sea uniforme y funcione disciplinadamente.
- La periodicidad del control de los resultados productivos se realiza semanalmente. Se trabaja para hacerlo más frecuentemente.
- A partir de la implantación del proceso de producción I-P-7 y los nuevos procedimientos asociados, se aplica el enfoque de procesos. Se modificó el mapa de procesos del SGC.
- Se trabaja en varios frentes para aprovechar las tecnologías de la información, introducción de la gerencia CAD, la utilización de la intranet SINEL, para las aprobaciones de la logística, el archivo digital y la programación directiva.
- Los niveles de satisfacción del cliente interno y externo son satisfactorios. Se trabaja para mejorar más.
- La medición de la eficacia del proceso de producción en las tres evaluaciones realizadas desde el II semestre de 2012, ha cumplido todos los indicadores establecidos en el período evaluado, por lo que el proceso se evalúa de EFICAZ.

## CONCLUSIONES

- Se estudiaron las consideraciones generales sobre los procesos y su gestión en una empresa de ingeniería y proyectos, así como los elementos que fundamentan la mejora de los procesos. El cliente juega un papel fundamental y lo que marca la diferencia para su preferencia es el servicio que se le ofrece. Las empresas necesitan ocuparse continuamente de la búsqueda de mejoras que le permitan incrementar la capacidad y eficiencia de sus procesos, basándose para ello en el cálculo de los indicadores a la salida de los mismos, que son los que permiten conocer la evolución de los procesos a lo largo del tiempo.
- Se realizó el diagnóstico del proceso productivo, dando como resultado que la organización presenta dificultades en la aplicación del proceso de producción en la planificación, organización, dirección y control. Lo que se manifiesta en todos los niveles de su estructura, quedando identificadas las oportunidades de mejora en los siguientes aspectos:
  - ✓ Predomina el control económico – financiero sobre el control de la entrega de tareas.
  - ✓ La planeación de las tareas productivas no es directiva para la empresa.
  - ✓ El sistema de información no es uniforme.
  - ✓ La periodicidad del control de los resultados productivos es insuficiente.
  - ✓ No se aplica el enfoque de procesos en todos los niveles y entre ellos. No existe un aprovechamiento óptimo de las aplicaciones de informática disponibles.

Se consideró la necesidad de revisar los procesos productivos y diseñar un nuevo proceso de producción con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los requisitos del cliente, los legales, los reglamentarios y los indicadores económicos establecidos.

- Se propuso el perfeccionamiento del proceso productivo de INEL, mediante el diseño del proceso de producción, a partir de una reingeniería de procesos en la empresa (RPE), filosofía de mejora que busca lograr mejoras rediseñando los procesos mediante los cuales la organización opera, maximizando el contenido de valor agregado y minimizando cualquier otra cosa. Se rediseñó un proceso de producción único, que abarca a todos los servicios que presta INEL y que tiene un solo líder o dueño del proceso. Esta adecuación tiene una acción derivada en un cambio organizativo en la empresa.

- Se elaboró una metodología para el diseño del proceso de producción que consistió en 6 etapas: conformar el equipo de reingeniería, realizar el análisis interno y externo, el diagnóstico de los procesos actuales, la búsqueda de cambios y oportunidades de mejoras, la necesidad del cambio organizativo y se presentó el proceso rediseñado.
- La aplicación del nuevo diseño del proceso productivo se implantó a partir del II semestre de 2012. El resultado de la evaluación de sus indicadores en los 3 semestres ha sido eficaz. Se ha garantizado la entrega de las tareas tanto en los diseños como en los servicios ingenieros, dando la oportunidad de cumplimiento de los cronogramas de entrega de inversiones, modernizaciones y mantenimientos en la UNE.
- Se aprovechan las tecnologías de la información, con la introducción de la gerencia CAD y la utilización de la intranet SINEL, que crea de forma automática reportes ejecutivos para las aprobaciones de la logística, el archivo digital y la programación directiva.
- Todas las tareas son controladas semanalmente por el consejo de administración y diariamente por la UEB dirección de producción.
- Los niveles de satisfacción del cliente interno y externo son satisfactorios.



## RECOMENDACIONES

- Mantener las acciones de mejora a partir del conocimiento del equipo de reingeniería creado en 2011.
- Mantener las acciones de capacitación sobre reingeniería de procesos y realizar un diagnóstico sistemático que permita conocer en qué medida han tenido continuidad los cambios implantados.
- Lograr implantar la revisión 01 del proceso de producción I-P7 en el primer semestre de 2014, que significa una mejora general y la inserción en el sistema integrado de gestión (SIG) en la empresa INEL.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acevedo, José A. (2008) «Modelos y estrategias de desarrollo de la Logística y las Redes de Valor en el entorno de Cuba y Latinoamérica», [Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias], La Habana, CUJAE, Facultad de Ingeniería Industrial.
2. Acevedo, J; Gómez, M. y Urquiaga, A.J. El enfoque de procesos: reto al desarrollo organizacional. Seminario desarrollado en el Hospital Hermanos Amejeiras. Abril de 2006.
3. Acevedo, José A. y Gómez, Martha I. (2010), La Logística Moderna en la Empresa, La Habana, Editorial Félix Varela, ISBN: 978-95-907-1135-0.
4. Acevedo, José A. y Gómez, Martha I. (2012), « ¿Mi empresa o la cadena de suministro? nuevo dilema del directivo» *Revista Nueva Empresa*, 8, 2, 29-34, ISSN: 1682-2455.
5. AENOR (2002). Directrices para facilitar la aplicación de la norma une-en iso 9001:2000. Madrid, España, AENOR.
6. Agüero Torres, María Teresa (2009). Investigación para las Ciencias Administrativas. Material de trabajo. Universidad de la Habana, Facultad de Contabilidad y Finanzas, CETED.
7. Albizu, Eneka y Olazaran, Mikel (2004). “Reingeniería y cambio organizativo”. Editorial Pearson Educación SA. Madrid. p.19.
8. Arnoletto, E.J. (2007) Administración de la producción como ventaja competitiva, [www.eumed.net/libros/2007b/299/](http://www.eumed.net/libros/2007b/299/).
9. Blanco Encinosa, Lázaro J (1996). Reingeniería de procesos e informática. Facultad de Economía. UH. p.13.
10. Blanco Encinosa, Lázaro J. (2011), La informática en la dirección de empresas., La Habana, Editorial Félix Varela, ISBN: 978-959-07-1629-4, 334. p.74.
11. Bonnefoy, J. Cristóbal. (2003) Los indicadores de evaluación de desempeño: una herramienta para la gestión por resultados en América Latina.
12. Cai, Jian; Liu, Xiangdong; Xiao, Zhihui y Liu, Jin (2009), «Improving supply chain performance management: A systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment» *Decision Support Systems*, 46, 2, 512-521, 0167-9236.
13. Castillo Portal, Sarita María (2011). “Propuesta de un proyecto de reingeniería del Proceso de Recogida de carga no comercial Aerovaradero SA.”. », [Tesis para optar por el grado de Master en Dirección], Universidad de la Habana, CETED.

- 14.Chistopher, Martin (2002), Logística. Aspectos estratégicos, México, ISBN: 978-96-818-5282-6, 118-132.
- 15.Codina Jiménez, Alexis (2009). Diagnóstico de problemas. Enfoques y herramientas. Material de trabajo. Universidad de la Habana, Facultad de Contabilidad y Finanzas, CETED.
- 16.Cuba. *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.*, VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, (2011). 38p.
- 17.Deming Edwards (1990). La salida de la crisis. Compañía editorial continental, S.A.
- 18.Díaz Crespo, Rafael (2009). Organización. Material de trabajo. Universidad de la Habana, Facultad de Contabilidad y Finanzas, CETED.
- 19.Expediente del Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa basado en la NC ISO 9001:2008, incluyendo su Manual, Política, Procesos y Procedimientos fundamentales.
- 20.Expediente del Perfeccionamiento Empresarial de INEL,( 2001).
- 21.Gemeil, Manuel Torres; Daduna, Joahim y Cabrera, Beatriz Mederos (2007), Fundamentos Generales de la Logística.
- 22.Gómez Acosta, Martha I; Acevedo, José A. y otros (2007), La Logística Moderna en la Empresa, vol.1, La Habana, LOGICUBA, ISBN: 978-959-7191-17-9.
- 23.Hammer, Michael y Champy, James (1993). "Reingeniería". Editorial Norma. Bogotá. p.42
- 24.Hammer, Michael y Stanton, Steven A. (1997). La Revolución de la Reingeniería. Editorial Díaz de Santos. Madrid. p.3.
- 25.Hoyle, D.( 2006), ISO 9000. Quality Systems Handbook. Great Britain.
- 26.Iglesias Morell, Antonio. (2008). Materiales complementarios de Administración. Maestría en Dirección. CETED. Cuba.
- 27.Imai, Masaaki (2001). Kaizen. La clave de la ventaja competitiva Japonesa. Décima tercera reimpresión. Compañía editorial continental. México.
- 28.Ishikawa, Kaoru. (1985). Guía de control de calidad. UNIPUD, Nueva York.
- 29.ISO (2008). Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos. Suiza, Secretaría Central de ISO en Ginebra. ISO 9001:2008.
- 30.Manganelli, Raymond L y Klein, Mark M (1995). Cómo hacer Reingeniería. Editorial Norma. Bogotá. p.8
- 31.Peppard, J. y Rowlan, Phillip (1994). La esencia de la Reingeniería en los procesos de negocio. Prentice Hall. Formato digital.
- 32.Pilot. (2002), Gestión de la Cadena de Suministro.
- 33.PREMIUM la revista de CSC N° 008 / Verano 2009 / [www.csc.com/es /](http://www.csc.com/es/) South & West Europe pag. 10.

34. Serrano Gómez, Lupita y Ortiz Pimiento, Néstor Raúl (2012), «Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño» Estudios Gerenciales, 28, 125, 13-22, 0123-5923.
35. Urquiaga Rodríguez, Ana Julia (1999), «Desarrollo del Modelo General de la Organización para el análisis y diseño de los Sistemas Logísticos.», [Tesis de Doctor en Ciencias Técnicas.], Ciudad de La Habana, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Departamento de Ingeniería Industrial,.
36. Velázquez E. (2007). Métodos y Técnicas. Limusa Noriega Editores. México.
37. Vilalta Alonso, José Alberto (2008) «Procedimiento para el diagnóstico de la calidad de los datos en organizaciones cubanas», [Tesis doctoral], La Habana, Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría - CUJAE, Ingeniería Industrial,.
38. Vitasek, Kate, Supply Chain Management Terms and Glossary. [en línea], 2009 [consulta: Diciembre 2010]. Disponible en: <http://CSCMP.com>
39. Walter, Stanton (2004). Fundamentos de Marketing, 13, Colombia, Graw Hill.

## **ANEXOS.**

ANEXO 1. Relación Banco de problemas que inciden en el desempeño adecuado de las funciones de Administración, presentado por la Empresa INEL al CETED en mayo de 2010.

ANEXO 2. Criterios ESIA del método de rediseño sistemático.

ANEXO 3. Análisis Satisfacción del Cliente Interno y Externo. INEL.

ANEXO 4. Entrevista a directivos de las UEB o CS, especialistas y directores de proyectos.

ANEXO 5. Metodología propuesta para la reingeniería.

ANEXO 6. UEB Dirección de producción. Funciones y facultades.

ANEXO 7. Organigrama de INEL.

ANEXO 8. Planificación de actividades para el rediseño del proceso de producción.

ANEXO 9. Flujograma del proceso I-P7.

ANEXO 10. Manual de usuario para la implementación del microsoft project y metodología para el seguimiento de los trabajos.

ANEXO 11. Aplicación informática en red para el apoyo al Sistema de Información de INEL (SINEL).

ANEXO 12. I-P7 Proceso de Producción. Versión 01.

## ANEXO 1

### RELACIÓN BANCO DE PROBLEMAS QUE INCIDEN EN EL DESEMPEÑO ADECUADO DE LAS FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN, PRESENTADO POR LA EMPRESA INEL AL CETED EN MAYO DE 2010.

**Centro: INEL      Áreas: UEB y CS      Año: 2010**

Relación de problemas que inciden en el desempeño adecuado de las funciones de Administración:

En relación con la **Planificación:**

- 1.a) Subsisten problemas en el control de lo planificado, ya que no se chequea correctamente ni se evidencian suficientes acciones preventivas y correctivas.
- 1.b) Se confrontan problemas para enfrentar emergencias surgidas de la UNE, que no están en el plan, y que resultan frecuentes. No se aplican procedimientos claros ni tablas de decisiones que ayuden a enfrentarlos.

La forma en que llegan los trabajos de la UNE y algunos terceros vinculados a prioridades de la actualidad, no permite un cumplimiento de la planificación, ya que se presentan de forma urgente y con tiempos que se entrelazan con los trabajos pactados. Siendo los mismos recursos humanos.

En relación con la **Organización:**

- 2.a) La estructura está resultando muy rígida y las respuestas lentas a los clientes.
- 2.b) El equipamiento tecnológico existente (que mundialmente es muy costoso) no abarca todas las especialidades, en general está en muy mal estado de conservación debido a su uso excesivo y excepto en un caso posee tecnologías ya caducas que además de retardar el tiempo de ejecución de los trabajos pueden originar mediciones poco precisas. En algunos casos la calibración ya no es permitida.
- 2.c) El transporte existente no presenta las características propias que requieren los trabajos de investigaciones en campo abierto y condiciones remotas (el requerido es todo terreno, con espacios suficientes para la transportación de materiales, equipos y equipaje del personal), no está en buenas condiciones por la sobre explotación, carencia de piezas de repuesto y porque ya no

## ANEXO 1

### **RELACIÓN BANCO DE PROBLEMAS QUE INCIDEN EN EL DESEMPEÑO ADECUADO DE LAS FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN, PRESENTADO POR LA EMPRESA INEL AL CETED EN MAYO DE 2010.**

poseen las características del diseño original (la mayoría de los jeep ya no poseen doble fuerza, ni tren delantero, ni hermetismo, en techos y ventanillas.

- 2.d) Hay que adecuar la estructura administrativa y técnica de la empresa a los requerimientos de todos los servicios profesionales que se brindan, no prioritariamente a la actividad de diseño, la fuerza de una empresa de ingeniería debe radicar en su integralidad más que en la fortaleza que pueda tener uno de los servicios profesionales que brinda, aunque este sea más o menos importante. Por otra parte las instrucciones y procedimientos generales deben ser compatibles con todas las actividades técnicas que se realizan (Caso de los directores de proyectos y de la DIP central).

Algunas UEB de la empresa podrían estar sobre diseñadas, agrupando actividades que aún siendo de diseño no guardan relaciones en cuanto a la especialidades que se realizan y entonces por ser tan numerosas pierden la agilidad en las respuestas y requieren de subestructuras para desarrollar las actividades administrativas, o sea se convierten en “una empresa dentro de otra empresa”.

- 2.e) Percibimos que se ha activado una alarma, desde que se tomó la decisión de que la actividad de administración, seguimiento y control de los proyectos que se realizan y la gestión de contratación se centralizaron únicamente en la Dirección Comercial.

La estructura por Direcciones de UEB y de Centros de Servicios que se concibió en su momento, descentralizando esa actividad y otorgando total responsabilidad y poder de decisión a los respectivos directores dentro del proceso productivo que dirige, presenta ahora ambigüedades que podrían dar al traste con la racionalidad y efectividad del proceso productivo de toda nuestra institución y por tanto comprometer también la eficacia de sus servicios profesionales. Por otra parte se supone que un director sea el máximo responsable y tenga total autoridad en el proceso productivo que dirige y sobre el personal que lo ejecuta, desde la solicitud de un servicio hasta la entrega del resultado final al cliente.

- 2.f) Organización semanal de los cuadros dirigentes en función de sus objetivos del año.

- 2.g) Un sistema que permita la agilidad en la introducción de mejoras en la actividad de diseño y explotación.

## ANEXO 1

### RELACIÓN BANCO DE PROBLEMAS QUE INCIDEN EN EL DESEMPEÑO ADECUADO DE LAS FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN, PRESENTADO POR LA EMPRESA INEL AL CETED EN MAYO DE 2010.

2.h) El archivo digital su completamiento y explotación.

- a) En la estructura actual de INEL hay varias Direcciones funcionales y de servicios no productivos, que no tienen implementado en todos sus procesos, o no tienen los recursos materiales y humanos para viabilizar los trabajos de las áreas productivas.
- b) Las recientes Direcciones Comercial y Técnica necesitan madurar para elevar la eficiencia en el control, planificación, organización y calidad técnica de nuestros productos, trazando políticas.

En relación con la **Dirección (mando)**:

3.a) Los métodos y estilos de dirección no son los más adecuados: Ejemplo.

- No se aplica correctamente el centralismo democrático. (Falta información y discusión colectiva en las áreas).
- La toma de decisiones es lenta y generalmente las acciones resultantes son impuestas.

3.b) (Capital Humano): Personal técnico acentuadamente envejecido, de especialidades deficitarias en el país, que incluso en su mayoría, no aparecen incluidas en estos momentos y desde hace varios años, en la enseñanza técnica de nivel medio, ni en la enseñanza superior.

3.c) Deficiente trabajo sistemático y creativo con las reservas de cuadro.

3.d) Inefectivos sistemas de comunicación con subordinados y colaterales.

3.e) Se requiere un desarrollo técnico organizado y estable de los especialistas de cada área.

3.f) Se debe realizar la investigación en empresas similares en Cuba y en el extranjero de sus sistemas de trabajo y desarrollo técnico.

- a) Los métodos y estilos de dirección en la UEB no son los más adecuados en cuanto a la delegación de tareas.



## ANEXO 1

### RELACIÓN BANCO DE PROBLEMAS QUE INCIDEN EN EL DESEMPEÑO ADECUADO DE LAS FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN, PRESENTADO POR LA EMPRESA INEL AL CETED EN MAYO DE 2010.

- b) Se debe utilizar más y motivar a las reservas de cuadro en cuanto al trabajo administrativo. Este trabajo está afectado por las deficiencias del inciso a).
- c) No se logra la cargabilidad real de los trabajos de forma equitativa entre los especialistas y técnicos.

En relación con el **Control**:

- 4.a) El control es excesivo y no genera acciones correctivas y preventivas ágiles y efectivas.
- 4.b) Simplificación de los sistemas de calidad que permitan la elevación de la eficiencia de nuestro proceso productivo.
- 4.c) El sistema de control interno y la contabilidad confiable a partir de cada una de las acciones de trabajo de cada uno de los trabajadores.
- 4.d) La transparencia en el proceso de búsqueda, solicitud, aprobación y confección del cheque de cualquier producto necesario.
- 4.e) Aplicar de forma eficiente el sistema para asegurar cumplimiento estricto del destino final previsto para los productos y servicios.

**ANEXO 2**  
**CRITERIOS ESIA DEL MÉTODO DE REDISEÑO SISTEMÁTICO**

ELIMINE: Todos los pasos que en el proceso no agreguen valor deberán eliminarse. Donde es una nueva concepción del proceso, a veces se llega a la conclusión que gran cantidad de actividades no agregan valor. Con el paso de los años la formas de trabajar evolucionan y pocas personas detectan el desperdicio cuando trabajan en un procedimiento funcional.	SIMPLIFIQUE: Una vez eliminadas tantas tareas innecesarias como sea posible, es importante simplificar las que quedan. La búsqueda de las tareas demaciado complejas se puede facilitar identificando áreas que cumplan con lo siguiente:	INTEGRE: Las tareas ampliadas deben quedar integradas para conseguir un flujo sin obstáculos en la entrega del requerimiento del cliente	AUTOMATICE: La tecnología de la información puede ser una herramienta muy poderosa para acelerar los procesos y ofrecer en servicio de más alta calidad a los clientes. Si se aplican a procesos ya probados, dicho proceso mejorará.
Sobreproducción o sobrealmacenamiento	Formas	Puestos	Sucio, difícil o peligroso
Tiempo de espera	Procedimientos	Equipos	Aburrido
Procesamiento	Comunicación	Clientes	Captura de datos
Inventario y documentación	Tecnología	Proveedores	Transferencia de datos
Defectos, fallas y rehacer el trabajo	Flujos		Análisis de datos
Duplicación de tareas	Procesos		
Reformateado o transferencia de la información	Áreas problema		
Inspección, vigilancia y controles			

## **ANEXO 3**

### **ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL**

#### **I Trimestre 2012**

Cliente Interno

Aspectos Evaluados:

1. Atención a la solicitud del servicio.
2. Comunicación entre las partes
3. Agilidad de respuesta ante el servicio solicitado.
4. Búsqueda de alternativas ante dificultades presentadas en la ejecución del servicio.
5. Trato Profesional
6. Calidad del Servicio.

Encuestas realizadas en toda la empresa: 106

90 % de satisfacción.

## ANEXO 3

### ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL



#### ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN CLIENTES INTERNOS

Área	Clientes encuestados	Servicios encuestados	% de satisfacción	Clientes insatisfechos	Algunos Comentarios
COMERCIAL	22	Mercadotecnia, análisis y control de la producción	91	-	Ambas áreas siempre están dispuestas a ayudar para que el trabajo se realice con calidad y en la mayor brevedad.
CAPITAL HUMANOS	10	Salario y estimulación, selección del personal, pagos, OTS	95	10	•Felicitaciones por el trabajo que desempeñan.
TRANSPORTE	10	Piquera, taller,	74	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Poco apoyo al área de compras para la realización de las mismas.</li> <li>•La calidad del servicio de piquera está totalmente afectada, ya sea por la insuficiencia del parque automotor o de la organización del trabajo.</li> <li>•No se cumplen las expectativas</li> <li>•Felicitades al taller por la labor que están realizando.</li> </ul>



#### ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN CLIENTES INTERNOS

Área	Clientes encuestados	Servicios encuestados	% de satisfacción	Clientes insatisfechos	Algunos Comentarios
UBA	32	Compras, cocina-comedor, almacenes, limpieza, teatro, mantenimiento.	91	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El área de compras ha mejorado la calidad desde la entrada de Mercedes sin embargo debe recibir más apoyo de la Dirección General de la Empresa.</li> <li>•Con respecto al servicio de cocina – comedor debe mejorar el trato de las compañeras que prestan el mismo a sus clientes (esta opinión es reiterativa en varias encuestas)</li> <li>•El mantenimiento al edificio ha mejorado notablemente.</li> </ul>
ECONOMIA	8	Caja, divisa	97	-	•Muy buen trabajo fundamentalmente el servicio de la cajera.
INFORMATICA	10	Soporte, SINEL, aplicaciones, nodo,	97	-	•Magnífica atención y agilidad en cada servicio prestado.
TECNICA	14	SGC, traducciones, aspectos técnicos	87	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Felicitaciones por el trabajo desempeñado.</li> <li>•Reducir los plazos de implantación de las nuevas versiones de los procedimientos.</li> <li>•Es una dirección de gran ayuda para la organización que debe seguir perfeccionando su trabajo.</li> </ul>

## **ANEXO 3**

### **ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL**

#### **Clientes Externos**

- Cantidad encuestados: 23 para un 86 %
- Aspectos evaluados:
  1. Agilidad en la respuesta ante el servicio solicitado
  2. Cumplimiento de los plazos
  3. Comunicación entre su entidad y nuestra empresa
  4. Búsqueda de alternativas ante dificultades presentadas en la ejecución del servicio
  5. Flexibilidad en los acuerdos contratados
  6. Gestión de Suministros
  7. Profesionalidad de nuestros especialistas
  8. Calidad del servicio prestado

#### **Clientes Externos Encuestados**

- GEDICH
- EE MAYABEQUE
- CTE ESTE HABANA
- EE C. HABANA
- GE GUINES
- CTE GUITERAS
- CTE OTTO PARELLADA
- CTE 10 DE OCTUBRE
- EPEPO
- SIECSA
- EE LAS TUNAS
- ECIE
- CTE MÁXIMO GÓMEZ

## ANEXO 3

### ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL

- EE ARTEMISA
- CTE LIDIO RAMÓN PÉREZ
- HIDOENERGÍA



#### Análisis encuestas realizadas por UEB

Área	Encuestas realizadas	% de satisfacción	Cientes inconformes	Algunos Comentario
Redes Distribución	2	81	-	-
Explotación	1	80	-	•La transportación de los especialista de INEL para la ejecución de los servicios resulta incierta en muchos casos, lo que provoca inseguridad en la preparación y la realización de las mismas por parte del Cliente.
Investigaciones Aplicadas	3	89	-	-
C S Químicos	6	86	-	•Exhortan a seguir trabajando como hasta ahora. •Trabajan con rapidez •Destacada profesionalidad de sus especialistas
UEB I Gestión Ambiental	4	96	-	•Trabajo profesional, responsable, supera las expectativas,

## ANEXO 3

### ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL



#### Análisis encuestas realizadas por UEB

Área	Encuestas realizadas	% de satisfacción	Cientes inconformes	Algunos Comentario
UBE Ingeniería	3	73	-	*Se debe trabajar en la agilidad de la respuesta para dar soluciones a las situaciones que se presentan a pie de obra.
Evaluación de Proyecto	3	92	-	
Turbinas de Gas	-	-	-	-
Redes de Transmisión	1	90	-	-
UEB Energía Renovable	-	-	-	-
Desarrollo Perspectivo	-	-	-	-

## RECOMENDACIONES

Es importante que sean receptivos con los comentarios que realizan los clientes tanto internos como externos, deben verlos de forma constructiva, solo así lograremos ser más eficientes y eficaces en nuestro trabajo.

Para el segundo trimestre las áreas que no encuestaron a los clientes externos (algunas de forma reiterada) deben hacerlo, recuerden que existen un procedimiento en la empresa el GC-014 donde queda establecido la realización de las mismas trimestralmente y cada trimestre hay que insistir en lo mismo porque no se cumple.

## ANEXO 3

### ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL

#### II Trimestre 2012

Aspectos Evaluados:

1. Atención a las solicitudes del servicio.
2. Comunicación entre las partes
3. Agilidad de respuesta ante el servicio solicitado.
4. Búsqueda de alternativas ante dificultades presentadas en la ejecución del servicio.
5. Trato Profesional
6. Calidad del Servicio.

Encuestas realizadas: 76

94 % de satisfacción, aunque no se pudo medir la satisfacción del Área de Transporte.



#### ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN CLIENTES INTERNOS

Área	Clientes encuestados	Servicios encuestados	% de satisfacción	Clientes insatisfechos	Algunos Comentarios
COMERCIAL	22	Análisis y Control de la Producción, Mercadotecnia	94	0	•Excelente actitud •Respuesta rápida, profesionalidad, buen trato, servicio eficiente •Buena comunicación
CAPITAL HUMANOS	10	Pagos, Información y Asesoría, capacitación,	96	0	•Trato profesional •Buena atención •Amabilidad en el trato
TRANSPORTE	-	-	-	-	•La compañera que atiende la Calidad en el área está de vacaciones



## ANEXO 3

### ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL



#### ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN CLIENTES INTERNOS

Área	Clientes encuestados	Servicios encuestados	% de satisfacción	Clientes insatisfechos	Algunos Comentarios
UBA	14	Compras, comedor, limpieza, almacén, mantenimiento,	86	1	•Hay solicitudes en el área de compra que están pendiente y no dan explicaciones al respecto al cliente
ECONOMIA	10	Divisa, Finanzas, Caja, Cobros y pagos	98	0	_____
INFORMATICA	11	Soporte, Nodo, Aplicaciones	98	0	•Atención rápida y con calidad, •Buen trato •Buena disposición antes cualquier trabajo
TECNICA	9	Traducción o interpretación, calidad – metrología, Normalización,	91	0	•Las solicitudes son mayores que la capacidad para dar respuesta en el caso del servicio de traducciones •Debe garantizarse el flujo informativo entre los EP y DP y el servicio de Calidad-metrología para la actualización de los nuevos cambios •Necesidad de gestión de búsqueda o alternativas con la norma DIN



#### ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN CLIENTES INTERNOS

Área	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE
UBA	91	86
ECONOMIA	97	98
INFORMATICA	97	98
TECNICA	87	91
COMERCIAL	91	94
CAPITAL HUMANOS	95	96
TRANSPORTE	75	-

## **ANEXO 3**

### **ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL**

#### **Clientes Externos**

- Cantidad encuestados: 23 para un 94 % el trimestre anterior fueron encuestados 23 clientes igual que este trimestre con un porcentaje de satisfacción de 86 %.
- Aspectos evaluados:
  1. Agilidad en la respuesta ante el servicio solicitado
  2. Cumplimiento de los plazos
  3. Comunicación entre su entidad y nuestra empresa
  4. Búsqueda de alternativas ante dificultades presentadas en la ejecución del servicio
  5. Flexibilidad en los acuerdos contratados
  6. Gestión de Suministros
  7. Profesionalidad de nuestros especialistas
  8. Calidad del servicio prestado

#### **Clientes Externos Encuestados**

- ECOCEM
- CDE MOA
- EE ARTEMISA
- EMPRESA ERNESTO CHE GUEVARA
- LABORATORIO MEDSOL
- FELTON
- CTE GUITERAS
- CTE ANTONIO MACEO
- CTE CARLOS MANUEL DE CÉSPEDES
- ECIE
- EE SANCTI SPÍRITUS
- COMPLEJO TRIBUNA ANTIMPERIALISTA
- PLANTA GAS MANUFACTURADO
- EE LA HABANA
- EMSUNE
- CTE 10 DE OCTUBRE
- EMCOMED

## ANEXO 3

### ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL



#### Análisis encuestas realizadas por UEB

Área	Encuestas realizadas	% de satisfacción	Clientes inconformes	Algunos Comentario
Explotación	2	90	0	• Los compañeros están realizando un trabajo muy importante para la preparación de los mantenimientos de 125 MW
Investigaciones Aplicadas	2	95	0	---
C S Químicos	8	96	0	• Profesionalidad. • Tienen dificultades con la transportación a la central
UEB I Gestión Ambiental	3	93	0	• Profesionalidad • Nivel elevado de gestión
Turbina de Gas	-	-	-	-
Desarrollo Perspectivo	-	-	-	-

#### RECOMENDACIONES

Cada trimestre inciden las mismas áreas sin entregar las encuestas de los CLIENTES EXTERNOS, la medida que se tomará será aplicarles una NO CONFORMIDAD porque no están cumpliendo con el procedimiento establecido

## ANEXO 3

### ANÁLISIS SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO. INEL



#### Análisis encuestas realizadas por UEB

Área	Encuestas realizadas	% de satisfacción	Cientes inconformes	Algunos Comentario
Dirección de Producción (Ingeniería, Redes de Transmisión, Redes de Distribución)	6	91	0	•En sentido general estamos satisfechos con el servicio que nos brinda INEL. Consideramos que deben mejorar la comunicación entre las áreas y los tiempos de entrega.
Evaluación de Proyecto	2	97	0	•Servicio presto y rápido, con buena comunicación al cliente, están satisfechas las expectativas. •Considero excelente el servicio prestado, muy profesionales y enfocados al cliente sin tener en cuenta esfuerzo y horarios, felicidades.
UEB Energía Renovable	-	-	-	-

## **ANEXO 4**

### **ENTREVISTA A DIRECTIVOS DE LAS UEB O CS, ESPECIALISTAS Y DIRECTORES DE PROYECTOS.**

**Objetivo:** argumentar la situación actual del proceso productivo de INEL.

Estimados especialistas se está realizando una investigación para conocer las especificidades del proceso productivo de INEL. Por lo que se necesita de su colaboración en las respuestas a las siguientes preguntas.

Datos generales de los entrevistados

Años de trabajo: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

#### **Preguntas**

1. Cuáles son los procesos productivos necesarios para nuestro sistema de calidad?
2. Quiénes son los clientes internos y externos de cada proceso?
3. Quién es el "dueño" de cada proceso?
4. Cuáles son los elementos de entrada y los resultados de cada proceso?
5. Debemos continuar creando un proceso por cada servicio certificado?
- 6.Cuál es la secuencia e interacción de los procesos de producción?
7. Cuáles son los criterios para el seguimiento, análisis y medición?
8. Qué recursos son necesarios?
9. Cuáles son los canales de comunicación?
10. Cómo podemos mejorar el proceso?

Muchas gracias por su colaboración.

## ANEXO 5

### METODOLOGIA PROPUESTA PARA LA REINGENIERIA

Primera Etapa: Preparación del personal		
Actividad	Contenido	Herramientas-Técnicas
Conformar el equipo de reingeniería	Crear el equipo de reingeniería a partir de especialistas con experiencia y reconocimientos por sus conocimientos y habilidades. El equipo será seleccionado a criterio de los trabajadores y validado por especialistas y la dirección de la empresa.	Encuesta Entrevista Validación de grupos de especialistas y directivos
Capacitar al equipo de reingeniería	Capacitar al equipo para asumir la responsabilidad del proyecto. La capacitación será responsabilidad de entrenadores o capacitadores internos o externos a la empresa. La capacitación abordará de manera general : -el propósito del proyecto. -objetivos, ya donde se quiere llegar con el mismo, -qué es un proyecto de Reingeniería, y lo que implica.	Clases sobre reingeniería Talleres

Segunda Etapa: Análisis Interno y externo de la organización o unidad de cambio. Objetivos y estrategia de trabajo		
Actividad	Contenido	Herramientas-Técnicas
Análisis del entorno externo	Influencia de los cambios políticos-legales, económicos, culturales, geográficos, tecnológicos, así como del entorno específico, competencia, proveedores, productos sustitutos e Identificación de los clientes internos y externos del proceso.	Análisis del entorno general y específico
Análisis de la organización o unidad de cambio	Estructura organizativa organización del trabajo recursos humanos relaciones con otras unidades de negocios nivel de autonomía normas, procedimientos y políticas de trabajo.	Análisis interno
Definir las metas y estrategias del proyecto	Definir por parte del equipo las metas y estrategias que justifiquen el proyecto, alineadas con la estrategia de la organización.	Análisis de los planes estratégicos a nivel global Análisis del negocio

## ANEXO 5

### METODOLOGIA PROPUESTA PARA LA REINGENIERIA

Tercera Etapa: Diagnóstico del proceso actual		
Actividad	Contenido	Herramientas-Técnicas
Entender el flujo del proceso.	Identificar y definir los procesos, subprocesos y tareas.	Mapa de procesos Estudios de tiempo del ciclo Análisis histórico del comportamiento Observación Entrevistas
Requerimientos técnicos que garantizan la actividad	Caracterizar los requerimientos técnicos que garantizan la actividad , teniendo en cuenta: recursos humanos Equipos Tecnología Instalaciones.	Análisis de la plantilla actual Asignación de recursos Capacidad del negocio Análisis interno
Descripción indicadores de desempeño del proceso	Caracterizar los indicadores medidores del desempeño del proceso.	Análisis de los indicadores medidores establecidos Análisis documental de: Ingresos, gastos, utilidad de la empresa
Identificar clientes internos y externos del proceso	Identificar los clientes internos y externos sus necesidades y expectativas.	Encuestas Cuestionarios Observación Trabajo en equipo Análisis estadístico

## ANEXO 5

### METODOLOGIA PROPUESTA PARA LA REINGENIERIA

#### Cuarta Etapa: Búsqueda de cambios y oportunidades de mejoras

Actividad	Contenido	Herramientas-Técnicas
Prácticas de procesos similares.	Definir las mejores prácticas de procesos similares en el país y en el extranjero.	Estudios de referencia (Benchmarking) a partir de: Entrevistas
Aplicar enfoque ESIA	Detectar oportunidades de mejoras a partir del enfoque ESIA.	Encuestas Entrevistas Trabajo en equipo
Pensamiento creativo	Generación de ideas creativas o innovaciones.	Encuestas Entrevistas Trabajo en equipo

#### Quinta Etapa: Cambio organizativo

Actividad	Contenido	Herramientas-Técnicas
Nueva organización del trabajo	Definir nueva organización del trabajo, en base a: relaciones laborales contenido de puestos de trabajos, sus funciones y responsabilidades preparación del personal niveles jerárquicos fuerza laboral recursos y medios necesarios.	Análisis de los requerimientos técnicos deseados: Recursos humanos Tecnología Equipos y recursos Instalaciones
Visualizar la estructura organizativa	Establecer nueva estructura organizativa.	Encuestas Entrevistas Trabajo en equipo
Definir cultura	Definir posibles cambios en la cultura o modo de hacer, en la organización.	Encuestas Entrevistas Trabajo en equipo



## ANEXO 5

### METODOLOGIA PROPUESTA PARA LA REINGENIERIA

Sexta Etapa: Proceso rediseñado		
Actividad	Contenido	Herramientas-Técnicas
Visión del proceso rediseñado	Proponer visión del proceso rediseñado.	Mapa de procesos
Evaluación del impacto potencial de los beneficios y costos	Evaluar el impacto potencial de los costos y beneficios de las alternativas.	Análisis de indicadores: Rapidez, Ingresos, gastos, utilidad

## ANEXO 6

### UEB DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN. FUNCIONES Y FACULTADES.

Garantizar la producción de la organización y concentrarla como un proceso único dentro del Sistema de Gestión de la Calidad.

#### **Funciones.**

1. Organizar las respuestas a los objetivos técnicos de la Unión Eléctrica, según nuestro objeto empresarial y nuestra especialización.
2. Programar la actividad técnica de la Empresa, combinando las necesidades de servicios solicitadas por los clientes, con las necesidades del cumplimiento de los indicadores económicos de la Entidad.
3. Firmar y mantener actualizada la contratación de todos los proyectos
4. Elaborar la programación de los proyectos y mantener un control mensual de su cumplimiento, a través de los chequeos de grandes proyectos y los consejos de producción
5. Analizar las causas de los incumplimientos de las programaciones y tomar las medidas necesarias su actualización
6. Controlar los indicadores técnico-económicos preestablecidos para el proyecto, evitando el consumo de insumos y gastos innecesarios durante el proceso de la elaboración de la documentación de los mismos.
7. Organizar la forma, en que deben Involucrarse las diferentes especialidades que conforman un proyecto.
8. Organizar los recursos de transporte, combustible, material de reproducción, necesarios para dar respuesta a los proyectos en desarrollo.
9. Hacer cumplir el Sistema Integral de Calidad referido a la actividad productiva en todos los procesos de realización de los mismos.
10. Programar el aseguramiento logístico vinculado con la transportación y las comunicaciones de los proyectos.
11. Asegurar la reproducción en tiempo y con la calidad requerida necesaria para cada proyecto.

## **ANEXO 6**

### **UEB DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN. FUNCIONES Y FACULTADES.**

12. Controlar que los cierres de los proyectos culminen como un expediente integral con todas las especialidades, en el archivo central de la Empresa.
13. Evaluar en los Consejos Técnicos de la Empresa aquellos proyectos que por su envergadura sean necesarios los criterios de varios especialistas.
14. Analizar en el Consejo de Dirección, Administración y Producción, la marcha de los proyectos y los problemas que puedan presentar para aprobar estrategias para su desarrollo.
15. Visitar las obras donde se están realizando los proyectos fundamentales para conocer sobre su marcha y los criterios que sobre nuestro trabajo tienen estos clientes.
16. Participar cuando sea necesario en las reuniones de chequeos con la Unión Eléctrica de los proyectos.

#### **Facultades.**

1. Decidir los proyectos a desarrollar por nuestra Entidad.
2. Proponer las especialidades a participar en cada proyecto, según las tareas de cada uno.
3. Presidir el Consejo de Producción Mensual
4. Determinar la prioridad de los proyectos, según política de la Unión o intereses internos.
5. Firmar contratos vinculados a la actividad productiva
6. Escoger el personal técnico que mejor responda a las exigencias de los proyectos.
7. Abrir notas de no conformidades en los libros de calidad de las áreas vinculadas a los proyectos con incumplimiento en los mismos
8. Reconocer el trabajo de directivos o especialistas en determinadas tareas.
9. Exigir la aplicación de medidas disciplinarias de dirigentes o especialistas con incumplimientos reiterados en las actividades de producción y de apoyo a la misma.

## **ANEXO 6**

### **UEB DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN. FUNCIONES Y FACULTADES.**

10. Proponer medidas a las Unidades organizativas, incumplidoras con el Sistema de Gestión de la calidad.
11. Escoger, según las necesidades de los proyectos a desarrollar en cada periodo, el personal que dirigirá los mismos, velando por su cargabilidad y experiencia.

#### **Grupo Directores de Proyecto.**

Dirige, asesora, ejecuta, participa, coordina y controla técnica, económica y administrativamente servicios técnicos integrales multidisciplinarios de proyectos e ingeniería de gran complejidad nacional e internacional, como profesional de la más alta calificación Representa a la entidad como funcionario dentro de los procesos inversionistas y clientes externos. (ver funciones según procedimiento PT 17).

#### **Funciones:**

1. Garantizar los resultados integrales del proyecto, ante el máximo nivel de la entidad que lo contrata.
2. Responder por las decisiones operativas no concebidas previamente.
3. Evaluar la administración de riesgo del proyecto
4. Decidir, planificar, programar y controlar el cumplimiento del alcance, calidad, costo y plazos de todos los aspectos pactados en el contrato
5. Revisar los cambios de programación con el cliente, negociando nuevos acuerdos que se deriven de ellos.
6. Organizar, los trabajos que deben ser subcontratados
7. Aplicar y exigir el uso de las normativas técnicas, de medio ambiente, seguridad, salud del trabajo, compatibilización con la defensa y otras vigentes requerida en el trabajo técnico a su cargo.
8. Organizar la logística de la administración del proyecto, según se acuerde con los clientes.

## **ANEXO 6**

### **UEB DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN. FUNCIONES Y FACULTADES.**

9. Elaborar las solicitudes de facturación y facturar directamente con el cliente.
10. Garantizar la promoción de ventas, necesaria para la vitalidad de la Entidad
11. Realizar acciones de capacitación con el resto de las áreas de la empresa sobre los temas más novedosos en las inversiones que cada uno a dirigido.

#### **Facultades:**

1. Exigir, la revisión legal, que respalde los términos pactados en el contrato por el asesor jurídico de la Entidad
2. Proponer el análisis de las áreas o especialistas que provocaron incumplimientos en tiempo o calidad de los objetos de obra pactados dentro de un proyecto.
3. Proponer al Consejo Técnico Asesor de la Empresa, la evaluación y certificación dada la importancia de los proyectos
4. Responder por la calidad y plazos de los trabajos que son necesarios subcontratar
5. Definir las especialidades que deben vincularse en cada proyecto, con los plazos de realización de cada tarea
6. Responder por la facturación en tiempo de los trabajos vinculados con su proyecto.
7. Responder por las reclamaciones que realice el cliente por problemas de entrega fuera de tiempo o calidad de los trabajos contratados.
8. Autorizar cambios en la programación inicial pactada con el cliente
9. Autorizar para la paralización total o parcial de los servicios, trabajos y demás actividades técnicas bajo su responsabilidad y de su corrección, siendo responsable legal de las afectaciones no justificadas en la inversión o tarea.
10. Autorizar cambios en los requisitos iniciales previstos con el cliente, tanto para ampliación o reducción del alcance inicial del proyecto previsto.

## **ANEXO 6**

### **UEB DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN. FUNCIONES Y FACULTADES.**

#### **Grupo Gabinete de Impresión**

##### **Funciones:**

1. Reproducir de forma digital el 100% de los planos de la Entidad en cualquiera de los formatos establecidos para los mismos.
2. Garantizar el mantenimiento y reparación del Plotter y de las máquinas copiadoras con los proveedores de los equipos.
3. Evaluar a los proveedores periódicamente.
4. Atender las reclamaciones que puedan efectuar las diferentes áreas de la Empresa, por la falta de calidad de los trabajos entregados.
5. Recibir del usuario o proyectista las solicitudes para el servicio de ploteo y reproducción a través de la red de la empresa en el SINEL.
6. Entregar el trabajo terminado, solicitando del usuario firme como recibido en conformidad con los requisitos de calidad del trabajo.

##### **Facultades:**

1. Dar prioridad a las solicitudes hechas por los Jefes de las Áreas.
2. Aprobar los materiales requeridos para la reproducción de planos.
3. Revisar la solicitud para el servicio.
4. Atender administrativamente al operador del Plotter.
5. Solicitar los insumos y materiales para el plotter y de uso del operador.
6. Solicitar el mantenimiento de los equipos que participan en el ploteo y reproducción del trabajo.

## ANEXO 6

### UEB DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN. FUNCIONES Y FACULTADES.

#### **Grupo Gerencia CAD**

##### **Funciones:**

1. Establecer procedimientos y herramientas para la gestión automatizada de la información de proyectos en todas las etapas de su desarrollo.
2. Crear e implantar un sistema de Normas CAD para AutoCAD.
3. Impulsar la capacitación en el programa AutoCAD para eliminar malas prácticas y potenciar la eficiencia y la productividad en el proceso de diseño.
4. Desarrollar herramientas, bibliotecas de elementos repetitivos, plantillas de diseño y otros elementos que faciliten y aceleren el proceso de diseño.
5. Adquirir, evaluar, capacitar al personal e implantar programas CAD<sup>1</sup> y BIM<sup>2</sup> desarrollados para segmentos específicos del diseño como Autodesk Inventor (área de diseño mecánico), Civil 3D (área de ingeniería movimiento de tierra, carreteras, y redes tecnológicas exteriores), Autodesk Plant 3D (para el diseño de plantas industriales), Autodesk REVIT (para las áreas de diseño arquitectónico, estructural y de sistemas de edificios), Autodesk Robot (para el cálculo estructural).

##### **Facultades:**

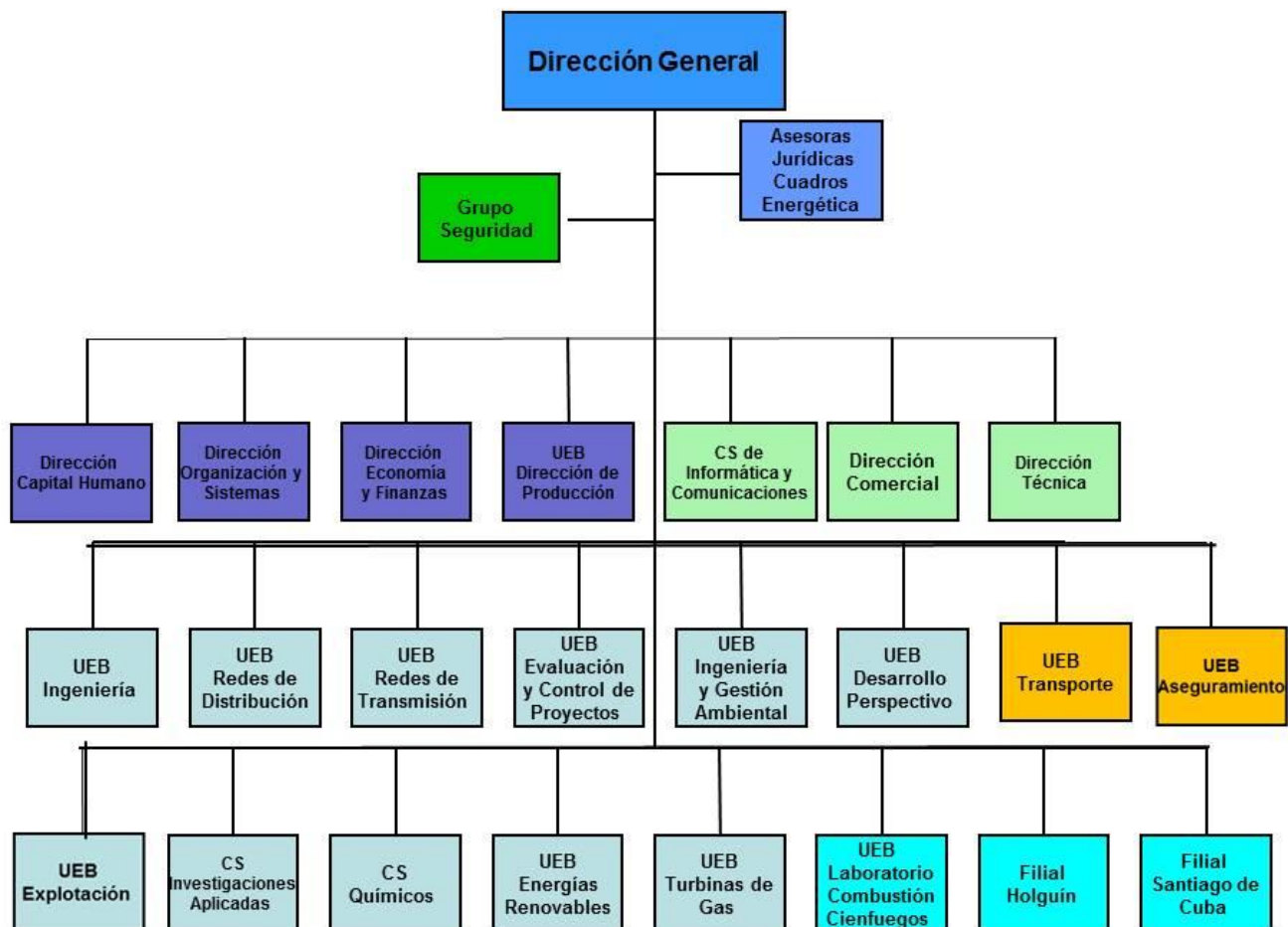
1. Verificar y aprobar la información suministrada por el Director de Proyecto.
2. Crear la Estructura Organizativa del Proyecto en el servidor dedicado a la Gestión CAD.
3. Gestionar (organizar, asesora y controlar) el desarrollo Informático del Proyecto.
4. Autorizar o retirar los accesos a los proyectistas que participan en el diseño y cierre del proyecto, según indicación del Director de Proyecto.

---

<sup>1</sup> CAD: Computer Aided Design – Diseño asistido por computadora.

<sup>2</sup> BIM: Building Information Modeling: Modelado de la información de la edificación.

**ANEXO 7**  
**ORGANIGRAMA DE INEL**



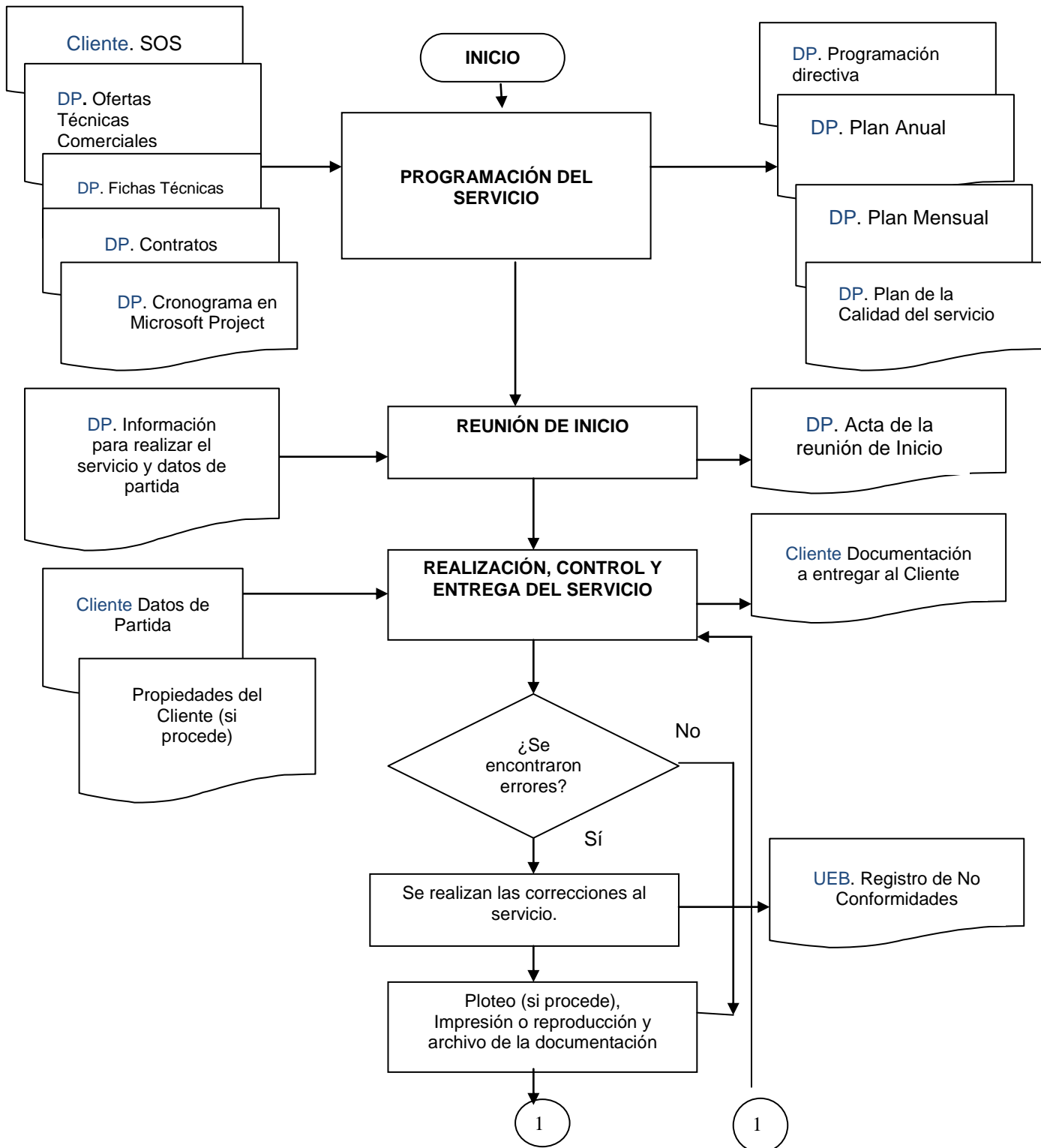


**ANEXO 8****PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL REDISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN**

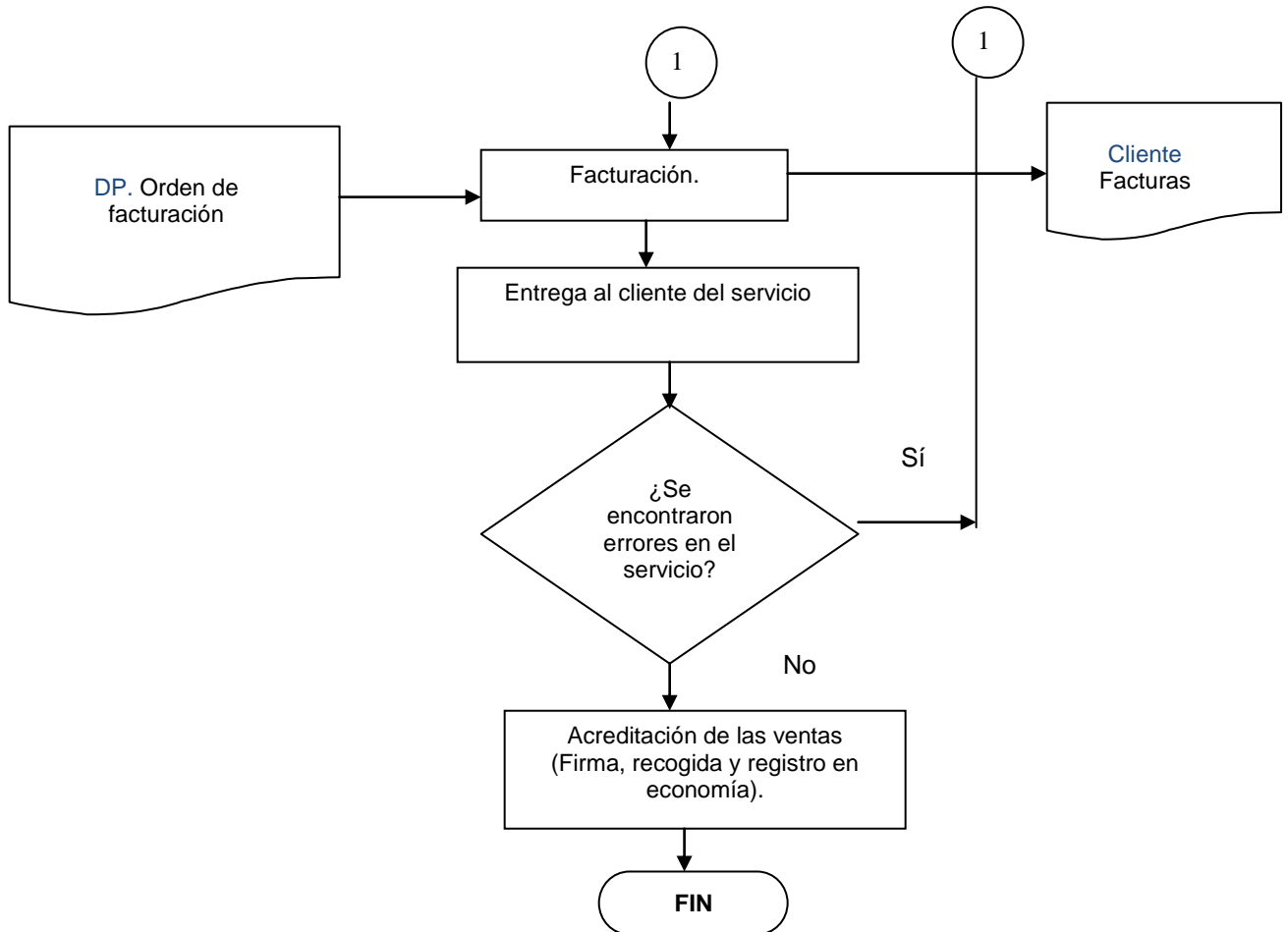
TAREAS	RESPONSABLES	PRICIPANTES	FECHA CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
<b>PROCESO I-P-7 PRODUCCION</b>				
1. Revisión de los procedimientos de realización servicios, incorporar los elementos que evidencien que se tienen en cuenta las medidas de Protección del Medio Ambiente y SST y Circulación de los procedimientos	Responsable del Proceso: Myriam Martínez Directora UEB Dirección de Producción Directores CS y UEB	Equipo de reingeniería Especialistas UEBIGA Coordinadores de calidad	25 de mayo	
2. Aprobación de las modificaciones a los procedimientos de realización de los servicios.	Responsable del Proceso: Myriam Martínez Directora UEB Dirección de Producción Directores CS y UEB	Equipo de reingeniería Coordinadores de calidad	25 de mayo	
3. Presentación del estado de la documentación e implantación del Proceso de Producción (Ficha de Proceso, PT17, Programación Directiva y procedimiento de la Gerencia CAD)	Responsable del Proceso: Myriam Martínez Directora UEB Dirección de Producción Directores CS y UEB	Equipo de reingeniería Coordinadores de calidad	25 de junio	

<b>PROCESOS DEL SIG Y RESPONSABLES DIRECTOS</b>	<b>PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES</b>	<b>ESTADO DE ACTUALIZACION DE LA DOCUMENTACION DEL PROCESO</b>
<p>Proceso I-P-7 Producción (planificación, realización y entrega del servicio)</p> <p>Responsable del Proceso: Myriam Martínez Directora UEB Dirección de Producción</p> <p>Responsables de los Subprocesos:</p> <p>Diseño: Ángel Bridón Director UEBRD Daniel Lafita Director UEBI Jorge L. Fernández Director UEBRT</p> <p>Investigaciones Aplicadas: Carlos Rolando González. Director CSIA</p> <p>Servicios de Prueba, ajuste y puesta marcha de GE. Gustavo Villa: Director UEBEX</p> <p>Servicio de limpiezas químicas de calderas e intercambiadores de calor del SEN. Miguel Hernández: Director del CSQ</p> <p>Servicios de consultoría, dictámenes, diagnósticos, peritajes y análisis de condiciones ambientales. Rebeca Orozco. Directora UEB IGA</p>	<p>I-PT-04 Programación Directiva I-PT-17 Manual de la Dirección de Proyectos I-PT-XX Procedimiento para la gestión CAD I-PT-21 Ploteo-Reproducción Servicios de diseño: I-MD Manual de Diseño I-PT-01 Plan de calidad de los proyectos I-PT-02 Celebración de las reuniones de inicio y de interceptos con el Cliente I-PT-03 Tarea de pase de datos y pase de datos entre especialidades I-PT-31 Servicio de Control de Autor I-IT-37 Servicio técnico de AS BUILT o según construido.</p> <p>Servicios de Investigaciones Aplicadas I-PT-61 Servicios Topogeodésicos IPT-75 Servicios de Geofísica Aplicada e Instrucciones asociadas. Servicios de Prueba ajuste y puesta en marcha de GE I-PT-82 Servicio de puesta en marcha y pruebas de grupos electrógenos I-IT-40 Limpieza química de tuberías en grupos electrógenos fuel oil y diesel I-IT-41 Puesta en marcha y pruebas de Grupos Electrógenos. Especialidad Termomecánica I-IT-44Comprobación de funciones de sistemas automáticos de grupos electrógenos Hyundai 1,7 MW I-IT-39Limpieza de los Sistemas de Combustible Diesel, Fuel Oil y Aceite de Grupos Electrógenos de Fuel oil 1700 kW</p>	<p>Se circularon los procedimientos recientemente revisados y actualizados a las filiales para su revisión, realizar la reunión de implantación en la semana del 26-29 de junio</p>

## ANEXO 9 FLUJOGRAMA DEL PROCESO I-P-7



**ANEXO 9**  
**FLUJOGRAMA DEL PROCESO I-P-7**



## ANEXO 10

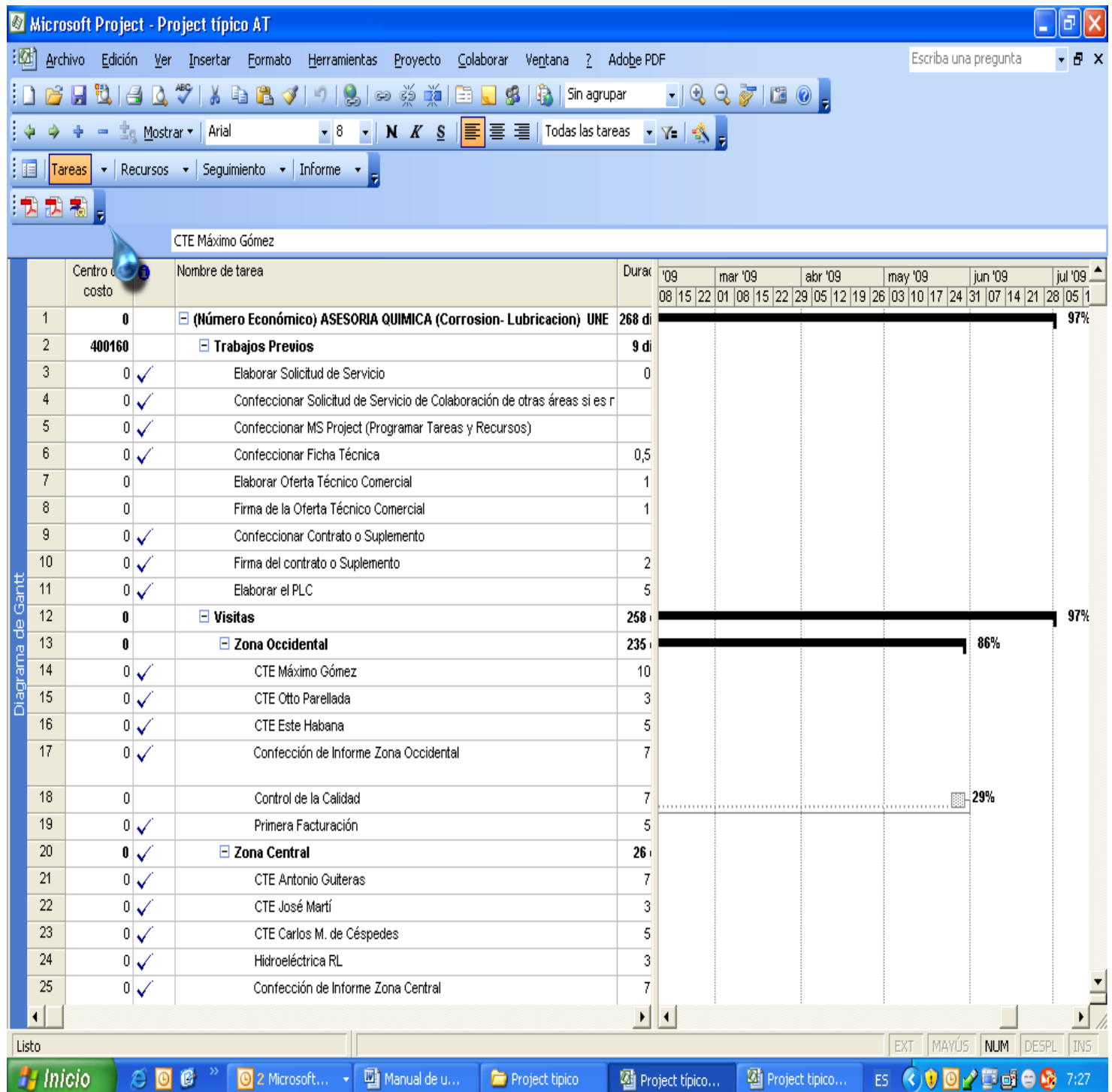
### MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.

Con el propósito de estandarizar y homogenizar todos los proyectos objeto de control a través del Microsoft Project se utilizará un Proyecto Típico, el cual tiene predeterminado toda la información necesaria posible a utilizar para la **Planificación**, de las tareas. Este archivo está ubicado en:

[\\Control9\Pública\ProjectTípico.](#)

#### Planificación

Como pueden observar al abrir el Project aparece una ventana con estas características en las cuales pueden ir introduciendo las tareas del proyecto.



## ANEXO 10

### MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.

Lo primero que se hace es personalizar los campos:

1. centros de costo.
2. Nombre de la tarea
3. Duración
4. Comienzo
5. Fin
6. Predecesora
7. Recursos

La Tarea 1ra. Y principal de cada cronograma va a ser El título del trabajo que equivale al nombre de la obra o el trabajo que se realizará de asistencia técnica y se introduce el centro de costo del director o responsable del proyecto.

A partir de esta tarea principal se van a introducir el resto de las Subtareas las cuales se comienzan a Planificar desde la fase de negociación partiendo de:

1. La solicitud oficial de servicio.
2. Confeccionar Solicitud de Servicio de Colaboración de otras áreas si es necesario
3. Confeccionar MS Project (Programar Tareas y Recursos)
4. Confeccionar Ficha Técnica
5. Elaborar Oferta Técnico Comercial
6. Firma de la Oferta Técnico Comercial
7. Confeccionar Contrato o Suplemento
8. Firma del contrato o Suplemento
9. Elaborar el Plan Calidad.

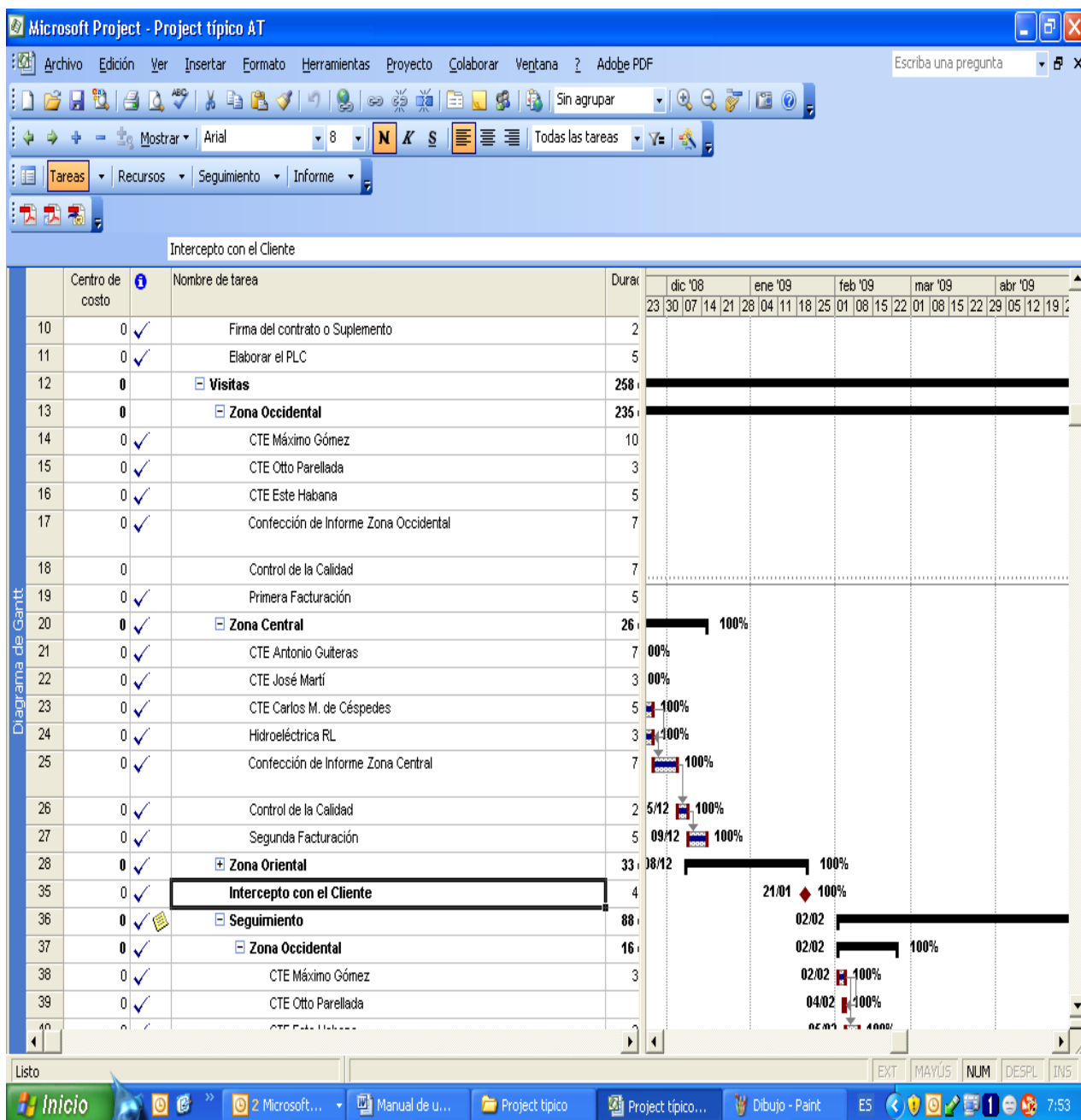
Cada una de estas tareas se enmarca con una duración plasmando el comienzo y fin de la misma.

A continuación se procede a plasmar las tareas principales a desarrollar para la Asistencia Técnica en cuestión, incluyendo las visitas a las obras si proceden, así como las subtareas de estas si son necesarias, enmarcando la fecha de comienzo y fin de la asistencia técnica.

1. Se especifica los centros de costos involucrados en la asistencia técnica
2. Se detalla en que objeto de obra se realizará la asistencia técnica.
3. Se enmarca el tiempo en que se confeccionaran los informes
4. El tiempo en que se realizará el control de calidad.
5. Cuando está previsto realizar cada facturación
6. el tiempo en que se hará el intercepto con el cliente

# ANEXO 10

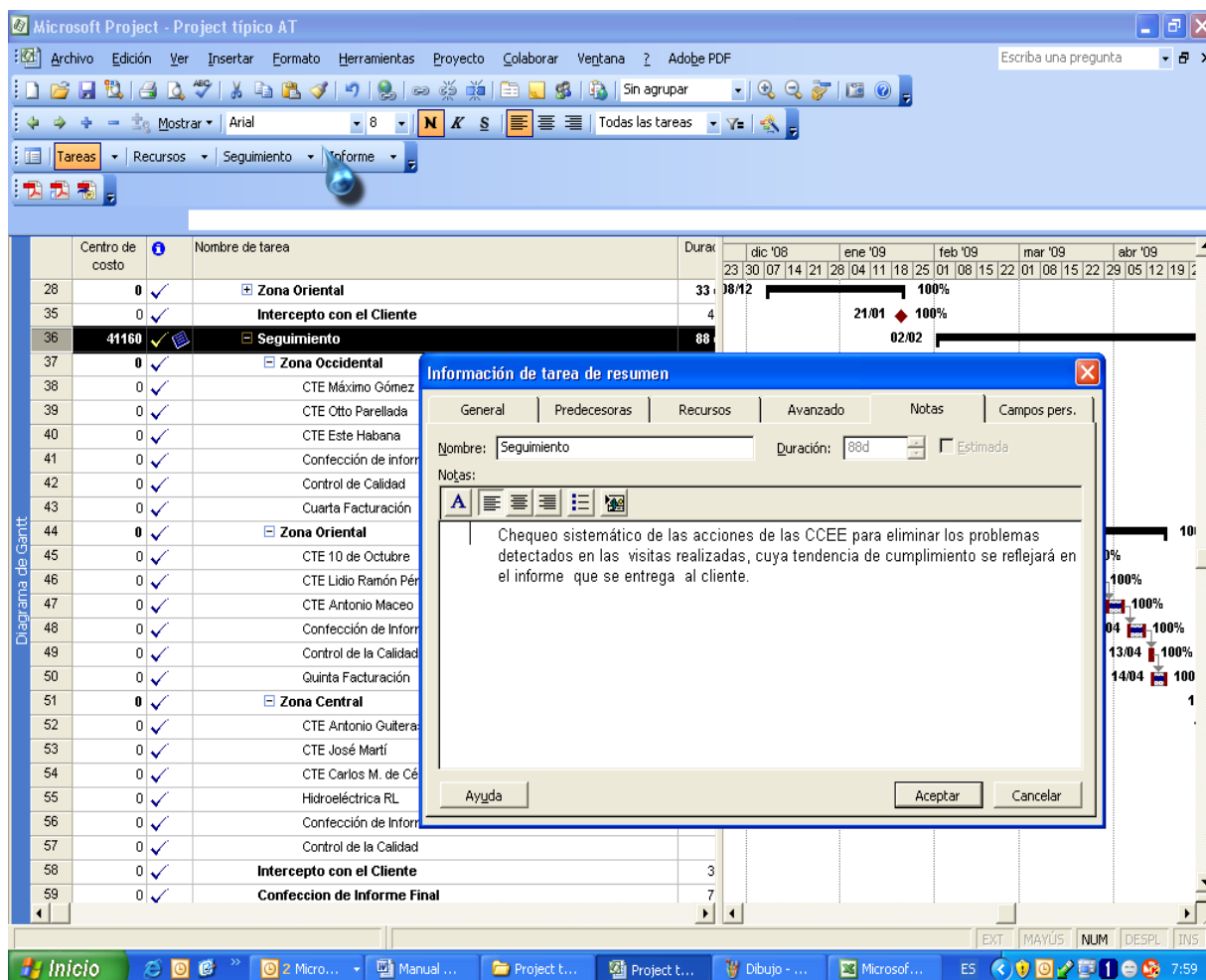
## MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.



Posteriormente se detalla el seguimiento del trabajo en cada una de las tareas, detallando en cada chequeo que se realice (notas) el resultado de las visitas realizadas, el intercepto con el cliente y la confección del informe final.

## ANEXO 10

### MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.



Finalmente se procede a enmarcar las fechas en que se procede a:

1. Elaborar la documentación del Aval con el cliente.

### MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT PROJECT. DISEÑO.



## ANEXO 10

### MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.

Con el propósito de estandarizar y homogenizar todos los proyectos objeto de control a través del Microsoft Project se utilizará un Proyecto Típico, el cual tiene predeterminado toda la información necesaria posible a utilizar para la **Planificación**, de las tareas. Este archivo está ubicado en:

<\\Control9\\Pública\\ProjectTípico.>

#### Planificación

Como pueden observar al abrir el Project aparece una ventana con estas características en las cuales pueden ir introduciendo las tareas del proyecto.

The screenshot displays the Microsoft Project interface for a project named "Project típico Diseño". The task list table is as follows:

	CENTROS DE COSTOS	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1		<b>0 Poner el Título del Proyecto que equivale al nombre de la Obra.Ej: CTE Maximo Gomez(Mariel)</b>	<b>1 día?</b>	<b>vie 18/12/09</b>
2	400940	Elaborar Solicitud de Servicio	1 día?	vie 18/12/09
3	0	Confeccionar Solicitud de Servicio de Colaboración de otras áreas si es necesario	1 día?	vie 18/12/09
4	0	Confeccionar MS Project (Programar Tareas y Recursos)	1 día?	vie 18/12/09
5	0	Confeccionar Ficha Técnica	1 día?	vie 18/12/09
6	0	Elaborar Oferta Técnico Comercial	1 día?	vie 18/12/09
7	0	Firma de la Oferta Técnico Comercial	1 día?	vie 18/12/09
8	0	Confeccionar Contrato o Suplemento	1 día?	vie 18/12/09
9	0	Firma del contrato o Suplemento	1 día?	vie 18/12/09
10	0	Reunión de Inicio	1 día?	vie 18/12/09
11	0	Elaborar el PLC	1 día?	vie 18/12/09
12	0	<b>+ Cronograma de Facturación</b>	<b>1 día?</b>	<b>vie 18/12/09</b>
15	0	<b>+ Topografía</b>	<b>1 día?</b>	<b>vie 18/12/09</b>
16	0	Recepción y análisis de documentación	1 día?	vie 18/12/09
17	0	Control de Calidad de la documentación	1 día?	vie 18/12/09
18	0	Topografía Campo (I Etapa)	1 día?	vie 18/12/09
19	0	Topografía Gabinete (I Etapa)	1 día?	vie 18/12/09
20	0	Control de Calidad de información a entregar	1 día?	vie 18/12/09
21	0	Entrega de información a Geofísica y Geología	1 día?	vie 18/12/09
22	0	Topografía Campo (II Etapa)	1 día?	vie 18/12/09
23	0	Control de Calidad Campo	1 día?	vie 18/12/09
24	0	Topografía Gabinete (II Etapa)	1 día?	vie 18/12/09
25	0	Control de Calidad Gabinete	1 día?	vie 18/12/09
26	0	Entrega de información a Geofísica y Geología	1 día?	vie 18/12/09
27	0	<b>+ Geofísica</b>	<b>1 día?</b>	<b>vie 18/12/09</b>
28	0	Recepción y análisis de documentación	1 día?	vie 18/12/09

Lo primero que se hace es personalizar los campos:

8. centros de costo.

**ANEXO 10**  
**MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT**  
**PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.**

- 9. Nombre de la tarea
- 10. Duración
- 11. Comienzo
- 12. Fin
- 13. Predecesora
- 14. Recursos

La Tarea 1ra. Y principal de cada cronograma va a ser El título del trabajo que equivale al nombre de la obra y se introduce el centro de costo del director o responsable del proyecto.

A partir de esta tarea principal se van a introducir el resto de las Subtareas las cuales se comienzan a Planificar desde la fase de negociación partiendo de:

- 10. La solicitud oficial de servicio.
- 11. Confeccionar Solicitud de Servicio de Colaboración de otras áreas si es necesario
- 12. Confeccionar MS Project (Programar Tareas y Recursos)
- 13. Confeccionar Ficha Técnica
- 14. Elaborar Oferta Técnico Comercial
- 15. Firma de la Oferta Técnico Comercial
- 16. Confeccionar Contrato o Suplemento
- 17. Firma del contrato o Suplemento
- 18. Reunión de Inicio
- 19. Elaborar el Plan Calidad.

Cada una de estas tareas se enmarca con una duración plasmando el comienzo y fin de la misma.

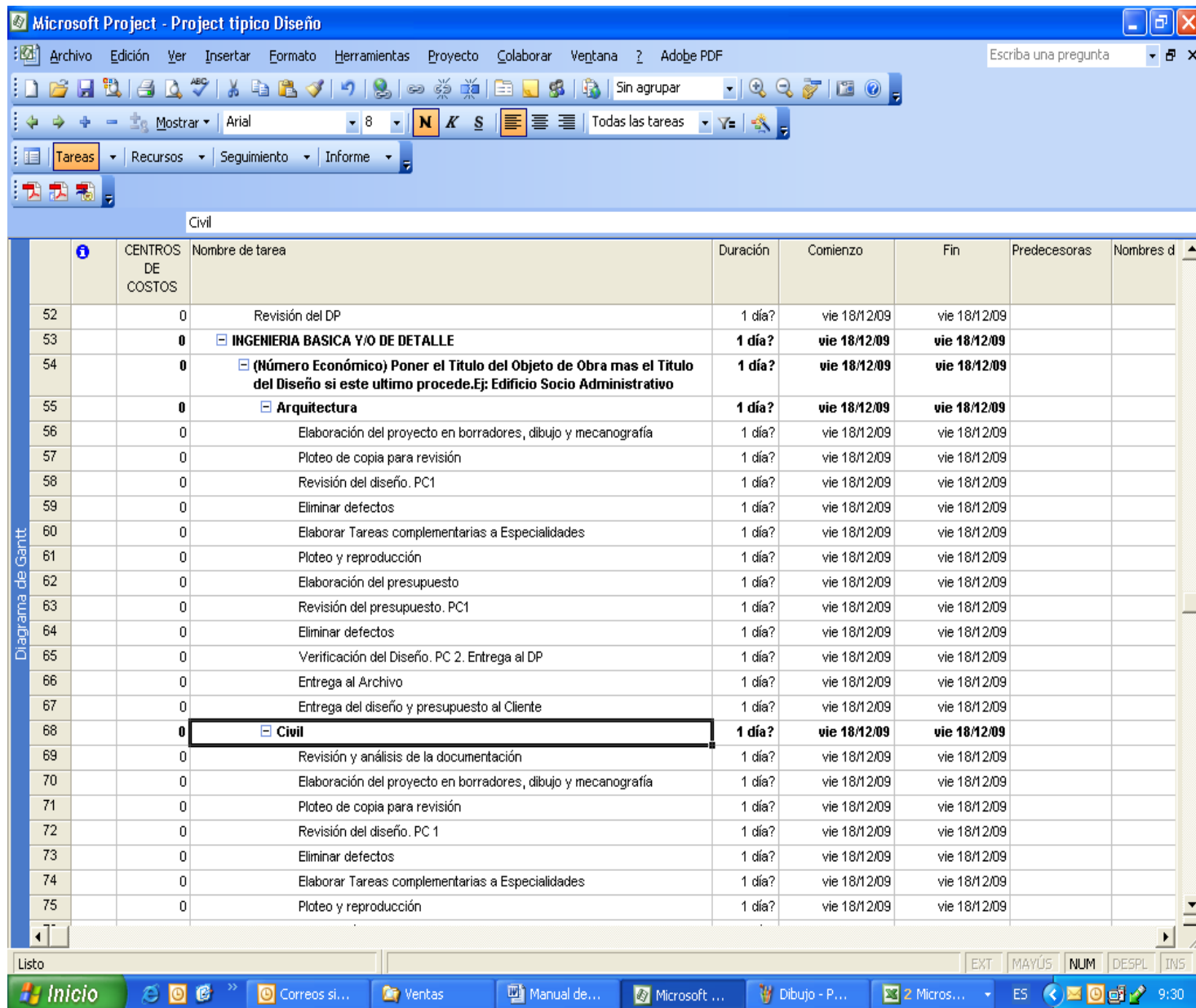
Posteriormente pasamos a confeccionar el cronograma de facturación, plasmando cuando se va a facturar, según lo previsto en el contrato.

A continuación se procede a detallar por objeto de obra y especialidades las tareas del proyecto, enmarcando el inicio y fin del proyecto y el número económico dado por el área de Mercadotecnia. Ejemplo:

- 7. Se especifica el centro de costo y la especialidad
- 8. Se detalla la fecha de inicio de la elaboración del proyecto, en borradores, en dibujo y mecanografía.
- 9. Se detalla el tiempo en que se realizaran los PC,
- 10. se enmarca la fecha en que va a ploteo, reproducción, cuando se elaboran los presupuestos y en la fecha que debe concluirse y entregar a archivo técnico.

## ANEXO 10

### MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.



Finalmente se procede a enmarcar las fechas en que se procede a:

2. Elaborar la documentación del Aval y 1ra. Etapa Validación
3. Obtener la Firma del Aval y 1ra. Etapa Validación
4. Elaborar la documentación de la 2da. Etapa Validación
5. Obtener la Firma de la 2da. Etapa Validación

# ANEXO 10

## MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.

Microsoft Project - Project tipico Diseño

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Proyecto Colaborar Ventana ? Adobe PDF

Escriba una pregunta

Mostrar Arial 8 N K S Todas las tareas Y=

Tareas Recursos Seguimiento Informe

Arquitectura

		CENTROS DE COSTOS	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres d
52		0	Revisión del DP	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
53		0	[-] INGENIERIA BASICA Y/O DE DETALLE	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
54		0	[-] (Número Económico) Poner el Título del Objeto de Obra mas el Título del Diseño si este ultimo procede.Ej: Edificio Socio Administrativo	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
55		0	[+] Arquitectura	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
68		0	[+] Civil	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
82		0	[+] Hidrosanitario	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
97		0	[+] Protección Anti Corrosiva	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
110		0	[+] Climatización	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
124		0	[+] Pararrayos y Tierra	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
137		0	[+] Alumbrado y Fuerza	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
150		0	[-] (Número Económico) Poner el Título del Objeto de Obra mas el Título del Diseño si este ultimo procede.Ej: Trampa de Combustible	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
151		0	[+] Arquitectura	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
164		0	[+] Civil	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
178		0	[+] Hidraulica	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
193		0	[+] Termomecánica	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
206		0	Elaborar la documentación del Aval y 1ra. Etapa Validación	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
207		0	Obtener la Firma del Aval y 1ra. Etapa Validación	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
208		0	Elaborar la documentación de la 2da. Etapa Validación	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		
209		0	Obtener la Firma de la 2da. Etapa Validación	1 día?	vie 18/12/09	vie 18/12/09		

Diagrama de Gantt

Listo

EXT MAYÚS NUM DESPL INS

Inicio Correos si... Ventas Manual de... Microsoft ... Dibujo - P... 2 Micros... ES 9:56

## ANEXO 10

### MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.

#### **Metodología para el seguimiento de los trabajos.**

1. El chequeo se realizará con el EP y con DP, cada 15 días. Lo primero que se especificará es los trabajos en los cuales están involucrados.
2. En el caso de los EP nos apoyaremos en las prenóminas y en los pronósticos, con el objetivo de detectar que trabajos se están realizando y aún no tenemos el contrato firmado, podemos auxiliarnos para ello de los registros que están actualmente en SINEL, como el de SOS y el de situación de contrato. La importancia de este chequeo es no solo detectarlo sino también alertar al área de mercadotecnia y a los directores, que trabajos se están realizando y no reportan producción.
3. En el caso del DP el chequeo comenzará de la misma manera chequeando en que trabajos está involucrado, cuales tienen contrato firmado, cuáles no, que contratos están a la firma, en qué estado se encuentran los mismos, podemos auxiliarnos para ello de los registros de SINEL SOS y el situación de contrato.
4. En el caso de los trabajos que ya han comenzado y por razones ajenas a la empresa los contratos no están firmados, debemos solicitarles a los DP la programación de los mismos para llevar su control, la relación de los trabajos y los plazos previstos para su entrega.
5. A continuación comenzamos a chequear los trabajos que tienen los contratos firmados y en cada Microsoft Project determinamos las tareas que están previstas en esa fecha, se tomarán las notas pertinentes, se realizarán los ajustes y reprogramaciones en el caso necesario. Se chequeará la facturación, vigencia de los contratos, en el caso que se detecten paralizaciones de los mismos, modificaciones o cancelaciones se procederá a notificar en la nota de la tarea en cuestión las acciones a seguir e informar por escrito al grupo de mercadotecnia.
6. En cada Microsoft Project se procederá a especificar las notas correspondientes. En el caso que se le dejen indicaciones al DP, debe quedar constancia de las mismas.
7. Cada 15 días se debe entregar un informe a la Directora comercial y a la EP del Grupo Análisis y Control de la Producción en el modelo que a continuación adjunto en el anexo.

**ANEXO 10**  
**MANUAL DE USUARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL MICROSOFT**  
**PROJECT. ASISTENCIA TÉCNICA.**

**Documentos y aspectos que se deben chequear**

1. Trabajos en los cuales se está trabajando.
2. Pronósticos y pre nóminas
3. Revisión de los registros SOS y situación de contratos.
4. Microsoft Project
5. Hojas de control o facturas.

## ANEXO 11

# APLICACIÓN INFORMÁTICA EN RED PARA EL APOYO AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE INEL (SINEL)

## Gestión de programación directiva de la empresa

The screenshot displays the SINEL web application interface within a Mozilla Firefox browser. The page title is "Programación de entregas". The breadcrumb trail is: SINEL... SISTEMA INFORMATIVO DE INEL > Temas de la Dirección > 1. Reportes de gestión empresarial > Programación Directiva > Programación de entregas. The page was modified on Thursday, February 07, 2013, by the Intranet Administrator.

Navigation tabs include: 1. PRINCIPALES, 2. CONT. ECONOMICO, 3. VIAJES AL INTERIOR, 4. PLAN DE TRABAJO, and 5. Aprobaciones de transporte. The left sidebar lists various system components under "SINEL... SISTEMA INFORMATIVO DE INEL", including "1. Reportes de gestión empresarial" and "BURO SINDICAL".

The main content area shows a table with six tabs: "21-Programación de entregas por Areas", "22-Programación de entregas por Especialidades", "23-Programación de entregas por Directores de Proyecto", "24-Tareas a entregar por Areas", "25-Tareas a entregar por Especialidades", and "26-Tareas a entregar por Directores de Proyecto". The "25-Tareas a entregar por Especialidades" tab is selected.

Filters for "Tareas a entregar por Especialidades" include: Dtor. Proyecto (Todos), Especialidad (Todos), Estado (Todos), and Período Entrega (All). A "Ver informe" button is present.

Especialidad	Objetivo	Código	Descripción Tarea	Situación Semanal
Arquitectura	CA SUBESTACION TALLAPIEDRA 110/13.8 kV	660912-41030	Control de Autor	No disponible
	CONTROL DE AUTOR SUBESTACION PALMERAS 110/13.8 kV	660912-41030	Visitas de control de autor	Se realizarán mensualmente
Civil	AT. Etapa de visualización subestación	351412-60840	No disponible	No disponible

The bottom screenshot shows the "Informes semanales" section, modified on Friday, February 01, 2013. It features three tabs: "01-Informe semanal agrupado", "02-Informe semanal detallado", and "03-Datos para comprobación". The "02-Informe semanal detallado" tab is selected.

Filters for "Informe Semanal detallado" include: Dtor. Proyecto (Todos), Especialidad (Todos), and Estado (Todos). A "Ver informe" button is present.

Dtor. Proyecto	Objetivo	Código	Descripción Tarea	Situación Semanal
Bejerano	Caseta TCM1 y CGD anexo (28/1/2013)	N/D	Altimetría	7 días después de entregado el levantamiento topográfico y est. de suelos
Bejerano	Caseta TCM1 y CGD anexo (28/1/2013)	N/D	Alumbrado exterior del patio	10 días después de definido suministro, planimetría y altimetría
Bejerano	Caseta TCM1 y CGD anexo (28/1/2013)	N/D	Bases y Cubeto de Transformador	10 días después de entregado el estudio de suelos y datos del transformador
Bejerano	Caseta TCM1 y CGD anexo (28/1/2013)	N/D	Canalización de cables	15 días después de definidos suministros, planimetría y cartograma
Bejerano	Caseta TCM1 y CGD anexo (28/1/2013)	N/D	Cartograma	15 días después de entregado el levantamiento topográfico y...

## ANEXO 11

# APLICACIÓN INFORMÁTICA EN RED PARA EL APOYO AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE INEL (SINEL)

## Gestión de las solicitudes de transporte de piquera

Windows Internet Explorer

http://sinel.inel.une.cu/intra/inet.po

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos Sitios sugeridos Galería de Web Slice

Noodle

INEL INGENIERÍA

[Ayuda] [Reboalimentación] [Desconectar]

1. PRINCIPALES Editar

1. INICIO 2. CONT. ECONOMICO 3. VIAJES AL INTERIOR 4. PLAN DE TRABAJO 5. Aprobaciones de transporte

CUC total solicitado: 0.00 CUC total solicitado: 0.00

Total: 245.0

ID de Registro	Área	Nombre del Proyecto	Lugar destino	Cantidad	Nombres	Fecha de salida	Fecha de regreso	Cant.de días	CUC total solicitado	Responsable	No. de la tarjeta	Estado de la tarjeta	CHAPA	Nombre el Chofer
4357408	UEB Explotación	Evaluación integral del índice de consum	Bayamo y Villa Clara	4	Carlos Gelabert Roberto Leon Juan J Blanco Chofer	14/01/13	31/01/13	18		Carlos Gelabert	7181	Entregada al viajero		
4360132	Dir. Producción	Asesoría Técnica. Explotación de Vertede	Pinar del Rio	3	Justo González Gerardo Fernández Jesús Ramírez	06/02/13	08/02/13	3		Justo González	4880	Entregada al viajero		
4359810	UEB D.Perspectivo	Taller Zona Central Desarrollo	Sancti Spiritus	3	Raul Estrada Nuñez	05/02/13	08/02/13	4		Raul Estrada Nuñez	8781	Entregada al viajero		
4359845	C.S. Químicos	Ingeniería de los combustibles	Guiteras	4	Ezequiel Fonseca, Jose M. roller Moraima Rodriguez y chofer	04/02/13	09/02/13	6		Ezequiel Fonseca	8773	Entregada al viajero		
4360209	UB.de Aseguramiento	Traslado de Pladur y Extintores	Holguín- Santiago de Cuba	2	Reynol Henri Egberto Gomez Guillermo Leiva 53082201809	06/02/13	10/02/13	5		Reynol Henri	6303	Entregada al viajero	HTG398	Reynol Henri

Inicio

Bandera de entrada ... Noodle - Windows Int...

Windows Internet Explorer

http://sinel.inel.une.cu/intra/inet.po

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos Sitios sugeridos Galería de Web Slice

Noodle

INEL INGENIERÍA

[Ayuda] [Reboalimentación] [Desconectar]

1. PRINCIPALES Editar

1. INICIO 2. CONT. ECONOMICO 3. VIAJES AL INTERIOR 4. PLAN DE TRABAJO 5. Aprobaciones de transporte

ID de Registro	Fecha de creación	Fecha de modificación	CUC total solicitado	Nombre del Proyecto	Responsable	Área	Lugar destino	Cantidad	Cant.de días	Fecha de salida	Fecha de regreso	FUNDAMENTACION	ESTADO DEL VIAJE	Total
Provincia destino: Ciego de Avila (1 Entries)														
4360147	2013/01/31 15:04	2013/01/31 15:07		Asesoría Técnica a DGEFRE	Justo González	Dir. Producción	Ciego de Avila	2	5	25/02/13	01/03/13	Seminario Sobre el aprovechamiento de biogás en Vertederos Provinciales RSU, Ciego de Avila y gestiones de Contratación con DPSCs	SOLICITADO	7.0
Provincia destino: Matanzas (2 Entries)														
4359863	2013/01/25 09:13	2013/01/25 09:14		Ingeniería de los combustibles	Jose M. Roller	C.S. Químicos	Guiteras	3	2	27/02/13	28/02/13	Ajuste de la combustión del bloque de Guiteras.	SOLICITADO	
4359971	2013/01/28 10:14	2013/01/28 10:29		Planta Pico Varadero	Gema	Dir. Producción	Varadero	3	1	31/01/13	31/01/13	Levantamiento y toma de datos	SOLICITADO	9.0
Provincia destino: Holguín (2 Entries)														
4359989	2013/01/28 15:38	2013/01/28 15:40		Ingeniería de los combustibles	Angel Martinto	C.S. Químicos	CTE Felton	3	6	18/02/13	23/02/13	Sera el mismo programa de actividades del viaje que esta puesto solo se cambio la fecha de ida y regreso.	SOLICITADO	

Inicio


Bandera de entrada ... Noodle - Windows Int... Dibujo - Paint

Sitios de confianza

11:24 a.m.

11:26 a.m.



	<b>ANEXO 12.</b> <b>I-P7 PROCESO DE PRODUCCIÓN.</b> <b>VERSIÓN 01.</b>	<b>I-P7</b>
	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b> <b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>Versión: 01</b>
		<b>Página 1 de 3</b>

## 1. RESPONSABLE

La Directora de Producción es la responsable de este proceso y de la evaluación de su eficacia.

## 2 OBJETIVOS

- 2.1 Garantizar el cumplimiento del 100 % de los proyectos, servicios de ingeniería y consultoría contratados para el cumplimiento del plan de inversiones y mantenimientos de la UNE, así como los trabajos en el exterior con plena satisfacción del cliente.

## 3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

Este proceso establece todas las acciones para la planificación, realización, control y entrega de los servicios que se realizan en INEL con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los requisitos del Cliente; los no establecidos por el Cliente, pero necesarios para la realización y los legales y reglamentarios, en cuanto a costo, plazo y calidad, y los indicadores económicos establecidos. La secuencia de eventos con que se lleva a cabo este proceso se define en el Flujograma del Ver Anexo 1 a este documento.

## 4. ELEMENTOS DE ENTRADA, ELEMENTOS DE SALIDA Y CRITERIOS DE ACEPTACION.

La información solicitada en este acápite está contenida en el Ver Anexo 1 a este documento.

## 5. RECURSOS NECESARIOS

Ver Anexo 1

## 6. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades relacionadas con el proceso se describen en el Anexo 1.

## 7. DOCUMENTOS QUE CONTROLAN EL PROCESO

Ver Anexo 1

## 8. PROCESOS RELACIONADOS


Todos los procesos identificados en el Sistema Integrado de Gestión.

## 9. CLIENTES, PROVEEDORES Y PARTES INTERESADAS, DEL PROCESO

### 9.1 CLIENTES

**Clientes internos:** Directores de UEB, Centros de Servicios y Filiales, Directores o Responsables de Proyectos y Especialistas Principales

**Externos:** UNE y sus dependencias, otras entidades

	<b>ANEXO 12.</b> <b>I-P7 PROCESO DE PRODUCCIÓN.</b> <b>VERSIÓN 01.</b>	<b>I-P7</b>
	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b> <b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>Versión: 01</b>
		<b>Página 2 de 3</b>

## 9.2 PROVEEDORES

**Internos:** Dirección de Economía y Planificación, Dirección de Capital Humano, Dirección Comercial, Dirección de Informática y Comunicaciones, UBA, UEPT y UEB Productivas.

**Externos:** Todos los proveedores identificados que suministran insumos para la realización de los servicios, subcontratas.

## 9.3. PARTES INTERESADAS


**Internas:** Dirección General, Trabajadores, Sindicato

**Externos:** UNE, MINEN

## 10. CRITERIOS Y MÉTODO PARA MEDIR LA EFICACIA DEL PROCESO

La Directora de Producción evaluará semestralmente la eficacia de este proceso a través de los criterios y métodos siguientes, los cuales se entregarán en las fechas que se indican por los UEB, CS y Filiales:

Criterio de medida	Método o grado de consecución	Evaluación
1. Cumplimiento de los plazos contratados para cada servicio	<b>Eficaz:</b> Si se cumple el 100 % de los plazos contratados	20 puntos
	<b>No eficaz:</b> Si no se cumple el 100 % de los plazos contratados	Menos de 20 puntos
2. Índice de conformidad que tiene establecido cada servicio certificado	<b>Eficaz:</b> Si se cumple el índice de conformidad establecido para cada servicio.	20 puntos
	<b>No eficaz:</b> Si no se cumple el índice de conformidad establecido para cada servicio.	Menos de 20 puntos
3. Índice de Rechazo de trabajos entregados a los clientes	<b>Eficaz:</b> Si Índice de Rechazo de trabajos entregados a los clientes es $\leq 2$	20 puntos
	<b>No eficaz:</b> Si Índice de Rechazo de trabajos entregados a los clientes es $>2$	Menos de 20 puntos
4. Gestión de Aspectos e Impactos Medioambientales	<b>Eficaz:</b> Si se incluyen en los servicios que provocan impactos acciones para disminuir los mismos	20 puntos
	<b>No eficaz:</b> Si no se incluyen en los servicios que provocan impactos acciones para disminuir los mismos	Menos de 20 puntos
5. Gestión de riesgos de SST	<b>Eficaz:</b> Si se toman acciones para disminuir los riesgos de SST	20 puntos
	<b>No eficaz:</b> Si no se toman acciones para disminuir los riesgos de SST	Menos de 20 puntos

	<b>ANEXO 12.</b> <b>I-P7 PROCESO DE PRODUCCIÓN.</b> <b>VERSIÓN 01.</b>	<b>I-P7</b>
	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b> <b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>Versión: 01</b>
		<b>Página 3 de 3</b>

**El proceso es eficaz cuando los criterios 1, 4 y 5 son eficaces y la evaluación es de 90 a 100 puntos.** Si el Proceso resulta **NO ES EFICAZ** deben tomarse acciones correctivas y/o preventivas según lo establecido en el procedimiento I-PG-03 Tratamiento de las No Conformidades y Productos No Conformes. Acciones Correctivas. Acciones Preventivas.

#### **11. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PROCESO**

Ver Anexo 2

#### **12. FLUJOGRAMA DEL PROCESO**

Ver Anexo 3

ANEXO 12. ANEXO 1

Secuencia (Diagrama de flujo)	Entradas del proceso		Salidas del proceso	Responsables	Tipo de medición	Criterios de aceptación	Aspecto e impactos ambientales		Peligros y riesgos de SST	Situaciones de Emergencias	Documentos aplicables	Registros generados
	Información	Recursos										
Subproceso 1  Programación del servicio	SOS											RI-MNC-01-07
	Fichas Técnicas	Recursos materiales	Programación directiva	Directora de Producción	Visual	Aprobados	Aspecto: Consumo de agua	Impacto: Agotamiento de recursos	Postura incorrecta (Sacrolumbagia)	Incendio y/o explosión sin ocurrencia de derrames o escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas. Escapes de sustancias inflamables, combustibles y/o peligrosas sin ocurrencia de incendios	I-PT-02 Celebración de las reuniones de inicio y de interceptos con el Cliente  Decreto Ley 304: 2012 de la Contratación Económica del Consejo de Estado. De fecha 1ro de noviembre del 2012. Resolución 101: 2011 Normas para los Cobros y Pagos del BCC  Decreto 310: 2012 de los Tipos de Contratos. Consejo de Ministros. De fecha 17 de diciembre del 2012. Instrucción 7: 2005 Metodología de formación de tarifas de los servicios de proyección, ingeniería, investigaciones ingenieras aplicadas a la construcción y otros	RI-MNC-01-03
	Oferta Técnica Comercial	Materiales de oficina, computadoras, impresoras, plotters, fotocopiadoras y scanner.	Plan Anual	Ver I-PT-17		Identificados			Caída de persona al mismo nivel.			RI-MNC-01-04
	Cronograma en Microsoft Project		Plan Mensual	I-PT-04		Actualizados	Consumo de materiales de oficina		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento			RI-MNC-01-05
	Contratos	Herramientas de trabajo e insumos	Plan de la Calidad del servicio			En tiempo	Consumo de electricidad		Caída de objetos en manipulación.			RI-MNC-01-06
	Información para realizar el servicio	Aplicaciones informáticas base.					*Aspecto: Generación de residuos no peligrosos (papel, cartón y otros)	Impacto: Ocupación del suelo	Caídas de objetos desprendidos			RI-MNC-01-01
	Propiedades del Cliente (si procede)	Equipos de medición.							Pisadas sobre objetos			RI-PT-01-01
	Datos de Partida para la realización de los servicios	Medios de Protección individuales y colectivos.							Choque contra objetos inmóviles			RI-PT-17-01
	Orden de Facturación u Orden de Trabajo (Filial Santiago)	Transporte					Riesgo de emisiones de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Impacto: Afectación a la Capa de Ozono	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas			RI-PT-17-02
		Recursos humanos							Sobreesfuerzo físico o mental			RI-PT-17-03
		Personal competente e idóneo							Contactos eléctricos.			RI-PT-04-01
		Recursos financieros							Incendios			
		Presupuesto de gasto aprobado para:							Caída de personas a distinto nivel			
		Realizar la compra de insumos, materiales y herramientas de trabajo.							Como resultado del uso reiterado en la computadora pueden aparecer enfermedades como tendinitis, escoliosis, etc. como resultado de malas posturas al sentarse y en el uso de la misma.	Sistema de alarmas.		
		Alquiler de equipos de transporte.								Iluminación y energía de emergencia.		
		Pasajes nacionales (Pasajes en ómnibus, aviones o trenes).								Medios de escape.		
		Comisiones de servicios (Hospedaje).							Pérdida progresiva de la visión, por cansancio en la vista.	Refugios y/o lugares seguros.		
		La capacitación.							No utilización de los medios de protección necesarios en cada tipo de obra y/u oficina.	Interruptores y cortacircuitos críticos.		
		Reposición o Mejoramiento de equipos de impresión: plotters, copiadoras de planos.							Accidente de tránsito durante la transportación	Equipos contra incendios.		
									Incumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en obra y/u oficina.	Equipos de primeros auxilios.		
										Medios de comunicación.		

ANEXO 12. ANEXO 1

Secuencia (Diagrama de flujo)	Entradas del proceso		Salidas del proceso	Responsable	Tipo de medición	Criterios de aceptación	Aspecto e impactos ambientales		Peligros y riesgos de SST	Situaciones de Emergencias	Documentos aplicables	Registros generados
	Información	Recursos										
Subproceso 2 Reunión de inicio	Información para realizar el servicio y Datos de Partida	<p>Recursos materiales</p> <p>Materiales de oficina, computadoras, impresoras, plotters, fotocopadoras y scanner.</p> <p>Herramientas de trabajo e insumos</p> <p>Aplicaciones informáticas base.</p> <p>Equipos de medición.</p> <p>Medios de Protección individuales y colectivos.</p> <p>Transporte</p> <p>Recursos humanos</p> <p>Personal competente e idóneo</p> <p>Recursos financieros</p> <p>Presupuesto de gasto aprobado para:</p> <p>Realizar la compra de insumos, materiales y herramientas de trabajo.</p> <p>Alquiler de equipos de transporte.</p> <p>Pasajes nacionales (Pasajes en ómnibus, aviones o trenes).</p> <p>Comisiones de servicios (Hospedaje).</p> <p>La capacitación.</p> <p>Reposición o Mejoramiento de equipos de impresión: plotters, copiadoras de planos.</p>	Acta de la reunión de Inicio	Directora de Producción  Ver I-PT-17  I-PT-04	Visual	Aprobados  Identificados  Actualizados  En tiempo	<p>*Aspecto: Consumo de agua</p> <p>Consumo de materiales de oficina</p> <p>Consumo de electricidad</p> <p>*Aspecto: Generación de residuos no peligrosos (papel, cartón y otros)</p> <p>Riesgo de emisiones de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono</p>	<p>Impacto: Agotamiento de recursos</p> <p>Impacto: Ocupación del suelo</p> <p>Impacto: Afectación a la Capa de Ozono</p>	<p>Postura incorrecta (Sacrolumbagia)</p> <p>Caída de persona al mismo nivel.</p> <p>Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</p> <p>Caída de objetos en manipulación.</p> <p>Caídas de objetos desprendidos</p> <p>Pisadas sobre objetos</p> <p>Choque contra objetos inmóviles</p> <p>Sobreesfuerzo físico o mental</p> <p>Contactos eléctricos.</p> <p>Incendios</p> <p>Caída de persona a distinto nivel</p> <p>Como resultado del uso reiterado en la computadora pueden aparecer enfermedades como tendinitis, escoliosis, etc. como resultado de malas posturas al sentarse y en el uso de la misma.</p> <p>Pérdida progresiva de la visión, por cansancio en la vista.</p> <p>No utilización de los medios de protección necesarios en cada tipo de obra y/u oficina.</p> <p>Accidente de tránsito durante la transportación</p> <p>Incumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en obra y/u oficina.</p>	<p>Incendio y/o explosión sin ocurrencia de derrames o escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas.</p> <p>Escapes de sustancias inflamables, combustibles y/o peligrosas sin ocurrencia de incendios</p> <p>Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas</p> <p>Funcionamiento inseguro o desconocimiento de la ubicación de:</p> <p>Sistema de alarmas.</p> <p>Iluminación y energía de emergencia.</p> <p>Medios de escape.</p> <p>Refugios y/o lugares seguros.</p> <p>Interruptores y cortacircuitos críticos.</p> <p>Equipos contra incendios.</p> <p>Equipos de primeros auxilios.</p> <p>Medios de comunicación.</p>	I-PT-02 Celebración de las reuniones de inicio y de interceptos con el Cliente	RI-PT-02-01

## ANEXO 12. ANEXO 1

Secuencia de (Diagrama flujo)	Entradas del proceso		Salidas del proceso	Responsable	Tipo de medición	Criterios de aceptación	Aspecto e impactos ambientales		Peligros y riesgos de SST	Situaciones de Emergencias	Documentos aplicables	Registros generados
	Información	Recursos										
Subproceso 3	Datos de Partida	Recursos materiales	Documentación a entregar al Cliente	Directores UEBRD, UEBRT, UEBI, Filial Santiago y Filial Holguín	Visual, mediante los puntos de control	Identificados Actualizados	*Aspecto: Consumo de agua	Impacto: Agotamiento de recursos	Postura incorrecta (Sacrolumbagia)	Incendio y/o explosión sin ocurrencia de derrames o escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas.	Servicio de Diseño I-MGM Manual para la Gestión de las Mediciones Servicio de Diseño I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-01
Realización, control y entrega del servicio	Propiedades del Cliente (si procede)	Materiales de oficina, computadoras, impresoras, plotters, fotocopadoras y scanner.				Aprobados	Consumo de materiales de oficina		Caída de persona al mismo nivel.	Escapes de sustancias inflamables, combustibles y/o peligrosas sin ocurrencia de incendios	de I-MGM Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-02
Servicios de Diseño	Servicios de ingeniería y gestión ambiental:	Herramientas de trabajo e insumos	Documento final de Solicitud de Licencia Ambiental			En correspondencia al alcance de la Tarea de Proyección y el contrato.	Consumo de electricidad		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	Servicio de Diseño I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-03
		Aplicaciones informáticas base.				En tiempo	*Aspecto: Generación de residuos no peligrosos (papel, cartón y otros)	Impacto: Ocupación del suelo	Caídas de objetos desprendidos	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-04
		Equipos de medición.				Entregado en tiempo	Riesgo de emisiones de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Impacto: Afectación a la Capa de Ozono	Pisadas sobre objetos	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-05
		Medios de Protección individuales y colectivos.							Choque contra objetos inmóviles	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-06
		Transporte							Sobreesfuerzo físico o mental	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-07
		Recursos humanos							Contactos eléctricos.	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-08
		Personal competente e idóneo							Incendios	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-09
		Recursos financieros	Informe final del Servicio		Visual, según PC				Caída de persona a distinto nivel	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-10
		Presupuesto de gasto aprobado para:							Como resultado del uso reiterado en la computadora pueden aparecer enfermedades como tendinitis, escoliosis, etc. como resultado de malas posturas al sentarse y en el uso de la misma.	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-11
		Realizar la compra de insumos, materiales y herramientas de trabajo.							Pérdida progresiva de la visión, por cansancio en la vista.	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-12
		Alquiler de equipos de transporte.							No utilización de los medios de protección necesarios en cada tipo de obra y/u oficina.	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-13
		Pasajes nacionales (Pasajes en ómnibus, aviones o trenes).							Accidente de tránsito durante la transportación	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-14
		Comisiones de servicios (Hospedaje).							Incumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en obra y/u oficina.	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-15
		La capacitación.								Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-16
		Reposición o Mejoramiento de equipos de impresión: plotters, copadoras de planos.								Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	de I-MD Manual de Resolución 91/2006	RI-MD-17

**ANEXO 12 e ANEXO 13**

[illegible]

## ANEXO 12. ANEXO 1

[illegible]



## ANEXO 12. ANEXO 1

Secuencia (Diagrama de flujo)	Entradas del proceso		Salidas del proceso	Responsable	Tipo de medición	Criterios de aceptación	Aspecto e impactos ambientales		Peligros y riesgos de SST	Situaciones de Emergencias	Documentos aplicables	Registros generados
	Información	Recursos										
<b>Subproceso 5</b>  Realización, control y entrega del servicio  Servicio de confección de procedimientos de operación  Servicio de puesta en marcha y pruebas de grupos electrógenos	Contrato  Plan de la Calidad  Información Técnica del Proyecto	<b>Recursos materiales:</b> Computadora de mesa y portátil, impresora, material de oficina (Papel, carpetas, presillas, etc), CD – RW, memoria flash, Fotocopiadora, Equipo de radio enlace, Multímetro digital, Stock de destornilladores, Linterna, Transporte.  <b>Recursos Humanos:</b> Personal preparado con conocimientos demostrados en su actividad.  <b>Recursos Financieros:</b> Los recursos necesarios según Ficha Técnica y Ficha de Costo.  <b>Otros recursos:</b> correo electrónico personalizado.	Procedimientos de Operación  Informe Final. Pruebas de Comportamiento y 72 h  Aval de conformidad del cliente	Director UEBEX	Visual, mediante los puntos de control establecidos	Actualizados  Aprobados  Verificados  En tiempo	*Aspecto: Consumo de agua  Consumo de materiales de oficina  Consumo de electricidad  *Aspecto: Generación de residuos no peligrosos (papel, cartón y otros)  Riesgo de emisiones de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Impacto: Agotamiento de recursos           Impacto: Ocupación del suelo           Impacto: Afectación a la Capa de Ozono	Postura incorrecta (Sacrolumbagia)  Caída de persona al mismo nivel.  Caída de objetos por desplome o derrumbamiento  Caída de objetos en manipulación.  Caídas de objetos desprendidos  Pisadas sobre objetos  Choque contra objetos inmóviles  Sobreesfuerzo físico o mental  Contactos eléctricos.  Incendios  Caída de persona a distinto nivel  Como resultado del uso reiterado en la computadora pueden aparecer enfermedades como tendinitis, escoliosis, etc. como resultado de malas posturas al sentarse y en el uso de la misma.  Pérdida progresiva de la visión, por cansancio en la vista.  No utilización de los medios de protección necesarios en cada tipo de obra y/u oficina.  Accidente de tránsito durante la transportación  Incumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en obra y/u oficina.	Incendio y/o explosión sin ocurrencia de derrames o escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas.  Escapes de sustancias inflamables, combustibles y/o peligrosas sin ocurrencia de incendios  Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas  Funcionamiento inseguro o desconocimiento de la ubicación de:  Sistema de alarmas.  Iluminación y energía de emergencia.  Medios de escape.  Refugios y/o lugares seguros.  Interruptores y cortacircuitos críticos.  Equipos contra incendios.  Equipos de primeros auxilios.  Medios de comunicación.	I-PT-12 Servicio de confección de procedimientos de operación y control de la calidad  I-PT-81 Procedimiento para arranque químico de grupos electrógenos de fuel oil  I-PT-82 Servicio de puesta en marcha y pruebas de GE  I-IT-39 Limpieza química de tuberías en grupos electrógenos fuel oil y diesel  IT40 Limpieza de los sistemas de combustible diesel, fuel oil y aceite de grupos electrógenos de fuel oil 1700 kW  IT41 Puesta en marcha y pruebas de grupos electrógenos. Especialidad termomecánica  IT44 Comprobación de funciones de sistemas automáticos de grupos electrógenos Hyundai 1,7 MW  I-IT-47 Puesta en marcha y pruebas de Grupos Electrógenos. Especialidad Eléctrica	RI-PT-12-01  RI-PT-12-02  RI-PT-12-03  RI-PT-82-01  RI-PT-82-02  RI-PT-82-03

## ANEXO 12. ANEXO 1

[illegible]

## ANEXO 12. ANEXO 1

Secuencia de (Diagrama de flujo)	Entradas del proceso		Salidas del proceso	Responsable	Tipo de medición	Criterios de aceptación	Aspecto e impactos ambientales		Peligros y riesgos de SST	Situaciones de Emergencias	Documentos aplicables	Registros generados
	Información	Recursos										
Subproceso 6  Realización, control y entrega del servicio  Servicios de Investigaciones Aplicadas  (Continuación)	Marketing y Solicitudes de Servicios recibidas	<p>Recursos materiales</p> <p>Materiales de oficina, computadoras, impresoras, plotters, fotocopadoras y scanner.</p> <p>Herramientas de trabajo e insumos</p> <p>Aplicaciones informáticas base.</p> <p>Equipos de medición.</p> <p>Medios de Protección individuales y colectivos.</p> <p>Transporte</p> <p>Recursos humanos</p> <p>Personal competente e idóneo</p> <p>Recursos financieros</p> <p>Presupuesto de gasto aprobado para:</p> <p>Realizar la compra de insumos, materiales y herramientas de trabajo.</p> <p>Alquiler de equipos de transporte.</p> <p>Pasajes nacionales (Pasajes en ómnibus, aviones o trenes).</p> <p>Comisiones de servicios (Hospedaje).</p> <p>La capacitación.</p> <p>Reposición o Mejoramiento de equipos de impresión: plotters, copiadoras de planos.</p>	Informe Técnico o Servicio prestado	Director CSIA	Visual, mediante los puntos de control establecidos	<p>Documentos</p> <p>Identificados y Aprobados por el Cliente</p> <p>Entregados en tiempo</p> <p>Certificados (si procede)</p>	<p>*Aspecto: Consumo de agua</p> <p>Consumo de materiales de oficina</p> <p>Consumo de electricidad</p> <p>*Aspecto: Generación de residuos no peligrosos (papel, cartón y otros)</p> <p>Riesgo de emisiones de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono</p>	<p>Impacto: Agotamiento de recursos</p> <p>Impacto: Ocupación del suelo</p> <p>Impacto: Afectación a la Capa de Ozono</p>	<p>Postura incorrecta (Sacrolumbagia)</p> <p>Caída de persona al mismo nivel.</p> <p>Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</p> <p>Caída de objetos en manipulación.</p> <p>Caídas de objetos desprendidos</p> <p>Pisadas sobre objetos</p> <p>Choque contra objetos inmóviles</p> <p>Sobreesfuerzo físico o mental</p> <p>Contactos eléctricos.</p> <p>Incendios</p> <p>Caída de persona a distinto nivel</p> <p>Como resultado del uso reiterado en la computadora pueden aparecer enfermedades como tendinitis, escoliosis, etc. como resultado de malas posturas al sentarse y en el uso de la misma.</p> <p>Pérdida progresiva de la visión, por cansancio en la vista.</p> <p>No utilización de los medios de protección necesarios en cada tipo de obra y/u oficina.</p> <p>Accidente de tránsito durante la transportación</p> <p>Incumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en obra y/u oficina.</p>	<p>Incendio y/o explosión sin ocurrencia de derrames o escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas.</p> <p>Escapes de sustancias inflamables, combustibles y/o peligrosas sin ocurrencia de incendios</p> <p>Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas</p> <p>Funcionamiento inseguro o desconocimiento de la ubicación de:</p> <p>Sistema de alarmas.</p> <p>Iluminación y energía de emergencia.</p> <p>Medios de escape.</p> <p>Refugios y/o lugares seguros.</p> <p>Interruptores y cortacircuitos críticos.</p> <p>Equipos contra incendios.</p> <p>Equipos de primeros auxilios.</p> <p>Medios de comunicación.</p>	<p>I-IT-24 Instrucción para la ejecución de la prueba de permeabilidad (vertimiento o achique) Express.</p> <p>I-IT-28 Instrucción para elaboración del programa de investigaciones.</p> <p>I-IT-30 Instrucción para la elaboración del régimen tecnológico de perforación.</p> <p>I-IT-31 Instrucción para la ejecución de la prueba de permeabilidad en piezómetros</p> <p>I-IT-32 Instrucción para el trabajo con la estación total</p>	<p>RI-IT-24-01</p> <p>RI-IT-24-02</p> <p>RI-IT-28-01</p> <p>RI-IT-30-01</p> <p>RI-IT-30-02</p> <p>RI-IT-30-03</p> <p>RI-IT-30-04</p> <p>RI-IT-31-01</p> <p>RI-IT-31-02</p>

## ANEXO 12. ANEXO 1

[illegible]

## ANEXO 12. ANEXO 1

Secuencia de (Diagrama de flujo)	Entradas del proceso		Salidas del proceso	Responsable	Tipo de medición	Criterios de aceptación	Aspecto e impactos ambientales		Peligros y riesgos de SST	Situaciones de Emergencias	Documentos aplicables	Registros generados
	Información	Recursos										
Subproceso 8	Contrato	Recursos materiales	Informe final del Servicio	Director Filial Santiago	Visual, mediante los puntos de control establecidos		*Aspecto: Consumo de agua	Impacto: Agotamiento de recursos	Postura incorrecta (Sacrolumbagia)	Incendio y/o explosión sin ocurrencia de derrames o escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas.	I-PT-05	RI-PT-05-01
Realización, control y entrega del servicio	Plan de la Calidad	Materiales de oficina, computadoras, impresoras, plotters, fotocopadoras y scanner.										
Servicios Filial Santiago	Información Técnica del Proyecto	Herramientas de trabajo e insumos					Consumo de materiales de oficina		Caída de persona al mismo nivel.		Medición de la resistencia eléctrica y la resistividad.	RI-PT-10-01
		Aplicaciones informáticas base.					Consumo de electricidad		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		I-PT-06	RI-PT-08-01
		Equipos de medición.					*Aspecto: Generación de residuos no peligrosos (papel, cartón y otros)	Impacto: Ocupación del suelo	Caída de objetos en manipulación.	Escapes de sustancias inflamables, combustibles y/o peligrosas sin ocurrencia de incendios		RI-PT-11-01
		Medios de Protección individuales y colectivos.					Riesgo de emisiones de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Impacto: Afectación a la Capa de Ozono	Caídas de objetos desprendidos	Estudio de acomodo de carga y mejoramiento del Factor de Potencia		RI-PT-11-02
		Transporte							Pisadas sobre objetos	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	I-PT-07	RI-PT-11-03
		Recursos humanos							Choque contra objetos inmóviles	Esquemas de montaje de los medios de instrumentación y control		RI-PT-11-04
		Personal competente e idóneo							Sobreesfuerzo físico o mental	Funcionamiento inseguro o desconocimiento de la ubicación de:	I-PT-08	
		Recursos financieros							Contactos eléctricos.	Control de la Calidad del Servicio Técnico		
		Presupuesto de gasto aprobado para:							Incendios	I-PT-09		
		Realizar la compra de insumos, materiales y herramientas de trabajo.							Caída de persona a distinto nivel	Montaje de los medios de instrumentación y control en paneles, cofres y armarios		
		Alquiler de equipos de transporte.							Como resultado del uso reiterado en la computadora pueden aparecer enfermedades como tendinitis, escoliosis, etc. como resultado de malas posturas al sentarse y en el uso de la misma.	Sistema de alarmas.		
		Pasajes nacionales (Pasajes en ómnibus, aviones o trenes).							Pérdida progresiva de la visión, por cansancio en la vista.	Iluminación y energía de emergencia.	I-PT-10	
		Comisiones de servicios (Hospedaje).							No utilización de los medios de protección necesarios en cada tipo de obra y/u oficina.	Medios de escape.	Informe Técnico del Servicio prestado	
		La capacitación.							Accidente de tránsito durante la transportación	Refugios y/o lugares seguros.	I-PT-11	
		Reposición o Mejoramiento de equipos de impresión: plotters, copiadoras de planos.							Incumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en obra y/u oficina.	Equipos contra incendios.	Pruebas de ajuste y puesta en marcha de sistemas y equipos	
										Equipos de primeros auxilios.		
										Medios de comunicación.		

ANEXO 12. ANEXO 1


Secuencia de flujo)	Entradas del proceso		Salidas del proceso	Responsable	Tipo de medición	Criterios de aceptación	Aspecto e impactos ambientales		Peligros y riesgos de SST	Situaciones de Emergencias	Documentos aplicables	Registros generados
	Información	Recursos										
Subproceso 8	Contrato	Recursos materiales	Informe final del Servicio	Director Filial Santiago	Visual, mediante los puntos de control establecidos		*Aspecto: Consumo de agua	Impacto: Agotamiento de recursos	Postura incorrecta (Sacrolumbagia)	Incendio y/o explosión sin ocurrencia de derrames o escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas.	I-IT-13	RI-IT-13-01
Realización, control y entrega del servicio	Plan de la Calidad	Materiales de oficina, computadoras, impresoras, plotters, fotocopiadoras y scanner.										
Servicios Filial Santiago	Información Técnica del Proyecto	Herramientas de trabajo e insumos					Consumo de materiales de oficina		Caída de persona al mismo nivel.		Mantenimiento y prueba a transformadores	RI-IT-17-01
		Aplicaciones de informática base.					Consumo de electricidad		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		I-IT-17	RI-IT-45-01 RI-IT-47-01
		Equipos de medición.					*Aspecto: Generación de residuos no peligrosos (papel, cartón y otros)	Impacto: Ocupación del suelo	Caída de objetos en manipulación.	Escapes de sustancias inflamables, combustibles y/o peligrosas sin ocurrencia de incendios	Pruebas, ajuste y puesta en marcha a protecciones eléctricas	RI-IT-47-02
		Medios de Protección individuales y colectivos.					Riesgo de emisiones de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Impacto: Afectación a la Capa de Ozono	Caídas de objetos desprendidos	I-IT-45	Mantenimiento y ajuste a protecciones termicas.	RI-IT-48-01
		Transporte							Pisadas sobre objetos	Incendios y/o explosiones en presencia de escapes de sustancias combustibles y/o peligrosas	I-IT-46	RI-IT-49-01
		Recursos humanos							Choque contra objetos inmóviles	Funcionamiento inseguro o desconocimiento de la ubicación de:	Mantenimiento y pruebas a los desconectivos de alto voltaje	
		Personal competente e idóneo							Sobreesfuerzo físico o mental	Caída de persona a distinto nivel	I-IT-47	
		Recursos financieros							Contactos eléctricos.	Como resultado del uso reiterado en la computadora pueden aparecer enfermedades como tendinitis, escoliosis, etc. como resultado de malas posturas al sentarse y en el uso de la misma.	Puesta en marcha y pruebas de Grupos Electrógenos. Especialidad Eléctrica	
		Presupuesto de gasto aprobado para:							Incendios	Iluminación y energía de emergencia.	I-IT-48	
		Realizar la compra de insumos, materiales y herramientas de trabajo.							Caída de persona a distinto nivel	Medios de escape.	Mantenimiento y Ajuste de los Interruptores	
		Alquiler de equipos de transporte.							Como resultado del uso reiterado en la computadora pueden aparecer enfermedades como tendinitis, escoliosis, etc. como resultado de malas posturas al sentarse y en el uso de la misma.	Refugios y/o lugares seguros.	I-IT-49	
		Pasajes nacionales (Pasajes en ómnibus, aviones o trenes).							Pérdida progresiva de la visión, por cansancio en la vista.	Interruptores y cortacircuitos críticos.	Mantenimiento y Pruebas a Descargadores Valvulares	
		Comisiones de servicios (Hospedaje).							No utilización de los medios de protección necesarios en cada tipo de obra y/u oficina.	Equipos contra incendios.	I-IT-50	
		La capacitación.							Accidente de tránsito durante la transportación	Equipos de primeros auxilios.	Mantenimiento y puesta en servicio de los paneles de control	
		Reposición o Mejoramiento de equipos de impresión: plotters, copiadoras de planos.							Incumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en obra y/u oficina.	Medios de comunicación.	I-IT-51	
										Pruebas y puesta en marcha de motores eléctricos		

## ANEXO 12. ANEXO 1

[illegible]

## ANEXO 12. ANEXO 2

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PROCESO

	<b>“ANÁLISIS DE RIESGOS”</b>	Elaborado por:	Aprobado por:	Revisión: Fecha:
	Proceso: Producción			

RIESGOS DE CONTROL INTERNO							
Riesgos	Impactos	Posibles causas	Controles actuales	Estrategia			
				Acción Preventiva		Acción Correctiva	
				Descripción	Resp.	Descripción	Resp.
1.1 Pérdida de la información técnica.	Trabajo deficiente, no ajustado a las necesidades del cliente.	Desorganización Descuido Irresponsabilidad	Establecidos en:	Organizar la actividad y chequearla sistemáticamente	Director de Proyectos	Aplicar las medidas legales y rescatar la disciplina laboral y tecnológica	Director de Proyectos
1.2 Uso indebido del transporte con fines de lucro y desgaste irracional de los equipos.	Incumplimiento de los requerimientos legales y reglamentarios  Daños a la empresa	Violación de la disciplina laboral y tecnológica.  Daño a la propiedad estatal	Reglamentos disciplinarios  Leyes, Resoluciones y circulares internas.  I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto.		EPGDP		EPGDP
1.3 Uso indebido del combustible asignado.	Daños a la empresa	Daño a la propiedad estatal	I-MNC Manual de Contratación y Negociación.		Director de la UEB Producción		Director de la UEB Producción
1.4 Facturación de trabajos no terminados.	Incumplimiento de los requerimientos legales y reglamentarios	Irresponsabilidad del Director de Proyecto (DP)					
1.5 Realizar servicios sin existir contratos firmados.	“						



## ANEXO 12. ANEXO 2

RIESGOS DE CONTROL INTERNO							
Riesgos	Impactos	Posibles causas	Controles actuales	Estrategia			
				Acción Preventiva		Acción Correctiva	
				Descripción	Resp.	Descripción	Resp.
1.6 Relaciones contractuales no autorizadas por el comité de contratación.	No se cumple con los requerimientos legales y reglamentarios	Desorganización Descuido Irresponsabilidad	Establecidos en:  I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto.	Revisar el completamiento de la información en la SOS que presenta el Director de Proyecto a la Dirección Comercial, para que se anote en el Registro de Servicios RI-MNC-01-02.	Director de Proyectos	Aplicar las medidas legales y rescatar la disciplina laboral y tecnológica	Director de Proyectos
1.7 Realización de programación de trabajos sin respaldo en ventas.	No se pueda realizar el proyecto.	Violación de la disciplina laboral y tecnológica.	I-MNC Manual de Contratación y Negociación.		Especialista Comercial		EP GDP
1.8 Falta de control de las facturaciones por mes.	No se puedan cobrar los proyectos	Violación de la disciplina laboral y tecnológica.			Director de la UEB Producción		Director de la UEB Producción
1.9 Uso indebido de los medios informáticos, Internet, correo electrónico, mensajería, etc.	Violación de la disciplina tecnológica	Violación de la disciplina laboral y tecnológica. Irresponsabilidad del					
1.9 Pérdidas de activos fijos tangibles.	Responsabilidad material	Desorganización Descuido Falta de control Irresponsabilidad					
1.10 Falta de preparación y atención al personal que sale al extranjero por cuestiones de trabajo.	Misiones sin el impacto técnico comercial esperado.  Gastos	Desorganización Descuido Falta de proyección a presente y futuro					

## ANEXO 12. ANEXO 2

RIESGOS DE CALIDAD							
Riesgos	Impactos	Posibles causas	Controles actuales	Estrategia			
				Acción Preventiva		Acción Correctiva	
				Descripción	Resp.	Descripción	Resp.
<p>2.1 Iniciar los trabajos sin los requisitos establecidos por el cliente, especificados en la solicitud oficial de servicio (SOS).</p> <p>2.2 Iniciar los trabajos sin los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para la realización del proyecto.</p> <p>2.3 Iniciar los trabajos sin los requisitos legales y reglamentarios.</p>	<p>Trabajo no ajustado a las necesidades del cliente.</p> <p>No se cumpla con los requerimientos legales y reglamentarios</p> <p>No se pueda cobrar el proyecto.</p> <p>Repetir el trabajo a nuestros costos.</p>	<p>No tener los elementos necesarios para la confección del documento.</p> <p>No elaborar los documentos en tiempo por parte de la entidad.</p> <p>Falta de atención del inversionista.</p> <p>Irresponsabilidad del Director de Proyecto (DP)</p>	<p>Establecidos en:</p> <p>I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto.</p> <p>I-MNC Manual de Contratación y Negociación.</p>	<p>Revisar el completamiento de la información en la SOS que presenta el Director de Proyecto a la Dirección Comercial, para que se anote en el Registro de Servicios RI-MNC-01-02.</p>	<p>Director de Proyectos</p> <p>Especialista Comercial</p> <p>EPGDP</p> <p>Director de la UEB Producción</p>	<p>No comenzar el trabajo hasta no tener la información necesaria.</p>	<p>Director de Proyectos</p> <p>EP GDP</p> <p>Especialista Comercial</p>

## ANEXO 12. ANEXO 2

RIESGOS DE CALIDAD							
Riesgos	Impactos	Posibles causas	Controles actuales	Estrategia			
				Acción Preventiva		Acción Correctiva	
				Descripción	Resp.	Descripción	Resp.
3.1 Incumplimiento de procedimientos	Calidad deficiente en el proyecto. Demora en la realización del proyecto Mayores costos	Desconocimiento Falta de preparación. Subestimación de la importancia	Establecidos en:  I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto.	Incrementar capacitación y evaluación de la misma.	Director de Proyectos	Analizar al detalle cada caso de incumplimiento de los aspectos señalados en 3.1; 3.2; 3.3 y 3.4, para su análisis y cumplimiento.	Director de Proyectos  Especialista Comercial
3.2 Incumplimiento de los plazos	Mayores costos Mala imagen para la empresa	Falta de chequeo sistemático y de gestión de cambios al proyecto. Irresponsabilidad del Director de Proyecto (DP)	I-MNC Manual de Contratación y Negociación.	Homologar a los participantes en el proceso  Realizar chequeo sistemático y de gestión de cambios al proyecto.	Especialista Comercial  EPGDP  Director de la UEB Producción		EP GDP  Director de la UEB Producción
3.3 Incumplimiento de las bases contractuales establecidas	Violación de la ley y de la disciplina tecnológica. Mala imagen para la empresa	Falta de chequeo sistemático y de gestión de cambios al proyecto. Irresponsabilidad del Director de Proyecto (DP) y de Comercial		Incrementar organización y exigencia		Tomar las medidas disciplinarias que se requieran	
3.4 Incumplimiento de los indicadores de la eficacia del proceso	Violación de la disciplina tecnológica.	Falta de chequeo sistemático y exigencia.					

## ANEXO 12. ANEXO 2

Riesgos	Impactos	Posibles causas	Controles actuales	Estrategia			
				Acción Preventiva		Acción Correctiva	
				Descripción	Resp.	Descripción	Resp.
4. No tener en cuenta al realizar el proyecto los requisitos legales y reglamentarios y/o los establecidos por el cliente y/o los no establecidos por el cliente, pero necesarios para la realización del proyecto.	Que el proyecto provoque daños al cliente y/o a terceros: las personas y/o las instalaciones y/o al medio ambiente.	Falta de fiscalización por los especialistas principales.  Irresponsabilidad del Director de Proyecto (DP)	Establecidos en:  I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto.  I-MNC Manual de Contratación y Negociación.	Elevar la disciplina tecnológica concientizando sobre la importancia de eliminar estos riesgos.	Director de Proyectos  Especialista principal  Especialista de Calidad.	Revisar el proyecto y rehacerlo, a costo de la empresa, para satisfacer los requerimientos ignorados.	Director de Proyectos  Especialista principal  Especialista de Calidad.
5. Carecer parcialmente de documentación técnica.	Demora en el inicio del proyecto	El inversionista no conozca o no tenga disponible lo que debe entregar.  La información llegue tarde.	Establecidos en:  I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto.  I-MNC Manual de Contratación y Negociación.  Reuniones de trabajo GDP.	Planificar teniendo en cuenta las fechas de entregas de la información por parte del inversionista.  Incluir en la oferta y contrato un tiempo a cobrar para la búsqueda y completamiento de la información por parte de INEL.  Seguimiento con las partes interesadas hasta obtener lo deseado.	Director de Proyectos  Especialista principal	No comenzar el proyecto hasta no tener la información necesaria.	Director de Proyectos  EP GDP
6. No conciliar debidamente con los Especialistas Principales de las áreas involucradas el trabajo a realizar y no acordar debidamente la programación, tarifas y cronograma de cobros, los códigos y estándares a utilizar, para la prestación del servicio.	Irregularidades en el desarrollo del proyecto, con afectaciones en el plazo, costo y calidad.	Premuras, falta de organización y compatibilización de las acciones entre las partes del proyecto	Establecidos en:  I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto.	Realizar las Reuniones de intercepto que sean necesarias durante el desarrollo del proyecto.	Director de Proyectos	Hacer las reprogramaciones de los plazos, costos y las acciones para el aseguramiento de la calidad.	Director de Proyectos

## ANEXO 12. ANEXO 2

	Impactos	Posibles causas	Controles actuales	Estrategia			
				Acción Preventiva		Acción Preventiva	
				Descripción	Descripción	Descripción	Descripción
7. No redactar el contrato "con todo lo que se quiere hacer y como se quiere hacer" de modo que el objetivo, alcance, límites, obligaciones de las partes, precio, forma de pago y los requerimientos de seguridad, salud y medioambientales, etc. estén claros para ser chequeados periódicamente por las partes.	Que el contrato se preste para ser manipulado por la contraparte generando penalizaciones y/o daños y/o perjuicios a nuestra empresa.	Premura en la confección del contrato.  Falta de conocimientos y experiencia y/o de asesoría comercial y/o de asesoría legal.	Establecidos en:  I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto.  I-MNC Manual de Contratación y Negociación.  Decreto 310: 2012 de los Tipos de Contratos. Consejo de Ministros. De fecha 17 de diciembre del 2012.  Decreto Ley 304: 2012 de la Contratación Económica del Consejo de Estado. De fecha 1ro de noviembre del 2012.	Capacitación sobre y consulta de, la documentación referida.  Asegurar la asesoría comercial en la contratación.  Asegurar la asesoría legal en la contratación.	GDP  Director de Proyectos  Grupo Mercadotecnia  Asesoría legal de la empresa	Revisión sistemática, antes de la firma y durante la vigencia del contrato.  Renegociar cuando se requiera mediante la firma de suplementos.	EPGDP  Director de Proyectos  Grupo Mercadotecnia  Asesoría legal de la empresa
8. No someter a la consideración de la UEBIGA, la decisión de incorporar o no a cada proyecto los requisitos ambientales aplicables.	Tiene implicaciones graves porque el proyecto puede tener impactos negativos y generar daños al ecosistema.	Premura injustificada en la realización del proyecto.  Subestimación de la importancia de este vital aspecto.	Establecidos en:  I- P7 Proceso de Producción  I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto  I-PT-53 Realización del servicio de ingeniería y gestión ambiental.  I-PT-54 Realización y control de calidad del servicio de ingeniería y gestión ambiental.	Capacitación sobre y consulta de, la documentación referida.  Concientización mediante la exigencia debida de la disciplina tecnológica.	Director de Proyectos  EP GDP	Revisión sistemática, antes de la firma y durante la vigencia del contrato.	EPGDP  Director de Proyectos
9. No considerar en cada proyecto las acciones imprescindibles para la seguridad y salud de los trabajadores involucrados	Tiene implicaciones graves porque el proyecto puede tener impactos negativos y generar daños a los trabajadores u otras personas.	Premura injustificada en la realización del proyecto.  Subestimación de la importancia de este vital aspecto.	Establecidos en:  I-PT-17 Manual de Dirección de Proyecto	Capacitación sobre y consulta de, la documentación referida.  Concientización mediante la exigencia debida de la disciplina tecnológica.	Director de Proyectos  EP GDP		

**ANEXO 12. ANEXO 2**

**Estrategia**

Riesgos	Impactos	Posibles causas	Controles actuales	Estrategia			
				Acción Preventiva		Acción Correctiva	
				Descripción	Resp.	Descripción	Resp.
10. No contar con los medios informáticos suficientes (Computadoras, fotocopidora, impresoras, etc.).	<p>No entregar a tiempo el proyecto.</p> <p>No se cumpla con los indicadores planificados.</p> <p>No poder acometer varios trabajos en paralelo.</p>	<p>No haya financiamiento para adquirirlo.</p> <p>No se realicen los mantenimientos a los equipos.</p> <p>Mala operación de los usuarios.</p> <p>No haya disponibilidad en los proveedores para arreglar los equipos.</p>	Matutinos y Consejos de dirección.	<p>Identificación y planificación de las necesidades.</p> <p>Tener más de un equipo que realice la misma función.</p> <p>Tener al menos una PC más (reserva) que personal trabajando</p> <p>Realizar los mantenimientos a los equipos informáticos.</p>	<p>Director de la UEB Producción</p> <p>EPGDP</p> <p>Director de la UEB Informática.</p>	<p>Utilizar los medios de computación de otras áreas</p> <p>Utilizar los medios de computación de otras Empresas.</p>	<p>Director General</p> <p>Director de la UEB Producción</p> <p>EPGDP</p> <p>Director de la UEB Informática.</p>
11. Falta de materiales para la elaboración, impresión y fotocopiado de los documentos (papel, sobres, tónner, etc.).	<p>No poder entregar a tiempo el proyecto.</p> <p>No poder entregar todas las copias pactadas.</p>	<p>No se solicite con tiempo por parte de la UEB.</p> <p>No se encuentre el material en el mercado.</p> <p>No se apruebe la solicitud.</p> <p>No se tenga presupuesto.</p> <p>Demoras en el proceso de aprobación, elaboración y firma del cheque.</p>	Conteo periódicos de Máximos y Mínimos en el almacén	<p>Realizar conteo de Máximos y Mínimos en el almacén periódicamente</p> <p>Tener reserva de materiales en la Unidad.</p> <p>Tener identificadas las entidades que puedan ofertarnos lo que necesitamos.</p> <p>Mantener informada a la Dirección de la Empresa</p>	<p>Director UEB Aseguramiento</p> <p>Director de la UEB Producción</p> <p>EPGDP</p>	Solicitar préstamo a otra entidad.	<p>Director UEB Aseguramiento</p> <p>Director de la UEB Producción</p>
12. No funcionamiento de la red.	No poder concluir la documentación necesaria para la entrega del proyecto.	<p>Rotura en el servidor general.</p> <p>Rotura en el servidor de impresión.</p> <p>No haya corriente.</p>	Chequeo por la UEB Informática y el servidor central UNE	Tener un servidor o una PC para la UEB que sirva de respaldo.	<p>Director de la UEB Producción</p> <p>EPGDP</p> <p>Director de la UEB Informática.</p>	Uso de dispositivos de almacenamiento de información (memorias, CD, DVD) para transportarla fuera de la UEB.	Director de la UEB Producción

## ANEXO 12. ANEXO 2

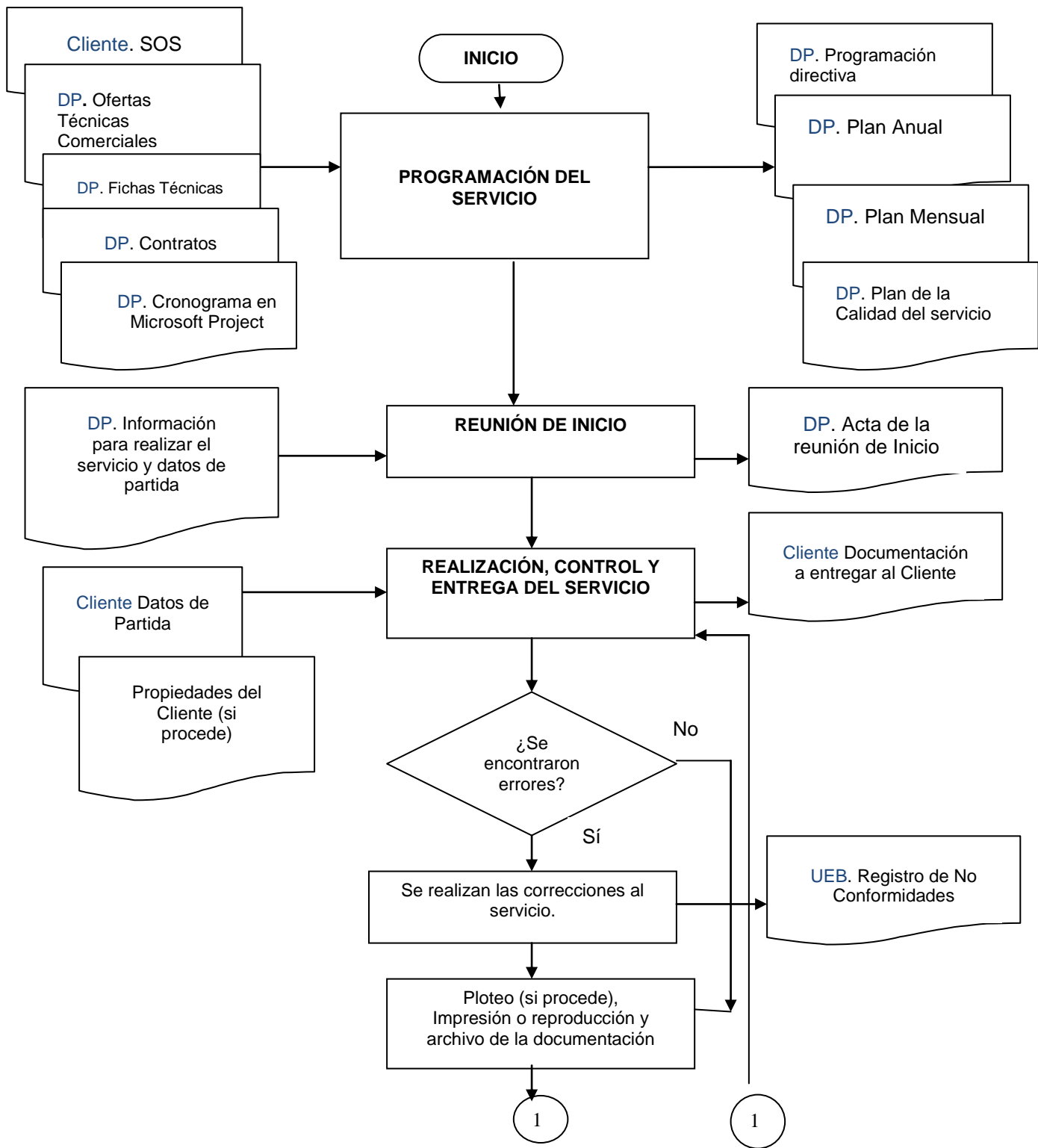
				Acción Preventiva		Acción Correctiva	
				Descripción	Resp.	Descripción	Resp.
13. Pérdida de la documentación de proyecto. (Soporte informático). (Soporte de papel).	No tener disponibilidad de la información de los diseños ya elaborados.	Desastres por causas naturales o humano.  Intromisión de virus.  No tener la documentación salvada.  Accidentales (bajo voltaje, cortocircuito).	Plan de seguridad Informática.	Tener una copia de los diseños en papel en los archivos correspondientes de cada área.  Realizar salvase internas por especialidades.  Realizar salvase fuera de la UEB.  Adquirir backup.	Director UEB Producción.  Director Técnico  Director UEB Seguridad y Protección	Obtener copia de los diseños con los inversionistas, constructores o montadores.	Personal vinculado con la actividad.
14. Afectación eléctrica.	No poder realizar la documentación de proyecto.	Bajo voltaje.  Afectaciones en el sistema de alimentación al edificio o al área.	UEB Aseguramiento	Tener habilitado algún local en otro piso con las condiciones requeridas (toma de red).  Tener equipos portátiles en cada especialidad.  Adquirir backup.	Director UEB Aseguramiento  Director UEB Producción.  Director de la Empresa	Instalación provisional desde la pizarra (PGD).  Habilitar otros días u horario de trabajo.  Sacar los medios informáticos necesarios para desarrollar el trabajo fuera de la Empresa.	Director UEB Producción.
15. Tecnología no adecuada. (Hardware, Software)	Dilatación en tiempo en la planificación de entrega de los proyectos.  Limitación de desarrollo.	No haya financiamiento.  No se tenga acceso a la información.	Consejos de Dirección.	Identificar las necesidades, planificarlas y comunicarlas a la gestión de compras para la adquisición.  Búsqueda de la Tecnología en Internet.  Contacto con Empresas que realizan procesos similares.	Director de la UEB Informática  Director UEB Producción.	Identificar las entidades que puedan ofertarnos lo que necesitamos.	Director de la UEB Informática  Director UEB Producción.

## ANEXO 12. ANEXO 2

Riesgos	Impacto	Posibles causas	Controles actuales	Estrategia			
				Acción Preventiva		Acción Correctiva	
				Descripción	Resp.	Descripción	Resp.
16. No contar con el personal necesario.	No poder acometer varios trabajos en paralelo.  Sobrecargar a las personas para cumplir los indicadores planificados.	Jubilación. Bajas. Licencias. Fallecimiento. Certificados. Misiones. Plantilla no cubierta. Estar	Balances económicos.	Convocatorias en los medios de difusión masiva. Captación desde las Universidades o Escuelas técnicas. Preparación de sustitutos. Preparar personal en las otras UEB que sirvan de apoyo al proceso.	Director de la UEB Capital Humano  Director UEB Producción.	Subcontratar servicios o personal.	Director de la UEB Capital Humano.
17. No contar con el transporte en buenas condiciones.	No poder realizar las visitas a los clientes o a las obras para la toma de datos.	No haya financiamiento.  No se encuentre los recursos necesarios.  No se le realicen los mantenimientos planificados.	Consejos de Dirección.  Balances económicos.	Tener identificadas las necesidades y planificarlas.  Realizarle los mantenimientos planificados.	Director UEB Producción.  EPGDP  Director UEB Transporte.	Subcontratar el servicio de transporte.  Combinar las visitas con el inversionista o alguna parte interesada.	Director UEB Producción.  EPGDP  Director UEB Transporte.
18. Incendio, derrumbe, fenómenos naturales.	Pérdida de la instalación, medios, hombres y documentación.	Corto circuito eléctrico.  Techos o paredes en mal estado.  No tener señalización en el edificio.  Escape de gas.	Visitas a las áreas por los compañeros de servicios para detectar los problemas.  Reuniones Sindicales.	Tener salvada la documentación fuera de la Empresa. Señalizar las áreas peligrosas. Dar mantenimiento al edificio. Ejecutar lo establecido en los planes de emergencia para cada caso.	Director UEB Producción.  EPGDP  Director UEB Protección y SST  Área de Servicios.	Obtener copia de los diseños con los inversionistas, constructores o montadores.	Personal vinculado con la actividad.
19. Posible pérdida de prestigio de la UEB por queja o reclamación mal atendida.	Pérdida de mercado.  Reducción de clientes.	Incumplimientos de entregas que impliquen afectación para el cliente.  Trabajos que no satisfacen las necesidades de los clientes.	Reuniones de trabajo con las partes interesadas.  Chequeo en los Consejos de Dirección	Preparar y formar al personal en los procesos que desarrolla la UEB.  Realización de la revisión de los proyectos.	Director UEB Producción.  EPGDP  Director Comercial.	Eliminar las causas de los incumplimientos.  Renegociar con el cliente.	Director UEB Producción.  EPGDP  Director Comercial.



ANEXO 12. ANEXO 3



ANEXO 12. ANEXO 3

