





ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE CONTINUIDAD EN EL
SERVICIO ELÉCTRICO PARA LA CIUDAD DE MANTA PROVINCIA DE
MANABÍ”**

TESINA

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

Julio Ernesto Salazar Pozo

GUAYAQUIL – ECUADOR

2009

AGRADECIMIENTO

A Dios, mis padres, mi esposa e hija, que colaboraron y me prestaron ayuda en uno u otro momento, en especial dejo expresa constancia de mi gratitud al director de la tesina, que me brindó su ayuda desinteresada, para lograr la culminación de este trabajo.

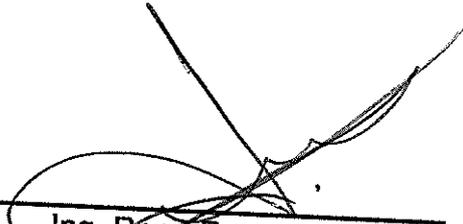
DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi Gran Madre, ya que con su apoyo constante, ejemplo, empuje y su gran amor superé todos los obstáculos hasta llegar a terminar esta tesina.

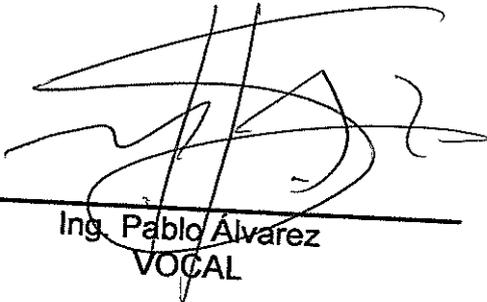
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Washington Armas
DIRECTOR DE ICM



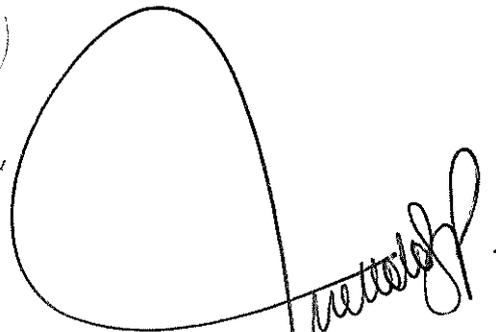
Ing. René Reyes
DIRECTOR DE TESINA



Ing. Pablo Alvarez
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta
Tesina, me corresponden exclusivamente;
y el patrimonio intelectual de la misma a la
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL
LITORAL"



Julio Ernesto Salazar Pozo

RESUMEN

El presente trabajo elabora un Plan de Continuidad del Negocio de Distribuir energía eléctrica de manera continua para la ciudad de Manta provincia de Manabí, este estudio se fundamentó en el contenido de información histórica y recopilación de información de las Direcciones Departamentales, correspondiente al período 2000 - 2008, que maneja la “Dirección de Planificación de la Corporación Nacional de Electricidad regional Manabí (CNEL-Manabí)”, la cual fue proporcionada por la misma institución.

Pese a que las etapas para la creación de un programa de continuidad del negocio (BCP) son distintas en cada organización, la meta final es la misma: establecer un programa que prevendrá o reducirá en gran escala cualquier tipo de interrupción laboral. Esto aplica tanto para una compañía de seguros en Londres, una unión de crédito en Nueva York, una empresa tecnológica en Japón o una empresa eléctrica de servicio público como la Corporación Nacional de Electricidad para la ciudad de Manta provincial de Manabí - Ecuador.

El sendero utilizado en este Trabajo para CNEL-Manabí es crear un plan de continuidad del negocio fue típico en algunos casos y único en otros. El

resultado final es un programa próspero que se beneficia de metodología sabia y respaldo sólido.

CNEL-Manabí es responsable de la ardua tarea de distribuir electricidad a cerca del 88% del territorio de la Provincia de Manabí cuya extensión es de 16,800 Km².

La metodología empleada para continuidad de negocio permite la alineación del proceso a las mejores prácticas de la industria. Esto es, el siguiendo el ciclo de mejora continua que empieza por el: Análisis, el diseño, implementación y revisión de los procesos, riesgos o amenazas.

En nuestro país muy pocas empresas tienen un Plan BCP, el mayor número de empresas en nuestro país son medianas y pequeñas y en una gran proporción dependen de la tecnología y, sin embargo, carecen también de un BCP. Es, por mucho, más barato prevenir que corregir o reaccionar.

Desafortunadamente en nuestro país no está muy extendida la cultura de la prevención. La cultura de la planeación de desastres es poco común.

El primer gran obstáculo que se enfrentó en CNEL-Manabí que no han implantado un BCP es el desconocimiento. La segunda dificultad a vencer la falta de procedimientos claros y oficiales.

La primera fase de este trabajo, encierra el análisis de impacto del negocio identificando los procesos críticos, evaluando el impacto financiero y operacional debido a un evento de desastre.

La última fase, se relaciona con las opciones de recuperación de los requerimientos para continuar operando normalmente.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ABREVIATURAS	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
ÍNDICES DE TABLAS	XI
INDICES DE FIGURAS	XII
INDICES DE DIAGRAMAS	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
I. MACRO TEÓRICO EMPLEADO	2
1.1 Introducción	2
1.2 Plan de Continuidad.	2
1.3 Proceso del Negocio	3
1.4 Unidad del Negocio.	3
1.5 Infraestructuras disponibles.	3
1.6 Redundancia.	3
1.7 Riesgo.	4
1.8 Amenaza.	4
1.9 Impacto.	4

1.10	Vulnerabilidad.	5
1.11	Probabilidad.	5
1.12	Alta tensión.	6
1.13	Baja tensión.	6
1.14	Empresa Generadora.	6
1.15	Empresa Transmisora.	6
1.16	Empresa Distribuidora.	7
1.17	Gran Consumidor.	7
1.18	Media Tensión.	7
1.19	Sistema Nacional Interconectado (S.N.I)	8
1.20	Generación Térmica	8
1.21	Abonados	8
1.22	Energía Facturada (Consumo de Energía)	8
1.23	RTO	9
1.24	RPO	9
II.	ANÁLISIS DE IMPACTO EN EL NEGOCIO (BIA)	11
2.1	Introducción	11
2.2	Alcance del BIA	12
2.3	Objetivos de la investigación	14
2.3.1	Objetivos generales	14
2.3.2	Objetivos específicos	14

2.4	Organigrama funcional de CNEL-Manabí	14
2.5	Enfoque utilizado	16
2.6	Situación actual del proceso de suministro de Energía Eléctrica	16
2.7	Mapa Eléctrico del Sistema de Distribución o Suministro de energía eléctrica para la ciudad de Manta provincia de Manabí.	19
2.8	Análisis de Riesgo	19
2.8.1	Medida Cualitativa de Vulnerabilidad.	20
2.8.2	Medida Cuantitativa del Impacto.	21
2.8.3	Clasificación de las interrupciones.	21
2.8.4	Modelo Conceptual del Suministro de Energía.	22
2.8.5	Identificación del Tipo de amenaza.	24
2.8.5.1	Riesgo humano.	25
2.8.5.2	Riesgo natural.	26
2.8.5.3	Riesgo tecnológico.	27
2.8.6	Matriz de Probabilidad y Vulnerabilidad	27
2.8.7	Identificación de áreas y procesos asociados al suministro de energía eléctrica.	29
2.8.7.1	Funciones de Dirección Financiero	31
2.8.7.2	Funciones de Dirección Técnica.	31
2.8.7.3	Funciones de Dirección Comercial.	32

2.8.7.4	Funciones de Dirección Relaciones Industriales	33
2.8.7.5	Funciones de Dirección Planificación	34
2.9	Estimación del impacto financiero y operacional	35
2.9.1	Estimación del Impacto Financiero	35
2.9.2	Estimación del Impacto Operacional	38
2.10	Identificación de procesos críticos del Negocio	39
2.11	Identificación de Sistemas IT y Aplicaciones	40
2.12	Identificación de Recursos no IT	41
2.13	Determinación del Tiempo de recuperación objetivo (RTO)	42
2.14	Determinación del Punto de recuperación objetivo (RPO)	44
2.15	Complejidad de Recuperación por Unidad de Negocio	45
2.16	Reporte del BIA	47
III.	DESARROLLO DE ESTRATEGIA DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO	53
3.1	Introducción	53
3.2	Identificación de requerimiento para la recuperación	54
3.2.1	Identificación de requerimiento para la recuperación por área de trabajo	55
3.2.2	Identificación de requerimiento para Sistema IT e Infraestructura instalada	56

3.2.3	Identificación de requerimiento para Generación de Energía Eléctrica	57
3.2.4	Identificación de requerimiento para Datos críticos y registros vitales	58
3.3	Identificación de opciones de recuperación	59
3.3.1	Identificación de opciones de recuperación por áreas de trabajo	59
3.3.2	Identificación de opciones de recuperación para Sistemas IT e Infraestructura instalada	60
3.3.3	Identificación de opciones de recuperación para Generación de Energía Eléctrica	61
3.3.4	Identificación de opciones de recuperación para Datos críticos y registros vitales	62
3.4	Selección de alternativa	63
3.5	Plan de Mantenimiento	64

IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 65

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

BCP	Business Continuity Plan
S.N.I	Sistema Nacional Interconectado
CNEL	Corporación Nacional de Electricidad
IT	Tecnología de la Información
SLE	Single Loss Expectancy
MEN	Mercado Eléctrico Mayorista
CONELEC	Corporación Nacional de Electricidad
CENACE	Corporación Nacional de Control de Energía
S/E	Sub-Estación
CPA	Consumidores propios autogeneradores
Kv	Unidad de Medida Eléctrica Kilovoltio
Mw	Unidad de Medida Eléctrica Megavatios
RTO	Recovery Time Objective
RPO	Recovery Point Objective
Kwh	Unidad de Medida Eléctrica Kilovatios por hora
BIA	Análisis de Impacto en el Negocio
SICO	Sistema de Comercialización
BSC	Balanced Scorecard

ÍNDICE DE GRÁFICOS

		Pág.
Gráfico 2.1	Probabilidad de ocurrencia clasificado por el tipo de amenaza	25
Gráfico 2.2	Porcentaje de participación en el suministro de energía de las direcciones de CNEL-Manabí	28
Gráfico 2.3	Porcentaje del Total de los ingresos por concepto de venta de energía a los abonados en la ciudad de Manta por sub-estaciones	34
Gráfico 2.4	Complejidad de recuperación por unidad de negocio identificada.	44
Gráfico 2.5	Análisis del Impacto Financiero Combinado	47
Gráfico 2.6	Análisis del Impacto Operacional	48

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla I	Parametrización cualitativa de vulnerabilidad de la empresa frente a las amenazas	18
Tabla II	Parametrización cuantitativa del impacto en la empresa frente a las amenazas	19
Tabla III	Probabilidad y Vulnerabilidad asociada a las amenazas	27
Tabla IV	Parametrización cuantitativa del Impacto Financiero	34
Tabla V	Tabla de Costos Anuales de Procesos Críticos Identificados	34
Tabla VI	Parametrización cuantitativa del Impacto Operacional	36
Tabla VII	Sistemas Críticos IT de los procesos identificados	39
Tabla VIII	Recursos No IT de los procesos identificados	40
Tabla VIII	RTO de los Sistemas Críticos IT	41
Tabla X	RPO de los Sistemas Críticos IT	42
Tabla XI	Complejidad de recuperación por unidad del negocio	44
Tabla XII	Recomendaciones BCP	67

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 2.1	Identificación de tipos de amenazas	22
Figura 3.1	Identificación de Requerimiento de Recuperación CNEL- Manabí	54
Figura 3.2	Identificación de Requerimiento de Recuperación agrupado por direcciones departamentales CNEL-Manabí	55
Figura 3.3	Identificación de Requerimiento de Recuperación agrupado por Sistemas IT e Infraestructura	56
Figura 3.4	Identificación de Requerimiento de Recuperación agrupados por Generación de Energía Eléctrica	57
Figura 3.5	Identificación de Requerimiento de Recuperación agrupado por Datos críticos y registros vitales	58
Figura 3.6	Identificación de Opciones para los requerimientos de recuperación agrupados por direcciones o áreas departamentales	59
Figura 3.7	Identificación de Opciones para los requerimientos de recuperación agrupados por Sistema IT e infraestructura	60
Figura 3.8	Identificación de Opciones para los requerimientos de recuperación agrupados por Generación de energía eléctrica	61
Figura 3.9	Identificación de Opciones para los requerimientos de recuperación agrupados por datos críticos y vitales	62
Figura 3.10	Alternativa de recuperación dado el costo beneficio producido	64

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

		Pág.
Diagrama I	Procesos para el Suministro de Energía Eléctrica	21
Diagrama II	Riesgo Humano	23
Diagrama III	Riesgo de Naturaleza	24
Diagrama IV	Riesgo Tecnológico	25
Diagrama V	Principales Impactos en la Operación del Suministro	37
Diagrama VI	Procesos Críticos Identificados del Suministro de Energía	38
Diagrama VII	RTO y RPO relacionado a un evento de desastre o catastrófico	41
Diagrama VIII	Resumen del impacto financiero y operacional	49
Diagrama VIII	Identificación de los Recursos en caso de desastre	50

INTRODUCCIÓN

El objetivo que persigue este trabajo es la elaboración de un Plan de Continuidad del Negocio, también conocido por sus siglas en inglés BCP, Business Continuity Plan, en Dirección de Planificación de la Corporación Nacional de Electricidad regional Manabí.

Cuando las empresas dependen fuertemente de su infraestructura de tecnología de la información, todos los riesgos y amenazas deben ser considerados. Un buen Plan de Continuidad de Negocio asegura que los datos y la infraestructura estén cubiertos contra cualquier contingencia.

El BCP debe dimensionarse como un seguro: hay que tenerlo y el día en que se requiera la empresa saldrá adelante.

BIBLIOGRAFÍA

- | | |
|--|--|
| Business Continuity Planning
Methodology
Páginas de Internet | Autor: Dr. Katar Syed, Phd., CISSP,
CBRP año 2000.
Información recopilada de firmas
reconocidas de consultorías en BCP. |
| Manual de Funciones | Información proporcionada por la
Dirección de Planificación – CNEL-
Manabí año 1998. |

CAPÍTULO I

I. MARCO TEÓRICO EMPLEADO

1.1 INTRODUCCIÓN

Antes de describir los Riesgos o Amenazas para la empresa, hay que tener claro las siguientes definiciones que forma parte importante como marco teórico aplicado para la consecución de los objetivos planteados.

1.2 PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

BCP, por sus siglas en inglés, son planes para mitigar el riesgo de perder la capacidad operacional clave en caso de eventos perjudiciales permitiendo que la empresa implemente una respuesta escalada a cualquier evento particular.

1.3 PROCESO DEL NEGOCIO

Consiste de las tareas y actividades diarias que deben ser completadas para producir un servicio o producto final. Un proceso de negocio es parte de una función corporativa global.

1.4 UNIDAD DEL NEGOCIO

Es una unidad organizacional dentro de la empresa. (Para el propósito de este documento es lo mismo que un departamento, dirección, área, por ejemplo el Departamento de Contabilidad o Dirección Financiera, etc.)

1.5 INFRAESTRUCTURA DE ALTA DISPONIBILIDAD

Se refiere a los sistemas o a sus componentes que deben estar continuamente operacionales por un largo periodo de tiempo deseado.

1.6 REDUNDANCIA

Es tener recursos adicionales disponibles en paralelo para el caso en que los recursos críticos primarios fallen.

1.7 RIESGO

Evento que puede ocasionar un daño en un activo en el negocio, ya que la propiedad, el personal y la información son factores fundamentales para la operación de la empresa, por lo tanto debe contar con un Plan de seguridad que permita el buen funcionamiento de la empresa

1.8 AMENAZA

Es la declaración intencionada de fingir un daño.

1.9 IMPACTO

Consecuencia para el negocio dado el daño al activo. Cualquier resultado que causa retardo, interrupciones o cese de actividades en las operaciones del negocio. El impacto puede estar asociado a pérdidas financieras, pérdidas operacionales, mala atención al cliente, pérdidas por problemas legales o de regulación por parte de entidades de vigilancia.

1.10 VULNERABILIDAD

Debilidad de un activo que puede ser explotada por una amenaza para materializar una agresión sobre dicho activo. Tales vulnerabilidades pueden ser:

- Falta de control de acceso.
- Equipos en lugares inadecuados.
- Cables desprotegidos.
- Mantenimiento inexistente.
- Puertas abiertas.
- Personal no capacitado.

Recordando que una vulnerabilidad, por si misma, no produce daños. Es una condición para que la amenaza afecte al activo.

1.11 PROBABILIDAD

Valor numérico asociado a un evento específico, que expresa el grado de que un hecho sea absolutamente seguro de que ocurra o no.

Se lo puede expresar mediante:

- De forma Cualitativamente: Bajo, Moderado, Alto, Extremo.
- De forma Cuantitativamente: valor dentro del rango de 0 (cero) a 1 (uno).

1.12 ALTA TENSIÓN

Nivel de voltaje superior a 40 kV., y asociado con la Transmisión y Subtransmisión.

1.13 BAJA TENSIÓN

Instalaciones y equipos del sistema del Distribuidor que operan a voltajes inferiores a los 600 voltios.

1.14 EMPRESA GENERADORA

Aquella que produce energía eléctrica, destinada al mercado libre o regulado.

1.15 EMPRESA TRANSMISORA

Empresa que presta el servicio de transmisión y transformación de la tensión vinculada a la misma, desde el punto de entrega de un generador o un autoproducer, hasta el punto de recepción de un distribuidor o un gran consumidor.

1.16 EMPRESA DISTRIBUIDORA

Es la que tiene la obligación de prestar el suministro de energía eléctrica a los consumidores finales ubicados dentro del área respecto de la cual goza de exclusividad regulada.

1.17 GRAN CONSUMIDOR

Consumidor cuyas características de consumo le facultan para acordar libremente con un Generador o Distribuidor el suministro y precio de energía eléctrica para consumo propio.

1.18 MEDIA TENSIÓN

Instalaciones y equipos del sistema del Distribuidor, que operan a voltajes entre 600 voltios y 40 kV.

1.19 SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO

Es el sistema integrado por los elementos del Sistema Eléctrico conectados entre sí, el cual permite la producción y transferencia de energía eléctrica entre centros de generación y centros de consumo, dirigido a la prestación del servicio público de suministro de electricidad.

1.20 GENERACIÓN TÉRMICA

Es aquella que utiliza Diesel 2, Fuel Oil 6 (Búnker), Gas, entre otros, para producir electricidad.

1.21 ABONADOS

Se clasifican en Residenciales, Comerciales, Industriales, Alumbrado Público y Otros (Entidades oficiales, Asistencia social, Beneficio público, Bombeo de agua, Escenarios deportivos, Periódicos y Abonados especiales), clasificación que obedece a la aplicación tarifaria de acuerdo con el tipo de servicio entregado por las Empresas Distribuidoras.

1.22 ENERGÍA FACTURADA (CONSUMO DE ENERGÍA)

Es la energía facturada por las Empresas Eléctricas a sus clientes, la unidad de medida es el kWh.

1.23 RTO

Recovery Time Objective, es el máximo tiempo permitido que un proceso puede estar caído seguido a un evento catastrófico.

1.23 RPO

Recovery Point Objective, primeros datos que permiten volver a ofrecer el servicio. Identificar si para la recuperación del proceso que se haya visto afectado se necesita disponer de la información que se tenía justo antes de que sucediera el incidente, o si, por el contrario, se puede utilizar la información anterior (hasta qué Momento: una hora, un día, dos.)

CAPÍTULO II

II. ANÁLISIS DE IMPACTO EN EL NEGOCIO (BIA)

2.1 INTRODUCCIÓN

La intención del Análisis de Impacto en el Negocio, BIA por sus siglas en inglés Business Impact Analysis, fue ayudar al Departamento de Planificación de la Empresa Eléctrica de Manabí a identificar las unidades organizacionales, las operaciones y los procesos que son cruciales para un suministro ininterrumpido de Energía Eléctrica en la ciudad de Manta Provincia de Manabí. El BIA ha identificado los tiempos en que las operaciones esenciales deben ser restauradas luego que un evento perjudicial o catastrófico haya sucedido. Este método ha definido el impacto en el negocio al no ejecutarse las operaciones críticas basadas en el peor escenario. Además ha identificado los recursos requeridos para

que se cumplan los niveles de servicios mínimos establecidos en los objetivos de la empresa.

El peor escenario supone que la infraestructura física que soporta cada unidad del negocio ha sido destruida y todos los registros, equipos, y demás recursos no son accesibles por un mínimo de 30 días.

Conociendo el impacto al negocio, se pueden dimensionar las medidas de prevención y recuperación, de acuerdo a las necesidades de CNEL-Manabí, evitando la sobre inversión o la sub-inversión.

2.2 ALCANCE DEL BIA

El alcance BIA para CNEL-Manabí en el suministro continuo o sin interrupciones de energía eléctrica para la ciudad de Manta, provincia de Manabí, incluye las siguientes unidades de negocio técnicas y no técnicas que se muestra en la figura 1.



En este estudio nos centraremos en la unidad de negocios localizada en la ciudad Manta, provincia de Manabí, por ser la matriz principal de la empresa eléctrica. Las unidades de negocios o direcciones, procesos, tecnología, personas, etc. residentes en este sitio físico.

2.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1 Objetivos generales

Elaborar un Plan de Continuidad de Negocio para el Suministro Continuo de energía eléctrica para la ciudad de Manta provincia de Manabí

2.3.2 Objetivos Específicos

- Estimar el impacto financiero sobre las unidades del negocio asumiendo el peor de los escenarios.
- Estimar el impacto operativo, sobre las unidades del negocio asumiendo el peor de los escenarios.

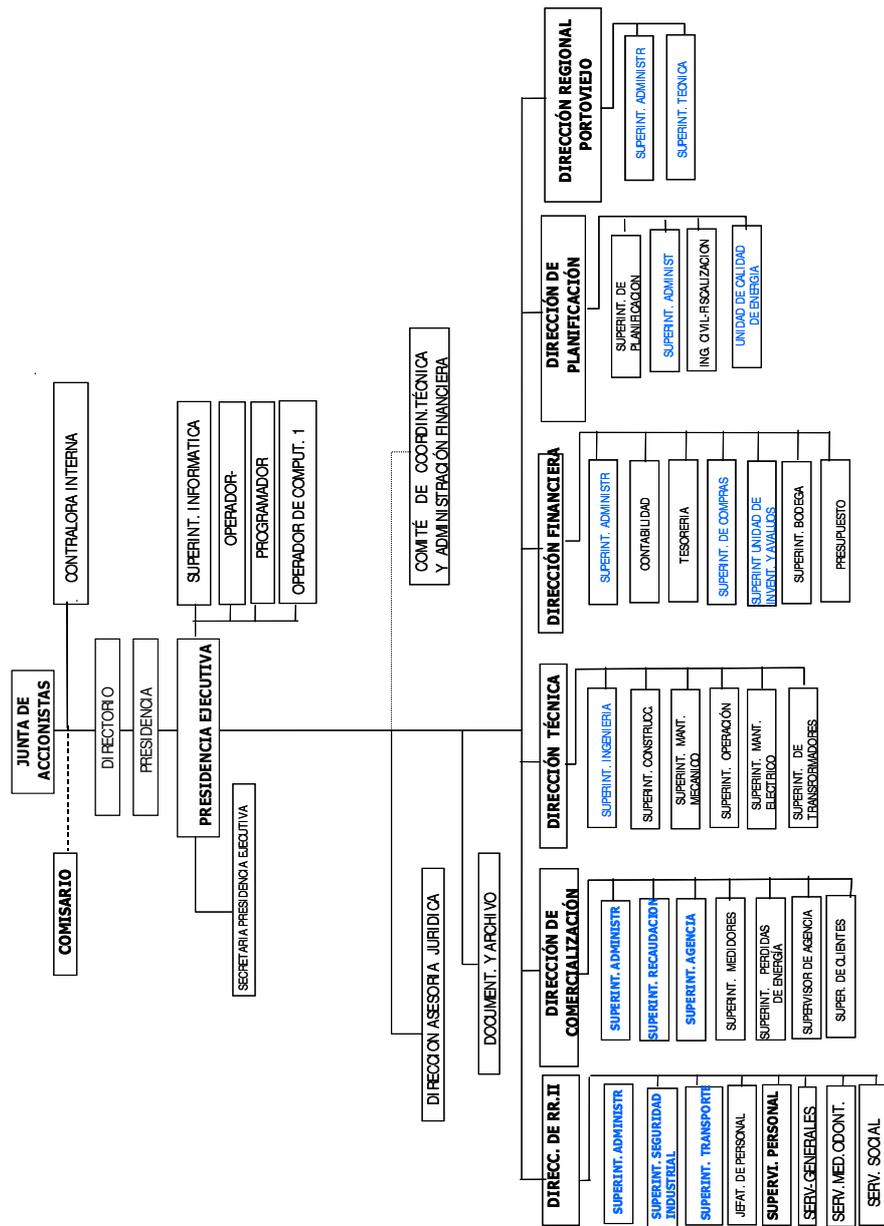
2.4 ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE CNEL-MANABI

Aplicando una secuencia conceptualmente correcta, el organigrama funcional, trata de asegurar las interrelaciones entre las direcciones manteniendo la estructura del sistema organizacional de dichas direcciones o dependencias de CNEL-Manabí. En consecuencia el

orgánico funcional general de CNEL-Manabí que se muestra seguidamente tiene tal objetivo. Figura 2.2.

ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE EMELMANABI S.A.

FIGURA 2.2
Organigrama funcional de CNEL-Manabí. Proporcionado por Dirección de Planificación.



Fuente: Dirección Planificación CNEL-Manabí.

2.5 ENFOQUE UTILIZADO

Para comenzar el BIA del suministro de energía eléctrica, se determinó el suministro de energía como una la función del negocio respaldada por procesos. Se elaboró un cuestionario electrónico que fue distribuido a todas las personas de todas las unidades de negocios involucradas en esta función.

Una vez que se entregó, el cuestionario se entrevisto personalmente a cada responsable de cada unidad de negocio, Directores Departamentales. El propósito del cuestionario y de la entrevista fue identificar procesos críticos de negocios, estimar el tiempo de recuperación, estimar los recursos y los requerimientos para determinar si se podrían aplicar procedimientos manuales. Se identifico un estimado para el impacto financiero, el impacto operativo, el impacto en los clientes y finalmente el impacto legal.

2.6 SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CNEL-Manabí empresa distribuidora de energía eléctrica conforme al reglamento de concesiones, permisos y licencia para la prestación de este servicio, de acuerdo al artículo 77.- Obligaciones de las

empresas distribuidoras y el artículo 6.- Obligaciones del Distribuidor, suministra energía eléctrica a todos los cantones de la Provincia de Manabí con excepción de El Carmen y Pichincha que son servidos por la Empresa Eléctrica Santo Domingo y Emelgur, respectivamente; la población total de la Provincia de Manabí de acuerdo al Censo de Población efectuado en Noviembre del 2001 ascendía a 1.186.025 habitantes, de los cuales a la fecha el 88 % se benefician del servicio eléctrico en una extensión de 16,800 Km².

El Sistema Eléctrico de Manabí posee actualmente dos nodos de interconexión con el Sistema Nacional Interconectado (S.N.I.), por un lado la sub-estación (S/E) Quevedo del SNI que llega a la sub-estación 4 Esquinas de la empresa Transelectric y por otro lado a través de la Línea de Transmisión a 138 KV Daule Peripa – Chone y su correspondiente sub-estación Chone de 40/53/66 MVA de 138/69 KV.

La S/E Quevedo y 4 Esquinas interconectadas a 138 KV por medio de la Línea de Transmisión de doble circuito Quevedo-Daule Peripa-Portoviejo de 136 Km. que energiza los dos auto-transformadores de 75 MVA - 138/69 KV existentes en 4 Esquinas.

La demanda máxima del sistema de CNEL-Manabí a diciembre del 2007 fue de 195.93 MW, considerando la demanda de los consumos

propios de los auto-productores – CPA (Manageneración y Enermax) asentados en el área de concesión de CNEL-Manabí.

Las instalaciones eléctricas actuales abastecen con limitaciones la demanda eléctrica de esta provincia. Teniendo como capacidad instalada en las subestaciones de 214.5 MVA, con un factor de potencia medio de 0,92 que representa 197,34 MW, muy cercano a la máxima demanda del sistema registrada en diciembre del 2007 de 191,56 MW, sin considerar a los servicios de auto-productores. Esto permite concluir que el sistema está trabajando en condiciones de sobrecarga y es indispensable su ampliación, sobretodo en las subestaciones que abastecen las ciudades de Chone y Manta.

Las instalaciones actuales no permiten atender la demanda eléctrica que ocasiona el creciente desarrollo económico provincial. Por tanto, es indispensable tomar medidas urgentes para ampliar la capacidad del sistema.

2.7 MAPA ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN O SUMINISTRO DE ENERGÍA PARA LA CIUDAD DE MANTA

El sistema de distribución inicia en una estación eléctrica de potencia con transformadores, y líneas de subtransmisión, que llegan a subestaciones de distribución con otra transformación (a media tensión) circuitos primarios, derivaciones, transformadores de distribución, y red secundaria que llega a los usuarios.

El mapa eléctrico, anexo 2.1, muestra el flujo de distribución o suministro de energía particularmente para la ciudad de Manta, que para su operación normal se encuentra respaldado por las diferentes Direcciones establecidas en el Alcance del BIA.

2.8 ANÁLISIS DE RIESGO

El Suministro de energía eléctrica se encuentra respaldada por la información proporcionada por las diferentes direcciones o áreas del negocio que a su vez obtienen los datos mediante los diferentes procesos vinculados a sus respectivas áreas. Dirección de Planificación es la encargada de planificar, controlar, monitorear y

proporcionar al CONELEC un plan de expansión del suministro de energía para los años venideros.

2.8.1 Medida Cualitativa de Vulnerabilidad

De acuerdo al análisis de este estudio, se ha determinado diferentes niveles cualitativos de vulnerabilidad de CNEL-Manabí frente a las amenazas:

Nivel	Nombre	Descripción
1	Insignificante.	Baja pérdida financiera.
2	Menor.	Pérdida financiera media.
3	Moderado.	Pérdida financiera alta.
4	Mayor	Pérdida financiera mayor.
5	Catastrófico	Enorme pérdida financiera.

Fuente: Levantamiento de información. requerimiento por este estudio (BIA)

En la tabla I se observa los diferentes niveles de vulnerabilidad de CNEL-Manabí frente a cualquier amenaza.

2.8.2 Medida Cuantitativa del Impacto (Probabilidad)

De acuerdo al análisis de este estudio y datos proporcionados por las diferentes Direcciones Departamentales, se ha definido diferentes niveles de medida cuantitativa del impacto producto de un evento de crisis, los cuales se detallan en la tabla II:

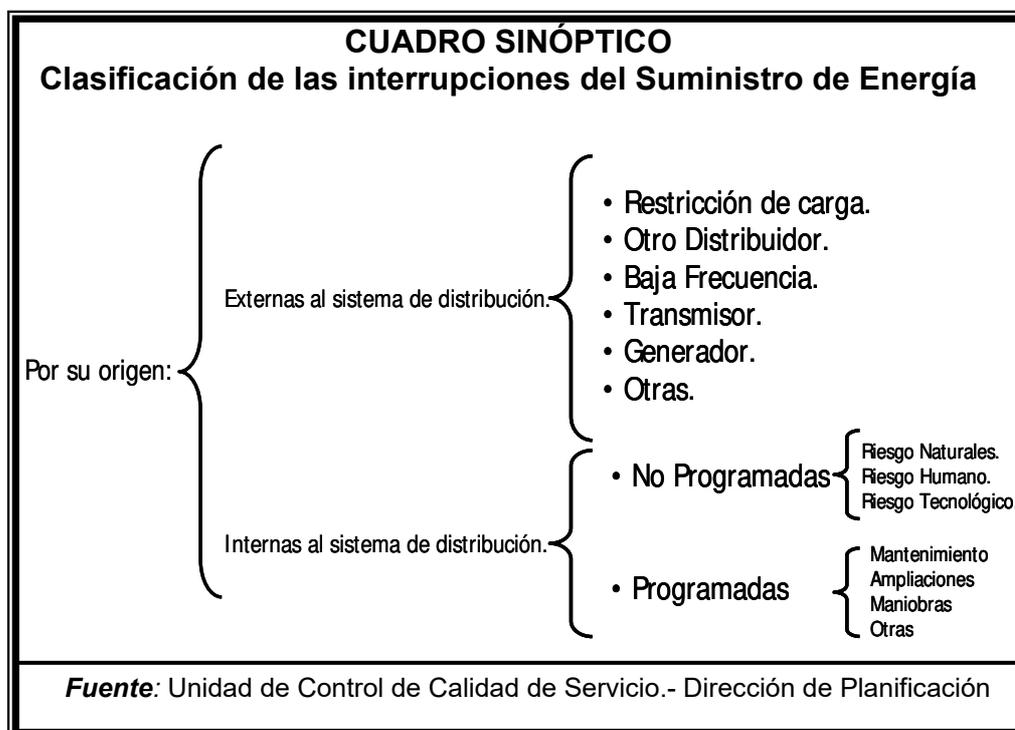
Nivel	Nombre	Probabilidad	Descripción
A	Casi certeza	(0,85; 1]	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias.
B	Probable.	(0,50; 0,85]	Ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.
C	Posible.	(0,10; 0,50]	Podría ocurrir en algún momento.
D	Raro.	(0 – 0,10]	Puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales

Fuente: Levantamiento de información, de las Direcciones Departamentales de CNEL-Manabí

2.8.3 Clasificación de las Interrupciones

Las fallas o interrupciones en el suministro (Función del Suministro) de energía se las pueden clasificar por su origen, tales como: Interrupciones externa al sistema de distribución e Internas al

sistema de distribución, y están divididas como se observan en el cuadro sinóptico:

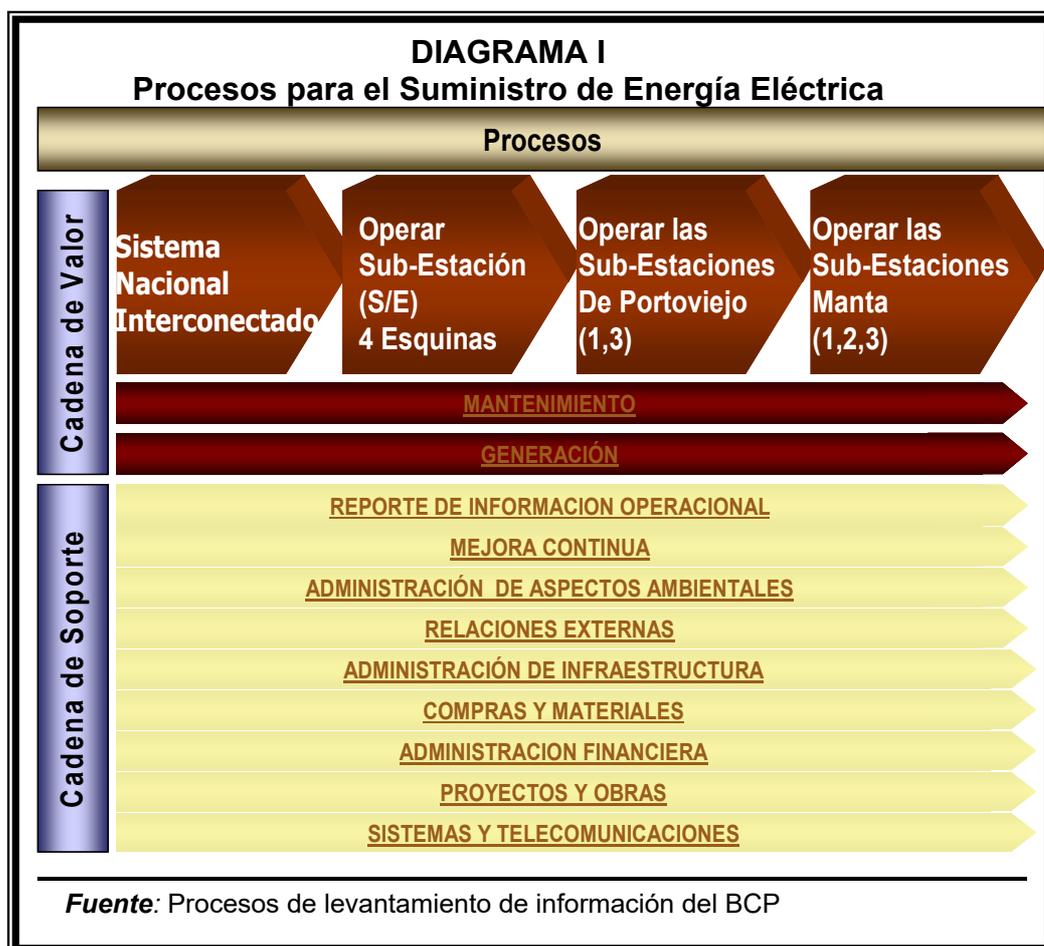


2.8.4 Modelo Conceptual del Suministro de Energía

El modelo Conceptual del Suministro de Energía para la ciudad de Manta de la empresa distribuidora CNEL-Manabí, se encuentra respaldado por diferentes procesos los cuales se los ha clasificado en:

- Procesos de cadena de valor; y
- Procesos de Soporte.

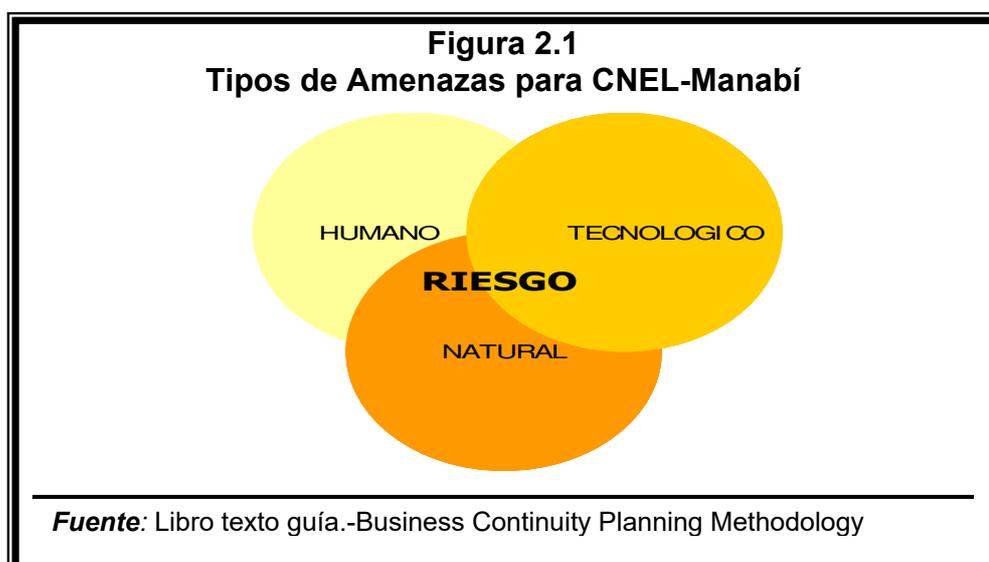
En el diagrama I, se muestran los procesos vinculados con su clasificación respectiva.



2.8.5 Identificación del Tipo de Amenaza

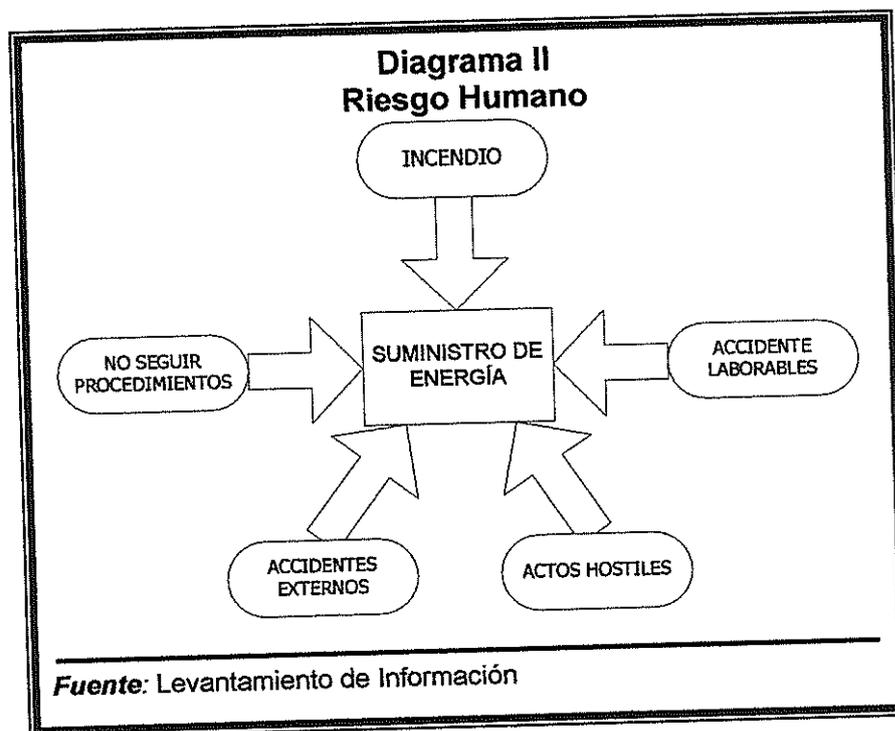
Una vez definido los términos empleados para este análisis, y conocer los procesos vinculados para el suministro de energía eléctrica con la clasificación de las interrupciones o fallas, nos enfocaremos en los posibles tipos de amenazas o desastres que este proceso enfrenta.

El Suministro de Energía Eléctrica se enfrenta a tres tipos de amenazas, tal como se puede observar en la figura 2.1.



A continuación se detallan estos posibles tipos de riesgos que la empresa está más propensa a tener:

2.8.5.1 Riesgo Humano

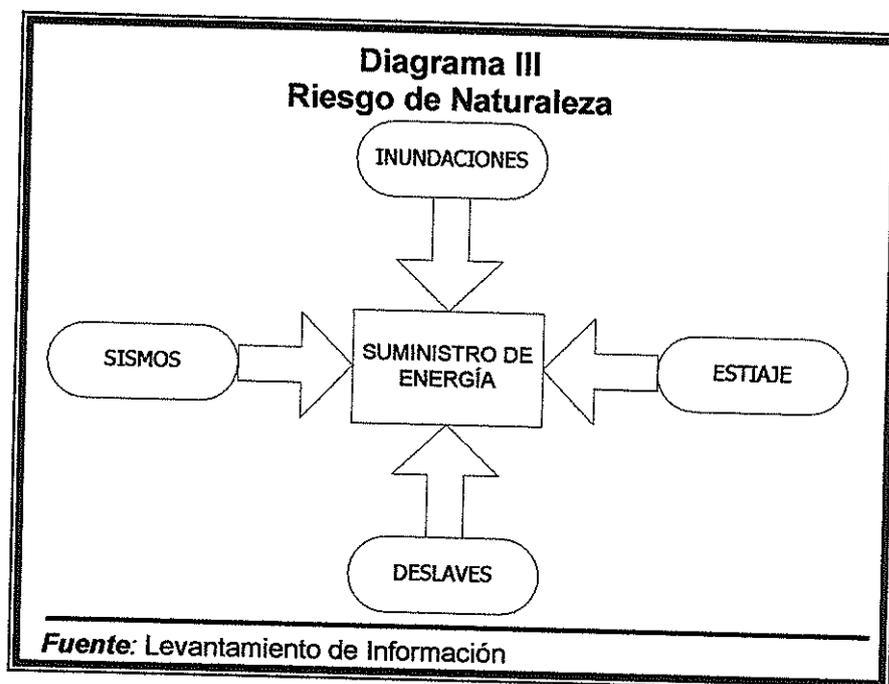


En el diagrama II, se muestran los riesgos humanos que podría tener el suministro de energía eléctrica en CNEL-Manabí.

Los detalles de este riesgo se los describe en los anexos 2.2.

CNEL

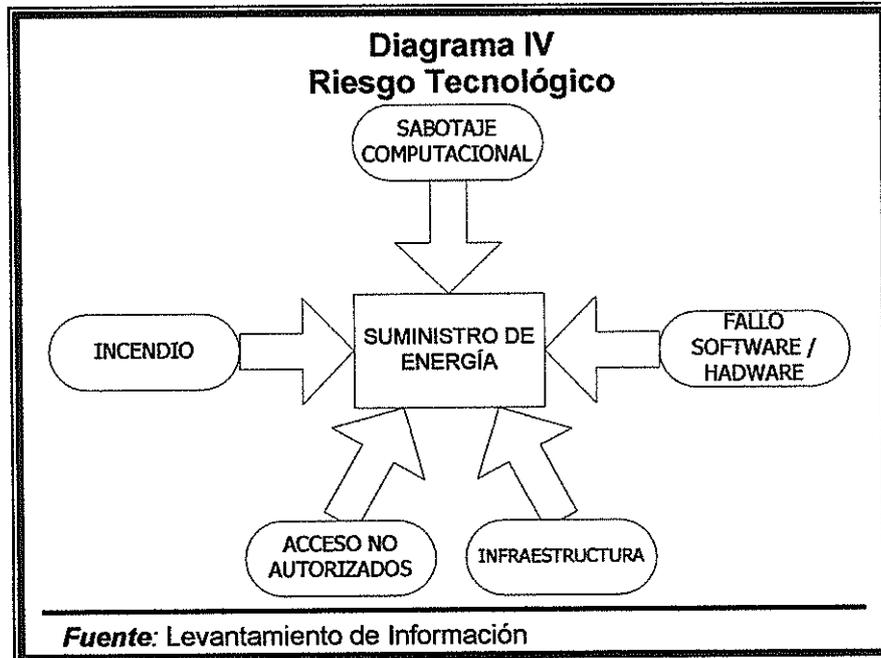
2.8.5.2 Riesgo de Naturaleza



En el diagrama III, se muestran los riesgos de la naturaleza que podría tener el suministro de energía eléctrica en CNEL-Manabí.

Los detalles de este riesgo se los describe en los anexos 2.3.

2.8.5.3 Riesgo Tecnológico



En el diagrama IV, se muestran los riesgos tecnológicos que podría tener el suministro de energía eléctrica en CNEL-Manabí.

Los detalles de este riesgo se los describe en los anexos 2.4.

2.8.6 Matriz de Probabilidad y Vulnerabilidad

Después de identificar los posibles riesgos a los que se enfrenta el suministro de energía eléctrica, para distribuir de forma interrumpida la energía, construimos la tabla-matriz de probabilidades y

vulnerabilidades referentes a ellos. Ya que la frecuencia de los eventos que son una amenaza para la continuidad del suministro de energía ha aumentado debido a que las empresas en un mundo más globalizado han creado mayores interdependencias y canales de comunicación para mejorar eficiencias.

La valoración del riesgo es como una función del impacto, amenaza, vulnerabilidad y probabilidad de ocurrencia del evento.

Los datos relacionados con las probabilidades de las amenazas fueron obtenidos por datos históricos proporcionados por la empresa de las diferentes Direcciones. En el gráfico 2.1 se puede observar la probabilidad de ocurrencias de los tipos de riesgos asociados a una amenaza. Ver anexo 2.3 y anexo 2.4 para los detalles de esta matriz.

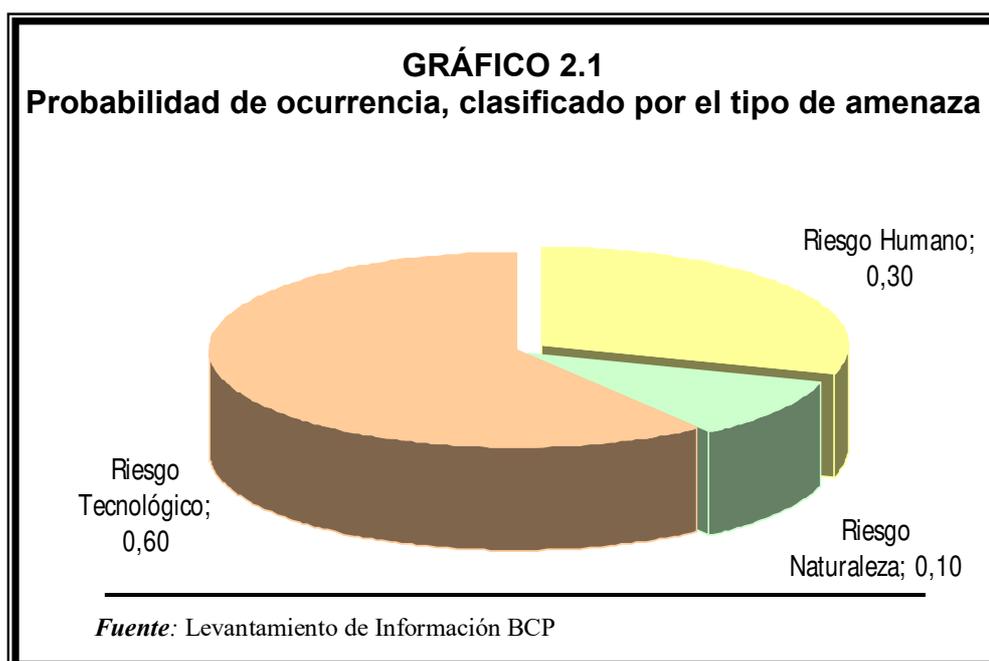


TABLA III														
Probabilidad y vulnerabilidad asociada a las amenazas														
AMENAZAS				PROBABILIDAD				VULNERABILIDAD			RIESGOS			
PROBABILIDAD	TIPO	ORIGEN	EVENTO	A	B	C	D	4	3	2	1	DETECTADOS		
0,25	0,30	Riesgo Humano.	Acceso No Autorizado	Agresión física o moral a los funcionarios.			0,07			✓				
				Robo de bienes.		0,13			✓			✓		
				Acceso Área Críticas (Direcciones)	0,75				✓				✓	
			Políticas de Gobierno	Artefactos explosivos.			0,05		✓					✓
				Marchas, mítines, protestas, etc.			0,10				✓			
				Incendio en las Instalaciones de la Empresa.			0,05			✓				✓
	Accidentes Laborables	Mal manejo de equipos en las S'E.		0,65				✓						
		No seguir procedimientos de Seguridad.			0,30				✓	✓				
	0,10	Riesgo Naturaleza	Corriente Humboldt	Estiaje Eléctricos.			0,46			✓			✓	
			Corriente del Niño	Deslaves en las S'E		0,50				✓				
			Maremoto	Inundaciones en las S'E e Instalaciones.				0,01		✓			✓	
			Terremoto	Destrucción Parcial o Total de Infraestructura.				0,01		✓			✓	
			Tormentas Eléctricas	Caída de Rayo en las S'E				0,02			✓			
	0,60	Riesgo Tecnológico.	Sistemas IT Probabilidad - 0,30											
			Hacker	Sabotaje Computacional.			0,16			✓			✓	
			Hardware	Máquinas de Escritorios y personales.		0,55				✓			✓	
				En los Servidores Generales.				0,01					✓	
			Software	Equipos de Telecomunicaciones.				0,05		✓			✓	
Virus Tecnológico			Sistemas Transaccionales (SICO).				0,03		✓			✓		
			Daño en la Información.			0,20			✓			✓		
Sistema de Distribución Probabilidad - 0,70														
Equipos Eléctricos	Transformador de Distribución			0,20				✓			✓			
	Red de Voltaje (bajo/medio/alto)		0,70					✓			✓			
		Equipos de Mediciones				0,10		✓			✓			

Fuente: Levantamiento de Información BCP

2.8.7 Identificación de áreas y procesos asociados al suministro de energía eléctrica

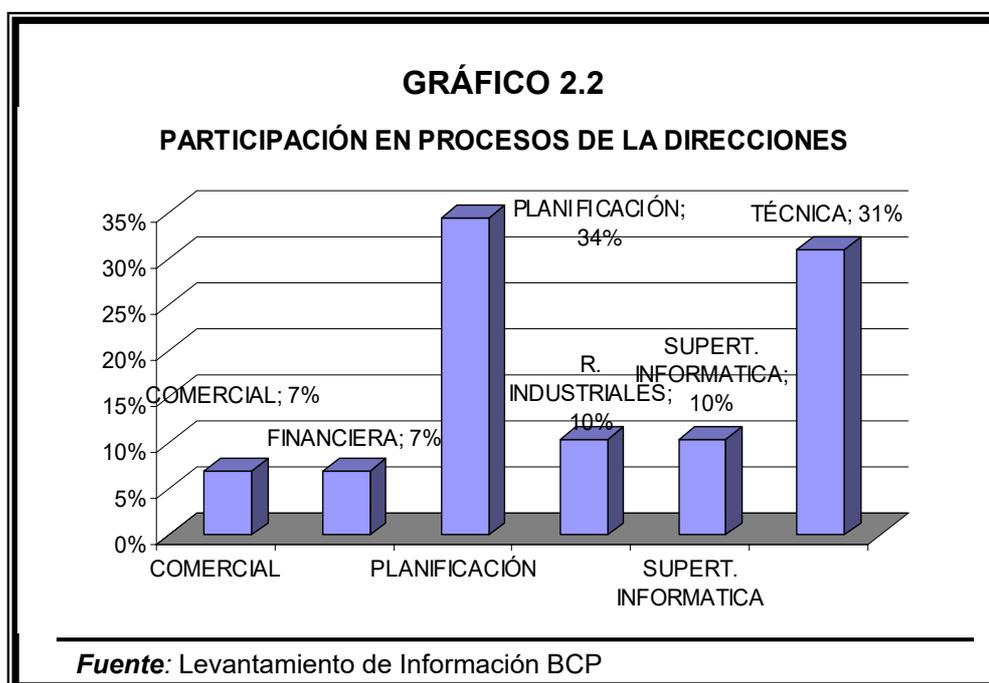
Se trata de identificar las áreas o Direcciones departamentales con los procesos asociados al suministro de energía eléctrica enfocado en el alcance del BIA.

Estos procesos se los ha clasificados como: Cadena de Soporte y Cadena de Valor. Los procesos de Soporte son los que ayudan a los procesos de valor. Siendo los Procesos un conjunto de actividades diarias que las realizan las personas en las diferentes Direcciones

Departamentales, así que para un proceso será necesario la participación conjunta de las otras Direcciones o áreas de la empresa.

Es por esto que para la elaboración de un BCP exitoso es necesario el trabajo o participación de manera conjunta de las áreas o direcciones de la empresa con información relevante.

En el siguiente gráfico 2.2, se muestra el grado de influencia en la participación en los procesos de suministro de energía por parte de las diferentes Direcciones o Áreas departamentales de CNEL-Manabí.



Los procesos críticos del BCP del suministro de energía eléctrica se encuentran detallados en el anexo 2.5.

2.8.7.1 Funciones de la Dirección Financiera

La Dirección Financiera es la responsable de todos los registros contables, pagos de cuentas, facturación, pago de impuestos, presupuestos, adquisiciones de capitales y presentación de estados financieros. Esta Dirección no provee productos o servicios directamente a los abonados o clientes de la empresa. El siguiente proceso de negocio muestra los requerimientos identificados y definidos durante el proceso de BIA.

La descripción de los procesos relacionados a esta área y los requerimientos respectivos se muestra en el anexos 2.5.

2.8.7.2 Funciones de Dirección Técnica

Dirección Técnica es la responsable de dirigir, controlar, planificar, organizar y ejecutar todas las tareas de operación y mantenimiento del sistema eléctrico de la empresa, la realización de estudios,

diseño y construcción de obras realizadas por administración directa y por contratistas, coordinar y dirigir la fiscalización de obras realizada bajo contrato, fiscalizar las obras contratadas con dineros provenientes del fondo de electrificación rural, urbano, marginal (FERUM); garantizar las alternativas técnicas y económicas, para la ejecución de obras, de acuerdo con los planes y programas elaborados por la empresa.

La descripción de los procesos relacionados a esta área y los requerimientos respectivos se muestra en el anexo 2.6.

2.8.7.3 Funciones de Dirección Comercial

Dirección Comercial es la responsable de dirigir, controlar, planificar, organizar y ejecutar todas las tareas relacionadas con la comercialización de la energía eléctrica, como la prestación oportuna y eficiente de los servicios eléctricos a las diferentes clases de consumidores de conformidad con los pliegos tarifarios, reglamentos y disposiciones energéticas aprobadas por el CONELEC y otras entidades del sector eléctrico ecuatoriano.

Planificar, organizar, dirigir y controlar todas las actividades del área comercial como son: la prestación y contratación de servicios, la instalación de acometidas y medidores, la recaudación oportuna y eficiente del valor de la venta de energía eléctrica, la atención al cliente y la disminución de las pérdidas de energía eléctrica en toda la provincia.

La descripción de los procesos relacionados a esta área y los requerimientos respectivos se muestra en el anexo 2.7.

2.8.7.4 Funciones de Dirección Relaciones Industriales

Dirección de Relaciones Industriales, es la encargada de dirigir, controlar, planificar, organizar y ejecutar la aplicación de sistemas, políticas, procesos y procedimientos para la administración de los Recursos Humanos en la empresa, a fin de optimizar las relaciones empresa – trabajador; elevar la motivación y productividad en la empresa, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentos correspondientes, administración y controlar la prestación de los servicios médicos asistenciales, transporte, seguridad industrial, salubridad e higiene, trabajo social, psicología industrial, y demás servicios generales.

La descripción de los procesos relacionados a esta área y los requerimientos respectivos se muestra en el anexos 2.8.

2.8.7.5 Funciones de Dirección de Planificación

Dirección de Planificación es la responsable de dirigir, planificar, organizar, implementar y realizar estudios y planes de expansión y de desarrollo del servicio eléctrico de la Provincia, evaluando y proyectando el crecimiento de la empresa eléctrica de Manabí a corto, mediano y largo plazo, en concordancia con los planes nacional de electrificación.

Dirigir, planificar, organizar, implementar y realizar estudios sobre el mejoramiento de calidad de energía para recibir y entregarla en las mejores condiciones técnicas y económicas, para beneficio de la empresa y de los usuarios.

Planificar, organizar y realizar recolección de datos estadísticos del CENACE, MEN, CONELEC con la finalidad de tener informado a las otras Direcciones de área acerca de la situación técnica – económica de todos los elementos que intervienen en le proceso de compra –

venta de la energía, y servir de enlace para el cruce de información entre la empresa y el CONELEC.

La descripción de los procesos relacionados a esta área y los requerimientos respectivos se muestra en el anexo 2.9.

2.9 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO FINANCIERO Y OPERACIONAL

Conociendo el impacto al negocio, se pueden dimensionar las medidas de prevención y recuperación, de acuerdo a las necesidades de la organización, evitando la sobre inversión o la sub-inversión.

2.9.1 Estimación del Impacto Financiero

El impacto financiero es una medida de la magnitud y severidad de la pérdida financiera para la empresa. Los niveles de severidad se describen en el cuadro 3:

Nivel	Descripción
0	No Impacto
1	Menor impacto
2	Impacto Intermedio
3	Mayor impacto

Fuente: Levantamiento de Información BCP

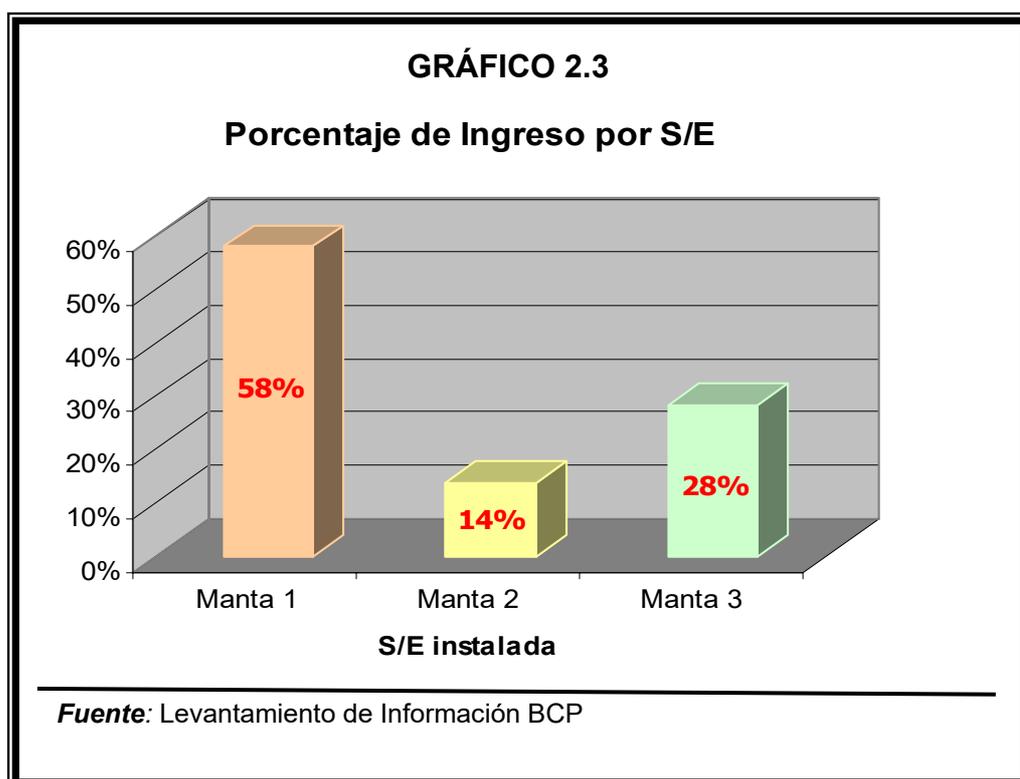
En la tabla V, se muestra la tasa de pérdida financiera o Single Loss Expectancy, por sus siglas en inglés SLE de los Procesos críticos vinculados en el suministro de energía eléctrica en la ciudad de Manta.

PROCESOS		SLE(\$)	NIVEL DE SEVERIDAD
CADENA DE VALOR	SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	20.000,00	1
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) 4 ESQUINAS	35.684,64	1
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) PORTOVIEJO (1,3)	71.369,27	1
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA (1,2,3)	107.053,91	1
	MANTENIMIENTO	5.765.407,11	1
	GENERACIÓN TÉRMICA	3.447.197,77	2
CADENA DE SOPORTE	REPORTE DE INFORMACIÓN OPERACIONAL	240.000,00	0
	MEJOR CONTÍNUA	960.000,00	3
	ADMINISTRACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	73.440,00	1
	RELACIONES INTERNAS & LABORABLES	936.000,00	2
	ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	1.894.059,67	2
	COMPRAS Y MATERIALES	3.600.000,00	1
	ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	3.000.000,00	2
	PROYECTOS Y OBRAS	2.100.000,00	2
		22.250.212,37	

Fuente: Levantamiento de Información BCP

El impacto Financiero, además de estar vinculados al costo operacional también están vinculados con las pérdidas de facturación por dejar de suministrar energía eléctrica. Es decir, si una Sub-Estación dejar de operar la empresa estaría dejando de Facturar, en el anexo 2.13 se detallan los ingresos por facturación de la energía por sub-estación instalada.

En el gráfico 2.3, se muestra el porcentaje de participación de los ingresos por ventas de energía eléctrica por las S/E instaladas.



2.9.2 Estimación del Impacto Operacional

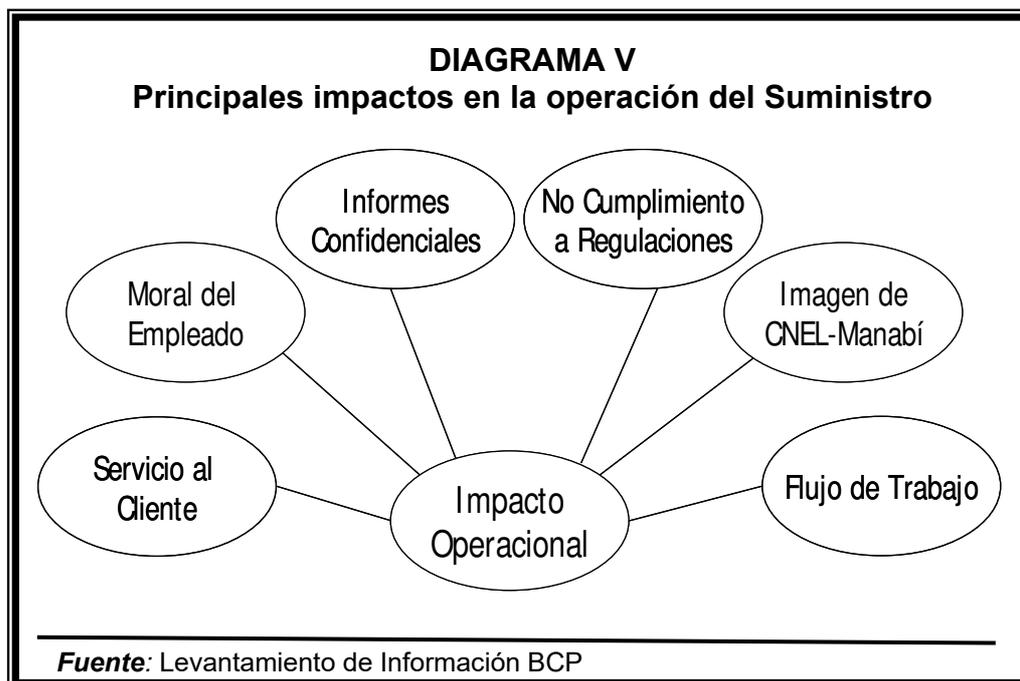
La evaluación del impacto operacional es la medida del impacto negativo de la interrupción por un evento en varios aspectos relacionados con las operaciones del negocio tales como: competencia, eficiencia, satisfacción, imagen, confidencialidad, control, moral, etc.

Los impactos operacionales pueden ser medidos o cuantificados usando la siguiente clasificación:

NIVEL DE IMPACTO	Descripción
0	Ninguno
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

Fuente: Levantamiento de Información BCP

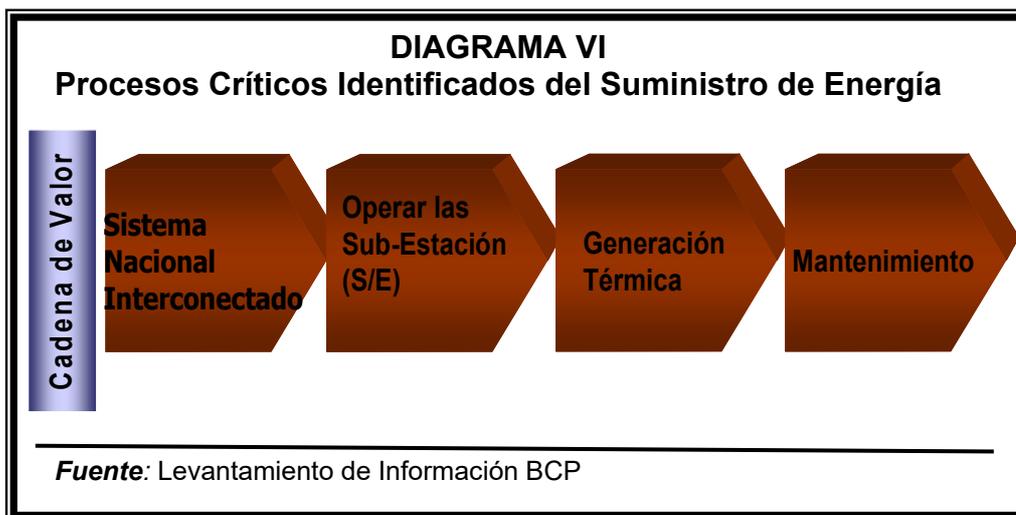
En el Diagrama V, se observan los principales impactos en la operación de cualquier interrupción provocado por un evento o desastre y la estimación de éste, se lo detalla en el anexo 2.11.



2.10 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS CRÍTICOS DEL NEGOCIO

En esta sección se identificó los procesos del negocio que son críticos para poder mantener continuidad en el negocio en lo referente al suministro continuo de energía eléctrica.

Según la clasificación de los procesos, estos serían los denominados Cadena de Valor y se lo muestran en el diagrama VI.



2.11 IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS CRÍTICOS IT Y APLICACIONES

Un Sistema IT o una aplicación es considerada “Crítica” si ésta es soportada por un proceso crítico del negocio. Según este estudio, sólo los procesos transaccionales de facturación, recaudación y procesos contables se encuentran soportados por Sistemas IT y Aplicaciones. Los procesos de Cadena de Valor no se encuentran soportados por algún Sistema IT o aplicaciones, dada la no actualización, falta de licenciamiento o falta de un levantamiento de información de requerimientos de estos procesos para ser soportados por Sistema IT.

En la Tabla VI, se muestran los Sistemas Críticos IT y Aplicaciones relacionadas con los procesos críticos del negocio.

PROCESOS CRÍTICOS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA		SISTEMA CRÍTICOS IT O APLICACIONES
CADENA DE VALOR	SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	SISTEMA DE TRANSMISIÓN
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) 4 ESQUINAS	SISTEMA DE SUB-TRANSMISIÓN
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) PORTOVIEJO	SISTEMA DE SUB-TRANSMISIÓN
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN
	MANTENIMIENTO	MÓDULO DE INVENTARIO - SICO
	GENERACIÓN TÉRMICA	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN
CADENA DE SOPORTE	REPORTE DE INFORMACIÓN OPERACIONAL	UTILITARIOS INFORMATICOS
	MEJOR CONTÍNUA	UTILITARIOS INFORMATICOS
	ADMINISTRACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES	NINGUNO
	RELACIONES INTERNAS & LABORABLES	NINGUNO
	ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	NINGUNO
	COMPRAS Y MATERIALES	SICO / UTILITARIOS INFORMATICOS
	ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	SICO
	PROYECTOS Y OBRAS	UTILITARIOS INFORMÁTICOS

Fuente: Levantamiento de Información BCP

2.12 IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS NO IT

Los recursos No IT son usados de manera complementaria en la organización para soportar varias funciones y servicios. Se trata de identificar los recursos críticos no IT que son requeridos por los procesos críticos del negocio.

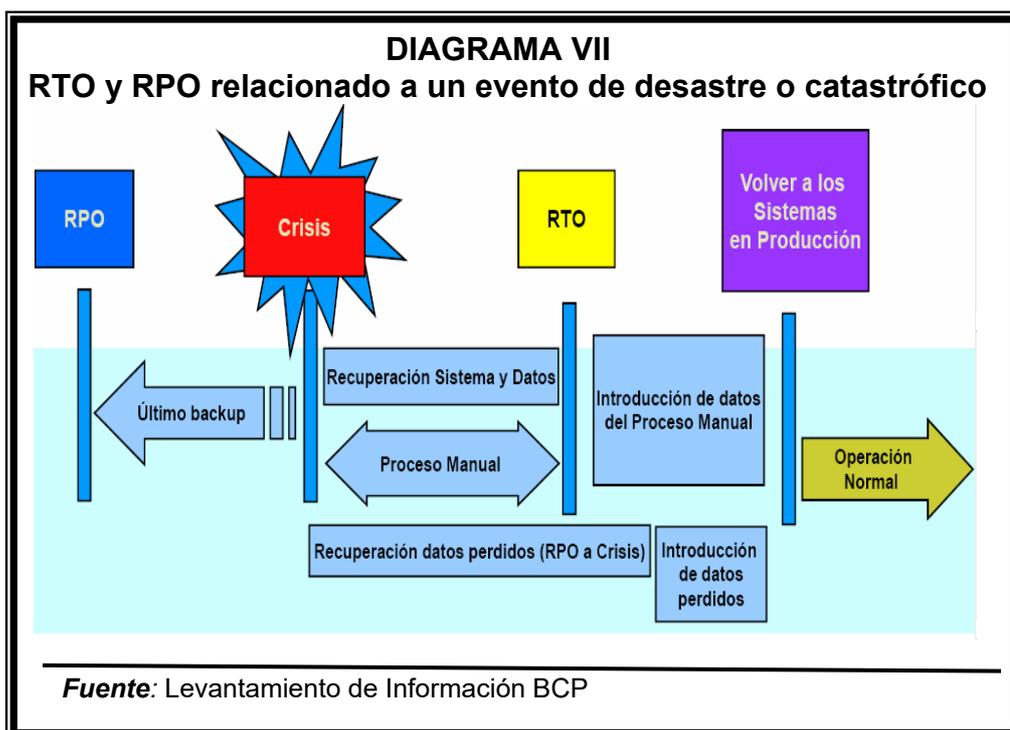
En la tabla VIII, se observan estos:

TABLA VIII		
Recursos No IT de los Procesos Identificados		
PROCESOS CRÍTICOS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA		RECURSOS NO IT
CADENA DE VALOR	SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	EQUIPO DE TRANSMISIÓN
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) 4 ESQUINAS	EQUIPO DE SUBTRANSMISIÓN
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) PORTOVIEJO	EQUIPO DE SUBTRANSMISIÓN
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA	EQUIPO DE SUBTRANSMISIÓN
	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE SUMINISTROS
	GENERACIÓN TÉRMICA	EQUIPO DE GENERACIÓN
CADENA DE SOPORTE	REPORTE DE INFORMACIÓN OPERACIONAL	REPORTE GERENCIALES
	MEJOR CONTÍNUA	PLANES O ESTUDIOS TÉCNICOS
	ADMINISTRACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES	INFORMES DE CONSULTORIAS
	RELACIONES INTERNAS & LABORABLES	CONTRATOS Y CAPACITACIÓN
	ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	INFORMES DE ESTUDIOS
	COMPRAS Y MATERIALES	INVENTARIOS FÍSICO
	ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	ASIENTOS CONTABLES
	PROYECTOS Y OBRAS	ESTUDIOS DE REQUERIMIENTOS

Fuente: Levantamiento de Información BCP

2.13 DETERMINACIÓN DEL TIEMPO DE RECUPERACIÓN OBJETIVO (RTO)

El tiempo de recuperación objetivo, RTO por sus siglas en inglés Recovery Time Objective, es el máximo tiempo permitido que un proceso pueda estar caído seguido a un evento de desastre o catastrófico, como se puede apreciar en el Diagrama VII.



El RTO, relacionado a los procesos críticos del suministro de energía se los detalla en la tabla VIII.

Tabla VIII
RTO de los Sistemas Críticos IT

PROCESOS CRÍTICOS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA		SISTEMAS CRÍTICOS IT y APLICACIONES	RTO
CADENA DE VALOR	SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	SISTEMA DE MEDICIÓN	< a 5 min.
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) 4 ESQUINAS	SISTEMA DE MEDICIÓN	< a 5min.
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) PORTOVIEJO	SISTEMA DE MEDICIÓN	< a 5min.
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA	SISTEMA DE MEDICIÓN	< a 5min.
	MANTENIMIENTO	SISTEMA SICO	< a 30 min.
	GENERACIÓN TÉRMICA	SISTEMA DE MEDICIÓN	< a 5min.

Fuente: Levantamiento de Información BCP

2.14 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE RECUPERACIÓN OBJETIVO (RPO)

El punto de recuperación objetivo, RPO por sus siglas en inglés Recovery Point Objective, expresa la tolerancia de la pérdida de datos como resultado de un evento de desastre. Es una medida de tiempo entre que ocurre un evento de desastre y la recuperación de la última información (Last Backup), como se muestra en el diagrama descrito en la sección 1.12.

El RPO de los procesos críticos se muestra en el cuadro 9:

TABLA X			
RPO de los Sistemas Críticos IT			
	PROCESOS CRÍTICOS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA	SISTEMAS CRÍTICOS IT y APLICACIONES	RPO
CADENA DE VALOR	SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	SISTEMA DE MEDICIÓN	1 SEMANA
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) 4 ESQUINAS	SISTEMA DE MEDICIÓN	1 SEMANA
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) PORTOVIEJO	SISTEMA DE MEDICIÓN	1 SEMANA
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA	SISTEMA DE MEDICIÓN	1 SEMANA
	MANTENIMIENTO	SISTEMA SICO	1 SEMANA
	GENERACIÓN TÉRMICA	SISTEMA DE MEDICIÓN	1 SEMANA

Fuente: Levantamiento de Información BCP

2.15 COMPLEJIDAD DE RECUPERACIÓN POR UNIDAD DE NEGOCIO

La complejidad de recuperación es la medida de cuan difícil es la recuperación de la unidad de negocio a los niveles de servicio pactados después de un prolongado tiempo de desastre. Durante el proceso de entrevistas del BIA a cada unidad de negocio se le encuestó a que rango pertenecía de la siguiente lista:

- Fácilmente recuperable.- Los procesos que tengan procedimientos manuales de recuperación, locaciones alternas para poder trabajar, tecnología y estrategias de recuperación caen en este rango.
- Razonablemente recuperable.- Algunas necesidades pueden ser difícilmente de reemplazar en un tiempo razonable.
- Difícilmente recuperable.- Muchas de las necesidades esenciales de la unidad de negocio pueden ser difíciles de reemplazar en un tiempo razonable.
- Muy difícil recuperación.- Existen numerosos elementos muy difíciles de reemplazar o el tiempo de recuperación es muy largo.

Los resultados fueron analizados y compilados en el gráfico 2.4 y tabla XI:

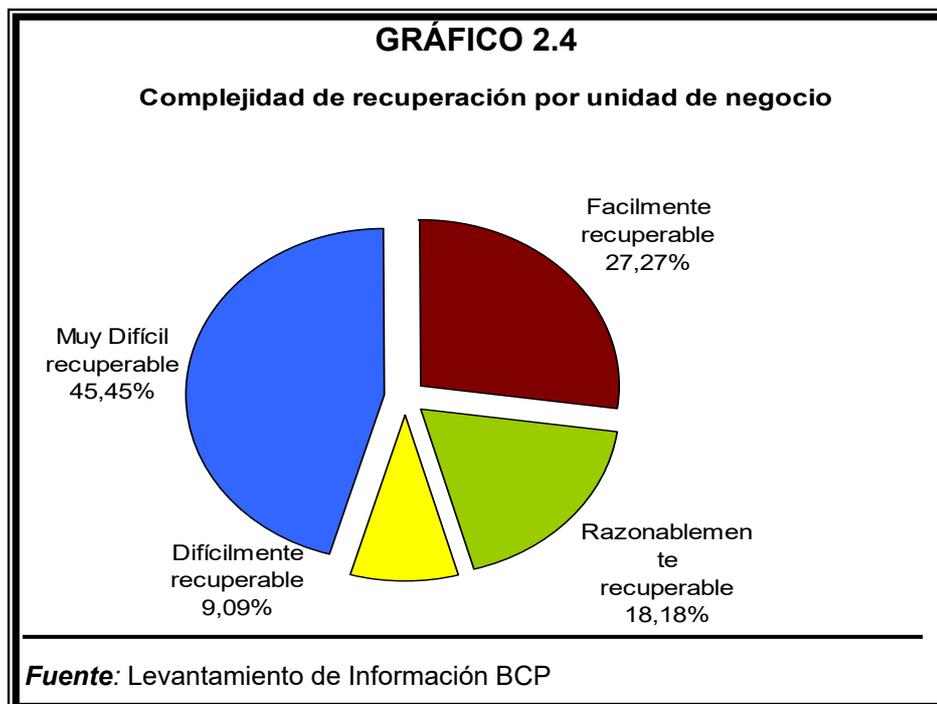


TABLA XI

Complejidad de recuperación por unidad del negocio

TODAS LA UNIDADES Y SUB-UNIDADES CRÍTICAS DE CNEL-Manabí

Fácilmente recuperable	Razonablemente recuperable	Difícilmente recuperable	Muy Difícil recuperable
Materiales	Financiero	Seguridad	Operaciones
Soporte Técnico	Recurso Humano		Sub-Estaciones
Planificación			Matriz Principal
			Comercialización
			Central Térmica

Fuente: Levantamiento de Información BCP

Se puede observar que las unidades o Direcciones que son difíciles de recuperar son los que directamente son responsables de la atención del cliente. Se recomienda que cada departamento estandarice los procesos de operación para documentar manualmente los procesos directamente asociados a las operaciones.

2.16 REPORTE DEL BIA

Cada riesgo identificado y analizado se procedió a medir el impacto que pudiera tener en la operación de la entidad para que posteriormente la empresa decidiera que hacer con ellos (reducir, eliminar, transferir o aceptar). Los detalles del impacto de la amenaza se lo observa en el anexo 2.12.

Los riesgos críticos que podrían tener influencia negativa para el suministro de energía, CNEL-Manabí los estaría aceptando dado que no cuenta con una unidad de control y supervisión del Proceso inherente a todos los Proceso del negocio.

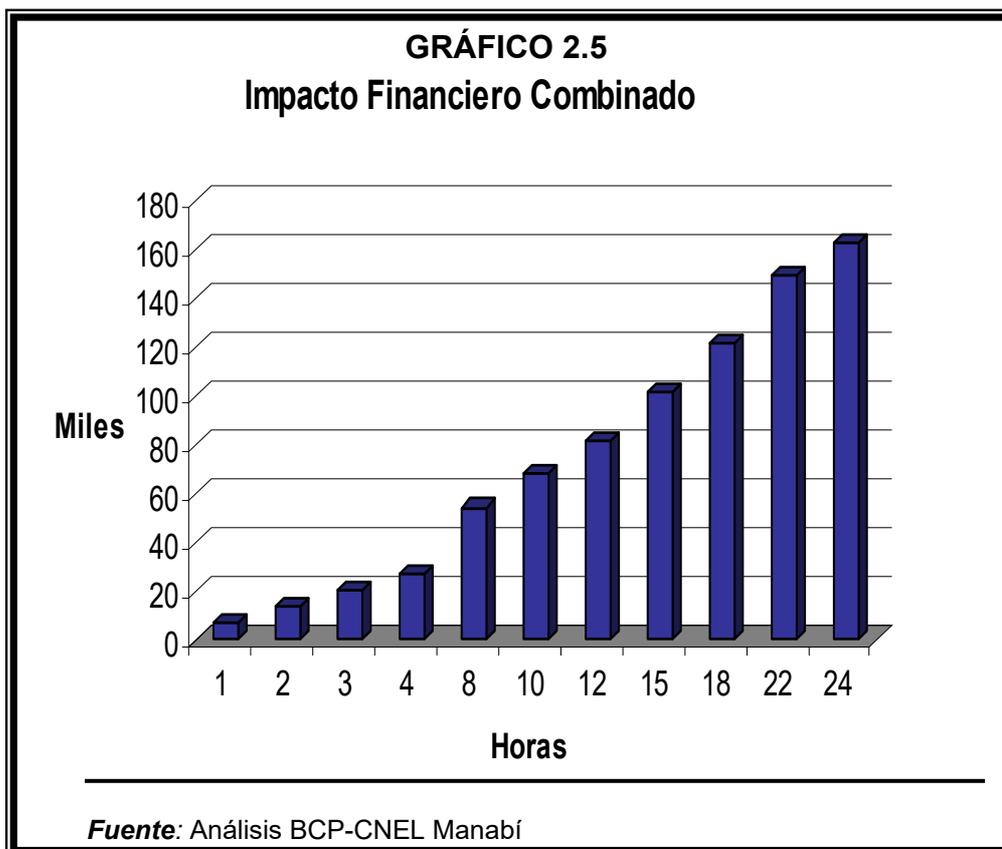
No cuenta con Procesos claramente definidos y difundidos para todo el personal de CNEL-Manabí.

Cada Departamento o Dirección no están inter-lazadas con el sistema de información gerencial ni transaccional, ocasionando el doble trabajo o pérdida de veracidad en la información requerida.

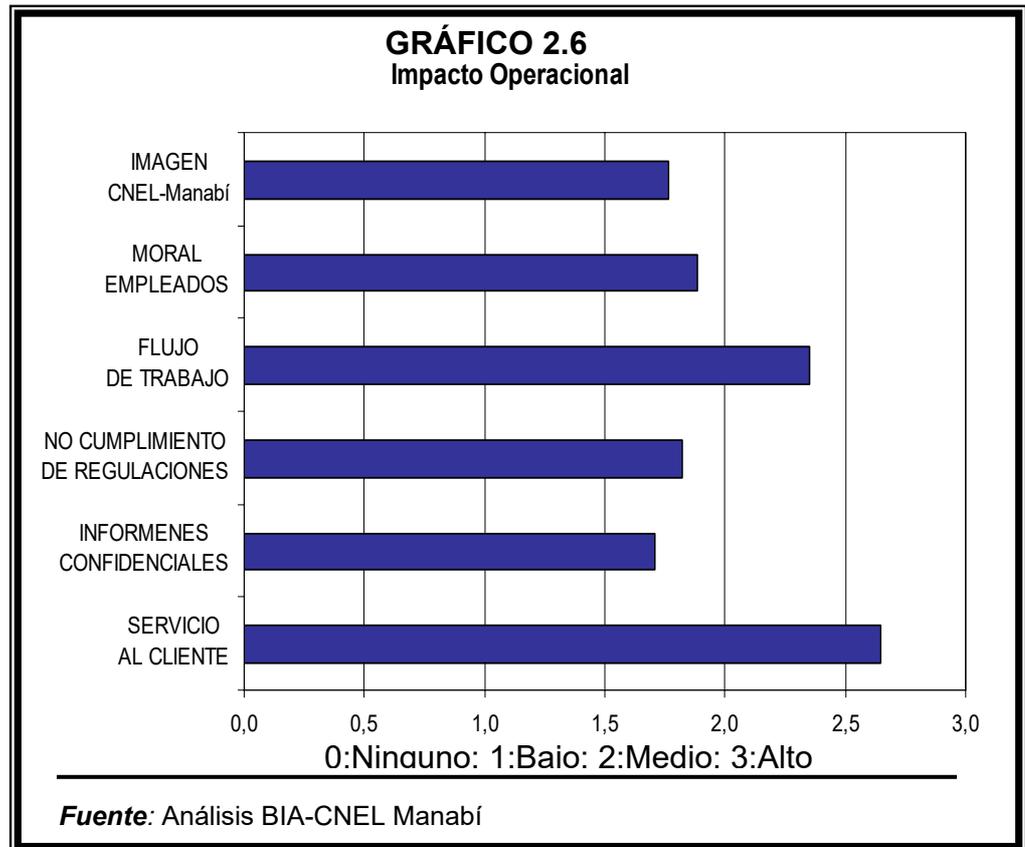
Todos los riesgos de las amenazas que puede enfrentar CNEL-Manabí, las estaría aceptando pues no cuenta con un plan de contingencia adecuado a ellas.

El en gráfico 2.5 muestra el impacto financiero combinado por las direcciones departamentales por un evento de desastre. Este análisis relaciona el impacto por dejar de facturar los kwh a los abonados y los costos de operación por superar la crisis. Este análisis combinado impactará financieramente a CNEL-Manabí en \$6,79 Miles para la primera hora hasta aproximadamente \$162,97 Miles las 24 horas sin servicio eléctrico, no contando los daños externos provocados a la sociedad. La mayor cantidad de impacto financiero viene de Operaciones y soporte técnico a las S/E al no poder ejecutar sus funciones del negocio.

Basados en los resultados la mayor exposición financiera se incrementa considerablemente de 4 a las 8 horas y en seguida se incrementa a un mayor desastre.



El impacto operacional (Cliente) es un intangible y no puede ser cuantificado directamente. Como se muestra en el gráfico 2.6, el flujo de trabajo y el servicio al cliente es claramente la prioridad de CNEL-Manabí, todas las unidades de negocio (Direcciones o Superintendencias) se preocupan por la moral del empleado y la imagen de la empresa durante una situación de desastre.

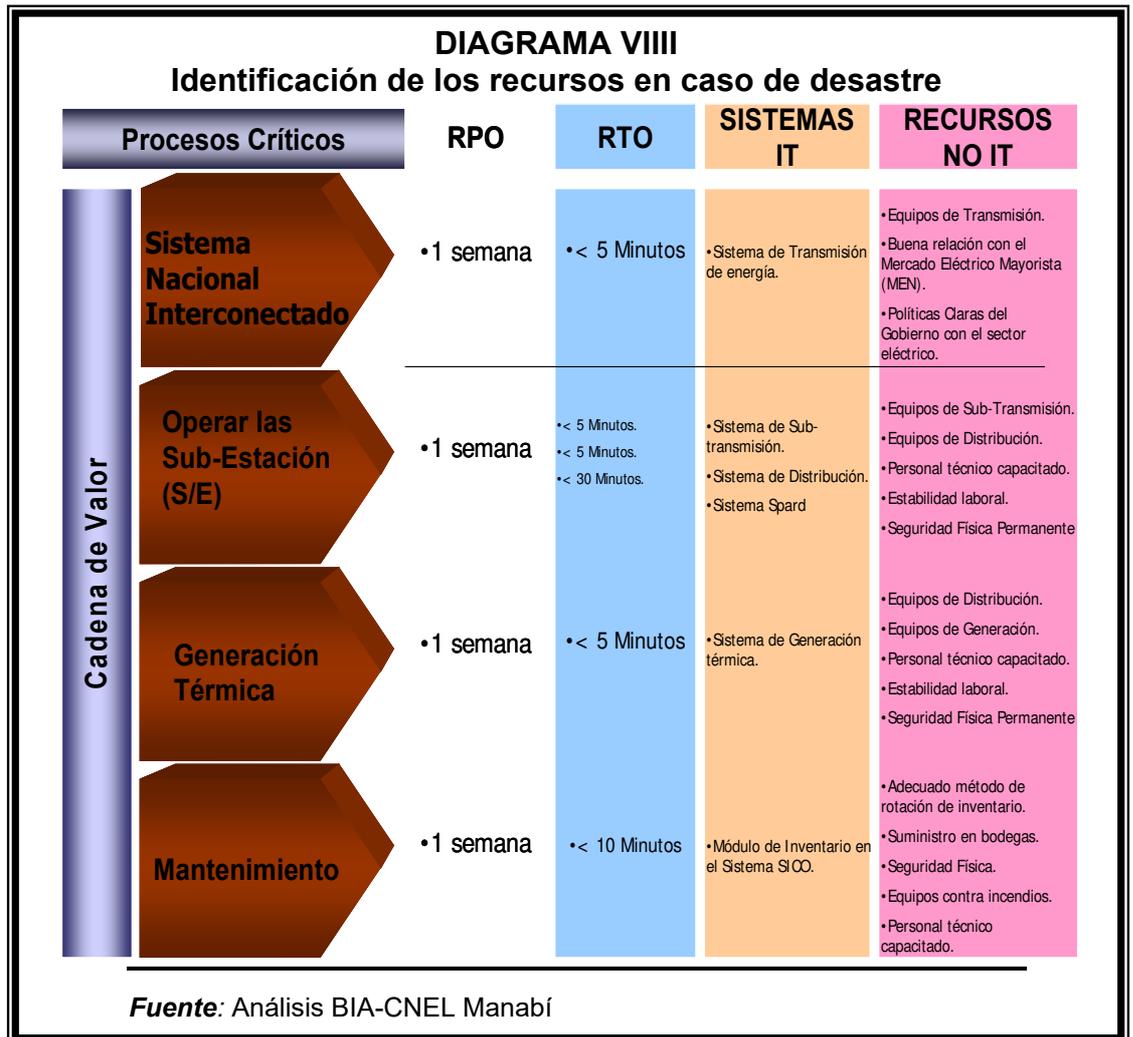


En los diagramas VIII y VIII, se detalla el impacto financiero y operacional, así también los requerimientos mínimos para mantener la operatividad del suministro con Sistema IT requeridos para esto.

DIAGRAMA VIII
Resumen del Impacto Financiero y Operacional

		ORIGEN AMENAZA	IMPACTO FINANCIERO	IMPACTO OPERACIONAL		REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
				SERVICIO AL CLIENTE	FLUJO DE TRABAJO	
SUMINISTRO DE ENERGÍA	Riesgo Humano	ACCESO NO AUTORIZADO	\$1.086.636,66	Alto	Alto	SEGURIDAD EN LAS S/E
		POLÍTICAS GOBIERNO	\$166.876,59	Bajo	Bajo	CONTROL ACCESO A INSTALACIONES
		ACCIDENTES LABORALES	\$500.629,78	Medio	Medio	ELABORACIÓN DE PROCESOS CLAROS
	Riesgo Naturaleza	CORRIENTE HUMBOLDT	\$255.877,44	Alto	Alto	ESTACIÓN MÓVIL (S/E)
		CORRIENTE NIÑO	\$278.127,65	Alto	Alto	PERSONAL TÉCNICO EN GUARDIA
		MAREMOTO	\$5.562,55	Alto	Alto	RECUPERACIÓN EQUIPO E INFRAESTRUCTURA
		TERREMOTO	\$5.562,55	Alto	Alto	ELABORACIÓN DE PLAN MANEJO CRISIS
		TORMENTAS ELÉCTRICAS	\$1.1125,11	Medio	Medio	RED DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN
	Riesgo Tecnológico	HACKER	\$160.201,53	Medio	Medio	RECUPERACIÓN INFORMACIÓN
		HARDWARE	\$610.768,33	Medio	Alto	RECUPERACIÓN DE REGISTRO
		SOFTWARE	\$30.037,79	Medio	Alto	RECUPERACIÓN SISTEMA IT
		VIRUS INFORMÁTICO	\$200.251,91	Bajo	Bajo	CENTRO DE COMPUTO ALTERNO
		EQUIPOS ELÉCTRICOS	\$2.336.272,30	Alto	Alto	PLAN DE EXPANSIÓN DEL SUMINISTRO

Fuente: Análisis BIA-CNEL Manabí



CAPÍTULO III

III. DESARROLLO DE ESTRATEGIA DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

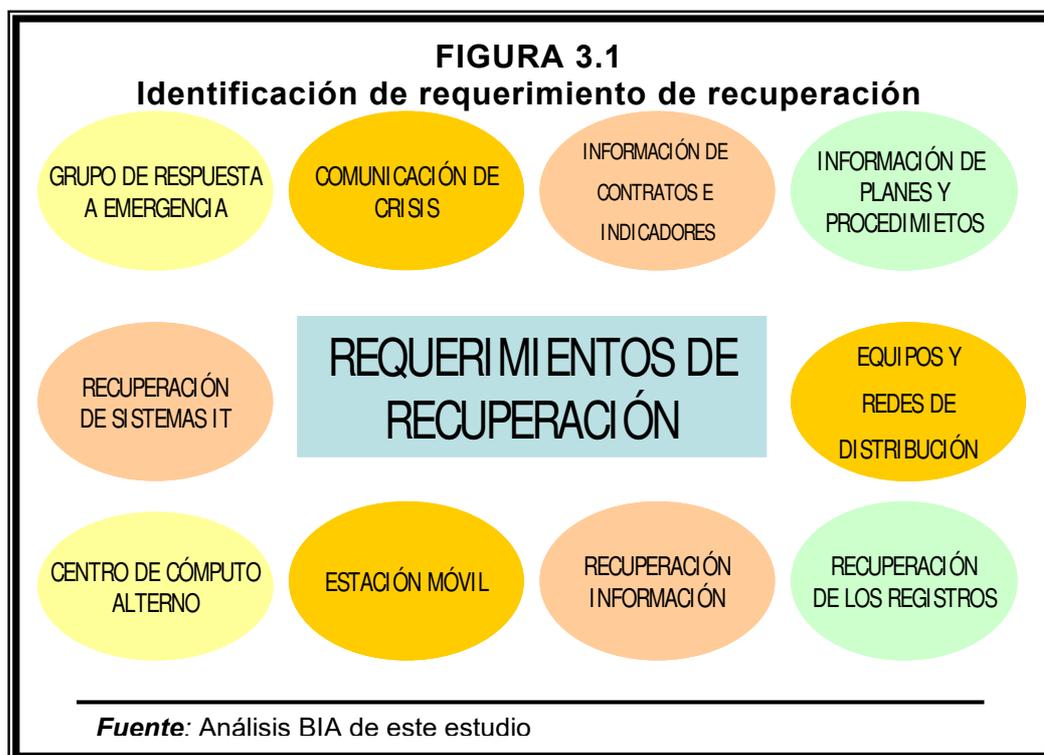
3.1 INTRODUCCIÓN

EL Objetivo de este capítulo es el desarrollo de una estrategia de continuidad del negocio que puede satisfacer los requerimientos de recuperación del negocio o, en ese caso, del suministro de energía eléctrica identificado en el capítulo 1, BIA.

La Estrategia de continuidad del negocio esta compuesta por ciertos pasos, descritos en esta sección, de opciones de recuperación que se pueden utilizar como alternativa para un evento que exista recursos críticos no disponibles.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO PARA LA RECUPERACIÓN

Una vez establecido el BIA de CNEL-Manabí enfocada al suministro de energía eléctrica para la ciudad de Manta, se procederá a identificar los requerimientos de recuperación de la operatividad de este servicio en caso de algún desastre, estos requerimiento se muestran en la figura 3.1.

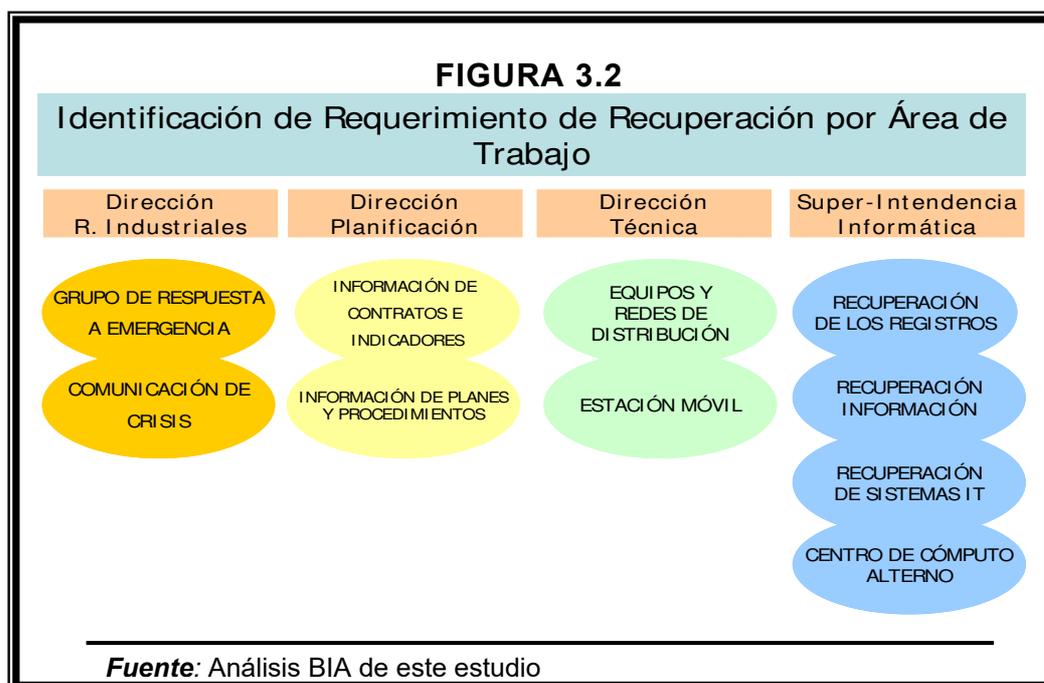


Los detalles de cada requerimiento de recuperación se lo muestran en el anexo 3.1 de este estudio.

3.2.1 Identificación de requerimiento para la recuperación por área de trabajo

En base a los requerimientos de recuperación, identificados en el BIA, se focalizará a las áreas de trabajo o, en este caso, a las Direcciones de CNEL-Manabí.

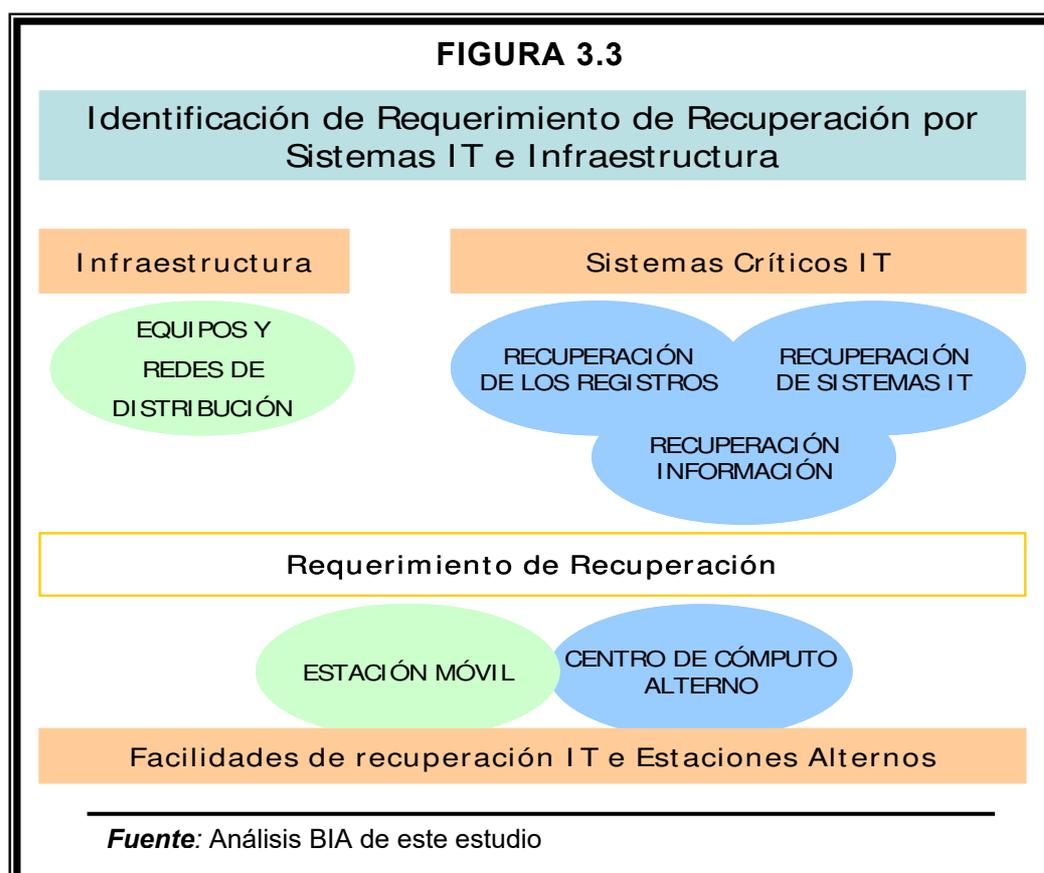
En la figura 3.2 se observa, en resumen, las direcciones participantes en estos requerimientos de recuperación.



3.2.2 Identificación de requerimiento para Sistemas IT e Infraestructura instalada

En base a los requerimientos de recuperación, identificados en el BIA, se focalizará en los Sistemas IT e Infraestructura instalada en CNEL-Manabí.

En la figura 3.3 se observa, en resumen, los requerimientos agrupados por Sistemas IT e Infraestructura, dando una clasificación de Sistemas Críticos, infraestructura y Facilidades alternas.

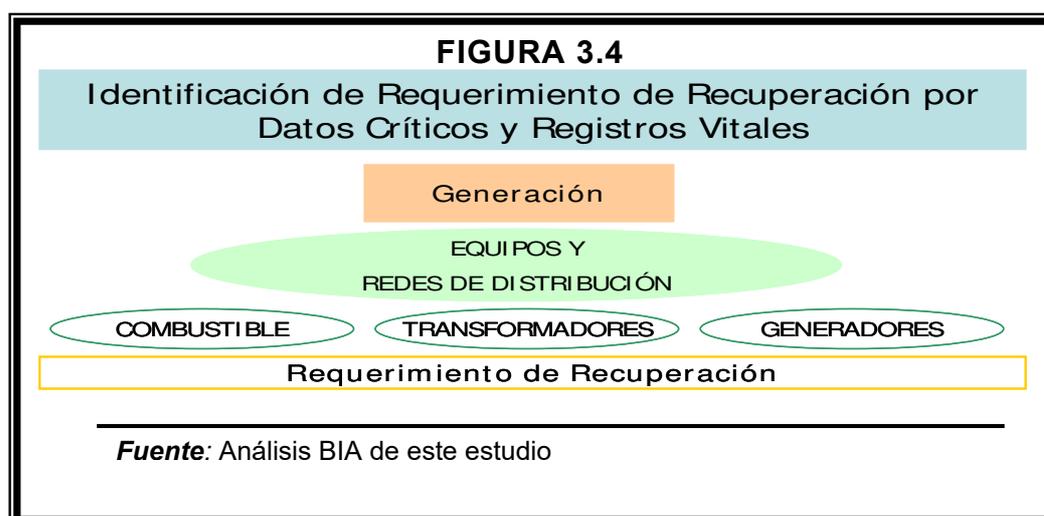


3.2.3 Identificación de requerimiento para Generación de Energía Eléctrica

En base a los requerimientos de recuperación, identificados en el BIA, se focalizará en la producción o generación de energía eléctrica proporcionada por la planta térmica de la central de Miraflores instalada en CNEL-Manabí.

Bajo el esquema actual de Distribución, Comercialización y Generación regido en nuestro país; CNEL-Manabí no esta facultada para la generación de energía sin previa autorización del CENACE (Centro Nacional de Control de Energía). Pese ello CNEL-Manabí está disponible para entrar en operación en cualquier momento.

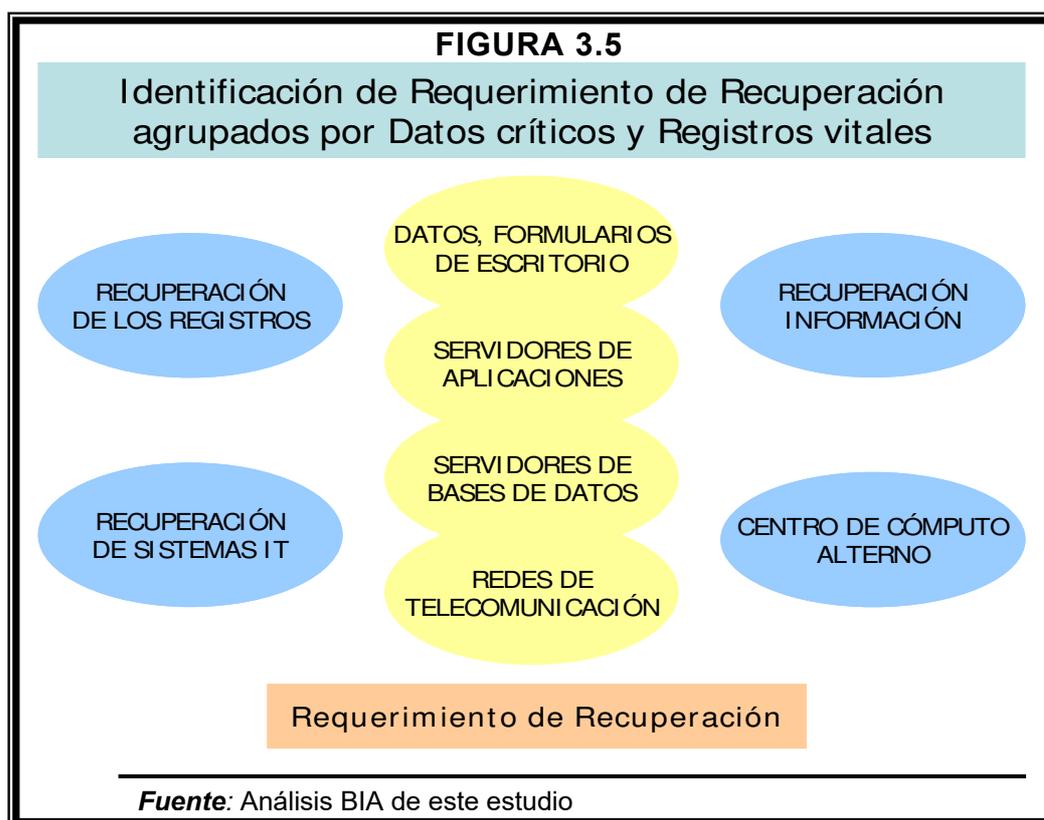
En la figura 3.4 se observa los requerimientos de recuperación agrupados por la Generación, en caso de operar.



3.2.4 Identificación de requerimiento para Datos críticos y registros vitales

En base a los requerimientos de recuperación, identificados en el BIA, se focalizará en los Datos críticos y registros vitales de CNEL-Manabí.

En la figura 3.5 se observan los requerimientos de recuperación agrupados por datos críticos y registros vitales.

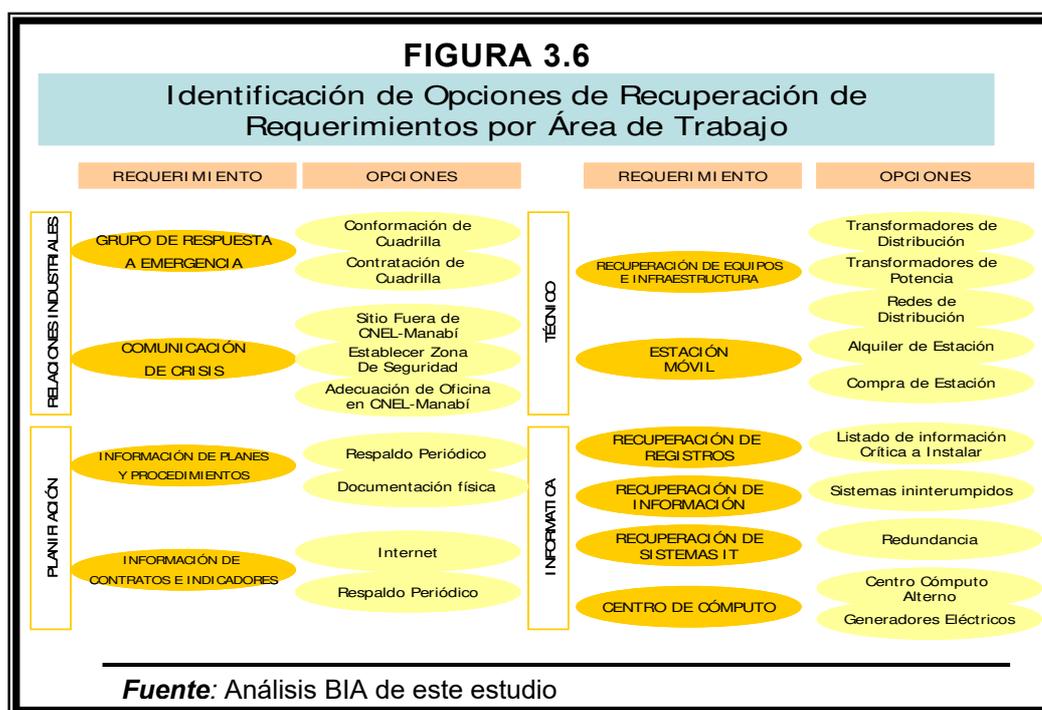


3.3 IDENTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RECUPERACIÓN

El objetivo de este capítulo es identificar las opciones de recuperación para los requerimientos de recuperación detectados en el capítulo de este estudio.

3.3.1 Identificación de opciones de recuperación por áreas de trabajo

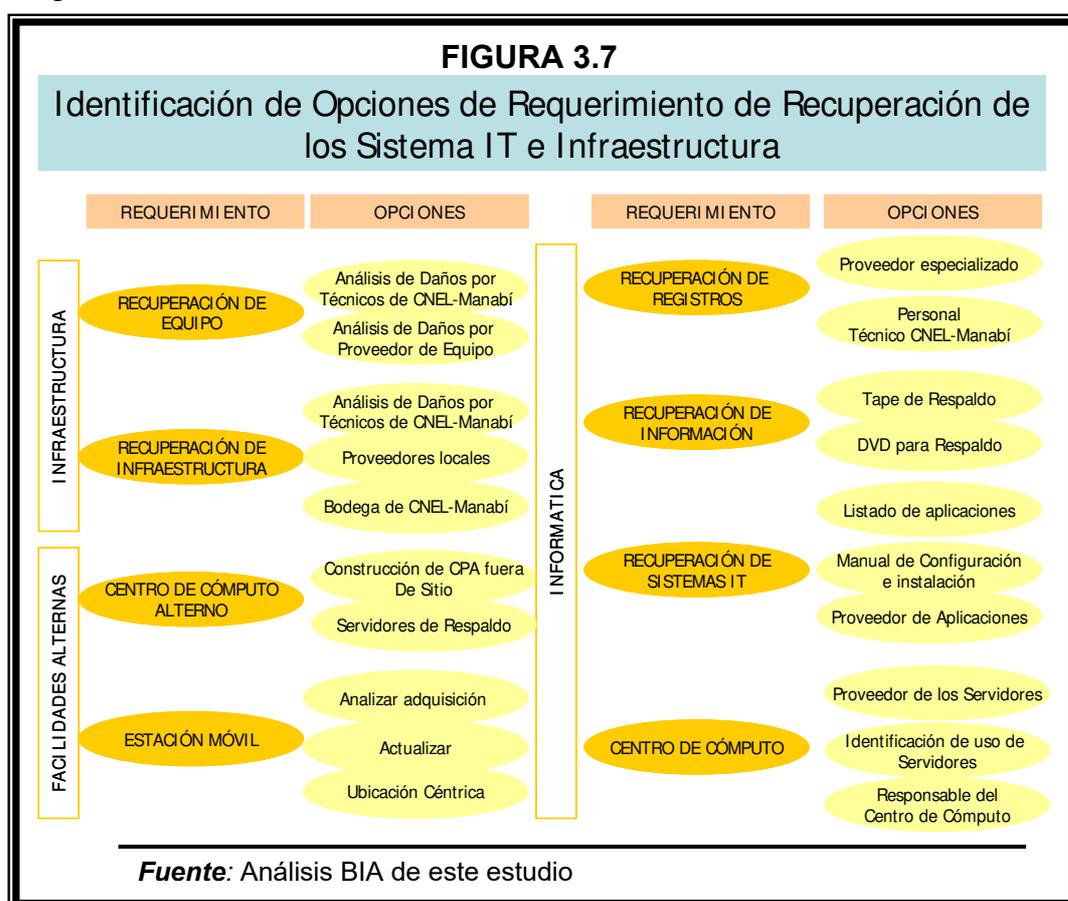
En base a los requerimientos de recuperación, identificados en la sección 2.1, las opciones de recuperación por áreas se muestran en la figura 3.6, en resumen, las direcciones participantes en estos requerimientos de recuperación.



Los detalles o la descripción de estas opciones se muestran en el anexo 3.2.

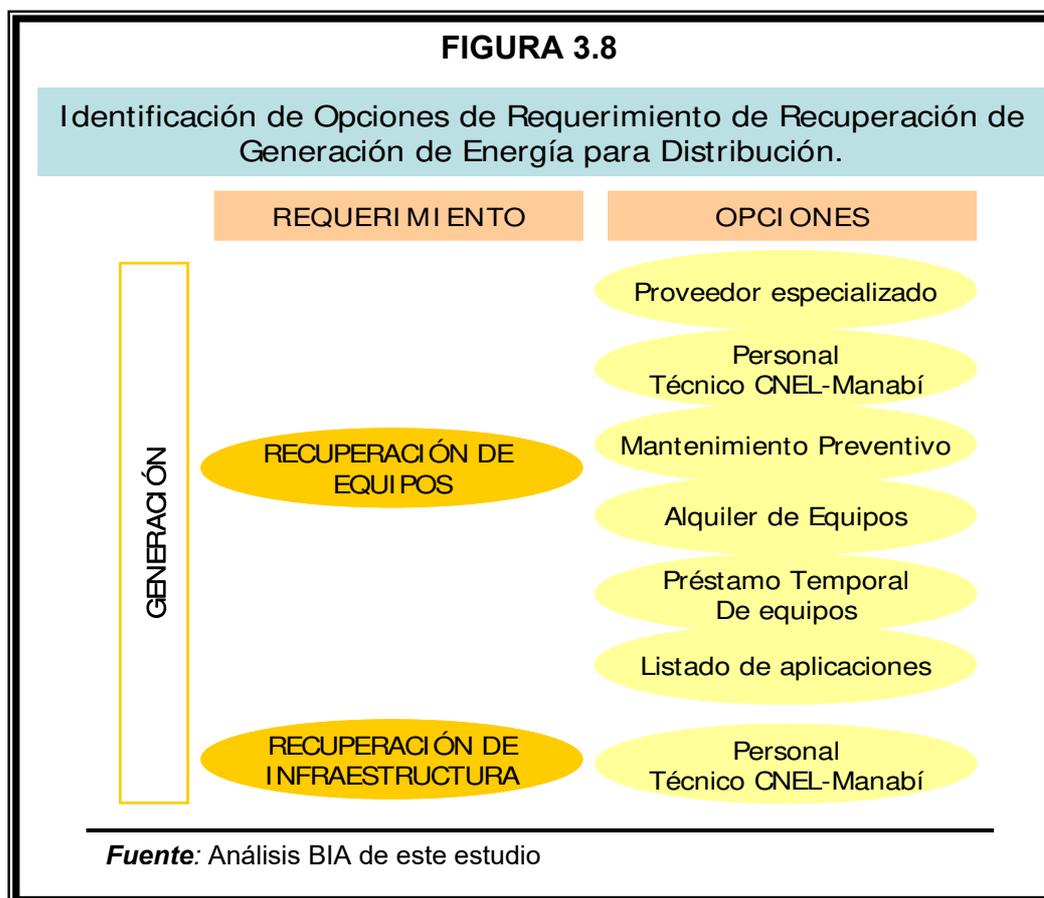
3.3.2 Identificación de opciones de recuperación para Sistemas IT e Infraestructura instalada

En base a los requerimientos de recuperación, identificados en la sección 2.2, las opciones de recuperación de los Sistemas IT e infraestructura instalada en CNEL-Manabí se muestran en la figura 3.7.



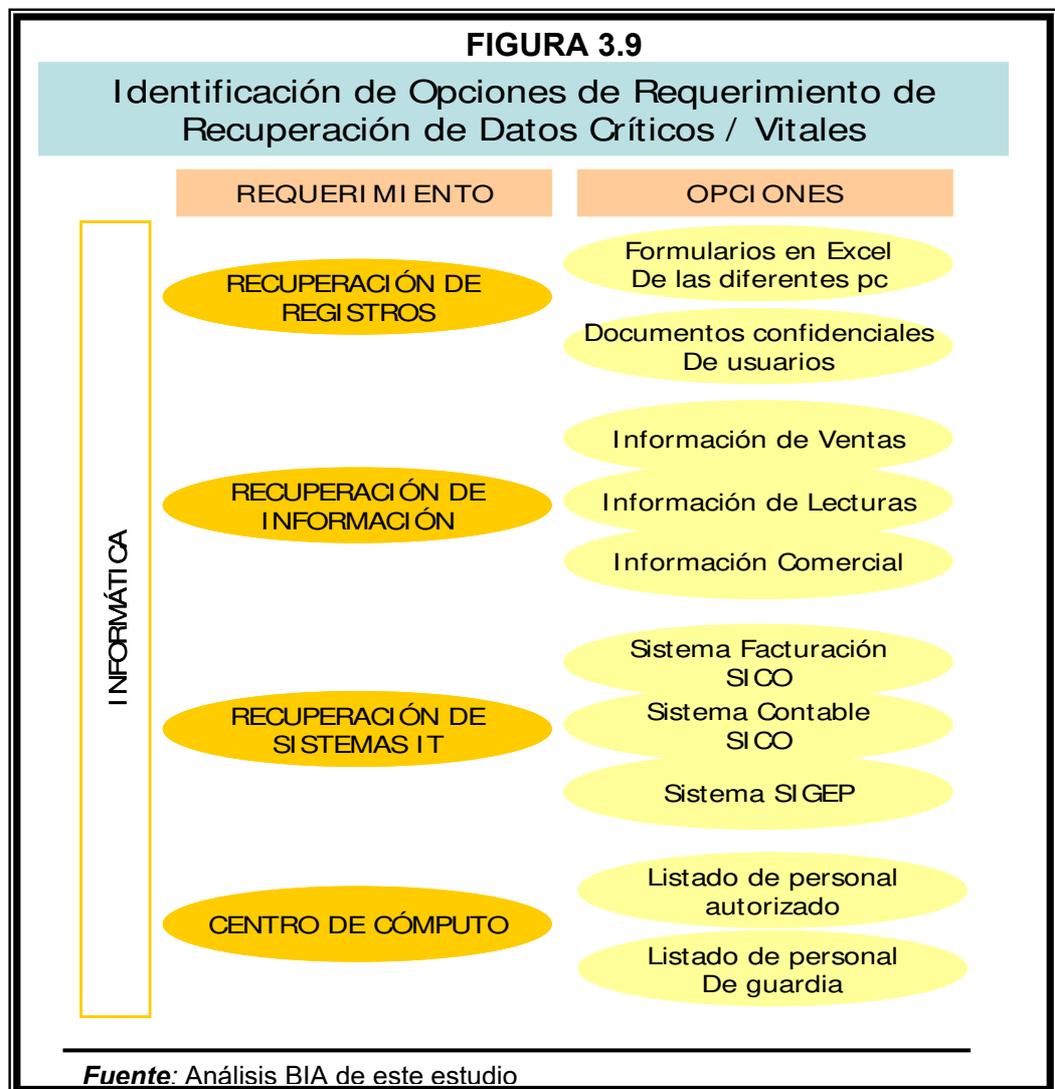
3.3.3 Identificación de opciones de recuperación para Generación de Energía Eléctrica

En base a los requerimientos de recuperación, identificados en la sección 2.3, las opciones de recuperación de la Generación de Energía Eléctrica instalada en CNEL-Manabí, siempre y cuando sea requerido por la CENACE se muestran en la figura 3.8.



3.3.4 Identificación de opciones de recuperación para datos críticos y registros vitales

En base a los requerimientos de recuperación, identificados en la sección 2.4, las opciones de recuperación de los datos críticos se muestran en la figura 3.9.

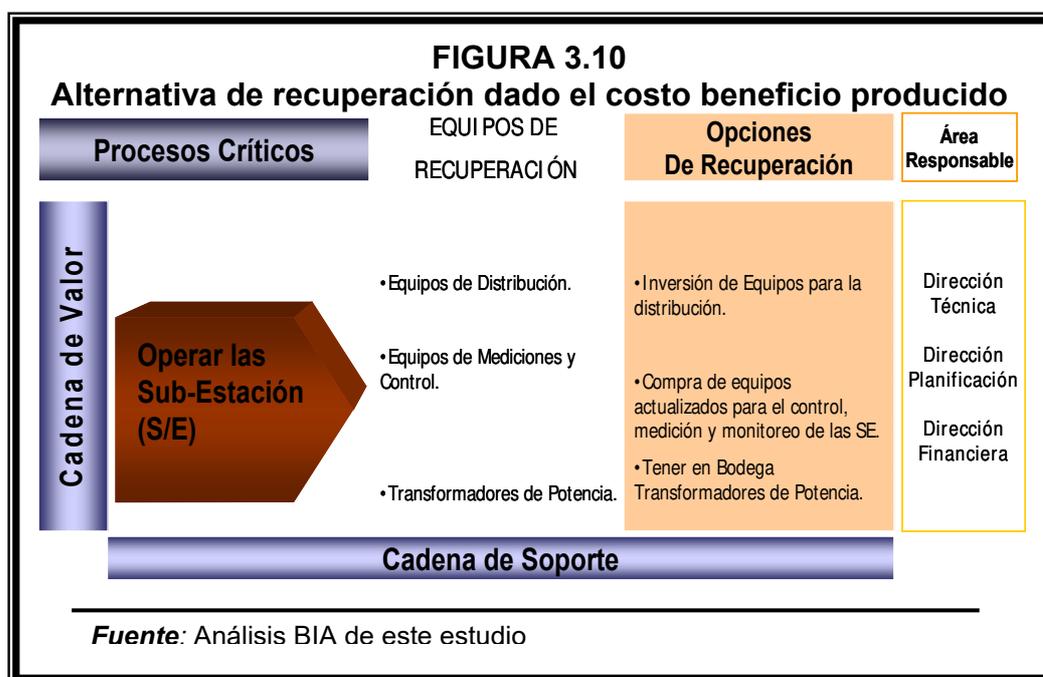


3.4 SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

Se determinan las estrategias apropiadas para recuperar las funciones que han sido identificadas como críticas. En este análisis se consideran todas las estrategias de recuperación existentes, y se valora su efectividad en satisfacer las necesidades de recuperación de la organización. La alternativa sugerida en este trabajo debe de ser sometida a la alta dirección para su consideración, incluyendo información sobre el nivel en que satisfacen los requerimientos del negocio y costos estimados.

Esta alternativa se focaliza en los procesos críticos de la cadena de valor y con respaldo respectivo de la cadena de soporte. Y por el nivel de pérdida económica por el de dejar de facturar energía se ha seleccionado como el proceso crítico de las sub-estaciones instaladas. Encontrando un punto medio entre la previsión y la recuperación – combinando los factores de costo y tiempo-, no solo mantendrá a la CNEL-Manabí a flote durante una crisis, sino que también puede mejorar la competitividad de la misma llevándola a un mejor entendimiento de todos los procesos de la organización.

En la figura 3.10, se detalla la alternativa a seguir, en relación a costo beneficio de CNEL-Manabí.



3.5 PLAN BCP

Basado en los resultados del BIA, se seleccionará la estrategia de recuperación que deberá de abarcar todos los temas involucrados en la recuperación de cualquier desastre.

El siguiente esquema, mostrado en la figura 3.11, detalla los pasos para la realización de un plan BCP del suministro de energía para CNEL-Manabí.

3.6 PLAN DE MANTENIMIENTO

Es necesario realizar el proceso de pruebas de este plan de continuidad del negocio. Un BCP es un plan vivo, de tal forma que hay que actualizarlo periódicamente. Se recomienda una revisión por lo menos cada año.

Los procesos críticos son claves dentro de cualquier plan de negocio, es por esto que es necesario la revisión periódica de estos procesos, publicarlos al personal interesado de las áreas críticas.

También, es necesario la capacitación del personal con actividades que estén incluidas en este plan.

CAPÍTULO IV

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Ante un panorama mundial de constantes cambios las compañías se enfrentan a situaciones alarmantes como ataques terroristas, epidemias, virus, terremotos, inundaciones, huracanes, incendios, etc.

Los planes de contingencia en las empresas antes consistían en duplicar la infraestructura central de TI en caso de que los sistemas fallaran. Hoy, sin embargo, las compañías reconocen que no basta sólo con duplicar, también deben considerar otras amenazas potenciales que pueden interrumpir su operación.

Un Business Continuity Plan debe ser considerado parte integral de la estrategia del negocio. Y es que un buen BCP revisa los procesos

críticos de la operación en las empresas, los clasifica, prioriza y determina cuáles son los más sensibles y cuáles no pueden dejar de operar para que el negocio continúe su funcionamiento.

4.2 RECOMENDACIONES

La baja calidad en las bases de datos de CNEL-Manabí e infraestructura tecnológica y conectividad con todas sus Agencias y Sub-Agencias puede dar como resultado un pobre nivel en la toma de decisiones estratégicas de la alta gerencia. Algunos de los principales efectos que se pueden tener como consecuencia de este problema incluyen:

- Pérdida de productividad; y Altos índices de error en los resultados proyectados.
- Imposibilidad de monitorear la actividad del negocio adecuadamente.

Se recomienda que el BCP se lo deba actualizar periódicamente de acuerdo al entorno de CNEL-Manabí. Lo saludable sería una revisión

por lo menos cada año. Lo más importante es mantener el BCP como un plan vivo y dinámico.

La principal preocupación es el alto nivel de impacto financiero en los ingresos y la no muy buena atención que se les pueda dar a los clientes que impactan muy fuertemente los ingresos de CNEL-Manabí. Debido a la deficiencia en alta disponibilidad o infraestructura redundante, este proyecto, BIA, hace las siguientes recomendaciones para CNEL-Manabí:

Recomendaciones mandatorias	Recursos
Identificar individuos, funcionarios, para los esfuerzos de planeación de Contingencias.	1 de cada Dirección
Desarrollar estrategias de Planes de Contingencias.	2 Semanas
Comprometerse en el análisis de aplicaciones y datos críticos.	4 Semanas
Desarrolle planes de recuperación para departamentos técnicos y no técnicos.	3 Meses
Identificar vías para reducir riesgos e impactos a CNEL-Manabí	2 Meses

Fuente: Análisis BCP de este estudio

Para una consecución óptima y efectiva de un BCP será necesario considerar emplear métodos o herramientas administrativas y análisis estadísticos, probadas en el mercado, para lograr un complemento de este estudio teniendo resultados más finos y detallados. Una de esas herramientas administrativas es el BSC, Balanced Scorecard.

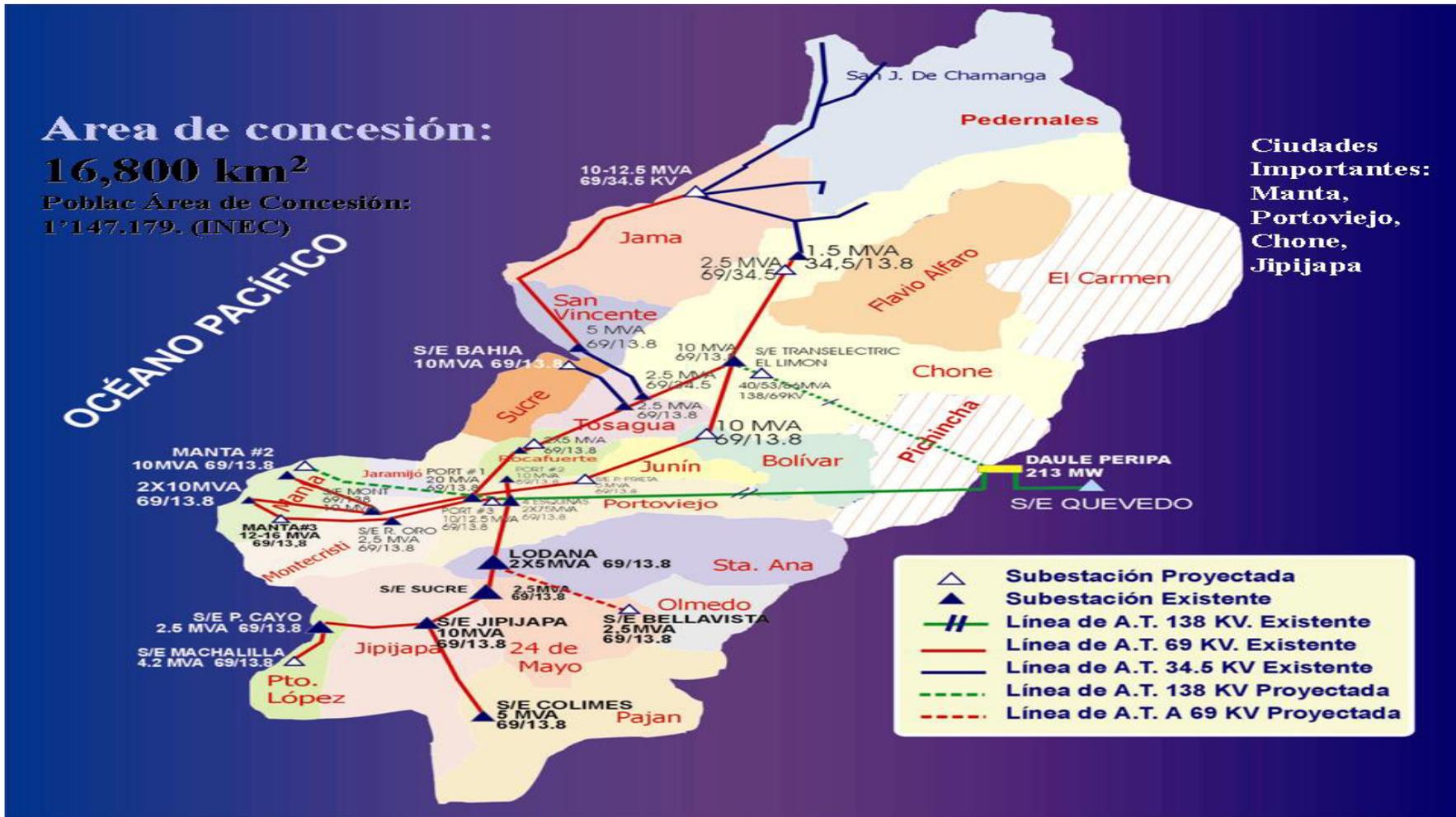
Este proceso de crear un "Balanced Scorecard" incluye la determinación de:

- 1.- Objetivos que se desean alcanzar.
- 2.- Mediciones o parámetros observables, que midan el progreso hacia el alcance de los objetivos.
- 3.- Metas, o el valor específico de la medición que queremos alcanzar.
- 4.- Iniciativas, proyectos o programas que se iniciarán para lograr alcanzar esas metas.

Lo que uno mide, es lo que logrará. Así, si usted mide únicamente el desempeño financiero, solo obtendrá un buen desempeño financiero. Si por el contrario amplía su visión, e incluye medidas desde otras perspectivas, entonces tendrá la posibilidad de alcanzar objetivos que van más allá de lo financiero.

Y un método estadístico es emplear un análisis multivariado, para medir las diferentes relaciones de los riesgos o amenazas que enfrenta CNEL-Manabí, clasificándolas en dos grandes grupos: Métodos explicativos y métodos descriptivos. Este tipo de análisis ha avanzado mucho y hoy ocupa el corazón del análisis estadístico avanzado. La gran virtud de este tipo de análisis es que sintetiza las relaciones entre las variables estudiadas, que de otro modo, tendrían que establecerse con los análisis anteriores, largos y que conllevan a equívocos.

ANEXO 2.1.- Mapa Eléctrico de Distribución de Energía para la Provincia de Manabí - EMELMANABI.



FUENTE: Dirección de Planificación de CNEL-Manabí.

ANEXO 2.2.- Listado de Posibles Amenazas detectadas que enfrenta CNEL-Manabí.

AMENAZA				
TIPO	ORIGEN	EVENTO	RECURSO CRÍTICO	CONSECUENCIAS
Riesgo Humano.	Acceso No Autorizado	Agresión física o moral a los funcionarios.	Personal fijo y eventual que laboral en la empresa	Pérdida parcial o total del personal.
		Robo de bienes.	Activos de la empresa.	Pérdida de Equipos y/o Maquinarias.
		Acceso Área Críticas (Direcciones)	Información (Data).	Pérdida de Información Confidencial.
	Políticas Externas	Artefactos explosivos.	Equipos de Transmisión y sub-Transmisión.	Daños en Infraestructura de Red de suministro de Energía Eléctrica.
		Marchas, mítines, protestas, etc.	Personal fijo y eventual que labora en la empresa	Impedimento Normal de las labores cotidianas.
	Accidentes Laborables	Incendio en las Instalaciones de la Empresa.	Activos de la empresa.	Pérdida de Información, equipos y daños en la infraestructura instalada.
		Mal manejo de equipos en las S/E.	Suministro de Energía.	Pérdida del suministro de energía y daños en los equipos.
		No seguir procedimientos de Seguridad.	Personal fijo y eventual que laboral en la empresa	Incapacidad Física parcial o permanente del personal.
Riesgo Natural.	Corriente Humboldt	Estiajes Eléctricos.	Suministro de Energía.	Pérdida del suministro de energía.
	Corriente del Niño	Deslaves en las S/E	Activos de la empresa.	Deslaves ocasionados por la lluvias puede traer daños en los equipos e infraestructura instaladas
	Maremoto	Inundaciones en las S/E e Instalaciones.	Suministro de Energía.	Pérdida del suministro de energía.
	Terremoto	Destrucción Parcial o Total de Infraestructura.	Suministro de Energía.	Pérdida del suministro de energía.
	Tormentas Eléctricas	Caída de Rayo en las S/E.	Suministro de Energía.	Pérdida del suministro de energía.
Riesgo Tecnológico.	Hacker	Sabotaje Computacional.	Información (Data).	Pérdida de Información Confidencial.
	Hardware	Máquinas de Escritorios y personales.	Información (Data).	Pérdida de Información Confidencial.
		En los Servidores Generales. Equipos de Telecomunicaciones.	Información (Data). Comunicación.	Pérdida de Información Confidencial. Pérdida de enlace con las Agencias y Sub-Agencias.
	Software	Sistemas Transaccionales (SICO).	Ingreso por facturación de kwh	Pérdida de Facturación de los abonados.
	Virus Tecnológico	Daño en la Información.	Información (Data).	Pérdida de Información Confidencial.
	Equipos de Eléctricos	Breake Transformador de Distribución	Suministro de Energía.	Pérdida del suministro de energía.
		Red de Voltaje (bajo/medio/alto)	Servicio al Cliente.	Pérdida de la Calidad del Producto.
		Equipos de Mediciones	Servicio al Cliente.	Pérdida en la Calidad del Servicio.

ANEXO 2.3.- Probabilidad de las Interrupciones en CNEL-Manabí.

INTERRUPCIONES DE ENERGÍA AÑO 2008								
MES	DIAS	INTERRUPCIONES NO PROGRAMADAS		INTERRUPCIONES PROGRAMADAS		TOTAL INTERRUPCIONES	PROBABILIDAD INTER. NO PROG. (Hora)	PROBABILIDAD INTER. PROG. (Hora)
		# Veces	%	# Veces	%			
ENE	31	239	97,55	6	2,45	245	0,32	0,01
FEB	29	290	92,95	22	7,05	312	0,42	0,03
MAR	31	314	91,01	31	8,99	345	0,42	0,04
ABR	30	215	88,84	27	11,16	242	0,30	0,04
MAY	31	158	92,40	13	7,60	171	0,21	0,02
JUN	30	128	94,12	8	5,88	136	0,18	0,01
JUL	31	110	72,85	41	27,15	151	0,15	0,06
AGO	31	152	71,70	60	28,30	212	0,20	0,08
SEP	30	142	87,65	20	12,35	162	0,20	0,03
OCT	31	144	87,27	21	12,73	165	0,19	0,03
NOV	30	147	75,77	47	24,23	194	0,20	0,07
DIC	31	149	92,55	12	7,45	161	0,20	0,02
		2188	87,66	308	12,34	2496	0,25	0,04

FUENTE: Dirección de Planificación de CNEL-Manabí – Unidad de Calidad de Servicio.

ANEXO 2.4.- Matriz de Probabilidad y Vulnerabilidad.

AMENAZAS				PROBABILIDAD				VULNERALIDAD				RIESGOS DETECTADOS		
PROBABILIDAD	TIPO	ORIGEN	EVENTO	A	B	C	D	4	3	2	1			
0,25	0,30	Riesgo Humano.	Acceso No Autorizado	Agresión física o moral a los funcionarios.			0,07			√				
				Robo de bienes.			0,13			√			√	
				Acceso Área Críticas (Direcciones)	0,75					√				√
				Artefactos explosivos.			0,05			√				√
		Políticas de Gobierno	Marchas, mítines, protestas, etc.				0,10				√			
		Accidentes Laborables	Incendio en las Instalaciones de la Empresa.				0,05			√			√	
			Mal manejo de equipos en las S/E.		0,65				√					
			No seguir procedimientos de Seguridad.				0,30			√	√			
	0,10	Riesgo Naturaleza	Corriente Humboldt	Estiaje Eléctricos.				0,46			√			√
			Corriente del Niño	Deslaves en las S/E				0,50			√			
			Maremoto	Inundaciones en las S/E e Instalaciones.				0,01		√				√
			Terremoto	Destrucción Parcial o Total de Infraestructura.				0,01		√				√
			Tormentas Eléctricas	Caída de Rayo en las S/E.				0,02				√		
	Sistemas IT Probabilidad - 0,30													
	0,60	Riesgo Tecnológico.	Hacker	Sabotaje Computacional.				0,16			√			√
			Hardware	Máquinas de Escritorios y personales.		0,55					√			√
				En los Servidores Generales.				0,01					√	
			Software	Equipos de Telecomunicaciones.				0,05			√			
Sistemas Transaccionales (SICO).							0,03			√				√
Virus Tecnológico			Daño en la Información.				0,20			√				√
Sistema de Distribución Probabilidad - 0,70														
Equipos Eléctricos	Transformador de Distribución				0,20				√				√	
	Red de Voltaje (bajo/medio/alto)		0,70					√					√	
		Equipos de Mediciones					0,10		√				√	

ANEXO 2.5.- Listado de Procesos y Sub-Procesos relacionados a la Distribución de Energía Eléctrica.

PROCESOS		SUB-PROCESOS	DIRECCIONES
CADENA DE VALOR	SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	Administración Técnica Comercial	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Desarrollar estrategias de adquisición	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
		Compra de Energía MEN	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
		Verificar y mantener información para la CENACE y CONELEC	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) 4 ESQUINAS	Control y Monitoreo de Entrega de Energía.	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Control y Monitoreo de Equipos de Transmisión	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Control y Monitoreo de la Calidad del Servicio	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
		Seguridad Física de la Sub-Estación.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) PORTOVIEJO (1,3)	Supervisar, Control y Monitoreo de Entrega de Energía.	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Supervisar, Control y Monitoreo de Equipos de Transmisión	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Supervisar, Control y Monitoreo de la Calidad del Servicio	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
		Seguridad Física de la Sub-Estación.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA (1,2,3)	Supervisar, Control y Monitoreo de Entrega de Energía.	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Supervisar, Control y Monitoreo de Equipos de Transmisión	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Supervisar, Control y Monitoreo de la Calidad del Servicio	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
		Seguridad Física de la Sub-Estación.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES
	MANTENIMIENTO	Mantenimiento de equipos en las S/E.	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Análisis de Flujos de carga y pérdidas.	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Mantenimiento de Luminarias públicas.	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Mantenimiento y control de Transformadores de Distribución.	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Mantenimiento de Alimentadores.	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Mantenimiento de Transformadores de Potencia.	DIRECCIÓN TÉCNICA
		Reparación de Redes de Distribución.	DIRECCIÓN TÉCNICA
Calibración de las Protecciones.		DIRECCIÓN TÉCNICA	
Mantenimiento de la Planta de Generación		DIRECCIÓN TÉCNICA	
Mantenimiento de vehículos de operación		DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	
GENERACIÓN TÉRMICA	Operación de Planta de Generación.	DIRECCIÓN TÉCNICA	
	Control y monitoreo de la Generación.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	
REPORTE DE INFORMACIÓN	Preparar Informes de Energía recibida.	DIRECCIÓN TÉCNICA	

OPERACIONAL	Preparar informes de Caída del Servicio.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
	Preparar informes de calidad del servicio técnico.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
	Formularios de Control de la Calidad del Servicio Eléctrico de Distribución.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
	Reporte de Número de Clientes por Niveles de Tensión	DIRECCIÓN COMERCIAL
	Reporte de Pérdida de Energía	DIRECCIÓN COMERCIAL
	Reporte de Pérdida por flujo de Potencia.	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Reporte de Energía Disponible.	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Reporte del Programa de Recuperación de pérdidas No Técnicas.	DIRECCIÓN COMERCIAL
	Pérdidas con flujo de Potencia	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Consumos de AutoProductores	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Energía Disponible por Contratos	DIRECCIÓN TÉCNICA
	MEJOR CONTÍNUA	Estudios de Mercado
Gestión de Mejoramiento		DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
Estudios tarifarios		DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
Estudios de Flujo de Carga.		DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
Control y análisis estadísticos de los principales indicadores.		DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
Estudios de Proyección de la Demanda		DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
ADMINISTRACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES	Plan de Manejo Ambiental	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
	Control de los Niveles de Ruido en las S/E.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
	Control de Campos Electromagnéticos en las S/E.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
	Manejo de Desechos Sólidos en las S/E.	DIRECCIÓN TÉCNICA
RELACIONES INTERNAS & LABORABLES	Contrato de Cuadrilla de Trabajo para Mantenimiento de Redes.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES
	Publicación y socialización de la Información.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES
	Seguridad Física de todas las instalaciones de la Empresa	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES
	Selección y Contratación del Personal	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES
	Programa de Capacitación Continua	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES
	Administrar relaciones con entes reguladores	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	Administrar y mantener infraestructura de las S/E.	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Instalación de Servicio al Abonado	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Diseña, construir o Adquirir infraestructuras.	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Planificación del Crecimiento de las S/E.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN

COMPRAS Y MATERIALES	Requerimiento de Materiales y Equipos.	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Requerimiento de Equipos de Medición de la Calidad del Producto.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
	Compra de Materiales e insumos para Equipos.	DIRECCIÓN FINANCIERA
	Compra de Materiales de Protección Personal.	DIRECCIÓN FINANCIERA
	Aprobación de las Pro-formas Presupuestarias Departamentales.	DIRECCIÓN FINANCIERA
	Administrar y controlar Activos fijos	DIRECCIÓN FINANCIERA
	Administrar materiales, inventarios y bodegas	DIRECCIÓN FINANCIERA
	Calificar Proveedores	DIRECCIÓN FINANCIERA
Administración Financiera	Analizar inversiones de Capital	DIRECCIÓN FINANCIERA
	Desarrollar Planes y Presupuestos	DIRECCIÓN FINANCIERA
	Evaluar desempeño financiero	DIRECCIÓN FINANCIERA
	Recaudación de Facturas Emitidas	DIRECCIÓN COMERCIAL
	Generar Reportes Financieros	DIRECCIÓN FINANCIERA
	Programas de Pérdidas de Energías No Técnica.	DIRECCIÓN COMERCIAL
PROYECTOS Y OBRAS	Proyectos y Obras para la Generación	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Proyectos y Obras para la Transmisión	DIRECCIÓN TÉCNICA
	Aprobación de Proyectos Eléctricos	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN
	Proyectos y Obras para la Distribución	DIRECCIÓN TÉCNICA
	FERUM	DIRECCIÓN TÉCNICA

FUENTE: Estudio BCP – Levantamiento de información del estudio.

ANEXO 2.6.- Procesos de Negocio Dirección Financiera.

Proceso de negocio del área relacionada con la Distribución de Energía Eléctrica, se muestra en la siguiente tabla:

PROCESOS	SUB-PROCESOS
COMPRAS Y MATERIALES	Compra de Materiales e insumos para Equipos. Compra de Materiales de Protección Personal. Aprobación de las Pro-formas Presupuestarias Departamentales. Administrar y controlar Activos fijos Administrar materiales, inventarios y bodegas Calificar Proveedores
ADM. FINANCIERA	Analizar inversiones de Capital Desarrollar Planes y Presupuestos Evaluar desempeño financiero Generar Reportes Financieros

FUENTE: Estudio BCP – Levantamiento de información del estudio.

ANEXO 2.7.- Procesos de Negocio Dirección Técnica.

Proceso de negocio del área relacionada con la Distribución de Energía Eléctrica, se muestra en la siguiente tabla:

PROCESOS	SUB-PROCESOS
SIN	Administración Técnica Comercial
OPERAR S/E - 4 ESQUINAS	Control y Monitoreo de Entrega de Energía. Control y Monitoreo de Equipos de Transmisión
OPERAR S/E - PORTOVIEJO	Supervisar, Control y Monitoreo de Entrega de Energía. Supervisar, Control y Monitoreo de Equipos de Transmisión
OPERAR S/E - MANTA	Supervisar, Control y Monitoreo de Entrega de Energía. Supervisar, Control y Monitoreo de Equipos de Transmisión
MANTENIMIENTO	Mantenimiento de equipos en las S/E. Análisis de Flujos de carga y pérdidas. Mantenimiento de Luminarias públicas. Mantenimiento y control de Transformadores de Distribución Mantenimiento de Alimentadores. Mantenimiento de Transformadore de Potencia. Reparación de Redes de Distribución. Calibración de las Protecciones. Mantenimiento de la Planta de Generación
GENERACIÓN TERMICA	Operación de Planta de Generación.
REPORTE DE INFORMACIÓN OPERACIONAL	Preparar Informes de Energía recibida. Reporte de Pérdida por flujo de Potencia. Reporte de Energía Disponible. Pérdidas con flujo de Potencia Consumos de AutoProductores Energía Disponible por Contratos
ADMINISTRACIÓN	Manejo de Desechos Sólidos en las S/E.
ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS	Administrar y mantener infraestructura de las S/E. Instalación de Servicio al Abonado Diseña, construir o Adquirir infraestructuras.
COMPRAS	Requerimiento de Materiales y Equipos.
PROYECTO Y OBRAS	Proyectos y Obras para la Generación Proyectos y Obras para la Transmisión Proyectos y Obras para la Distribución FERUM

FUENTE: Estudio BCP – Levantamiento de información del estudio.

ANEXOS

ANEXO 2.8.- Procesos de Negocio Dirección Comercial

Proceso de negocio del área relacionada con la Distribución de Energía Eléctrica, se muestra en la siguiente tabla:

PROCESOS	SUB-PROCESOS
REPORTE DE INFORMACIÓN OPERACIONAL	Reporte de Número de Clientes por Niveles de Tensión Reporte de Pérdida de Energía Reporte del Programa de Recuperación de pérdidas No Técnicas.
ADM FINANCIERA	Recaudación de Facturas Emitidas Programas de Pérdidas de Energías No Técnica.

FUENTE: Estudio BCP – Levantamiento de información del estudio.

ANEXO 2.9.- Procesos de Negocio Dirección Relaciones Industriales.

Proceso de negocio del área relacionada con la Distribución de Energía Eléctrica, se muestra en la siguiente tabla:

PROCESOS	SUB-PROCESOS
OPERAR S/E - 4 ESQUINAS	Seguridad Física de la Sub-Estación.
OPERAR S/E - PORTOVIEJO	Seguridad Física de la Sub-Estación.
OPERAR S/E - MANTA	Seguridad Física de la Sub-Estación.
MANTENIMIENTO	Mantenimiento de vehículos de operación
RELACIONES EXTERNAS Y LABORABLES	Contrato de Cuadrilla de Trabajo para Mantenimiento de Redes. Publicación y socialización de la Información. Seguridad Física de todas las instalaciones de la Empresa Selección y Contratación del Personal Programa de Capacitación Contínua

FUENTE: Estudio BCP – Levantamiento de información del estudio.

ANEXO 2.10.- Procesos de Negocio Dirección Planificación.

Proceso de negocio del área relacionada con el plan de expansión, se muestra en la siguiente tabla:

PROCESOS	SUB-PROCESOS
SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	Desarrollar estrategias de adquisición
	Compra de Energía MEN
	Verificar y mantener información para la CENACE y CONELEC
OPERAR S/E - 4 ESQUINAS	Control y Monitoreo de la Calidad del Servicio
OPERAR S/E - PORTOVIEJO	Supervisar, Control y Monitoreo de la Calidad del Servicio
OPERAR S/E - MANTA	Supervisar, Control y Monitoreo de la Calidad del Servicio
GENERACIÓN	Control y monitoreo de la Generación.
REPORTE DE INFORMACIÓN OPERACIONA	Preparar informes de Caída del Servicio.
	Preparar informes de calidad del servicio técnico.
	Formularios de Control de la Calidad del Servicio Eléctrico de Distribución.
MEJORA CONTINUA	Estudios de Mercado
	Gestión de Mejoramiento
	Estudios Tarifarios
	Estudios de Flujo de Carga.
	Control y análisis estadísticos de los principales indicadores.
Estudios de Proyección de la Demanda	
ADM ASPECTOS AMBIENTALES	Plan de Manejo Ambiental
	Control de los Niveles de Ruido en las S/E.
	Control de Campos Electromagnéticos en las S/E.
RELACIONES EXTERNAS	Administrar relaciones con entes reguladores
ADM. INFRAESTRUCTURA	Planificación del Crecimiento de las S/E.
COMPRAS	Requerimiento de Equipos de Medición de la Calidad del Producto.
PROYECTOS Y OBRAS	Aprobación de Proyectos Eléctricos

FUENTE: Estudio BCP – Levantamiento de información del estudio.

ANEXO 2.11.- Nivel de Impacto Operacional sobre el Suministro de Energía.

PROCESOS		IMPACTO OPERACIONAL					
		SERVICIO AL CLIENTE	INFORMENES CONFIDENCIALES	NO CUMPLIMIENTO DE REGULACIONES	FLUJO DE TRABAJO	MORAL EMPLEADOS	IMAGEN CNEL-Manabí
CADENA DE VALOR	SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	3	2	3	3	0	0
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) 4 ESQUINAS	3	1	3	3	0	3
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) PORTOVIEJO	3	1	3	3	0	3
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA	3	1	3	3	0	3
	MANTENIMIENTO	3	2	1	3	1	2
	GENERACIÓN TÉRMICA	3	1	2	2	1	3
CADENA DE SOPORTE	REPORTE DE INFORMACIÓN OPERACIONAL	1	3	3	1	3	0
	MEJOR CONTÍNUA	2	2	2	2	2	2
	ADMINISTRACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES	3	3	3	2	2	3
	RELACIONES INTERNAS & LABORABLES	3	2	2	2	3	3
	ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	2	1	1	2	3	2
	COMPRAS Y MATERIALES	3	1	2	2	2	0
	ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	2	1	3	2	3	2
	PROYECTOS Y OBRAS	3	1	2	2	1	1
	RESPALDO Y RECUPERACIÓN DATA	2	3	1	3	3	0
	SISTEMAS TRANSACCIONALES	3	3	2	3	2	3
	SISTEMAS GERENCIALES	2	1	1	2	1	0

FUENTE: Estudio BCP – Levantamiento de información del estudio.

ANEXO 2.12.- Cuadro del Impacto Financiero de las posibles amenaza que afronta el proceso del suministro de energía eléctrica.

AMENAZAS		PROBABILIDAD	CADENA DE VALOR					CADENA DE SOPORTE							TOTAL		
			SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) 4 ESQUINAS	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) PORTOVIEJO (1,3)	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA (1,2,3)	MANTENIMIENTO	GENERACIÓN TÉRMICA	REPORTE DE INFORMACIÓN OPERACIONAL	MEJOR CONTÍNUA	ADMINISTRACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES	RELACIONES INTERNAS & LABORABLES	ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	COMPRAS Y MATERIALES		ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	PROYECTOS Y OBRAS
Riesgo Humano.	Agresión física o moral a los funcionarios.	0,05	75,00	133,82	267,63	401,45	21620,28	12926,99	900,00	3600,00	275,40	3510,00	7102,72	13500,00	11250,00	7875,00	\$ 83.438,30
	Robo de bienes.	0,10	150,00	267,63	535,27	802,90	43240,55	25853,98	1800,00	7200,00	550,80	7020,00	14205,45	27000,00	22500,00	15750,00	\$ 166.876,59
	Acceso Área Críticas (Direcciones)	0,65	975,00	3479,25	3479,25	5218,88	281063,60	168050,89	11700,00	46800,00	3580,20	45630,00	92335,41	175500,00	146250,00	102375,00	\$ 1.086.437,48
	Artefactos explosivos.	0,01	15,00	26,76	53,53	80,29	4324,06	2585,40	180,00	720,00	55,08	702,00	1420,54	2700,00	2250,00	1575,00	\$ 16.687,66
	Marchas, mítines, protestas, etc.	0,02	30,00	53,53	107,05	160,58	8648,11	5170,80	360,00	1440,00	110,16	1404,00	2841,09	5400,00	4500,00	3150,00	\$ 33.375,32
	Incendios.	0,10	150,00	267,63	535,27	802,90	43240,55	25853,98	1800,00	7200,00	550,80	7020,00	14205,45	27000,00	22500,00	15750,00	\$ 166.876,59
	Mal manejo de las S/E (error de operaciones)	0,05	75,00	133,82	267,63	401,45	21620,28	12926,99	900,00	3600,00	275,40	3510,00	7102,72	13500,00	11250,00	7875,00	\$ 83.438,30
	Accidentes Laborables.	0,02	30,00	53,53	107,05	160,58	8648,11	5170,80	360,00	1440,00	110,16	1404,00	2841,09	5400,00	4500,00	3150,00	\$ 33.375,32
Riesgo Natural.	Corriente del Niño	0,50	250,00	446,06	892,12	1338,17	72067,59	43089,97	3000,00	12000,00	918,00	11700,00	23675,75	45000,00	37500,00	26250,00	\$ 278.127,65
	Maremoto (tsunami).	0,01	5,00	8,92	17,84	26,76	1441,35	861,80	60,00	240,00	18,36	234,00	473,51	900,00	750,00	525,00	\$ 5.562,55
	Terremoto.	0,01	5,00	8,92	17,84	26,76	1441,35	861,80	60,00	240,00	18,36	234,00	473,51	900,00	750,00	525,00	\$ 5.562,55
	Tormentas eléctricas.	0,02	10,00	17,84	35,68	53,53	2882,70	1723,60	120,00	480,00	36,72	468,00	947,03	1800,00	1500,00	1050,00	\$ 11.125,11
	Corriente Humboldt	0,46	230,00	410,37	820,75	1231,12	66302,18	39642,77	2760,00	11040,00	844,56	10764,00	21781,69	41400,00	34500,00	24150,00	\$ 255.877,44
Riesgo Tecnológico.	SISTEMAS IT																
	Sabotaje Computacional.	0,16	144,00	256,93	513,86	770,79	41510,93	24819,82	1728,00	6912,00	528,77	6739,20	13637,23	25920,00	21600,00	15120,00	\$ 160.201,53
	Falla de Hardware (Equipos Computacionales)	0,55	495,00	883,19	1766,39	2649,58	142693,83	85318,14	5940,00	23760,00	1817,64	23166,00	46877,98	89100,00	74250,00	51975,00	\$ 550.692,76
	Falla en Servidores	0,01	9,00	16,06	32,12	48,17	2594,43	1551,24	108,00	432,00	33,05	421,20	852,33	1620,00	1350,00	945,00	\$ 10.012,60
	Problemas de Software	0,03	27,00	48,17	96,35	144,52	7783,30	4653,72	324,00	1296,00	99,14	1263,60	2556,98	4860,00	4050,00	2835,00	\$ 30.037,79
	Amenazas de Virus	0,20	180,00	321,16	642,32	963,49	51888,66	31024,78	2160,00	8640,00	660,96	8424,00	17046,54	32400,00	27000,00	18900,00	\$ 200.251,91
	Equipos de Telecomunicación	0,05	45,00	80,29	160,58	240,87	12972,17	7756,19	540,00	2160,00	165,24	2106,00	4261,63	8100,00	6750,00	4725,00	\$ 50.062,98
	SISTEMA DE DISTRIBUCION																
Breake Transformador de Distribución	0,20	420,00	749,38	1498,75	2248,13	121073,55	72391,15	5040,00	20160,00	1542,24	19656,00	39775,25	75600,00	63000,00	44100,00	\$ 467.254,46	
Red de Voltaje (bajo/medio/alto)	0,70	1470,00	2622,82	5245,64	7868,46	423757,42	253369,04	17640,00	70560,00	5397,84	68796,00	139213,39	264600,00	220500,00	154350,00	\$ 1.635.390,61	
Equipos de Mediciones	0,10	210,00	374,69	749,38	1124,07	60536,77	36195,58	2520,00	10080,00	771,12	9828,00	19887,63	37800,00	31500,00	22050,00	\$ 233.627,23	

FUENTE: Estudio BCP – Levantamiento de información del estudio.

ANEXO 2.13.- Ingresos por Venta de Energía por S/E.

OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA	Capacidad Transformador	# Abonados	%	Facturación Usd	Residencial	Facturación Usd	Comercial	Facturación Usd	Industrial	Facturación Usd
MANTA 1	2x10-12.5 (69/13,8 Kv)	31643	0,58	\$ 707.704,62	29101	\$ 343.772,15	2443	\$ 150.628,74	22	\$ 213.303,74
MANTA 2	10-12.5 (69/13,8 Kv)	7465	0,14	\$ 166.949,01	6935	\$ 81.096,58	582	\$ 35.533,64	8	\$ 50.318,80
MANTA 3	12.5-16 (69/13,8 Kv)	15358	0,28	\$ 343.487,17	14172	\$ 166.851,14	1189	\$ 73.108,24	14	\$ 103.527,79
TOTAL		54466		\$ 1.218.140,81	50208	\$ 591.719,87	4214	\$ 259.270,61	44	\$ 367.150,33

Fuente: Dirección Comercial de CNEL-MANABI.

ANEXO 2.14.- Cálculo del Costo Unitario de Compra de Energía sin Considerar la Transmisión – Año 2008.

CÁLCULO DEL COSTO UNITARIO DE COMPRA DE ENERGÍA SIN CONSIDERAR LA TRANSMISIÓN AÑO 2008

Mes	Energía (Kwh)	Transmisión (US\$)	otros (US\$)	total (US\$)	Costo Unitario (ctvsUS\$/Kwh)	Costo Unitario sin transmisión (ctvsUS\$/Kwh)
ene-08	93.152.890	1.129.100	5.781.290	6.910.390	7,42	6,21
feb-08	85.937.354	1.049.264	4.802.981	5.852.245	6,81	5,59
mar-08	93.366.434	949.908	4.695.682	5.645.590	6,05	5,03
abr-08	95.861.654	1.053.459	4.974.487	6.027.946	6,29	5,19
may-08	94.139.885	1.032.095	4.571.556	5.603.651	5,95	4,86
jun-08	92.548.110	1.219.536	4.759.569	5.979.105	6,46	5,14
jul-08	96.736.923	1.253.064	4.682.172	5.935.237	6,14	4,84
ago-08	96.516.793	1.328.407	5.758.041	7.086.448	7,34	5,97
sep-08	94.877.270	1.309.615	5.428.887	6.738.502	7,10	5,72
oct-08	99.326.616	978.885	5.521.745	6.500.630	6,54	5,56
nov-08	98.328.307	888.645	5.092.437	5.981.081	6,08	5,18
dic-08	106.368.641	1.094.306	7.195.040	8.289.346	7,79	6,76

TOTAL 76.550.172,06

Fuente: Dirección de Planificación de CNEL-Manabí.

ANEXOS

ANEXO 2.15.- Estimación del Costo Operación relacionados con los Procesos Críticos del Suministro de Energía.

PROCESOS		Sub-Procesos	DIRECCIONES	COSTOS
CADENA DE VALOR	SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO	Administración Técnica Comercial	DIRECCIÓN TÉCNICA	5.000,00
		Desarrollar estrategias de adquisición	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	5.000,00
		Compra de Energía MEN	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	5.000,00
		Verificar y mantener información para la CENACE y CONELEC	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	5.000,00
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) 4 ESQUINAS	Control y Monitoreo de Entrega de Energía.	DIRECCIÓN TÉCNICA	8.921,16
		Control y Monitoreo de Equipos de Transmisión	DIRECCIÓN TÉCNICA	8.921,16
		Control y Monitoreo de la Calidad del Servicio	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	8.921,16
		Seguridad Física de la Sub-Estación.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	8.921,16
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) PORTOVIEJO (1,3)	Supervisar, Control y Monitoreo de Entrega de Energía.	DIRECCIÓN TÉCNICA	17.842,32
		Supervisar, Control y Monitoreo de Equipos de Transmisión	DIRECCIÓN TÉCNICA	17.842,32
		Supervisar, Control y Monitoreo de la Calidad del Servicio	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	17.842,32
		Seguridad Física de la Sub-Estación.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	17.842,32
	OPERAR SUB-ESTACIÓN (S/E) MANTA (1,2,3)	Supervisar, Control y Monitoreo de Entrega de Energía.	DIRECCIÓN TÉCNICA	26.763,48
		Supervisar, Control y Monitoreo de Equipos de Transmisión	DIRECCIÓN TÉCNICA	26.763,48
		Supervisar, Control y Monitoreo de la Calidad del Servicio	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	26.763,48
		Seguridad Física de la Sub-Estación.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	26.763,48
	MANTENIMIENTO	Mantenimiento de equipos en las S/E.	DIRECCIÓN TÉCNICA	576.540,71
		Análisis de Flujos de carga y pérdidas.	DIRECCIÓN TÉCNICA	576.540,71
		Mantenimiento de Luminarias públicas.	DIRECCIÓN TÉCNICA	576.540,71
		Mantenimiento y control de Transformadores de Distribución	DIRECCIÓN TÉCNICA	576.540,71
		Mantenimiento de Alimentadores.	DIRECCIÓN TÉCNICA	576.540,71
		Mantenimiento de Transformadores de Potencia.	DIRECCIÓN TÉCNICA	576.540,71
		Reparación de Redes de Distribución.	DIRECCIÓN TÉCNICA	576.540,71
Calibración de las Protecciones.		DIRECCIÓN TÉCNICA	576.540,71	
Mantenimiento de la Planta de Generación		DIRECCIÓN TÉCNICA	576.540,71	
Mantenimiento de vehículos de operación		DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	576.540,71	
GENERACIÓN TÉRMICA	Operación de Planta de Generación.	DIRECCIÓN TÉCNICA	2.585.398,33	
	Control y monitoreo de la Generación.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	861.799,44	

CADENA DE SOPORTE	REPORTE DE INFORMACIÓN OPERACIONAL	Preparar Informes de Energía recibida.	DIRECCIÓN TÉCNICA	13.333,33
		Preparar informes de Caída del Servicio.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	26.666,67
		Preparar informes de calidad del servicio técnico.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	26.666,67
		Formularios de Control de la Calidad del Servicio Eléctrico de Distribución.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	26.666,67
		Reporte de Número de Clientes por Niveles de Tensión	DIRECCIÓN COMERCIAL	26.666,67
		Reporte de Pérdida de Energía	DIRECCIÓN COMERCIAL	26.666,67
		Reporte de Pérdida por flujo de Potencia.	DIRECCIÓN TÉCNICA	13.333,33
		Reporte de Energía Disponible.	DIRECCIÓN TÉCNICA	13.333,33
		Reporte del Programa de Recuperación de pérdidas No Técnicas.	DIRECCIÓN COMERCIAL	26.666,67
		Pérdidas con flujo de Potencia	DIRECCIÓN TÉCNICA	13.333,33
		Consumos de AutoProductores	DIRECCIÓN TÉCNICA	13.333,33
	Energía Disponible por Contratos	DIRECCIÓN TÉCNICA	13.333,33	
	MEJOR CONTÍNUA	Estudios de Mercado	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	160.000,00
		Gestión de Mejoramiento	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	160.000,00
		Estudios Varifarios	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	160.000,00
		Estudios de Flujo de Carga.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	160.000,00
		Control y análisis estadísticos de los principales indicadores.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	160.000,00
		Estudios de Proyección de la Demanda	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	160.000,00
	ADMINISTRACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES	Plan de Manejo Ambiental	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	18.360,00
		Control de los Niveles de Ruido en las S/E.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	18.360,00
		Control de Campos Electromagnéticos en las S/E.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	18.360,00
		Manejo de Desechos Sólidos en las S/E.	DIRECCIÓN TÉCNICA	18.360,00
	RELACIONES EXTERNAS & LABORABLES	Contrato de Cuadrilla de Trabajo para Mantenimiento de Redes.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	156.000,00
		Publicación y socialización de la Información.	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	156.000,00
		Seguridad Física de todas las instalaciones de la Empresa	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	156.000,00
		Selección y Contratación del Personal	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	156.000,00
		Programa de Capacitación Continua	DIRECCIÓN RELACIONES INDUSTRIALES	156.000,00
Administrar relaciones con entes reguladores		DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	156.000,00	
ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	Administrar y mantener infraestructura de las S/E.	DIRECCIÓN TÉCNICA	473.514,92	
	Instalación de Servicio al Abonado	DIRECCIÓN TÉCNICA	473.514,92	
	Diseña, construir o Adquirir infraestructuras.	DIRECCIÓN TÉCNICA	473.514,92	

	Planificación del Crecimiento de las S/E.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	473.514,92
COMPRAS Y MATERIALES	Requerimiento de Materiales y Equipos.	DIRECCIÓN TÉCNICA	450.000,00
	Requerimiento de Equipos de Medición de la Calidad del Producto.	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	450.000,00
	Compra de Materiales e insumos para Equipos.	DIRECCIÓN FINANCIERA	450.000,00
	Compra de Materiales de Protección Personal.	DIRECCIÓN FINANCIERA	450.000,00
	Aprobación de las Pro-formas Presupuestarias Departamentales.	DIRECCIÓN FINANCIERA	450.000,00
	Administrar y controlar Activos fijos	DIRECCIÓN FINANCIERA	450.000,00
	Administrar materiales, inventarios y bodegas	DIRECCIÓN FINANCIERA	450.000,00
	Calificar Proveedores	DIRECCIÓN FINANCIERA	450.000,00
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	Analizar inversiones de Capital	DIRECCIÓN FINANCIERA	500.000,00
	Desarrollar Planes y Presupuestos	DIRECCIÓN FINANCIERA	500.000,00
	Evaluar desempeño financiero	DIRECCIÓN FINANCIERA	500.000,00
	Recaudación de Facturas Emitidas	DIRECCIÓN COMERCIAL	500.000,00
	Generar Reportes Financieros	DIRECCIÓN FINANCIERA	500.000,00
	Programas de Pérdidas de Energías No Técnica.	DIRECCIÓN COMERCIAL	500.000,00
PROYECTOS Y OBRAS	Proyectos y Obras para la Generación	DIRECCIÓN TÉCNICA	420.000,00
	Proyectos y Obras para la Transmisión	DIRECCIÓN TÉCNICA	420.000,00
	Aprobación de Proyectos Eléctricos	DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN	420.000,00
	Proyectos y Obras para la Distribución	DIRECCIÓN TÉCNICA	420.000,00
	FERUM	DIRECCIÓN TÉCNICA	420.000,00

Fuente: Dirección Financiero y Planificación de CNEL-Manabí

ANEXO 3.1.- Identificación de los Requerimiento para la recuperación.

REQUISITOS DE RECUPERACIÓN	OPCIONES DE RECUPERACIÓN
GRUPO MANEJADOR DE CRISIS	Conformación de un grupo de personas encargadas de manejar la crisis, identificando el evento y el procedimiento a seguir.
CREACIÓN DE UN AMBIENTE PARA EL GRUPO	Después de un evento de desastre, el grupo manejador de crisis necesita poder controlar, administrar y ejecutar desde un lugar seguro los procesos de recuperación del negocio.
CENTRO DE COMPUTO ALTERNO	Poder contar con un sitio seguro en donde se pueda restaurar todos los sistemas y infraestructura IT para ser usada como una alternativa
ESTACIÓN MÓVIL	Poder contar con una Sub-Estación Móvil, capaz de responder en situaciones de crisis con la demanda de suministro de energía.
RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN PERDIDA O DAÑADA	Asegure que los Datos o Información crítica esta respalda (Backed-up) en forma diaria en un sitio fuera de la oficina facilitando el almacenamiento.
RECUPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DAÑADOS	Facilitar con el proveedor de los sistemas dañados un horario para el arreglo de los mismos.
RECUPERACIÓN DE LOS REGISTRO PERDIDOS O DAÑADOS	Seleccionar un proveedor que facilite la recuperación de los datos o registro dañados
RECUPERACIÓN DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS DAÑADOS.	Contar con proveedores que faciliten la adquisición de materiales y equipos eléctricos para solventar el dañado.
COMUNICACIÓN DE LA CRISIS	EL Equipo manejador de evento de crisis, será quién oficialice los daños y el proceso de recuperación tanto al personal interno como externo de la empresa

ANEXO 3.2.- Identificación de las opciones de los Requerimiento para la recuperación.

DIRECCIÓN	REQUERIMIENTO DE RECUPERACIÓN	OPCIÓN DE RECUPERACION	DESCRIPCIÓN DE LA OPCIÓN
	GRUPO DE EVALUACIÓN DE DAÑOS	* Conformación de cuadrilla de trabajo.	* Cuadrilla de trabajo con empleados propios, de guardia permanente con dos turnos rotativos para prestar primeros auxilio en caso de incidente.
		* Contratación de cuadrilla de trabajo.	* Servicio de guardia permanente para prestar primeros auxilio por cualquier incidente.
RELACIONES INDUSTRIALES	AMBIENTE DE TRABAJO DEL GRUPO	* Fuera de la Dependencia de CNEL-Manabí	* Dentro del contrato de servicio el centro de operaciones, a primera instancia, será la oficina de la empresa contratada. * Alquiler de una oficina como centro de operaciones de crisis en caso de un siniestro catastrófico.
		* Establecer zona Seguridad.	* Selección de un lugar seguro en caso de un evento catastrófico para el personal de CNEL-Manabí
		* Adecuación de oficina	* Adecuación de un área dentro de la empresa como centro de operaciones en caso de cualquier incidente.
	PLAN DE EXPANSIÓN	* Actualización del Plan	* Procurar actualizar el plan de expansión periódicamente o según la demanda proyecta o crecimiento económico del sector.
PLANIFICACIÓN	GRUPO DE RESPUESTA A EMERGENCIA	* Brigada de Piso	* Coordinar con cada Dirección líder de brigada de piso, encargadas a la evacuación del personal a zonas seguras.
		* Selección del grupo de evaluación	* Coordinación con la R. Industriales en la conformación del grupo de evaluación de daños.
		* Transformadores Distribución.	* Contar en Stock con transformadores de Distribución de emergencia en caso de alguna calamidad. * Tener una lista de los principales proveedores de transformadores de Distribución en caso de no contar en stock en bodega.
TÉCNICO	RECUPERACIÓN DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA		* Contar en Stock con transformadores de Potencia de emergencia en caso de alguna calamidad. * Tener una lista de los principales proveedores de transformadores de potencia en caso de no contar en stock en bodega.
		* Transformadores Potencia.	

ESTACIÓN MÓVIL

* Redes de Distribución

* Alquiler de Estación Móvil

* Contar en Stock con acomedidas y conductores para las redes de distribución de baja tensión en caso de algún evento.

* Tener una lista de los principales proveedores de acometida y conductores para las redes de distribución de baja tensión en caso de no contar en stock en bodega.

* Mantenimiento de Redes de Distribución de baja y media tensión.

* Coordinación de protecciones.

* Tener un listado de los principales proveedores de Estación Móvil en caso de evento catastrófico y de no poder contar con el propio.