

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

CARRERA INGENIERÍA EMPRESARIAL

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA OFERTAR EL SERVICIO
DE MANTENIMIENTO O REEMPLAZO DE TABLEROS
ARMARIOS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LOS ABONADOS
DEL SECTOR URBANO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA QUITO.**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO EMPRESARIAL**

**JENNYFER PAOLA ARCE MINDA
RAQUEL ELIZABETH CRUZ RODRÍGUEZ**

DIRECTOR: ECON. FREDDY MONGE

2007

DECLARACIÓN

Nosotros, JENNYFER PAOLA ARCE MINDA, RAQUEL ELIZABETH CRUZ RODRÍGUEZ, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

JENNYFER PAOLA ARCE MINDA

RAQUEL ELIZABETH CRUZ RODRÍGUEZ

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por JENNYFER PAOLA ARCE MINDA, RAQUEL ELIZABETH CRUZ RODRÍGUEZ, bajo mi supervisión.

Econ. Freddy Monge
DIRECTOR DEL PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

A Dios por acompañarnos a lo largo de nuestras vidas.

A la Escuela Politécnica Nacional, por darnos una formación académica integral, que nos permitirá ser profesionales de éxito.

A todos y cada uno de los miembros de Empresa Eléctrica Quito S.A., por haber colaborado en la elaboración del presente proyecto.

Al Ing. Mario Cruz por su aprecio y palabras de aliento y de manera muy especial al personal del Departamento de Diseño y Presupuesto por abrirnos desinteresadamente las puertas de su sección y brindarnos apoyo incondicional.

A nuestros profesores guías y lectores: Director: Econ. Freddy Monge y Lectores: Ing. Patricio Orbe e Ing. Paúl Ayora, por su apoyo permanente para la elaboración de este trabajo.

A todos nuestros profesores que con total entrega y dedicación nos impartieron sus conocimientos a lo largo de la carrera.

A todos nuestros compañeros y amigos con quienes compartimos momentos inolvidables durante nuestra vida universitaria.

Jennyfer Arce Minda

Raquel Cruz Rodríguez

DEDICATORIA

Es para mí motivo de satisfacción poder dedicar este trabajo:

En primer lugar a Dios pues en esta vida me lo ha dado todo, siempre a guiado e iluminado mis pasos, y a cada instante me da la fuerza suficiente para seguir adelante.

A mis padres quienes me han dado la mejor herencia que se puede dejar a su hija, la educación, este triunfo es fruto de su sacrificio y dedicación, porque siempre me han apoyado incondicionalmente.

A mi hermano Mario quien con su apoyo me a ayudado a seguir adelante con la elaboración de la tesis.

A mi novio Diego, familiares, y amigos quienes con su apoyo y comprensión me han dado las fuerzas necesarias para culminar esta nueva etapa de mi vida.

Raquel

En cortas pero sinceras palabras, quiero dedicar el presente proyecto:

Con orgullo a mi madre quien ha sido pilar, brindándome su apoyo incondicional y guía, en cada una de las etapas de mi vida.

A mis compañeros y amigos que me han dado fortaleza para culminar con éxito cada una de las metas que me he propuesto.

A mis maestros que además de la enseñanza académica me han brindado conocimientos para la vida.

A todas aquellas personas que me han dado la oportunidad de trabajar en sus instituciones aportando así a mi formación como profesional.

Jennyfer

ÍNDICE

RESUMEN PRESENTACIÓN INTRODUCCIÓN

Capítulo I MARCO TEÓRICO

1.1	Situación Actual	1
1.1.1	Matriz FODA	1
1.2	Calidad de Servicio	2
1.2.1	Capacitación del Talento Humano	2
1.2.2	Compromiso y Motivación del Talento Humano	2
1.2.3	Imagen Institucional	2
1.2.4	Clientes	3
1.2.5	Mantenimiento	3
1.3	Investigación de Mercado	5
1.3.1	Modalidad de la Investigación	5
1.3.2	Ventajas de la Utilización de la Encuesta Mediante la Entrevista Personal	7
1.3.3	Análisis de la Demanda	7
1.3.4	Análisis de la Oferta	8
1.4	Ingeniería del Proyecto	8
1.4.1	Proceso	8
1.4.2	Flujograma	9
1.4.3	Actividad	10
1.4.4	Horizonte de Planeamiento	10
1.5	Administración	11
1.5.1	Planeación	11
1.5.2	Organización	11
1.5.3	Dirección	11
1.5.4	Control	12
1.6	Factibilidad Financiera	12
1.6.1	Flujo de Fondos	13
1.6.2	VAN	13
1.6.3	TIR	14
1.6.4	Indicadores Financieros	14
1.6.5	Punto de Equilibrio	17
1.6.6	Análisis de Sensibilidad	18

Capítulo II SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y PRESUPUESTO DE LA EEQ. S.A.

2.1	Estructura y Gestión de la Sección Diseño y Presupuesto	19
2.2	Ambiente Externo	20
	2.2.1 Macro ambiente	20
	2.2.2 Micro ambiente	21
2.3	Ambiente Interno	22
	2.3.1 Personal	22
	2.3.2 Tecnología	22
2.4	FODA	23
	2.4.1 Análisis Interno	23
	2.4.2 Análisis Externo	25
2.5	Estrategias	26
2.6	Matriz FODA	28

Capítulo III CALIDAD DEL SERVICIO

3.1	Servicio	29
3.2	Calidad del Servicio	30
	3.2.1 Política de Calidad de la Empresa	30
	3.2.2 Capacitación del Talento Humano	30
	3.2.3 Compromiso y Motivación del Talento Humano	31
	3.2.4 Responsabilidad Social	31
	3.2.5 Uso y Desarrollo de tecnología de Punta	31
3.3	Imagen Institucional	32
3.4	Clientes	32
	3.4.1 Cliente Interno	33
	3.4.2 Cliente Externo	35
3.5	Procedimiento del Abonado para la Contratación del Servicio	37
3.6	Proceso de Reclamo	38
	3.6.1 Tipos de Reclamos de Comercialización	38
3.7	Descripción del proyecto	40
3.8	Mantenimiento	42
	3.8.1 Objetivos de Mantenimiento	42
	3.8.2 Beneficios Que se Busca en el Servicio Por Parte del Abonado	44

Capítulo IV INVESTIGACIÓN DE MERCADO

4.1	Modalidad de la Investigación	45
4.1.1	Investigación Exploratoria	45
4.1.2	Investigación Concluyente	45
4.2	Diseño de la Investigación	46
4.2.1	Determinación del método de muestreo	46
4.3	La Encuesta	51
4.3.1	Diseño de la investigación	51
4.3.2	Análisis de Datos	51
4.4	Resultados de la Encuesta	53
4.4.1	Interpretación	53
4.5	Análisis de la Oferta	60
4.6	Análisis de la Demanda	60
4.6.1	Proyección de Ingresos	64

Capítulo V INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1	Proceso del Servicio	66
5.1.1	Descripción de Actividades	66
5.1.2	Recuso Humano del Proyecto	68
5.1.3	Flujograma	69
5.2	Programa del Servicio	70
5.3	Rendimiento de la Capacidad Instalada	70
5.4	Horizonte del Proyecto	71
5.5	Costos del Proyecto	71
5.5.1	Descripción Técnica del Tablero Armario	71
5.5.2	Costos	76
5.6	Proyección Costos	82

Capítulo VI ESTUDIO ADMINISTRATIVO

6.1	Planeación	83
6.2	Organización	85
6.3	Dirección	91
6.4	Control	95

Capítulo VII ESTUDIO FINANCIERO

7.1	Factibilidad Financiera	97
	7.1.1 Flujo de Fondos	97
	7.1.2 VAN	100
	7.1.3 TIR	101
7.2	Índices Financieros	108
	7.2.1 Composición de Activos	109
	7.2.2 Apalancamiento	109
	7.2.3 Composición de Costos y Gastos	109
	7.2.4 Liquidez	109
7.3	Punto de Equilibrio	110
7.4	Análisis de Sensibilidad	110
7.5	Gráfico de Comparación del VAN con los Datos Sensibilizados	111

Capítulo VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1	Conclusiones	114
8.2	Recomendaciones	117

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
GLOSARIO	121
ANEXOS	124

LISTA DE ANEXOS

		PÁG.
ANEXO 1	ORGANIGRAMA GENERAL EMPRESA ELÉCTRICA	121
ANEXO 2	GIS (SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA)	124
	DATOS GENERALES Y TÉCNICOS DE CONJUNTOS	
ANEXO 3	HABITACIONALES	125
	TRÁMITE DE RECEPCIÓN DE TABLEROS ARMARIOS DE	
ANEXO 4	MEDIDORES	126
	DATOS GENERALES Y TÉCNICOS DE TABLEROS	
ANEXO 5	ARMARIOS DE MEDIDORES	127
ANEXO 6	REQUISITOS PARA LA SOLICITUD DEL MEDIDOR	128
	FÓRMULARIO RECEPCIÓN DE RECLAMOS DE CLIENTES	
	SIN SERVICIO POR INTERRUPCIÓN INDIVIDUAL	
ANEXO 7	ATRIBUIBLES A COMERCIALIZACIÓN	139
ANEXO 8	ENCUESTA	140
ANEXO 9	NORMA TÉCNICA DEL TABLERO ARMARIO	147
	COSTO DE MATERIALES (ARMAZÓN, MEDIDORES,	
ANEXO 10	SECCIONADOR Y PUESTA A TIERRA)	161

LISTA DE FÓRMULAS

	PÁG.
FÓRMULA 1 VALOR ACTUAL NETO	13
FÓRMULA 2 TASA INTERNA DE RETORNO	14
FÓRMULA 3 ÍNDICE DE LIQUIDEZ (PRUEBA ÁCIDA)	15
FÓRMULA 4 ÍNDICE DE PERIODO MEDIO DE COBRANZA	15
FÓRMULA 5 ÍNDICE DE CAPITAL DE TRABAJO	15
FÓRMULA 6 ÍNDICE DE ROTACIÓN DE ACTIVOS	16
FÓRMULA 7 ÍNDICE DE APALACAMIENTO TOTAL	16
FÓRMULA 8 ÍNDICE DE MARGEN DE RENTABILIDAD	16
FÓRMULA 9 ÍNDICE DE RENTABILIDAD SOBRE EL PATRIMONIO	16
FÓRMULA 10 PUNTO DE EQUILIBRIO	17
FÓRMULA 11 TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA ENCUESTA	48

LISTA DE GRÁFICOS

	PÁG.
GRÁFICO 1 MATRIZ FODA	1
GRÁFICO 2 OFERTA Y DEMANDA	8
GRÁFICO 3 TERMINALES DEL FLUJORAMA	9 y 10
GRÁFICO 4 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 1	53
GRÁFICO 5 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 2	54
GRÁFICO 6 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 3	54
GRÁFICO 7 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 4	55
GRÁFICO 8 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 5	55
GRÁFICO 9 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 6	56
GRÁFICO 10 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 7	56
GRÁFICO 11 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 8	57
GRÁFICO 12 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 9	57
GRÁFICO 13 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 10	58
GRÁFICO 14 PASTEL DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA PREGUNTA 11	59
GRÁFICO 15 HORIZONTE DEL PROYECTO	71
GRÁFICO 16 VISTA GENERAL DEL TABLERO	71
GRÁFICO 17 TABLERO CON 6 FILAS	72
GRÁFICO 18 PARTES CONSTITUTIVAS	72
GRÁFICO 19 ARMAZÓN	73
GRÁFICO 20 SECCIONADOR Y BARRAS MULTICONECTORAS	74
GRÁFICO 21 PUESTA A TIERRA	74
GRÁFICO 22 COMPORTAMIENTO MEDIDORES	75
GRÁFICO 23 DISYUNTORES	75
GRÁFICO 24 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO	89
GRÁFICO 25 VAN	100
GRÁFICO 26 DATOS SENSIBILIZADOS DEL COSTO DE MATERIA PRIMA	111
GRÁFICO 27 DATOS SENSIBILIZADOS DEL PRECIO DE MERCADO	112
GRÁFICO 28 RESUMEN DE SENSIBILIZACIÓN	113

LISTA DE CUADROS

		PÁG.
CUADRO 1	DIFERENCIA INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA Y CAUSAL	6
CUADRO 2	MATRIZ FODA	28
CUADRO 3		
CUADRO 4	RESUMEN MANUAL DE PROCEDIMIENTO	37
CUADRO 5	ESTADÍSTICAS DE RECLAMOS DE AGENCIA	39
CUADRO 6	PROCEDIMIENTO ACTUAL Y PROPUESTO	41
CUADRO 7	PROMEDIO DE TABLEROS ARMARIOS INSTALADOS (10 ABONADOS)	47
CUADRO 8	RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO PARA LA ENCUESTA	48
CUADRO 9	CODIFICACIÓN DE LA ENCUESTA	52
CUADRO 10	PONDERACIÓN DE LA ENCUESTA	53
CUADRO 11	Nº DE TABLEROS ANUALES	62
CUADRO 12	CRECIMIENTO ANUAL EN UNIDADES DE LOS TABLEROS	62
CUADRO 13	PROGRAMACIÓN DE UNIDADES	63
CUADRO 14	DEMANDA POTENCIAL EN UNIDADES	64
CUADRO 15	PRECIO DE MANTENIMIENTO	64
CUADRO 16	VENTAS ESTIMADAS	65
CUADRO 17	ACTIVIDADES DEL PERSONAL A CONTRATAR	68
CUADRO 18	FLUJORAMA DE LAS ACTIVIDADES PARA OTORGAR SERVICIO DE MANTENIMIENTO	69
CUADRO 19	RENDIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA	70
CUADRO 20	COSTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO	78
CUADRO 21	COSTO MANTENIMIENTO CURATIVO	79
CUADRO 22	COSTO REEMPLAZO TOTAL	79
CUADRO 23	RESUMEN COSTO DE MATERIALES DIRECTOS	80
CUADRO 24	COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA	81

LISTA DE CUADROS

		PÁG.
CUADRO 25	COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA	81
CUADRO 26	COSTOS PROYECTADOS	82
	PUESTOS OPERATIVOS EN UNIDADES Y PERSONAL	
CUADRO 27	ASIGNADO	88
		88 y
CUADRO 28	PUESTOS OPERATIVOS Y PERFIL	89
	ACTIVIDADES DE ORGANIZACIÓN (UNIDADES	
	OPERATIVAS, OBLIGACIONES Y PERSONAL	
CUADRO 29	ENCARGADO)	90
CUADRO 30	DIRECCION OBJETIVOS	92
CUADRO 31	DETALLE GASTOS ADMINISTRATIVOS	96
CUADRO 32	RESUMEN DE GASTOS SUMINISTROS Y SERVICIOS	96
CUADRO 33	CAPITAL DE TRABAJO	97
CUADRO 34	FLUJO OPERACIONAL	98
CUADRO 35	FLUJO DE FONDOS	99
CUADRO 36	RESULTADO DEL TASA DE DESCCUENTO, VAN, TIR	101
CUADRO 37	FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO	103
CUADRO 38	ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	105
CUADRO 39	BALANCE GENERAL	107
CUADRO 40	ÍNDICES FINANCIEROS	108
CUADRO 41	PUNTO DE EQUILIBRIO	110
	DATOS SENSIBILIZADOS DEL COSTO DE MATERIA	
CUADRO 42	PRIMA	111
CUADRO 43	DATOS SENSIBILIZADOS DEL PRECIO DE MERCADO	112
CUADRO 44	RESUMEN DE SENSIBILIZACIÓN	113

RESUMEN

La Empresa Eléctrica "Quito" S.A., es una empresa de servicio que genera, distribuye y comercializa energía eléctrica. Pero con el tiempo, el crecimiento de la demanda de energía estimado en un 4% anual, ha provocado que usuarios manipulen las instalaciones y partes de equipos de los tableros-armarios, con exceso de conexiones, estos dispositivos no han tenido ningún tipo de mantenimiento.

Según el archivo manual de la Sección Diseño y Presupuesto de la Empresa Eléctrica Quito S.A., existen aproximadamente instalados 16000 tableros armarios porta medidores, de los cuales aproximadamente un 70% tienen más de 10 años de haber sido instalados; esto se demuestra con los datos que se tienen en el sistema informático de comercialización implementado en el año 1996 (SIDEKOM).

Desde su instalación no se ha programado un mantenimiento preventivo y peor aun correctivo de las conexiones de los Tableros Armarios y Equipos de medición, reflejando así pérdidas económicas tanto para la empresa, por los contrabandos de energía, como para el cliente por daños en sus artefactos eléctricos.

El Capítulo 1 contiene definiciones de los términos en que se enmarca el proyecto.

El Capítulo 2 a más de ser un compendio introductorio, describe los antecedentes y el entorno interno y externo empresarial en el que se desenvuelve la Sección de Diseño y Presupuestos que refleja su gestión y permite formular y plantear su problemática actual.

El Capítulo 3 se refiere a la calidad del servicio otorgado en la actualidad a los clientes de la Empresa Eléctrica Quito S.A., de este capítulo se desprende la

importancia de satisfacer la necesidad de los mismos a través de la implementación de un servicio de mantenimiento de los Tableros Armarios

Uno de los puntos centrales del proyecto es conocer el mercado potencial del servicio que se quiere otorgar a los abonados de la Empresa, esta información se encuentra contenida en el Capítulo 4.

El Capítulo 5 se refiere a como se va a realizar el proyecto incluyendo la descripción técnica (composición) y datos financieros como lo son los costos e ingresos del proyecto.

En el Capítulo 6 se establecen los lineamientos administrativos a seguir para que el proyecto tenga éxito.

El Capítulo 7 lo conforman los datos que permiten conocer la factibilidad del proyecto junto a las proyecciones de los balances.

Finalmente en el Capítulo 8 se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

SUMMARY

The Empresa Eléctrica Quito S.A is a company of service that generates, distributes and markets electric energy. With time, the energy demand with a estimate annual growth of 4 %, it has caused that users manipulate the facilities and parts of teams of the boards, with excess of connections, these devices have not had any maintenance.

According to the manual file of the Design and Budget of the Empresa Eléctrica Quito there are installed approximately 16000 boards, of wich in a 70% has more than 10 years old; this fact was demonstrated with the data started in computer system of commercialization implemented in the year 1996 (SIDEKOM)

Since of their installation, it has not been programmed a corrective maintenance and preventive maintenance of the connections of the Boards, reflecting of this way, losses economic for the company, with the energy smugglings, and for the client with damages in its electric devices.

The Chapter 1 it contains definitions of the terms in that the project is framed.

The Chapter 2 to more than be an introductory summary, it describes the antecedents and the environment internal and external in which is unwrapped the Section of Design and Budgets, that it reflects their administration and it allows to formulate and to outline their current problem.

The Chapter 3 refer to the quality of the service granted to the clients of the Empresa Eléctrica Quito, of this chapter it is extracted the importance of satisfying the necessity of the same ones through the implementation of a service of maintenance of the Boards.

One of the central points of the project is to know the potential market of the service that is wanted to grant to the consumers of the Company, this information it is contained in the Chapter 4.

The Chapter 5 refer the way like will be to do the project, is including the technical description (composition) and financial data, as they are it the costs and revenues of the project.

In the Chapter 6 the administrative lines settle down so that the project is successful.

The Chapter 7 conform it the data, that allow to know, the feasibility of the project next to the projections of the financial balances.

Finally in the Chapter 8 the conclusions and recommendations of the project are presented.

PRESENTACIÓN

La EEQSA está en la obligación de cumplir con las disposiciones legales mencionadas en el Reglamento de Suministro del Servicio de Electricidad, debiendo aplicar los cambios necesarios en la consecución del servicio de energía eléctrica, para lograr la calidad que exige no solamente la Ley sino las tendencias actuales del entorno, en las que el nivel de satisfacción del cliente determina la utilidad y vida de una empresa.

La razón por la cual se realizará esta investigación es para mantener las condiciones mas adecuadas de los tableros armarios porta medidores y sus accesorios, con especificaciones técnicas necesarias que cumplan con la expectativa del cliente, en cuanto a la instalación de un servicio óptimo, que además brinde protección a los bienes y electrodomésticos del consumidor.

La falta de mantenimiento de los tableros armarios en el área de concesión de la EEQ SA y principalmente en la zona centro de la ciudad de Quito, se va incrementando cada vez más y los riesgos de accidentes son mayores, esto se origina por varios aspectos: El descuido de los administradores de los edificios, centros comerciales, conjuntos habitacionales y/o urbanizaciones; Cambio de protecciones y conductores en forma no técnica por parte de usuarios y personal no calificado, sin medir las consecuencias que esto puede traer; Destrucción de puertas para manipular los equipos de medición, por contrabandos, reconexiones, etc.; Falta de fuentes de financiamiento para la realización de los trabajos de mantenimiento; Costos de mantenimiento muy elevados y variados por parte de los constructores de tableros armarios calificados por la EEQ SA

La E.E.Q. SA. debe garantizar calidad en el servicio eléctrico, para ello requiere que sus equipos de protección, de medición y acometidas, se encuentren en perfectas condiciones, por lo que existe una necesidad de

establecer un servicio de mantenimiento, que demanda de personal calificado y confiable el mismo que brindará atención integral a los usuarios.

Al existir crecimiento de abonados se debe realizar modificaciones y cambios técnicos orientados a solventar sus necesidades, evitando así molestias tanto para los usuarios como para la distribuidora, por fallas e interrupciones en el servicio.

INTRODUCCIÓN

Para desarrollar la ejecución de un nuevo servicio es necesario completar varias fases, las mismas que se encuentran en el presente Proyecto de Titulación, en el cual encontraremos varias de las materias contenidas en el Pensum Académico del Ingeniero Empresarial, como son: planificación estratégica, investigación de mercado y análisis financiero.

El fin principal de este proyecto es determinar la factibilidad de poner en marcha un nuevo servicio hacia los abonados de la Empresa Eléctrica Quito S.A.

El Medidor sirve para contabilizar la energía eléctrica que se está consumiendo dentro de la instalación. Siguiendo su camino, la energía eléctrica llega al Tablero General Interior de la instalación.

El Tablero General sirve para administrar adecuadamente la energía al interior del predio, y además es el lugar en donde deben concentrarse los sistemas de protección que brindan seguridad al usuario.

La confiabilidad de una instalación eléctrica está dada por tres parámetros:

- Un buen diseño.
- El uso de mano de obra calificada y certificada al momento de realizar la instalación.
- El uso de materiales adecuados y de calidad garantizada en la instalación.

Con el paso de tiempo, los problemas típicos que se pueden presentar en una instalación eléctrica son:

- El deterioro de los elementos que la conforman
- El envejecimiento natural de los elementos que la conforman, y
- El incremento de la carga eléctrica de la instalación.

Ello se puede traducir, entre otros, en inseguridad y más grave aún, en accidentes eléctricos.

Consecuentemente con este estudio se colabora con la Imagen Institucional puesto que los usuarios perciben la intención por parte de la empresa de satisfacer sus necesidades, al cuidar tanto su integridad personal como sus bienes.

CAPÍTULO I

MARCO TÉORICO

1.1 SITUACIÓN ACTUAL

1.1.1. MATRIZ FODA

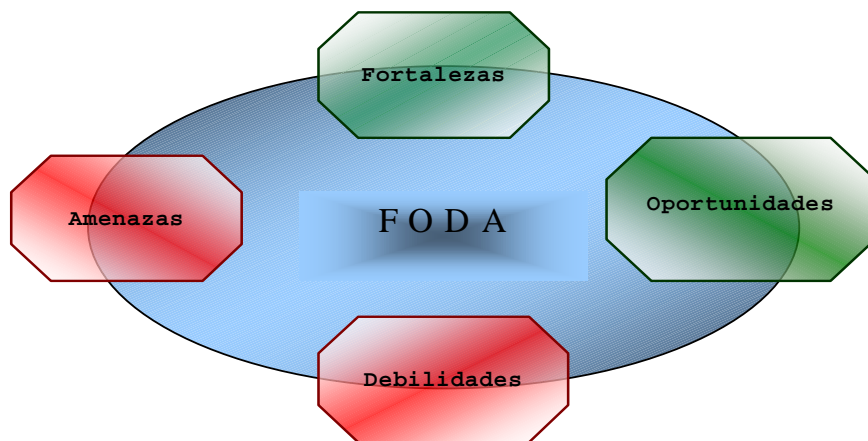


GRÁFICO 1

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa, de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acorde con los objetivos y políticas de la empresa.

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. De entre estas cuatro variables, tanto fortalezas como debilidades son internas de la empresa, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil poder modificarlas.

- La parte interna tiene que ver con las fortalezas y las debilidades de la empresa, aspectos sobre los cuales tenemos algún grado de control.
- La parte externa mira las oportunidades que ofrece el mercado y las amenazas que debe enfrentar la empresa.

1.2 CALIDAD DEL SERVICIO

La calidad se puede definir como la medida en que un producto cumple lo que se pretende que haga, es decir, qué tan cerca está de realizar las especificaciones para las cuales se elaboró. En un sentido más amplio, la calidad es el grado de excelencia en el cual los productos o servicios se pueden clasificar con base a las características o rasgos seleccionados.

1.2.1 CAPACITACIÓN DEL TALENTO HUMANO

La capacitación es un proceso continuo de enseñanza-aprendizaje, mediante el cual se desarrolla las habilidades y destrezas del personal, que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales. Puede ser interna o externa, de acuerdo a un programa permanente, aprobado y que pueda brindar aportes a la organización.

Los conocimientos adquiridos, deben estar orientados hacia la superación de las fallas o carencias observadas durante un proceso de evaluación.

1.2.2 COMPROMISO Y MOTIVACIÓN DEL TALENTO HUMANO

La motivación puede definirse simplemente como la dirección e intensidad del esfuerzo mientras que el compromiso se mide de acuerdo a cuan involucrados se encuentran los miembros de la organización en cumplir con los objetivos de la misma.

1.2.3 IMAGEN INSTITUCIONAL

La imagen institucional se refiere a cómo se percibe una compañía. Es una idea generalmente aceptada de lo que una compañía "significa".

La creación de una imagen corporativa es un ejercicio en la dirección de la percepción. Típicamente, una imagen se diseña para ser atractiva al público, de modo que la compañía pueda provocar un interés entre los consumidores.

1.2.4 CLIENTES

El cliente es quien accede a un producto o servicio por medio de una transacción financiera. Quien compra, es el comprador y quien consume, el consumidor. Normalmente, cliente, comprador y consumidor son la misma persona, es un agente activo con el poder suficiente para lograr cambios en las ofertas y hasta en las mismas empresas, para que se ajusten a sus requerimientos y necesidades.

1.2.4.1 Cliente Interno

En la evolución del conocimiento sobre el cliente se establece la importancia del tratamiento del cliente interno, es decir: investigarlo, comunicarle de los nuevos productos y/o servicios, proporcionarle el material publicitario, promoverle para que sea usuario y no un simple espectador. Esto le permite a la organización que sus empleados se comprometan con los clientes y el servicio y se identifiquen con sus necesidades y se conviertan en promotores.

1.2.4.2 Cliente Externo

El Cliente Externo se puede clasificar de varias maneras, tradicionalmente denominadas en Mercadeo como "Segmentación" que no es si no una forma de dividir a los clientes en grupos, para facilitar su conocimiento e interacción. Estos clientes son básicamente el público en general.

1.2.5 MANTENIMIENTO

Se señala que un producto o servicio es defectuoso cuando este deja de satisfacer nuestra necesidad, también cuando aparecen efectos indeseables, según las especificaciones de diseño con las que fue construido o instalado en un inicio. El mantenimiento fue visto una función subordinada a la producción cuya finalidad era reparar desperfectos en forma rápida y barata.

La participación del mantenimiento en el éxito o fracaso de una empresa incide en:

- 1) Costos de prestación del servicio.
- 2) Calidad del servicio.
- 3) Capacidad operacional (aspecto relevante dado el obstáculo entre competitividad y por citar solo un ejemplo, el cumplimiento de plazos de entrega).
- 4) Capacidad de respuesta de la empresa como un ente organizado e integrado: por ejemplo, al generar e implantar soluciones innovadoras y manejar oportuna y eficazmente situaciones de cambio.
- 5) Seguridad e higiene industrial.
- 6) Calidad de vida de los colaboradores de la empresa.
- 7) Imagen y seguridad ambiental de la compañía.

El mantenimiento es un servicio que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad en los equipos, máquinas, construcciones civiles e instalaciones.

Las características que se requieren en el servicio de mantenimiento tienen un tópico fundamental, el talento humano a cargo de esta actividad; deberá ser personal técnico, es decir, que necesariamente conocerá a cabalidad la parte eléctrica y mecánica, además deberá estar comprometido con su trabajo y con la comunidad, junto a otras características esenciales como son la honestidad, honradez, buenas relaciones interpersonales, todo ello para generar confianza en el usuario.

- Para mejorar la calidad del servicio a los usuarios y aumentar su satisfacción; se debe optimizar las condiciones técnicas de todos los componentes constitutivos de los tableros armarios, por ello se incrementó la necesidad de implantar e implementar los procedimientos relacionados al mantenimiento, también está la exigencia de minimizar los costos, es decir, el entorno en el que se desenvuelve la empresa tiene ya la exigencia de contar con la optimización de los costos y la calidad.

1.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

La investigación de mercados es la reunión, registro y análisis de todos los hechos acerca de los problemas relacionados con las actividades de las personas y las organizaciones en general, convirtiéndose así en una herramienta muy poderosa para la toma de decisiones, ayudando a disminuir el riesgo. A continuación se enuncian algunos beneficios que la investigación de mercados proporciona a nuestro estudio.

- Reduce la incertidumbre en cuanto al lanzamiento del nuevo servicio.
- Proporciona la información necesaria expresada en términos más precisos para resolver los problemas suscitados como la satisfacción de los clientes.
- Ayuda a conocer el mercado potencial.
- Determina el sistema de ventas más adecuado para el servicio.

1.3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1.1 Investigación Exploratoria

A esta investigación se la puede definir como la obtención de conocimientos básicos sobre un problema determinado, en este caso, el del servicio de mantenimiento y/o reemplazo de los tableros armarios y equipos de medición. El departamento de Diseño y Presupuestos ha analizado la necesidad de acoger este servicio como propio, satisfaciendo así la necesidad de garantía de calidad.

La investigación exploratoria es apropiada para las etapas iniciales del proceso de toma de decisiones, usualmente está diseñada para obtener un análisis preeliminar de la situación con la utilización mínima de recursos.

1.3.1.2 Investigación Concluyente

Una vez determinada la necesidad de otorgar este nuevo servicio a los abonados que así lo requieran se procede a realizar la investigación concluyente. Teniendo como objetivo el conocer el mercado potencial de demanda del servicio.

Esta investigación suministra información que ayuda a evaluar y seleccionar un curso de acción.

La investigación concluyente puede subclasificarse en investigación causal y la investigación descriptiva la cual es la utilizada en nuestro estudio.

- **Investigación Causal.-** busca las relaciones de causa y efecto que existen entre las variables que conforman un problema específico.
- **Investigación Descriptiva.-** sirve para proporcionar la información sobre la forma en que suceden los fenómenos.

Investigación Descriptiva	Investigación Causal
OBJETIVOS	OBJETIVOS
Describir en forma gráfica las características de los fenómenos del proyecto.	Comprender cuales variables son la causa de lo que se predice.
Determinar el grado hasta el cual se asocian las variables.	Comprender la naturaleza de la relación funcional entre los factores causales y el efecto.

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 1

1.3.1.2.1 Fuentes Internas De Información

Todas las organizaciones recogen información en el transcurso de sus operaciones diarias. Mucha de esta información es de utilidad potencial en la investigación de mercado.

1.3.1.2.2 Fuentes Externas De Información Secundaria

Son los datos provenientes de un estudio realizado para fines distintos a los de la investigación pero que sirven para aplicarlos.

1.3.2 VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENCUESTA MEDIANTE LA ENTREVISTA PERSONAL

- **Diversidad.-** La mayor ventaja de la encuesta personal vía cuestionario es que en ella pueden incluirse infinidad de herramientas y preguntas, permitiendo no solo conocer las frecuencias de necesidad de compra del servicio si no también actitudes que permiten medir la imagen institucional de la Empresa.
- **Velocidad y costo.-** es un método relativamente rápido y menos costoso en relación con otros.

1.3.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La demanda es la cantidad de bienes o servicios que el mercado requiere para satisfacer una necesidad o deseo específico a un precio determinado.¹ A la demanda se la puede clasificar de acuerdo a su oportunidad, necesidad, temporalidad y destino.

En general, la ley de la demanda indica que existe una relación inversa entre el precio y la cantidad demandada de un bien durante un cierto periodo; es decir, si el precio de un bien aumenta, la demanda por éste disminuye; por el

¹ SAPAG CHAIN, Nassir, Preparación y Evaluación de Proyectos, Chile, Mc Graw Hill, 2.000.

contrario, si el precio del bien disminuye, la demanda tenderá a subir (existen excepciones a esta ley, dependiendo del bien del que se esté hablando).

1.3.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta es la relación entre la cantidad de bienes ofrecidos por los productores y el precio de mercado actual. Gráficamente se representa mediante la curva. Debido a que la oferta es directamente proporcional al precio, las curvas de oferta son casi siempre crecientes.

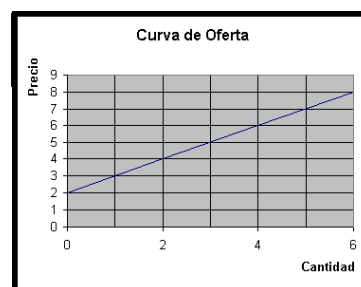
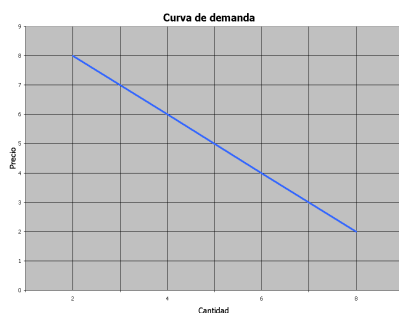


GRÁFICO 2

1.4 INGENIERÍA DEL PROYECTO

1.4.1 PROCESO

Proceso es el desarrollo continuo de tareas o actividades que en un determinado momento/tiempo están relacionadas y articuladas entre sí, cuya conexión agrega valor de acción, con el objeto de mezclar y transformar los insumos para que produzcan un rendimiento y un resultado o producto interno o externo para la organización.

Es decir, que el proceso es un conjunto de actividades orientadas a generar un valor añadido a sus entradas para conseguir un resultado que satisfaga los requisitos del cliente del proceso.

1.4.1.1 Entradas

Los insumos son las entradas del proceso y pueden ser uno o varios componentes imprescindibles, deben ser específicos y diferentes entre ellos y correlativos para un producto determinado, que a través del desarrollo de las actividades identificadas en el proceso se relacionan y articulan entre sí.

1.4.1.2 Procedimiento

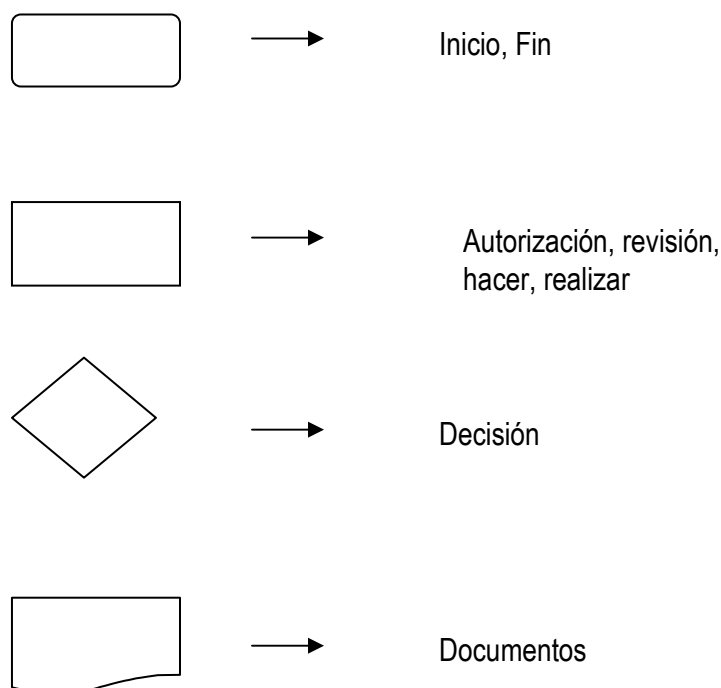
Es la manera establecida y sistemática para desarrollar y ejecutar las diferentes tareas y actividades inherentes al proceso.

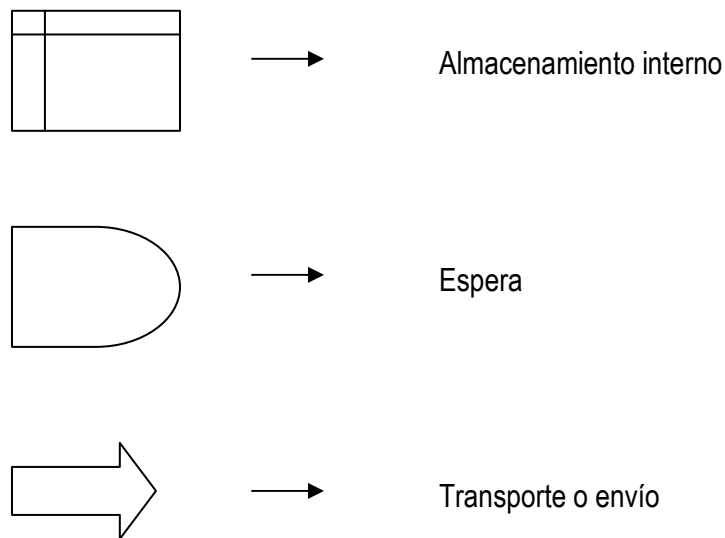
1.4.1.3 Salidas

Es el resultado o producto final del proceso.

1.4.2 FLUJOGRAMA

El flujograma es un diagrama donde se grafican las actividades necesarias para llevar a cabo el proceso, utilizando los símbolos que identifican a dichas actividades de la siguiente manera:



**GRÁFICO 3**

1.4.3 ACTIVIDAD

Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.

1.4.4 HORIZONTE DE PLANEAMIENTO

El horizonte de planeamiento es el lapso durante el cual el proyecto tendrá vigencia y para el cual se construye el flujo de fondos.

La determinación del horizonte de planeamiento de un proyecto indica su comienzo y finalización. De ahí en más se supone que los flujos de fondos son marginales y carecen de importancia para la evaluación del proyecto.

1.5 ADMINISTRACIÓN

1.5.1 PLANEACIÓN

Una característica común de las organizaciones que han alcanzado éxito es la planificación, es decir, el establecimiento de objetivos y metas realizables y ambiciosas.

La función de la planeación consiste en determinar los objetivos en los cursos de acción que van a seguirse. Es esencial para que las organizaciones logren óptimos niveles de rendimiento, estando directamente relacionada con ella, la capacidad de una empresa para adaptarse al cambio. La planeación incluye elegir y fijar las misiones y objetivos de la organización. Después, determinar las políticas, procedimientos, métodos, presupuestos, programas, proyectos, normas y estrategias necesarias para alcanzarlos, incluyendo además la toma de decisiones al tener que escoger entre diversos cursos de acción futuros.

1.5.2 ORGANIZACIÓN

Función en la cual se señalan las actividades necesarias de trabajo entre los miembros del grupo y se indica la participación de cada miembro.

La organización tiene como propósitos:

- Permitir la consecución de los objetivos primordiales de la empresa lo más eficientemente y con un mínimo esfuerzo.
- Eliminar duplicidad de trabajo.
- Establecer canales de comunicación.
- Representar la estructura oficial de la empresa.

1.5.3 DIRECCIÓN

En esta función se lleva a cabo físicamente las actividades que resulten de los pasos de planeación y organización.

Es necesario tomar medidas que inicien y continúen las acciones requeridas para que los miembros del grupo ejecuten la tarea. Entre ellas se encuentran: dirigir, desarrollar, instruir, ayudar a los miembros a desarrollarse tanto en el ámbito de trabajo como en el personal mediante su propia creatividad y la compensación.

1.5.4 CONTROL

Es la función administrativa que consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizacional para asegurar que los hechos se ajusten a los planes y objetivos de las empresas.

El control es una actividad de monitorear los resultados de una acción y tomar medidas para hacer correcciones inmediatas y medidas preventivas para evitar eventos indeseables en el futuro

El control facilita el logro de los planes, aunque la planeación debe preceder del control. Los planes no se logran por si solos, éstos orientan a los gerentes en el uso de los recursos para cumplir con metas específicas, después se verifican las actividades para determinar si se ajustan a los planes.

1.6 FACTIBILIDAD FINANCIERA

La evaluación financiera de un proyecto de inversión se basa en la productividad del capital invertido, que se mide por la tasa de rendimiento a obtener durante un cierto periodo futuro.

La base del establecimiento de la factibilidad financiera es el flujo de fondos; su preparación requiere la elaboración de una lista de todos los ingresos y egresos de fondos que produzca el proyecto en cuestión.

1.6.1 FLUJO DE FONDO

Los flujos de fondos miden las entradas y salidas de efectivo de cada año.

La tasa relevante para descontar el flujo de Fondo del proyecto es el costo de oportunidad del proyecto alternativo de similar nivel de riesgo, para efectos del proyecto se le llamará tasa de descuento.

1.6.2 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Es el valor de la inversión en el momento cero, descontados todos sus ingresos y egresos a una determinada tasa, que refleja las expectativas de retorno depositadas en el proyecto.

El valor actual neto representa el valor presente de los flujos que se genera menos la inversión inicial. Un proyecto debe aceptarse si su VAN es igual o superior a cero. La formulación matemática de este criterio es:²

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_o \quad \text{FÓRMULA 1}$$

En donde:

BN_t : Beneficio Neto del Flujo en el período t.

i : Tasa de Descuento.

I_o : Inversión Inicial en el momento cero de la evaluación.

² SAPAG, Nassir, Preparación y evaluación de proyectos, McGraw Hill, Chile, 2.000.

1.6.3 TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno expresa la rentabilidad del proyecto en proporción directa del capital invertido. Un proyecto es considerado bueno cuando su TIR es mayor a la TMAR. Se puede calcular la TIR por medio de la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_o = 0 \quad \text{FÓRMULA 2}$$

En donde:

- r: Tasa Interna de Retorno
- BN: Beneficio Neto
- Io: Inversión Inicial

En conclusión el:

VAN.- Es el exceso del valor actual de los ingresos generados por el proyecto menos la inversión. Si el VAN es positivo se acepta, si es negativo se rechaza.

TIR.- Tasa de interés que iguala a la inversión con el valor actual de los ingresos futuros.

1.6.4 INDICADORES FINANCIEROS

Analizar ciertos indicadores financieros provenientes de las cifras contenidas los Estados Financieros correspondientes al ejercicio del 2005 a fin de determinar la situación de la EEQ. S.A. con el sector eléctrico.

1.6.4.1 Liquidez

Es la disponibilidad de efectivo para cubrir los ingresos operacionales y no operacionales; en este caso se aplicará la prueba ácida que mide disponibilidad de recursos inmediatos de la empresa.

Es decir los activos más líquidos, con respecto a los pasivos con vencimiento inferior a un período, la prueba ácida debe ser superior a uno.

$$\text{Ácida} = \frac{(\text{ActivoCorriente} - \text{Activo Re alizable})}{\text{PasivoCorriente}} \quad \text{FÓRMULA 3}$$

La liquidez también se la mide en cuanto a cuentas por cobrar, que son activos líquidos sólo en la medida en que puedan cobrarse en un tiempo prudente.

$$\text{RotaciónCuentasPorCobrar} = \frac{(\text{Ventas})}{\text{CuentasPorCobrar}} \quad \text{FÓRMULA 4}$$

El Capital de Trabajo, es lo que le queda a la firma después de pagar sus deudas inmediatas.

$$\text{CapitalDeTrabajo} = \text{ActivoCorriente} - \text{PasivoCorriente} \quad \text{FÓRMULA 5}$$

1.6.4.2 Análisis De Gestión Y Actividad

Miden la efectividad y eficiencia de la gestión, en la administración del capital de trabajo, expresan los efectos de decisiones y políticas seguidas por la empresa, con respecto a la utilización de sus fondos.

La Rotación de Activo tiene por objeto medir la actividad en ventas de la empresa, es decir cuántas veces la empresa puede colocar entre sus clientes un valor igual a la inversión realizada.

1.6.4.3 Endeudamiento $Rotación\ de\ Activo = \frac{Ventas}{Activo}$ **FÓRMULA 6**

Asumir obligaciones con terceros no es bueno ni malo pero la estructura de apalancamiento debe ser adecuada en función de la capacidad de pago del proyecto, se considera que a mayor endeudamiento mayor riesgo.

$Apalancamiento\ Total = \frac{Pasivo\ Total}{Activo\ Total}$ **FÓRMULA 7**

1.6.4.4 Rentabilidad

La rentabilidad de un proyecto estará determinada por la diferencia entre los ingresos por ventas y los costos y gastos totales.

Margen de Utilidad.- Mide el porcentaje de cada dólar de ventas que queda después de que todos los gastos han sido deducidos, Cuanto más grande sea el margen de la empresa tanto mejor.

$Mar.\ Rentabilidad = \frac{Utilidad\ Neta}{Ventas}$ **FÓRMULA 8**

Rentabilidad sobre el Patrimonio.- se refiere a la recuperación porcentual contable que la empresa brinda a sus accionistas por los recursos propios arriesgados.

$ROE = \frac{Utilidad\ Neta}{Patrimonio}$ **FÓRMULA 9**

Conclusión el:

- **Capital de trabajo.-** esta razón se obtiene de la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante. Representa el monto de recursos que la empresa tiene destinado a cubrir las erogaciones necesarias para su operación.

- **Prueba ácida.**-es muy usada para evaluar la capacidad inmediata de pago que tienen las empresas. Se obtiene de dividir el activo disponible (es decir el efectivo en caja y bancos y valores de fácil realización) entre el pasivo circulante (a corto plazo).

- **Rotación de cuentas por cobrar.**- este índice se obtiene de dividir los ingresos de operación entre el importe de las cuentas por cobrar a clientes. Refleja el número de veces que han rotado las cuentas por cobrar en el período.

- **Razones de endeudamiento.**- esta proporción es complementaria de la anterior ya que significa la proporción o porcentaje que se adeuda del total del activo. Se calcula dividiendo el total del pasivo entre el total del activo.

1.6.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es un método analítico, representado por el vértice donde se juntan las ventas y los gastos totales, determinando el momento en el que no existen utilidades ni pérdidas para una entidad, es decir que los ingresos son iguales a los gastos.

$$PE = \frac{CF}{Vtas - CV}$$

FÓRMULA 10

1.6.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Simulaciones de escenarios mediante los cuales se busca observar los cambios en los resultados del modelo, obtenidos con base en variaciones de sus principales variables.

Indica las variables que más afectan el resultado económico de un proyecto y cuales son las variables que tienen poca incidencia en el resultado final.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA SECCIÓN DE DISEÑO Y PRESUPUESTOS DE LA EEQ. S.A.

En lo referente a la instalación de tableros armarios el sección de la EEQ. S.A., encargado es el de Diseño y Presupuestos; por lo que este es objeto de estudio **(Ver Anexo 1)**

De este análisis se deducirá la necesidad de proporcionar una mejor atención al cliente en el servicio de mantenimiento y/o reemplazo del tablero armario.

2.1 ESTRUCTURA Y GESTIÓN DE LA SECCIÓN DISEÑO Y PRESUPUESTO

MISIÓN:

Diseñar sistemas eléctricos en baja tensión y presupuestar valores económicos para la atención de servicios con acometidas y/o medidores que pueden incluir la instalación de obras civiles con cargo al usuario, cumpliendo estándares de calidad y seguridad establecidos en normativas y regulaciones vigentes.

FUNCIONES:

- Realizar el diseño eléctrico en baja tensión para la atención de servicios de acometidas y/o medidores que puede incluir la construcción de obras civiles con mano de obra contratada y fiscalizada en servicios: residenciales, comerciales, industriales, barrios, conjuntos habitacionales, centros comerciales y clientes puntuales dentro del perímetro urbano del Distrito Metropolitano de Quito.

- Definir Precios Unitarios para la contratación y fiscalización de mano de obra en la instalación de obras civiles y mantenimiento de tableros y armarios.
- Establecer presupuestos del costo de la instalación del servicio considerando conceptos aprobados en Regulaciones vigentes.
- Definir y actualizar los precios de mano de obra para la contratación de servicios en la que considere valores de materiales y salarios.
- Cumplir con las demás funciones que le asigne el Jefe Departamental dentro del ámbito de su competencia.³

2.2 AMBIENTE EXTERNO

Dentro del análisis externo se visualiza el macro ambiente y el micro ambiente que de alguna manera afecta o beneficia la organización del departamento y da lineamientos para realizar una proyección a futuro.

2.2.1 MACRO AMBIENTE

Se analiza el entorno global en el cual se enmarca el normal desenvolvimiento de la empresa y el departamento; aspectos tales como, económico y social constituyen una base para el análisis.

2.2.1.1 Aspecto Económico

- El sector energético en general enfrenta una crisis económica, la misma que no garantiza el suministro de energía eléctrica a futuro, en condiciones de eficiencia y a costos accesibles a la población; esto afecta directamente a la Sección ya que con este inconveniente peligrará el presupuesto dirigido a proyectos que se deseen iniciar.

³ Manual Orgánico de la Empresa Eléctrica Quito S.A.

2.2.1.2 Aspecto Social

- La energía eléctrica es el motor del desarrollo de los países o de sus comunidades, por lo que constituye un indicador importante para determinar hasta donde puede expandirse un país.

2.2.2 MICRO AMBIENTE

En el Micro Ambiente existen algunas variables como son: los clientes, proveedores, posición de la sección (Diseño y Presupuesto).

2.2.2.1 Clientes

La Empresa Eléctrica Quito S.A. clasifica a sus clientes de la siguiente manera:

- Clientes Residenciales.
 - Residenciales Temporales
- Clientes Comerciales.
 - Comerciales sin Demanda.
 - Comerciales con Demanda.
- Clientes Industriales.
- Alumbrado Público.
- Entidades Oficiales.
- Otros⁴

Esta clasificación se maneja de manera global, por lo tanto la Sección de Diseño y Presupuestos posee la cartera de clientes bajo esta misma estructura.

⁴ Pliego Tarifario Vigente Agosto 2006

2.2.2.2 Proveedores

La Sección de Diseño y Presupuesto cuenta con proveedores de bienes y servicios, estos tienen que cumplir con una serie de requisitos que son parte de un proceso de calificación por parte de la empresa.

2.2.2.3 Competencia

La Empresa Eléctrica Quito S.A., es un Monopolio en lo que se refiere a la comercialización de energía eléctrica, esto es una oportunidad para la sección ya que el servicio que otorga es indispensable para el abonado.

2.2.2.4 Posición De La Empresa Dentro Del Sector Energético.

La Empresa Eléctrica Quito, proporciona un servicio básico para las comunidades e industrias; cumple un papel importante en el desarrollo de la producción y en el normal desenvolvimiento de las actividades económicas de la ciudad.

Por lo tanto la sección de diseño y presupuestos es parte fundamental en la prestación de servicios a la comunidad.

2.3 AMBIENTE INTERNO

2.3.1 PERSONAL

El talento humano del que dispone el Departamento cuenta con la experiencia necesaria en el ámbito en el que se desenvuelve.

2.3.2 TECNOLOGÍA

La sección al igual que el resto de la empresa maneja el programa SIDECOM (Sistema Integrado de Comercialización); este facilita la obtención de datos e ingresos de nuevas solicitudes de servicio lo que contribuye a la eficacia de la

sección como tal en sus funciones básicas; además de ello cuenta con otro programa; el de ubicación geográfica como lo es el GIS (Sistema de Información Geográfica) **Ver Anexo 2**

2.4 F O D A

2.4.1 ANÁLISIS INTERNO

FORTALEZAS

- F1.** El personal que conforma la sección tiene una amplia experiencia en el trabajo que desempeña.
- F2.** El conocimiento técnico se constituye en una fortaleza del personal ya que es un requisito indispensable para los miembros de la Empresa Eléctrica Quito S.A.
- F3.** En el desempeño de sus funciones el personal cuenta con respaldo y seguridad para ejercer las funciones que le correspondan, por otra parte el cliente externo también busca cierta garantía de seguridad al solicitar los servicios de la Empresa.
- F4.** El cliente tiene confianza en los servicios que presta la Empresa Eléctrica en general lo que se constituye en una fortaleza para la Sección.
- F5.** El departamento ha procurado trabajar en las relaciones interpersonales, para obtener un ambiente organizacional favorable por lo que la administración del departamento viene trabajando en programas de mejora.

- F6.** En cada uno de los procesos que se siguen en la Sección se realiza la retroalimentación de información lo que provee al Jefe de Departamento importante información para poder implementar la mejora continua.
- F7.** Uno de los principios que se llevan a cabo es el trabajo en equipo.

DEBILIDADES

- D1.** El talento humano en la sección es insuficiente puesto que el número de diseñadores no puede cumplir a cabalidad con cada una de las solicitudes de inspección que se realizan diariamente.
- D2.** La distribución de tareas se la efectúa de forma empírica y no en base a una estructura.
- D3.** Diferencia de caracteres dentro del personal. Suelen haber altercados. (desarmonía)
- D4.** Los Equipos que tiene el departamento se encuentran obsoletos. (computadores u otras herramientas de trabajo)
- D5.** Espacio físico de la sección no es suficiente para albergar al personal.
- D6.** Exceso de confianza dentro del personal.
- D7.** Trato descortés hacia el cliente por parte de los diseñadores que tienen contacto directo con ellos al realizar las inspecciones.
- D8.** Existe una Resistencia al cambio.
- D9.** No existen programas de Capacitación al personal.
- D10.** No existen programas de Motivación al personal.

2.4.2 ANÁLISIS EXTERNO

OPORTUNIDADES

- O1.** Exclusividad del mercado y crecimiento de la demanda.
- O2.** Disponibilidad de nuevas tecnologías.
- O3.** Importancia del servicio prestado. (Básico)
- O4.** Cambios tecnológicos generados por la globalización.
- O5.** Posibilidad de integración con otras empresas para coordinar el uso de servicio.

AMENAZAS

- A1.** La Empresa y por lo tanto la Sección de Diseño y Presupuestos dependen del Estado.
- A2.** Inestabilidad política y jurídica del país provoca incertidumbre en el sector eléctrico.
- A3.** Falta de inversión para financiar proyectos del sector eléctrico; y de las secciones.
- A4.** Crecimiento no planificado de centros poblados.
- A5.** Posible aparición de competencia más eficaz y eficiente.
- A6.** Falta de Seguridad Jurídica.

2.5 ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS FO:

F5-F7-O5

Implementar un programa de intercambio de conocimientos con otras Empresas Distribuidoras y Generadoras de energía del país.

F3-O3 y F6-O1

Realizar una campaña de información sobre la vida útil del Tablero Armario y el nuevo servicio que prestará la Empresa, este puede darse en medios masivos de comunicación como lo son radio televisión, diarios y también en el reverso de la factura de consumo que emite la Empresa.

F6-O6

Utilizar la información global proveniente de la retroalimentación para actualizar la tecnología con la que se trabaje, es decir estar en un proceso de cambio frecuente.

ESTRATEGIAS DA

D1-D5-D8-D11-A5

Replantear los recursos a utilizarse para ofrecer un servicio de calidad y de este modo satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

ESTRATEGIAS FA

F2-A6

Realizar un programa de diseño de contingencia en caso de tener una demanda mayor a la proyectada, hay que plantear a los contratistas un mínimo de capacidad instalada de sus negocios para emprender este tipo de vínculo con la empresa, con esto se prevendrá un alza inesperada en la demanda del nuevo servicio.

F5-F7-A5

Desarrollar un programa anual de motivación al personal en base a resultados (clientes atendidos).

ESTRATEGIAS DO

D5-O2

Disponer el cambio de equipos innecesarios por tecnología de punta, dando de baja a equipos obsoletos.

D8-O3

Capacitar al personal en atención al cliente, inscribiendo a todo aquel miembro de la empresa que tenga una comunicación directa con los clientes, dando un énfasis a aquellas personas que tienen a su carga la supervisión.

D10-O5

Comunicar a la organización sobre la importancia de la integración y como ayuda al desarrollo de la Empresa en sí.

MATRIZ FODA	FORTALEZAS		DEBILIDADES			
	F1	Experiencia.	D1	Talento humano insuficiente		
	F2	Conocimiento técnico	D2	Distribución de tareas		
	F3	Seguridad	D3	Diferencia de caracteres		
	F4	Confianza	D4	Equipos obsoletos		
	F5	Relaciones interpersonales	D5	Espacio físico de la sección		
	F6	Retroalimentación	D6	Exceso de confianza		
	F7	Trabajo en equipo	D7	Trato descortés		
			D8	Actitud		
			D9	Resistencia al cambio		
			D10	Capacitación		
			D11	Motivación		
OPORTUNIDADES	<u>ESTRATEGIA FO</u>		<u>ESTRATEGIA DO</u>			
O1 Exclusividad del mercado y crecimiento de la demanda	F5-F7-O5	Implementar un programa de intercambio de conocimientos con otras Empresas Distribuidoras y Generadoras de energía.	D4-O2	Disponer el cambio de equipos innecesarios por tecnología de punta.		
O2 Disponibilidad de nuevas tecnologías		F3-O3 y F4-O1		Realizar una campaña de información sobre la vida útil del Tablero Armario y el nuevo servicio que prestará la Empresa.	D7-O3	Capacitar al personal en atención al cliente.
O3 Importancia del servicio		F6-O4		Utilizar la información global proveniente de la retroalimentación para actualizar la tecnología con la que se trabaje.	D9-O5	Comunicar a la organización sobre la importancia de la integración y como ayuda al desarrollo de la Empresa en sí.
O4 Cambios tecnológicos						
O5 Posibilidad de integración						
AMENAZAS	<u>ESTRATEGIA FA</u>		<u>ESTRATEGIA DA</u>			
A1 La Empresa depende del Estado	F2-A4	Realizar un programa de diseño de contingencia en caso de tener una demanda mayor a la proyectada.	D1-D4-D7-D10-A5	Replantear los recursos a utilizarse para ofrecer un servicio de calidad.		
A2 Inestabilidad política y jurídica		F5-F7-A5		Desarrollar un programa de motivación al personal en base a resultados.		
A3 Inversión para financiar proyectos del sector eléctrico						
A4 Crecimiento no planificado de centros poblados						
A5 Posible aparición de competencia mas eficaz y eficiente						
A6 Falta de Seguridad Jurídica						

CAPÍTULO III

CALIDAD DEL SERVICIO

La Empresa Eléctrica "Quito" S.A. tiene como misión el apoyar el desarrollo integral de Quito y su región, suministrando energía limpia y de bajo costo para dinamizar el aparato productivo y mejorar la calidad de vida de los habitantes, su visión consiste en llegar a ser una empresa eficiente y moderna, líder en el sector eléctrico ecuatoriano y una de las primeras en el contexto latinoamericano.⁵

Para cumplir con la misión y visión, la empresa ha venido trabajando en lograr la satisfacción de los clientes, como es de suponer estos puntos están en concordancia con las funciones y metas de cada uno de los departamentos que conforman la organización.

En el caso de los Tableros Armarios la encargada de revisar las instalaciones es la Sección de Diseño y Presupuestos.

En el capítulo anterior se realizó el análisis del entorno de este departamento, del cual se desprende que para mejorar el servicio se debe prestar mayor atención a los factores relacionados con la calidad del entorno, como por ejemplo; las expectativas del consumidor y tecnologías especiales que están en desarrollo para aumentar la calidad.

3.1 SERVICIO

La instalación de un tablero armario se la realiza cuando el predio requiere más de cinco medidores, ello se da en base al precepto de Calidad la Empresa Eléctrica Quito S.A., con el fin de proteger a las personas, sus bienes, el sistema de distribución y equipos eléctricos, evitando daños provocados por sobrevoltaje, cortocircuitos o fallas en el sistema eléctrico.

⁵ Plan Estratégico de la Empresa Eléctrica Quito S.A

Este tablero debe ser instalado por el propietario de cada inmueble, previa la contratación de un constructor calificado y registrado por la Empresa.

3.2 CALIDAD DEL SERVICIO

Son los clientes quienes determinan esta calificación y definen la calidad en términos de apariencia, rendimiento, confiabilidad. La calidad del servicio determina la reputación de la empresa.

Ofrecer un producto de alta calidad y servicios con éxito al mercado, resulta de dos fines generales de la empresa.

- 1) Una imagen positiva de la empresa.
- 2) Menor costo de responsabilidad civil por productos defectuosos.

3.2.1 POLÍTICA DE CALIDAD DE LA EMPRESA

La política que tiene la empresa:

“Es el compromiso de satisfacer las necesidades del servicio de energía eléctrica de los clientes dentro del área de concesión con calidad, continuidad y eficacia, en forma competitiva y sustentable, aplicando un sistema de mejora continua de los procesos y servicios cumpliendo con los objetivos establecidos por la empresa, con personal competente.”⁶

3.2.2 CAPACITACIÓN DEL TALENTO HUMANO

La capacitación de la sección de Diseño y Presupuestos necesita lograr:

- Transferencia de información, es decir, aumentar conocimientos de las personas, desarrollando habilidades y destrezas del empleado.

⁶ Política de Calidad de la Empresa

- Desarrollar los conceptos para elevar el nivel de abstracción es decir ideas, conceptos.

Todo esto con el fin de alcanzar los objetivos organizacionales, mediante la ejecución de actividades sistemáticas, planificadas y permanentes de aprendizaje, a corto, mediano y largo plazo.

3.2.3 COMPROMISO Y MOTIVACIÓN DEL TALENTO HUMANO

El talento humano que forma parte de la sección debe ser creativo y competitivo; gracias a estas cualidades se proyectará una imagen de excelencia a la comunidad.

3.2.4 RESPONSABILIDAD SOCIAL

Mediante el esfuerzo conjunto, de cada empleado se brindará un servicio de calidad, confiabilidad y seguridad a un precio justo y rentable, impulsando así el desarrollo de la comunidad.

3.2.5 USO Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DE PUNTA

La tecnología que tiene la empresa es beneficiosa tanto para el abonado como para el empleado. En la actualidad existe una página de Internet con los datos y servicios actuales que brinda la empresa.

Por ejemplo:

- Consulta de factura
- Envío de lectura
- Denuncias
- Suspensiones
- Sugerencias, etc.



La opción de sugerencias brinda a cada abonado la oportunidad de aportar con sus ideas para mejorar el servicio de la empresa.

La división de sistemas de la EEQ. S.A. ha logrado una atención más ágil y eficiente para los usuarios de los diferentes sistemas computacionales, mediante la capacitación permanente del personal en la utilización de técnicas y herramientas modernas que reemplazan a equipos y técnicas obsoletos con lo que se logra satisfacción del cliente y el ahorro de dinero para la institución.

3.3 IMAGEN INSTITUCIONAL

A pesar de que la Empresa Eléctrica Quito S.A. no tiene competencia (monopolio) está decidida a mantener una buena imagen institucional, otorgando al cliente la satisfacción en el servicio de suministro de energía, objetivo común en el cual aporta también la Sección de Diseño y Presupuestos.

La Empresa ha llegado a ser calificada como destacada en su labor de prestación de servicios públicos con eficacia, eficiencia y calidad en beneficio de la ciudadanía quiteña y a nivel regional.

3.4 CLIENTES

La atención al cliente es un factor importante para la empresa por ello ha planteado la necesidad de implantar un proyecto enfocado al mantenimiento o reemplazo de Tableros Armarios y Equipos de Medición, logrando otorgar un servicio de calidad y reducir los reclamos por parte de los clientes.

Los clientes pueden clasificarse en dos grupos principales: internos y externos.

3.4.1 CLIENTE INTERNO

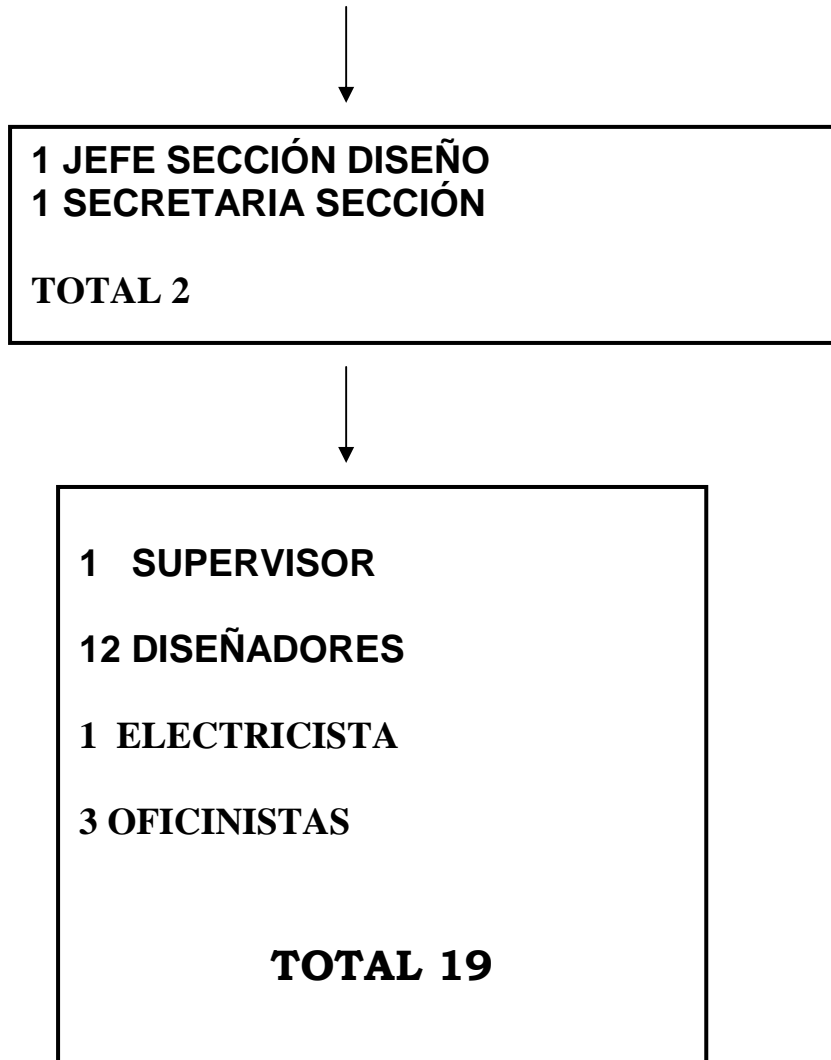
El cliente interno es alguien que trabaja en la organización.

El ingreso de personal para prestar servicios en la empresa Eléctrica Quito S.A., será a través de concursos de merecimiento y/o calificación de conocimientos.

La sección de Diseño y Presupuesto tiene 17 empleados de planta y 2 tercerizados, cada uno de ellos forman parte fundamental para la sección ya que con el desempeño y constancias de los mismos forman una organización cada vez más eficaz y eficiente.

Por eso el ambiente de trabajo debe ser excelente, es decir las oficinas e instalaciones que forman parte de la empresa se deben mantener en condiciones adecuadas de ventilación, espacio, claridad, energía eléctrica, agua, servicios de comunicación telefónica, fax, sistemas electrónicos en red, así como sus remuneraciones acordes a las funciones y responsabilidades asignadas.

ORGANIGRAMA POSICIONAL ACTUAL SECCIÓN DISEÑO



CUADRO 3

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

FUENTE: E.E.Q. S. A.

3.4.2 CLIENTES EXTERNOS

La razón de ser de las empresas es trabajar para los clientes, satisfacer sus necesidades, superar sus expectativas y desarrollar relaciones a largo plazo. El Cliente es el que compra y consume, quien paga sueldos, el que genera los beneficios y utilidades de las empresas.

La Empresa Eléctrica Quito S.A., en más de 60 años de historia ha dado energía eléctrica a Quito y a los pueblos de las provincias de Pichincha y Napo (área de servicio). En la actualidad el número de abonados es de 676.769⁷.

Normalmente los clientes de la Empresa Eléctrica que poseen Tableros Armarios son los pertenecientes a las siguientes categorías:

a). Clientes Residenciales

Son clientes cuyo consumo de energía se lo destina exclusivamente a uso doméstico en las habitaciones y anexos que normalmente constituyen la residencia de una unidad familiar.

a.1. Residenciales Temporales.- Son los clientes residenciales, que no residen permanentemente en el área de servicio y utilizan la energía eléctrica en forma esporádica (fines de semana, períodos de vacaciones, etc.).

b). Clientes Comerciales

Son aquellos que reciben los servicios de energía eléctrica suministrado a las casas, edificios, departamentos, etc., destinados por el abonado y/o inquilinos para fines de negocios o actividades profesionales, educacionales y a locales destinados a cualquier otra actividad por la cual sus propietarios y/o sus arrendatarios perciban alguna remuneración del público que a ellos concorra.

⁷ Dato proporcionado a Junio 2006 EEQ S.A.

Se clasificará por lo tanto dentro del servicio comercial, el suministro de energía a tiendas, almacenes, salas de cine, hoteles y afines, escuelas, colegios y universidades, clínicas particulares, Embajadas, Consulados, Iglesias, etc., y todos aquellos usuarios que no pueden considerarse como residencias o industrias. En caso de que la casa, edificio, departamento, etc., o parte de ellos sirva a la vez como residencia a los abonados y/o sus inquilinos y si sólo existe un medidor de energía, todo el consumo de energía se lo considerará como servicio comercial.

b.1. Comerciales sin Demanda.- Son los abonados comerciales cuya carga instalada sea de hasta 10 KW.

b.2. Comerciales con Demanda.- Clientes comerciales cuya carga instalada sea mayor a 10 KW.

e). Entidades Oficiales

Utilizan el suministro de energía eléctrica para usos generales en las oficinas o dependencias de Asistencia Social, Municipios, Consejos Provinciales y Gobierno Nacional del Ecuador; cuyo funcionamiento se halle financiado totalmente por fondos provenientes de sus respectivos presupuestos y siempre que presten servicio gratuito.

No se clasificará dentro del servicio el suministro de energía eléctrica a edificios, departamentos, oficinas y otras propiedades de las instituciones definidas anteriormente, cuando se las arriende o ceda a otros.⁸

⁸ Pliego Tarifario Vigente Agosto 2006

3.5 PROCEDIMIENTO DEL ABONADO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO

A continuación se describe el proceso por el cual el cliente adquiere el Tablero Armario: (Ver Anexo 3, 4, 5 y 6)

RESUMEN MANUAL PROCEDIMIENTOS

SERVICIOS ANTES	SERVICIOS DURANTE	SERVICIOS DESPUÉS
Información registrada en solicitudes	<p>Coordinar con el cliente la visita. Inspección a tiempo</p> <p>Revisión correcta de las Obras Civiles existentes y las necesarias para atender el servicio.</p> <p>Comunicación adecuada con el cliente, para indicar los elementos que falten y el cómo adquirirlos.</p> <p>Aprobación de la solicitud.</p> <p>Valoración del servicio. Continuidad del trámite de instalación del servicio.</p>	<p>Constatar la instalación y funcionamiento óptimos de las instalaciones eléctricas.</p> <p>Resolver las inquietudes del cliente.</p> <p>Ingreso de la información de cada servicio atendido.</p>

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ
FUENTE: E.E.Q. S. A.

CUADRO 4

3.6 PROCESO DE RECLAMO

La atención del reclamo se la realiza en los sitios destinados para el efecto, esto es: agencias urbanas y rurales de la Empresa, o puede efectuarse por otros medios como el call center y la página web de la EEQSA. (**Ver Anexo 7**)

En primera instancia la persona que atiende al cliente, evaluará si el reclamo corresponde a comercialización, distribución o es de otra índole.

La atención que el cliente recibe es en forma cortés, indicando los detalles y razones que fundamenten la explicación, agotando todas las instancias posibles con el fin de solucionar el reclamo presentado.

3.6.1 TIPOS DE RECLAMO DE COMERCIALIZACIÓN

Para efecto de identificar los reclamos, éstos se han clasificado de acuerdo al proceso correspondiente, de la siguiente manera:

Por matrícula; son los reclamos producidos relacionados con la instalación del servicio de energía eléctrica. Se han identificado los siguientes:

- Demora en la inspección.
- Demora en la instalación
- Valor del presupuesto errado.
- Instalación mal realizada.
- Artefactos dañados

Para el caso de artefactos dañados se procederá según el procedimiento Reclamos por artefactos dañados.

- Por facturación.
- Por recaudación.

- Por pérdidas comerciales.
- Por Mantenimiento.⁹

En la actualidad la empresa presenta gran cantidad de reclamos y por el volumen no alcanzan a solucionar a todos. Se puede observar una estadística de lo indicado en diferentes agencias rurales y urbanas del segundo semestre del año 2006

AGENCIAS	NÚMERO DE RECLAMOS COMERCIALES	PROMEDIO DE DÍAS DE ATENCIÓN RECLAMOS COMERCIALES	NÚMERO DE RECLAMOS POR REPOSICIÓN DE SERVICIO	PROMEDIO DE DIAS ATENCIÓN REPOSICIÓN DE SERVICIO
ANANSAYA	568	6	2067	11
YAVIRAC	525	6	2831	10
URINSAYA	671	6	2571	11
TURUBAMBA	276	6	662	15
GRANDES CLIENTES	3	1	25	26
CONOCOTO	33	16	266	22
TUMBACO	90	8	295	17
EL QUINCHE	28	30	178	18
SAN ANTONIO	17	9	290	7
CALDERON	82	7	339	12
NANEGALITO	66	20	28	20
PERUCHO	2	1	12	13
SANGOLQUÍ	88	6	336	16
MACHACHI	20	18	106	20
P.V. MALDONADO	7	7	28	15
QUIJOS	3	15	51	21 ¹⁰

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ
FUENTE: E.E.Q. S. A.

CUADRO 5

⁹ Manual Procedimiento Reclamos De la EEQ

¹⁰ REPORTE SEMESTRAL SECCIÓN DISEÑO Y PRESUPUESTOS

3.7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La E.E.Q. SA. debe garantizar calidad en el servicio eléctrico, para ello requiere que sus equipos de protección, de medición y acometidas, se encuentren en perfectas condiciones, por lo que existe una necesidad de establecer un servicio de mantenimiento, que demanda de personal calificado y confiable, mismo que dará atención integral a los usuarios.

La utilidad práctica de este proyecto es disminuir los cortes de energía eléctrica por fallas en el interior del tablero armario porta medidores, optimizando la vida útil de los mismos, las instalaciones y aparatos eléctricos e implementar un registro real en la base de datos de los tableros existentes con sus correspondientes actualizaciones.

El proyecto plantea el revalorizar a los contratistas que prestan el servicio de instalación y mantenimiento de los tableros armarios para estructurar un equipo de trabajo que sienta pertenencia a la Empresa Eléctrica, con ello los clientes mantendrán relación directa con la organización y gracias a esto la consecuente garantía de calidad.

La alianza estratégica formada será de beneficio también para los constructores quienes tendrán la garantía de pago por parte de la Empresa.

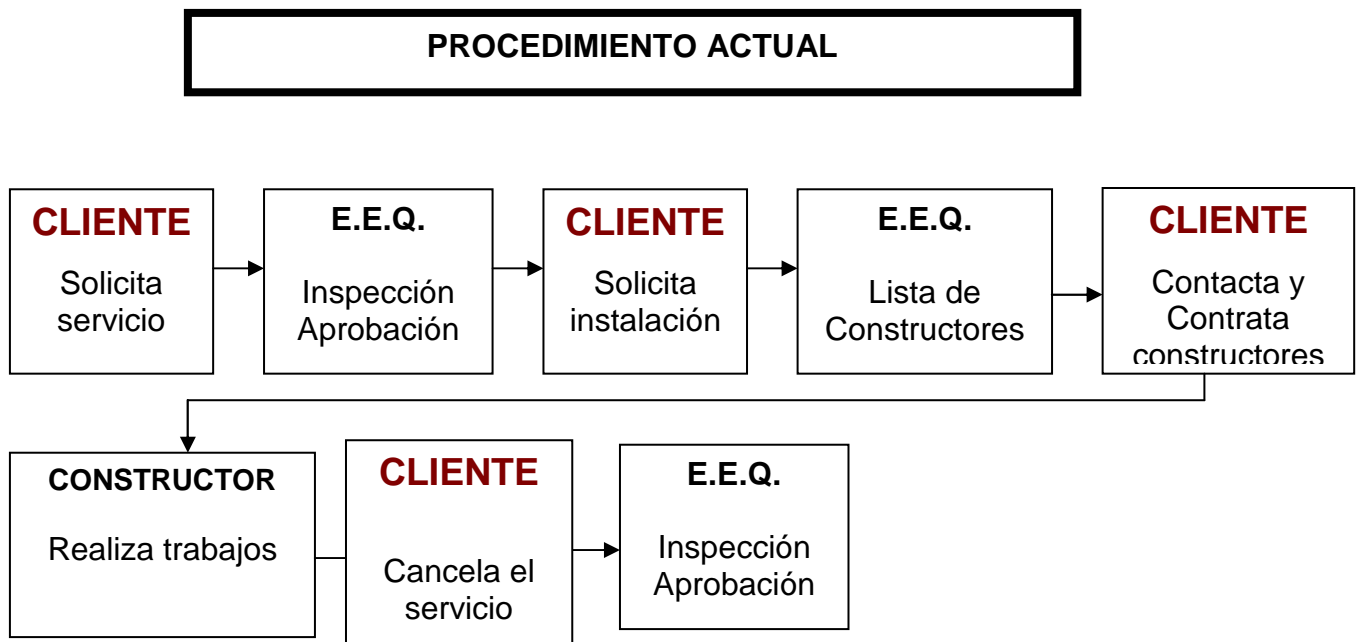
En muchos casos la instalación de los tableros armarios suele ser costosa por lo que el cliente podrá optar por un crédito que será facturado en la planilla de consumo.

Los principales beneficiarios son los usuarios propietarios de los tableros armarios porta medidores, pues los cambios y acciones adoptadas a lo largo de este proyecto, se enfocan hacia el mejoramiento y continuidad del servicio de energía eléctrica.

El principal interés del proyecto es conservar un mantenimiento planificado y programado de tableros armarios porta medidores para evitar los daños y consecuencias que pueden darse por su mal estado. Enfocándose en lo referente a la satisfacción del cliente, lo que enmarca la Misión Corporativa de la Institución.

El proyecto contará con el compromiso de ejecución por parte de la Sección Diseño y Presupuesto de la Empresa Eléctrica Quito S.A. una vez que la investigación finalice.

A continuación un diagrama explicativo del mecanismo que se aplica en la actualidad para la instalación de medidores comparándolo con el planteado por el proyecto:





ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ
FUENTE: E.E.Q. S. A.

CUADRO 6

3.8 MANTENIMIENTO

El mantenimiento produce un bien real, que puede resumirse en: capacidad de producir con calidad, seguridad y rentabilidad.

3.8.1 OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO

En el caso del mantenimiento de Tableros Armarios y Equipos de Medición tenemos los siguientes objetivos:

- Optimización de los recursos.
- Maximización de la vida útil de los tableros armarios porta medidores.
- Evitar, daños de aparatos eléctricos.
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar suspensiones del servicio eléctrico.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- Conservar los bienes materiales en condiciones seguras.
- Disminuir las pérdidas de energía.

Con estos objetivos tenemos claro que con el mantenimiento se tiende a: prolongar la vida útil de los bienes, obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo y se reducirá considerablemente el número de fallas.

A pesar de estos objetivos en visitas de campo a edificios y conjuntos habitacionales ubicados en la zona centro, norte y sur de la ciudad de Quito, donde se encuentran instalados la gran mayoría de tableros armarios y equipos de medición, se pudo determinar las condiciones físicas y técnicas de los dispositivos y concluir que estas no son las idóneas.

Se mantuvo conversaciones con los administradores de los mencionados inmuebles, quienes están al tanto de los problemas que existen, e indican que tienen dificultades para llegar a un acuerdo entre los copropietarios de cada departamento y/o casa y el constructor calificado.

Esto impide que el mantenimiento sea ejecutado, dando como resultado el aumento progresivo del deterioro de las partes metálicas, accesorios e instalaciones eléctricas, lo que incide en daños frecuentes que afectan a los aparatos eléctricos y a la continuidad del servicio.

Se pueden describir tres tipos de mantenimiento que se realizan en el sistema eléctrico del Tablero

1. - Mantenimiento Preventivo

Se realiza una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados, para reducir así la reparación y todo lo que representa el mantenimiento correctivo.

Se realiza actividades en este mantenimiento tales como:

- Control visual de los tableros en forma individual y la instalación en general del medidor.

- La ejecución de acciones y ajuste de conexiones a cualquier nivel de tensión.
- Actividades a cumplirse en forma periódica o permanente, de tal forma de mantener los tableros e instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento y operación.

2. - Mantenimiento correctivo

En este tipo de mantenimiento se realiza la sustitución del algún componente de la estructura del Tablero Armario

3. - Mantenimiento total

Este trabajo lo realiza los constructores de tableros armarios calificados por la Empresa Eléctrica Quito S.A. pero la responsabilidad es del usuario ya que en este mantenimiento elimina las causas que han producido la falla y lo repara. Substituyendo todos los componentes del Tablero Armario.

3.9 BENEFICIOS QUE SE BUSCA EN EL SERVICIO POR PARTE DEL ABONADO

ECONOMÍA: significa que el precio pagado, esté acorde con la capacidad de pago del cliente y que el mantenimiento realizado cumpla con las expectativas del abonado.

CALIDAD: está vinculada con el alto rendimiento que va ha tener el tablero armario y equipo de medición. Previniendo daños en los aparatos eléctricos.

CAPÍTULO IV

INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Cuando se requiere lanzar un servicio nuevo como lo es el mantenimiento de los tableros armarios, se hace necesaria la realización de un estudio de mercado que considere la demanda del consumidor cuantitativa y cualitativamente valorando las posibilidades de consumo de los abonados de la Empresa Eléctrica de Quito S.A.

A continuación se enuncian algunos beneficios que la investigación de mercados proporciona a nuestro estudio.

- Reduce la incertidumbre en cuanto al lanzamiento del nuevo servicio.
- Proporciona la información necesaria expresada en términos más precisos para resolver los problemas suscitados como la satisfacción de los clientes.
- Determina el mercado potencial de proyecto
- Determina el sistema de ventas más adecuado para el servicio.

4.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.1 INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

La Sección de Diseño y Presupuestos ha considerado acoger al servicio de mantenimiento de los tableros Armarios como propio, satisfaciendo la necesidad de garantía de calidad por parte del cliente

4.1.2 INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE

Una vez determinada la necesidad de otorgar este nuevo servicio a los abonados que así lo requieran se procede a realizar la investigación concluyente. Teniendo como objetivo el conocer el mercado potencial de demanda del servicio.

4.1.2.1 Fuentes Internas De Información.

La Empresa Eléctrica recoge información en el transcurso de sus operaciones diarias. Por ejemplo: pedidos, despacho de medidores, costos registrados en el sistema, recepción de los reclamos de cada abonado, facturas despachadas, número de tableros instalados en la ciudad entre otros.

4.1.2.2 Fuentes Externas De Información Secundaria

La principal fuente externa de datos secundarios que se utilizó para efectos del proyecto es:

- INEC: Promedio de integrantes del grupo familiar.

4.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.2.1 DETERMINACIÓN DEL MÉTODO DE MUESTREO

4.2.1.1 Universo

El estudio se realizará con abonados de la Empresa Eléctrica Quito S.A.

4.2.1.2 Variables

- Abonados de la Empresa Eléctrica Quito S.A. que tienen instalados los tableros armarios(unidad de muestreo)
- Servicio de mantenimiento y/o reemplazo de tableros armarios y equipos de medición.

4.2.1.3 Población Objetivo

Para la realización del proyecto se ha considerado como zona de influencia a la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito, por lo que al realizar la investigación se considerará los sectores norte, centro y sur de la ciudad. En la actualidad existen aproximadamente 16,000 tableros armarios instalados con más de 1 año de antigüedad, cada tablero tiene un promedio de 10 medidores (abonados).

SECTOR	TABLERO ARMARIO	NUMERO DE ABONADOS POR CADA ARMARIO
NORTE	5.000	50.000
CENTRO	4.000	40.000
SUR	7.000	70.000
TOTAL TABLEROS	16.000	160.000

CUADRO 7

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ
FUENTE: E.E.Q. S. A.

4.2.1.4 Métodos De Selección De La Muestra

El tipo de muestreo que se utilizará para el proyecto es el Muestreo Estratificado.

Se lo ha escogido porque permite hacer subdivisiones en la población.

4.2.1.5 Segmentación De Mercado

La segmentación beneficiará a la empresa porque:

- Permitirá examinar las necesidades de cada segmento que aún no han sido satisfechas para de inmediato poner más énfasis en las mismas.
- La empresa podrá introducir ajustes y preparar estrategias para satisfacer las necesidades de los abonados y mejorar el servicio.

4.2.1.6 Prueba Piloto

La prueba piloto consistió en un cuestionario con preguntas relacionadas al mantenimiento o reemplazo del tablero armario, se realizaron 15 encuestas repartidas igualitariamente en los 3 sectores anteriormente indicados. Los objetivos que se persiguieron al realizar esta prueba fueron dos:

1. Determinar si las preguntas eran de fácil comprensión para los encuestados y los posibles problemas que se podían hallar en las mismas.
2. Encontrar la posibilidad del éxito (p) y la posibilidad de fracaso (q) del proyecto para calcular el tamaño de la muestra.

Para este fin se realizó la prueba piloto obteniendo los siguientes resultados:

SECTOR	PRUEBAS PILOTO	RESPUESTAS	
		POSITIVO	NEGATIVO
NORTE	5	4	1
CENTRO	5	3	2
SUR	5	4	1
TOTAL	15	11	4

CUADRO 8

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ
FUENTE: E.E.Q. S. A.

Por tal razón las once encuestas que fueron positivas representan un 73% de probabilidad de éxito (p), frente a las cuatro que fueron negativas que representan un 27% de probabilidad de fracaso.

4.2.1.7 Estimación Del Tamaño De La Muestra

El tamaño de la muestra será dada por la fórmula basada.

$$n = \frac{z^2 pqN}{z^2 pq + E^2(N)}$$

FÓRMULA 11

En donde:

Z: intervalo de confianza:	95% =1,96 valor de la tabla estadística
p: probabilidad de éxito:	73% (ocurrencia)
q: probabilidad de fracaso:	27%(no ocurrencia)
e: Error de estimación:	0,05
N: población:	160,000
n: Tamaño de la muestra:	?

Los cálculos para determinar el tamaño de la muestra se exponen a continuación:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.73 * 0.27 * 160,000}{1.96^2 * 0.73 * 0.27 + 0.05^2 (160,000)}$$

$$n = \frac{121,148.70}{400.76}$$

$$n = 302.29 \cong 303 \quad \text{Encuestas a realizar}$$

4.2.1.8 Método De Recolección De Datos

En el caso del estudio se a realizado la entrevista personal (observación y cuestionario) obteniendo datos sobre actitudes, percepciones motivaciones, conocimiento y comportamiento de los encuestados.

Los conjuntos en los cuales se aplicó la encuesta son los siguientes:

Norte

- Conjunto El Inca
- Centro Comercial Quicentro Shopping
- Conjunto Condado
- Conjunto San Carlos
- Conjunto El Batán
- Conjunto Bélgica
- Conjunto Mata Cepeda

Centro

- Conjunto Casa Grande 2
- Conjunto Cuesta
- Conjunto Granja
- Conjunto Tolita
- Conjunto H. Zaldumbide

Sur

- Conjunto Argentina
- Conjunto Dulce Hogar
- Conjunto Girasoles del Sur
- Conjunto Huras Pablo Bloque 1
- Conjunto Las Orquídeas
- Conjunto La Candelaria.

4.3 LA ENCUESTA

4.3.1 DISEÑO DE LA ENCUESTA

En base a los resultados obtenidos en la prueba piloto de la encuesta se logró determinar la estructura de la misma, como se puede **ver en el Anexo 8** la encuesta está conformada por preguntas de opción múltiple, cerradas y abiertas.

4.3.2 ANÁLISIS DE DATOS

Una vez recopilada la información, se debe iniciar el proceso de análisis e interpretación de datos. Para ello se siguieron los siguientes pasos:

■ **Edición**

Es el proceso de revisar y ajustar los datos para detectar omisiones, verificar que sean legibles y consistentes, y prepararlos para su codificación y almacenamiento. Se revisaron aspectos como:

- Legibilidad de los datos
- Consistencia
- Comprensión

■ **Tabulación**

Para la tabulación de los resultados obtenidos en la encuesta se procedió a la codificación y ponderación de cada una de las preguntas.

■ **Codificación**

Se identifica y califica cada respuesta con un símbolo, en el caso del proyecto se codificó a las preguntas de la siguiente manera:

PREGUNTAS CERRADAS		PREGUNTAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE	PREGUNTAS ABIERTAS
SI	No Pregunta + A	No Pregunta + Literal de opción (a,b,c)	De las respuestas se eligieron las 10 más comunes codificándola igual que las de opción múltiple
NO	No Pregunta + B		

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 9

Por ejemplo:

Pregunta 1:

¿Conoce usted el Tablero Armario de medidores de energía eléctrica que tiene instalado en su Edificación?

Esta pregunta tiene dos opciones de respuesta:

- SI → 1A
- NO → 1 B

■ Ponderación

La ponderación se realizó de acuerdo a la importancia de la cada pregunta con respecto al proyecto a ejecutar, a criterio de la Sección de Diseño y Presupuestos.

No	PONDERACIÓN %
1	2%
2	6%
3	10%
6	6%
5	10%
6	7%
7	8%
8	5%
9	15%
10	10%
11	10%
12	15%
TOTAL	100%

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

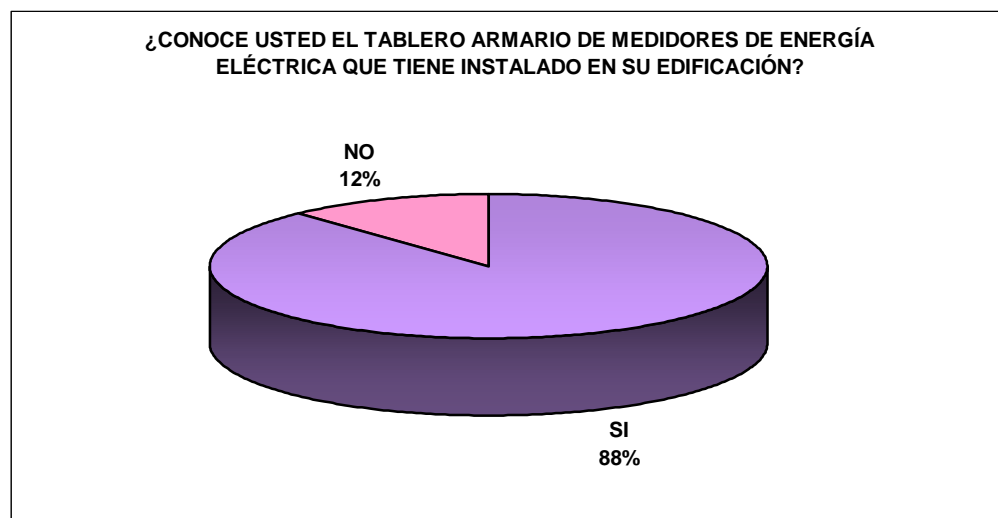
CUADRO 10

4.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

4.4.1 INTERPRETACIÓN

El 88,14 % de los encuestados conocen el tablero armario y equipos de medición instalados en su edificación en cuanto a ubicación y funcionalidad.

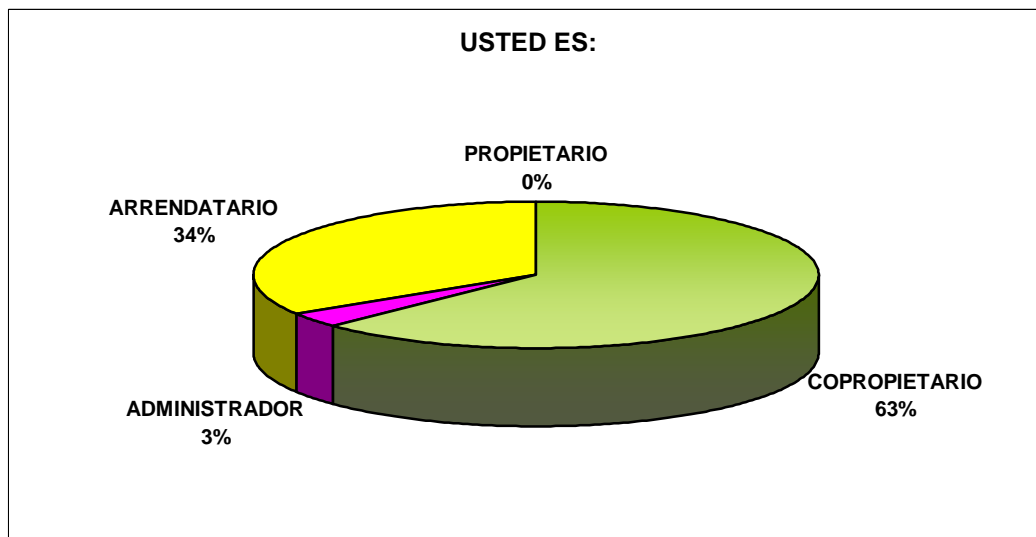
GRÁFICO 4



ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

La mayor parte de los encuestados fueron copropietarios es decir los 62,71 % abonados tomando como segundo lugar los arrendatarios con un 33,90%.

GRÁFICO 5

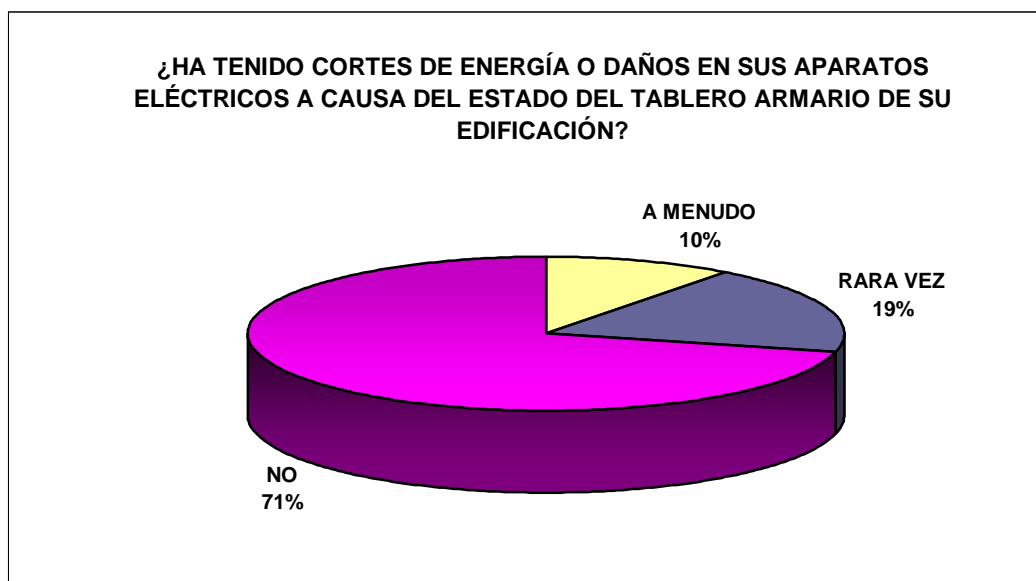


ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

De los lugares visitados existe un promedio de instalación de equipos promedio de 35 a 40 años. (Construcción de Edificaciones)

Un 71,19 % de los entrevistados manifiestan no haber tenido daños en sus aparatos eléctricos a causa del estado del tablero armario de su edificación, mientras que el restante 18,64 % declara lo contrario.

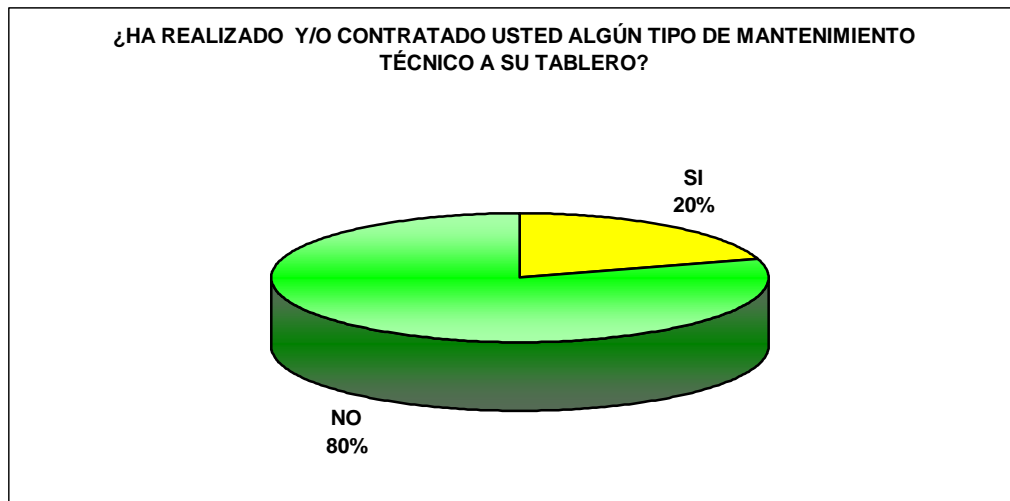
GRÁFICO 6



ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

La menor parte de abonados encuestados no han contratado mantenimiento técnico del Tablero el 79,66% mientras que el 20,34% si lo han realizado.

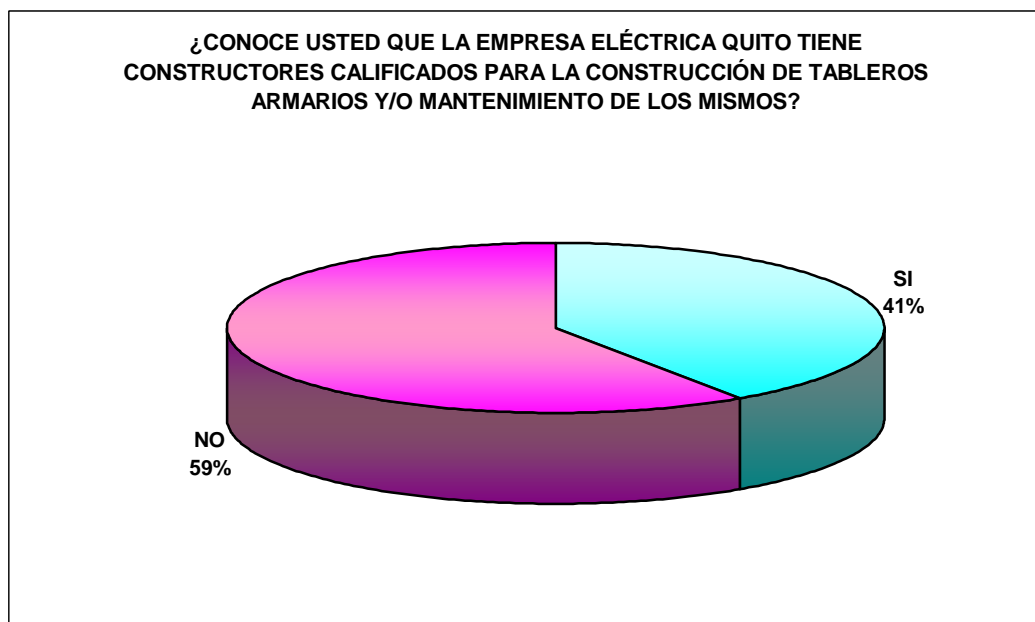
GRÁFICO 7



ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

El 60% de encuestados no conocen que la EEQ S.A. tiene personas calificadas para realizar el trabajo respectivo.

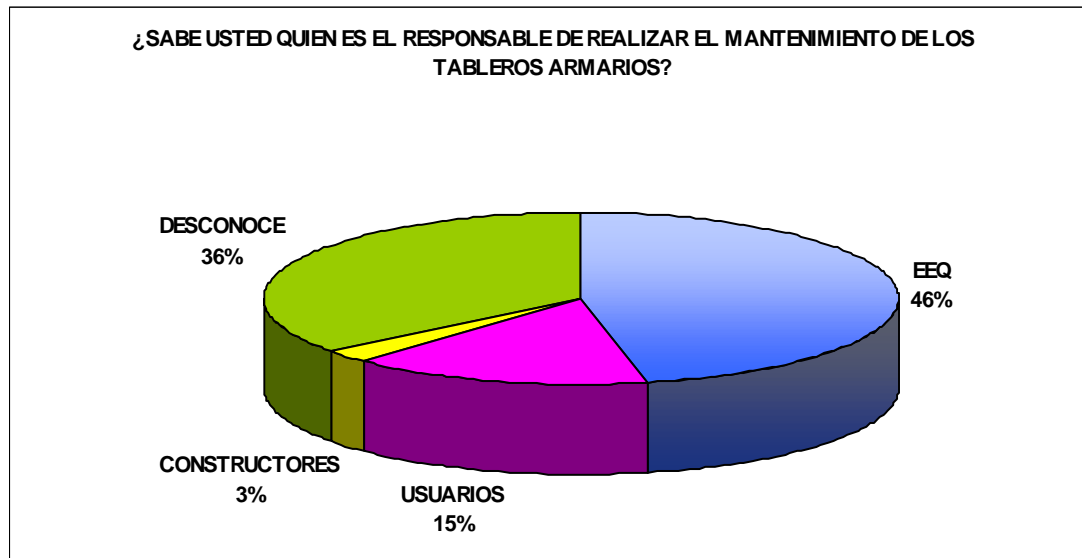
GRÁFICO 8



ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

La mayor parte de los abonados piensan que la Empresa es la responsable y la que debe estar siempre preocupada de realizar el mantenimiento y el 15,25 % indicaron que son los propios abonados.

GRÁFICO 9



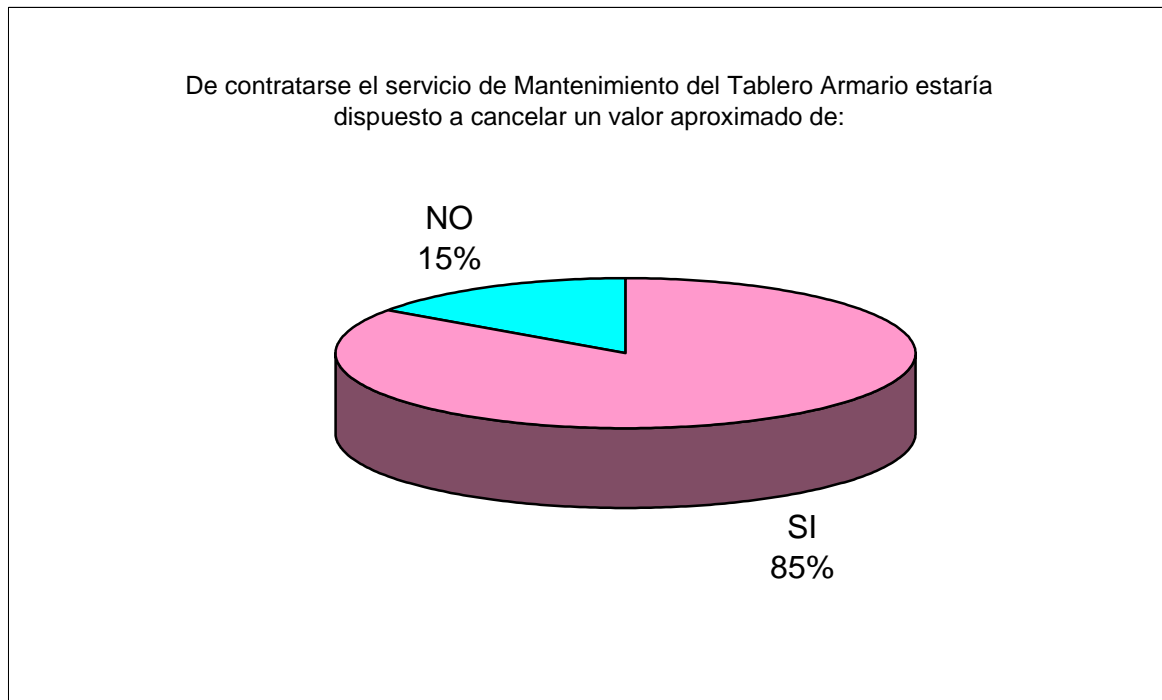
ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

Se obtuvo una aceptación del 85 % de abonados que están dispuestos a cancelar un valor de:

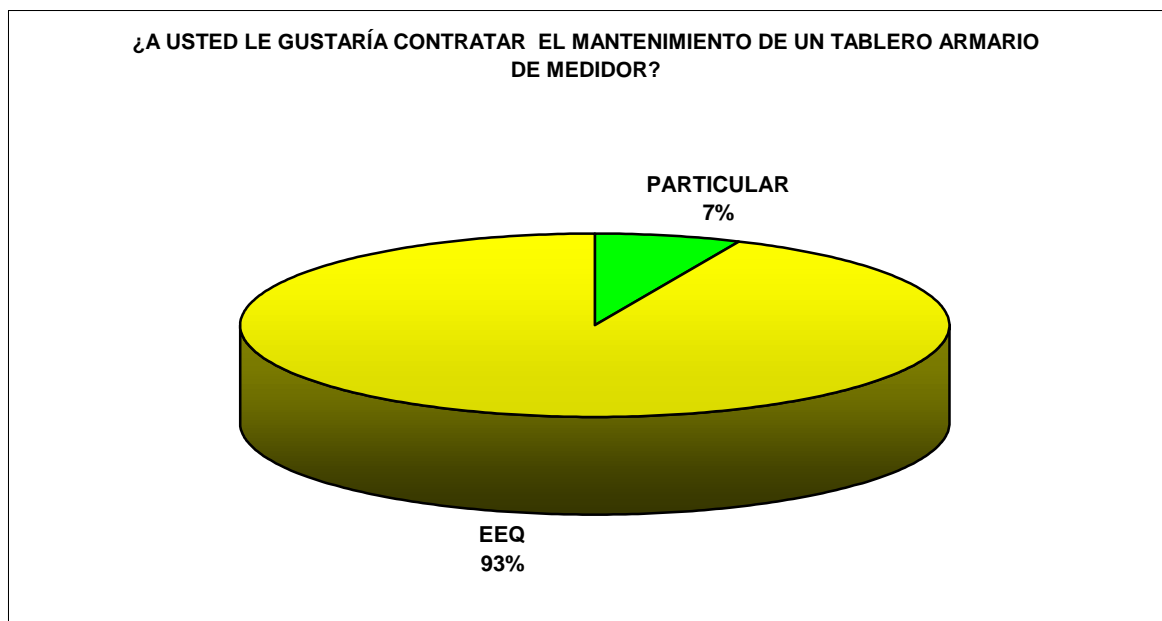
MANTENIMINETO	PRECIO
PREVENTIVO	3,94
CURATIVO	46,37
REEMPLAZO	184,19

Dependiendo del requerimiento de mantenimiento que se realice en el tablero armario y divido el valor para el número de abonados existentes en el tablero (Se tomó como referencia 10 abonados)

Y el 15 % que no esta dispuesto a cancelar el precio establecido.

GRÁFICO 10

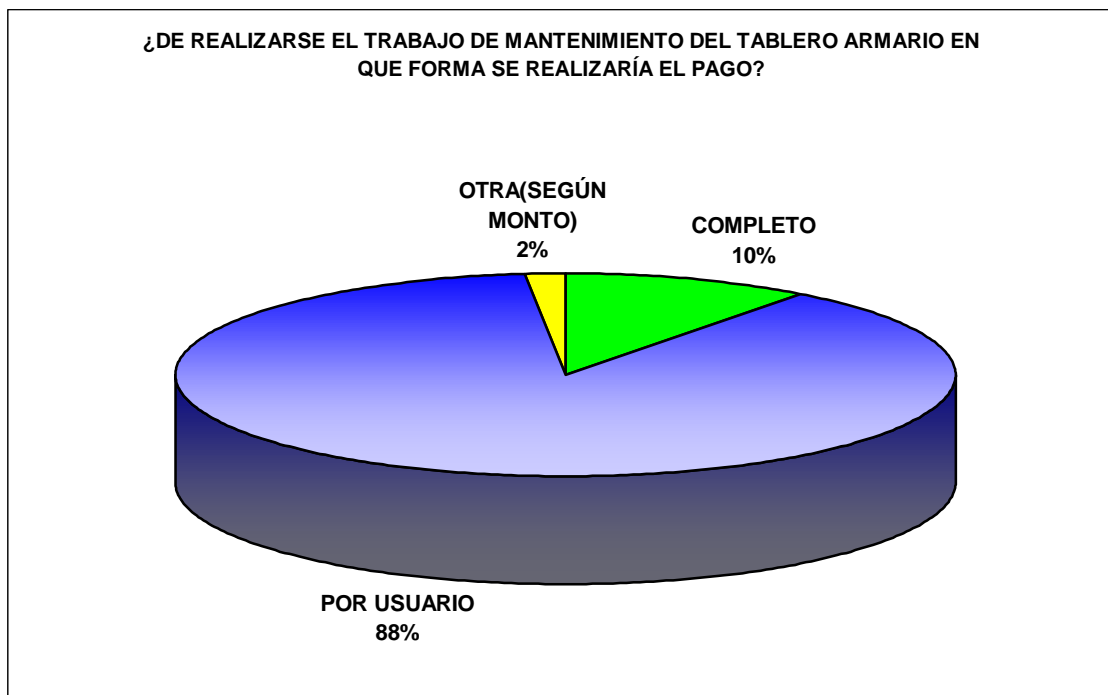
ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

GRÁFICO 11

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

Los encuestados indicaron en un 89,83 % que la forma de pago sea prorrateada, es decir por cada usuario y no de forma general (por tablero).

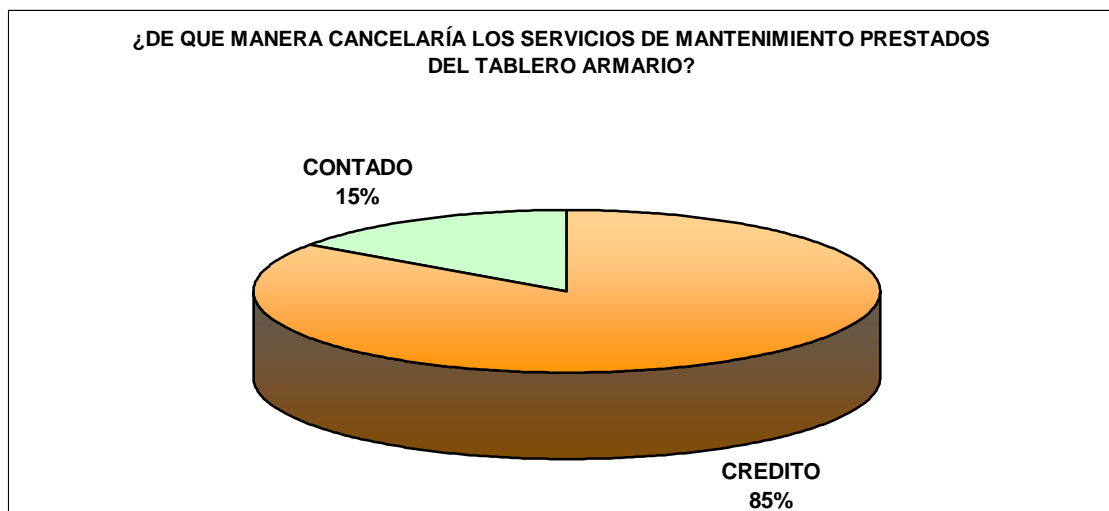
GRÁFICO 12



ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

El pago se lo cancelarías a crédito dependiendo del monto y el cobro se lo realizarías por medio de la factura de consumo. Claro que no se descartaría las demás opciones como el pago en forma general que se obtuvo el 10% también como la cancelación al contado.

GRÁFICO 13



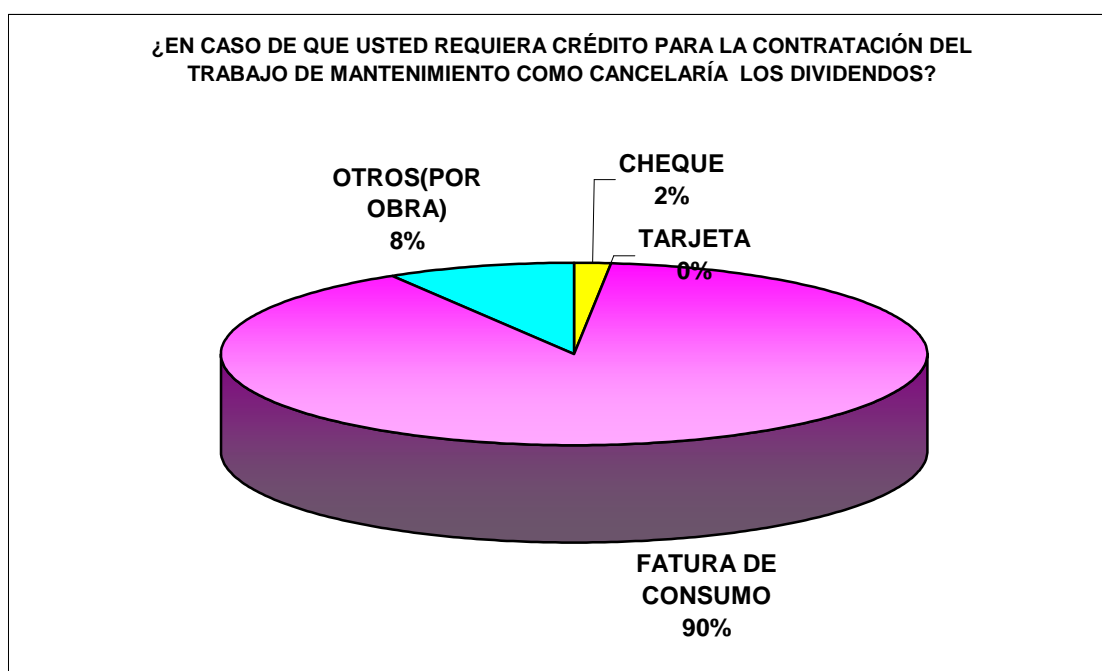
ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

Gracias a que las entrevistas se las realizaron de manera personal, se pudieron observar actitudes de los encuestados que proporcionaron mayor información para nuestro estudio.

Si bien es cierto que los abonados propietarios de tableros armarios en su mayoría no han tenido ningún problema por la antigüedad de estos dispositivos a lo largo de este tiempo, se observó una creciente preocupación de las posibles consecuencias de no haber realizado ningún tipo de mantenimiento.

El desconocimiento de responsabilidad del usuario ha provocado descuido en el mantenimiento de los tableros armarios y equipos de medición, por lo que una gran mayoría desconoce del procedimiento para contratar a contratistas calificados por la Empresa Eléctrica para que realicen los trabajos necesarios.

GRÁFICO 14



ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

Otro problema que se percibió es la molestia del usuario al contactarse con el contratista puesto que no existe una relación de obligatoriedad para que este cumpla con la tarea de mantenimiento, según algunos entrevistados los contratistas se rehúsan a realizar trabajos de bajo presupuesto como cambios de brakers o disyuntores, esta situación apoya el estudio ya que se requiere de

una nueva calificación de personal que otorgue el servicio con apoyo de la Empresa Eléctrica.

El proyecto tiene acogida entre los usuarios, puesto que el nombre de la Empresa garantiza de alguna manera el trabajo, sin contar con los beneficios de crédito que se pueden tener en caso de ser necesario.

Por todo lo observado al momento de realizar la encuesta se puede concluir que el proyecto tiene una gran aceptación, ya que traerá mejoras tanto para el abonado como para la Empresa Eléctrica.

4.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA

En la actualidad el servicio de instalación y mantenimiento de los tableros armarios lo realizan constructores calificados por la EEQ S.A.

La empresa tiene una fuerte preocupación por la satisfacción del cliente por lo que el proyecto plantea tener una relación estratégica con los contratistas, garantizando en parámetros de calidad el servicio de mantenimiento.

Por lo tanto la empresa como tal tendrá un 100% de participación en el mercado por ser la única opción de servicio.

4.6 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Entre los factores que pueden afectar a la demanda están el precio del servicio y el ingreso de los abonados.

Los Tableros Armarios se constituyen en bienes comunes para los copropietarios de los condominios o centros comerciales por lo que la decisión de contratar el servicio de mantenimiento la tomará la administración del inmueble como esta previsto en el reglamento general de la ley de propiedad horizontal.

“La Asamblea de Copropietarios aprobará la reparación de bienes comunes, de acuerdo con la propuesta presentada por la persona que ejerce la administración del inmueble constituido en condominio o declarado en régimen de propiedad horizontal. Si se tratan de reparaciones necesarias y urgentes por inminente peligro de ruina del inmueble o amenaza para la seguridad o salubridad de las personas que ejercen el derecho de dominio, el administrador podrá proceder a su inmediata realización sin esperar autorización de la Asamblea de Copropietarios”¹¹

Entre las prohibiciones para copropietarios y usuarios de inmuebles constituidos en condominio o declarados en propiedad horizontal se encuentra el *“Dejar de pagar las expensas ordinarias y extraordinarias fijadas para la administración, conservación y mejoramiento de los bienes comunes”*

“Sin perjuicio de las prohibiciones establecidas por este Reglamento General, la Asamblea de Copropietarios podrán establecer otras en el reglamento interno que se dicte para la administración, conservación y mejoramiento de los bienes constituidos en condominio o declarados bajo el régimen de propiedad horizontal, tomando en consideración el fin y la naturaleza para el cual fue construido dicho condominio”¹²

“La realización de uno o más de los actos prohibidos, será sancionado de conformidad con la Ley de Propiedad Horizontal, el presente Reglamento General y el reglamento interno que se dicte para cada inmueble, sin perjuicio del pago de las reparaciones e indemnizaciones a que hubiere lugar.”¹³

En la actualidad existen instalados aproximadamente 16000 tableros armarios por lo que se estima las siguientes unidades para el primer año

¹¹ CAPÍTULO II , Artículo 10 Reparación de Bienes Comunes

¹² CAPÍTULO II , Artículo 12 Prohibiciones

¹³ CAPÍTULO IV, Artículo 19 Sanciones

MANTENIMIENTO	No TABLEROS INSTALADOS	% MANTEN	No TABLEROS TOTALES	No TABLEROS ANUALES
PREVENTIVO				
NORTE	5.000	5%	250	50
CENTRO	4.000	10%	400	80
SUR	7.000	10%	700	140
TOTAL	16.000		1.350	270
CURATIVO				
NORTE	5.000	25%	1.250	250
CENTRO	4.000	50%	2.000	400
SUR	7.000	20%	1.400	280
TOTAL	16.000		4.650	930
REEMPLAZO				
NORTE	5.000	70%	3.500	700
CENTRO	4.000	40%	1.600	320
SUR	7.000	70%	4.900	980
TOTAL	16.000		10.000	2.000

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 11

Se estima además que existe un crecimiento del 3% anual de los tableros, obteniendo que dentro de 5 años el número de tableros será de 18.088.

HORIZONTE DEL PROYECTO	No TABLEROS ANUALES	DIFERENCIA
AÑO 1	16.000	
AÑO 2	16.480	480
AÑO 3	16.974	494
AÑO 4	17.484	509
AÑO 5	18.008	525

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 12

La programación de unidades de tableros para los 5 años será dada por el cuadro siguiente para llegar a la totalidad de tableros instalados:

MANTENIMIENTO	No TABLEROS AÑO 1	No TABLEROS AÑO 2	No TABLEROS AÑO 3	No TABLEROS AÑO 4	No TABLEROS AÑO 5	TOTAL
PREVENTIVO						
NORTE	50	58	58	58	58	281
CENTRO	80	92	92	93	93	450
SUR	140	161	162	162	163	788
TOTAL	270	311	312	313	314	1.519
CURATIVO						
NORTE	250	288	289	290	291	1.407
CENTRO	400	460	462	464	466	2.251
SUR	280	322	323	325	326	1.576
TOTAL	930	1.070	1.074	1.078	1.082	5.234
REEMPLAZO						
NORTE	700	805	808	811	815	3.939
CENTRO	320	368	369	371	372	1.801
SUR	980	1.127	1.131	1.136	1.141	5.515
TOTAL	2.000	2.300	2.309	2.318	2.328	11.255
	3.200	3.680	3.694	3.709	3.725	18.008

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 13

Basándose en los resultados obtenidos en el estudio de mercado se ha determinado que el servicio es aceptado en un 85%, es decir tiene gran aceptación dentro de la población hacia la cual va dirigido, logrando determinar la demanda potencial del servicio en término de unidades.

MANTENIMIENTO	No TABLEROS AÑO 1	No TABLEROS AÑO 2	No TABLEROS AÑO 3	No TABLEROS AÑO 4	No TABLEROS AÑO 5	TOTAL
PREVENTIVO	230	264	265	266	267	1.292
CURATIVO	791	909	913	916	920	4.449
REEMPLAZO	1.700	1.955	1.963	1.971	1.977	9.566
						15.307

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 14

4.6.1 PROYECCIÓN DE INGRESOS

Las ventas estimadas se obtienen al multiplicar la demanda potencial (unidades) de cada uno de los servicios que se ofrecerá, por el precio.

La estimación del precio del servicio requerido se obtiene del costo total del mantenimiento al tablero (contratistas) más un margen de utilidad del 25%.

MANTENIMINETO	PRECIO
PREVENTIVO	39,34
CURATIVO	463,71
REEMPLAZO	1.841,88

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 15

VENTAS ESTIMADAS

PRODUCTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PREVENTIVO					
Producción bruta por período	230	264	265	266	267
Precios mercado local	39,34	39,34	39,34	39,34	39,34
Total ventas	9.048,20	10.385,76	10.425,10	10.464,44	10.503,78
CURATIVO					
Producción bruta por período	791	909	913	916	920
Precios mercado local	463,71	463,71	463,71	463,71	463,71
Total ventas	366.794,61	421.512,39	423.367,23	424.758,36	426.613,20
REEMPLAZO					
Producción bruta por período	1.700	1.955	1.963	1.971	1.977
Precios mercado local	1.841,88	1.841,88	1.841,88	1.841,88	1.841,88
Total ventas	3.131.196,00	3.600.875,40	3.615.610,44	3.630.345,48	3.641.396,76
TOTAL ESTIMADOS POR VENTAS	3.507.038,81	4.032.773,55	4.049.402,77	4.065.568,28	4.078.513,74

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 16

CAPÍTULO V

INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 PROCESO DEL SERVICIO

En el capítulo anterior se presentaron ya las tres clases de mantenimiento que se que implementarán en el proyecto.

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Reemplazo Total

5.1.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

El proceso que se seguirá para otorgar el servicio de mantenimiento tiene las siguientes actividades:

- 1) El cliente (propietario del inmueble o administrador del conjunto) solicita el servicio personalmente o por vía telefónica a la Empresa Eléctrica.
- 2) El departamento encargado de receptor las solicitudes las envía a la Sección de Diseño y Presupuestos.
- 3) En la Sección la división técnica del proyecto distribuye las solicitudes a los diseñadores.
- 4) Los diseñadores realizan las visitas en los sectores asignados y le indican al cliente cuando llamar al departamento para obtener respuesta ante su solicitud en cuanto a costo del trabajo. (parámetro de la Norma Técnica)

- 5) ¿La solicitud es aprobada?
- 6) Si la solicitud consta como reprobada la oficinista procede a registrar en el sistema.
- 7) Si la solicitud es aprobada se registra en el sistema y se valoran los trabajos a realizar.
- 8) En el plazo convenido el cliente llama a la empresa donde se le comunica la condición de su solicitud de ser aprobada se indica el monto a pagar y las opciones de crédito a 3 y 6 meses, caso contrario se coordina una nueva visita técnica después de la corrección de las observaciones.
- 9) ¿Esta de acuerdo?
- 10) No se realiza el trabajo y la solicitud mantendrá la condición de aprobada por tres meses, caso contrario se deberá realizar una nueva solicitud.
- 11) Si el cliente accede al costo del servicio, la oficinista comunica a los contratistas el trabajo a realizar, los mismos que tienen la responsabilidad de efectuar el trabajo de mantenimiento en los sectores previamente establecidos de acuerdo a los tres sectores (centro, norte y sur) en que se ha dividido al Distrito Metropolitano de Quito para efectos del proyecto.
- 12) Los contratistas realizan el trabajo y comunican del hecho a la Sección (E.E.Q.S.A.)
- 13) Los electricistas se distribuyen conjuntamente con los diseñadores para realizar la supervisión del trabajo realizado.
- 14) ¿El trabajo cumple con especificaciones?(Norma Técnica)

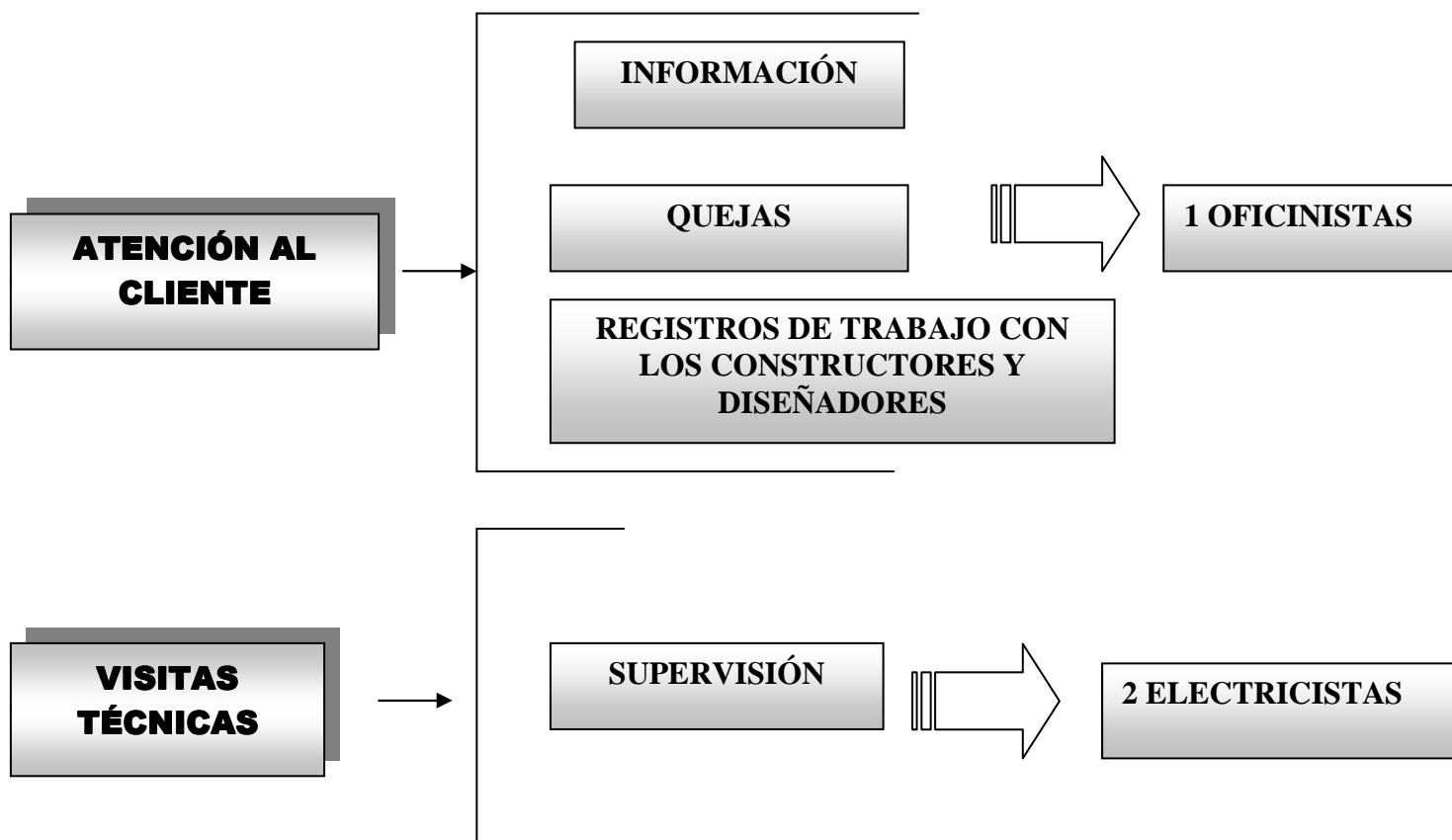
15) Si cumple se procede a registrar en el sistema para que el pago del servicio conste en la factura de consumo del servicio eléctrico de acuerdo al plazo de pago convenido en la actividad No 8.

16) La oficinista registra los trabajos realizados por los constructores con el fin de proporcionar información al departamento pertinente para efectuar el pago de los valores correspondientes al final del mes.

5.1.2 RECURSO HUMANO DEL PROCESO

Además de los miembros del departamento el proceso de servicio requiere del siguiente personal:

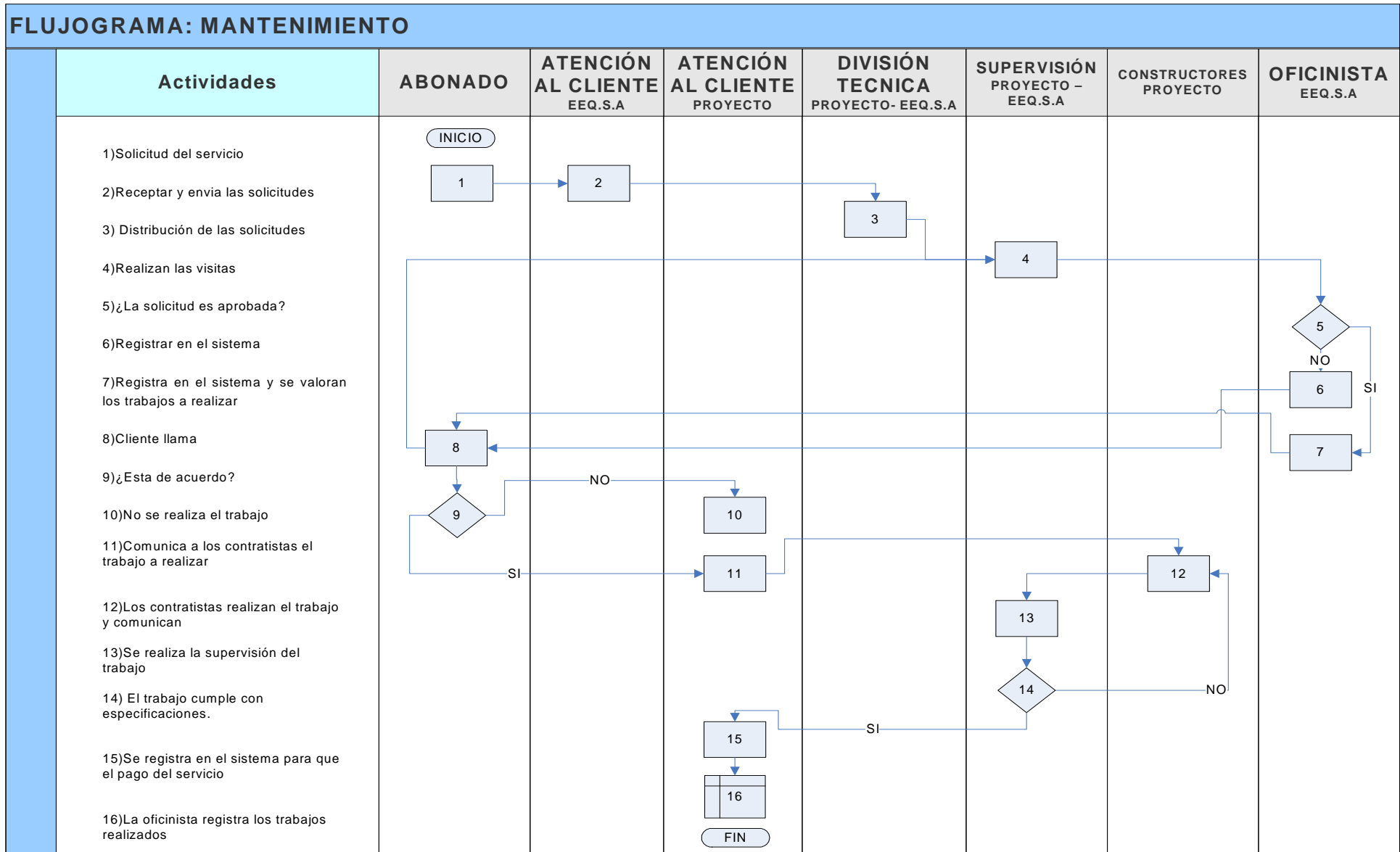
- Oficinista encargada de atención al cliente y registro del trabajo con los constructores y diseñadores.
- Dos Electricistas encargados de la supervisión



CUADRO 17

5.1.3 FLUJOGRAMA

CUADRO 18



5.2 PROGRAMA DEL SERVICIO

Como se ha explicado anteriormente el proyecto abarcará 3 zonas de Distrito Metropolitano de Quito, las mismas que serán atendidas por los constructores calificados por la empresa, estos tienen la responsabilidad de efectuar el trabajo de mantenimiento en los sectores previamente establecidos.

5.3 RENDIMIENTO CAPACIDAD INSTALADA

A continuación se presenta un cuadro donde se refleja la capacidad instalada del proyecto:

CAPACIDAD INSTALADA¹⁴				
MANTENIMIENTO	No TABLEROS INSTALADOS	% MANTEN	No TABLEROS TOTALES	No TABLEROS PRIMER AÑO
PREVENTIVO				
NORTE	5.000	5%	250	50
CENTRO	4.000	10%	400	80
SUR	7.000	10%	700	140
TOTAL	16.000		1.350	270
CURATIVO				
NORTE	5.000	25%	1.250	250
CENTRO	4.000	50%	2.000	400
SUR	7.000	20%	1.400	280
TOTAL	16.000		4.650	930
REEMPLAZO				
NORTE	5.000	70%	3.500	700
CENTRO	4.000	40%	1.600	320
SUR	7.000	70%	4.900	980
TOTAL	16.000		10.000	2.000

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

FUENTE: EEQ.S.A.

CUADRO 19

¹⁴ Los datos presentados en el Cuadro son proporcionados por la Empresa Eléctrica Quito S.A

5.4 HORIZONTE DEL PROYECTO

Una vez señalados el proceso y programa de servicio y los rendimientos de la capacidad instalada del servicio, se definió al proyecto para 5 años.

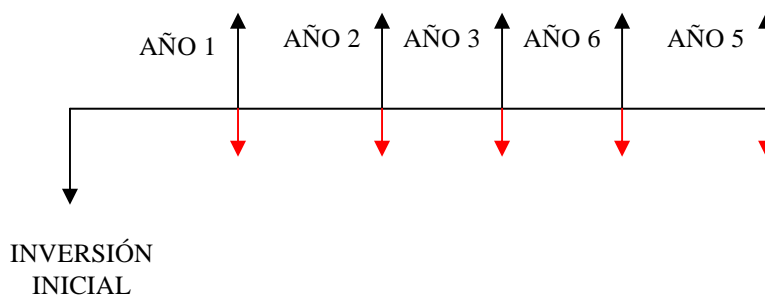


GRÁFICO 15

5.5 COSTOS DEL PROYECTO

5.5.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL TABLERO ARMARIO

El Tablero Armario está definido como un cajón metálico cerrado con puertas de acceso, que se utiliza cuando se requiere instalar 5 medidores o más en el predio; está compuesto por tres compartimentos para alojar en su orden los siguientes equipos y dispositivos eléctricos: Equipo de medidores, Disyuntores y Equipo de Seccionamiento.

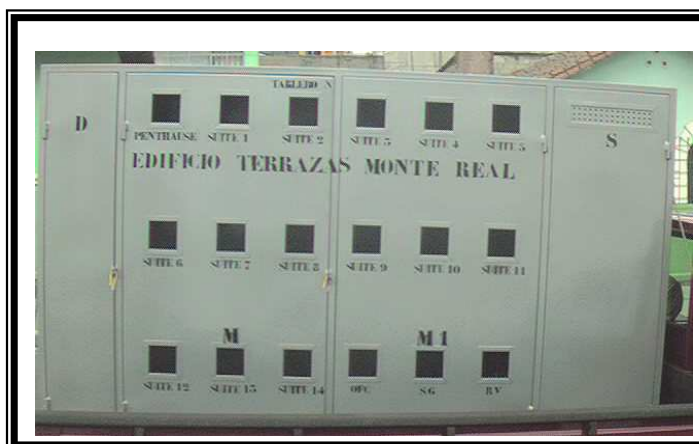


GRÁFICO 16

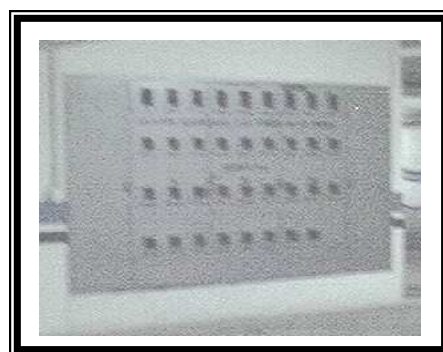
**VISTA GENERAL DEL
TABLERO**

El montaje del tablero armario deberá ser a una altura mínima de 60 cm. del piso a la base inferior, y con una altura máxima de 2m. del nivel del piso a la parte superior. Para el tablero de cuatro filas, la base tendrá como mínimo 30 cm.

En cuanto a la altura del tablero en sí:

TIPO DE TABLERO	ÁREA ÚTIL
Tablero de 2 filas	1 mt.
Tablero de 3 filas	1.60 mts.
Tablero de 6 filas	1.80 mts.

GRÁFICO 17



TABLERO CON 6 FILAS

Para el proceso de terminado del Tablero utilizará pintura con un espesor mínimo de 8 micras y el color que se utilizará es **GRIS PLATA MARTILLADA o BEIGE**; para el recubrimiento del tablero.

Para efectos del establecimiento de costos se dividió en las siguientes partes constitutivas:

- Armazón o Chasis.
- Seccionador y Barras Multiconectoras.
- Puesta a Tierra.
- Equipos de Medición (Medidores y Disyuntores).



GRÁFICO 18

PARTES CONSTITUTIVAS

5.5.1.1 Armazón O Chasis

El armazón o chasis se constituye en el recubrimiento de todo el dispositivo.

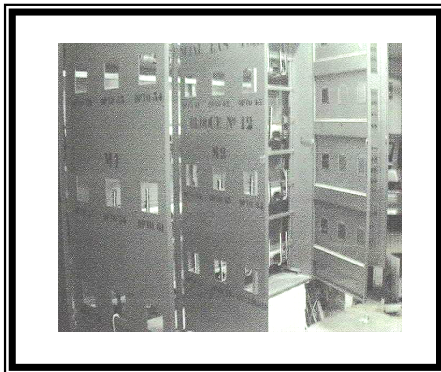


GRÁFICO 19

ARMAZÓN

El armazón del tablero armario debe estar construido con los siguientes materiales como requerimiento mínimo:

- Hierro rectangular de 1" x ½" x 1/6"
- Tubo cuadrado de 1" x ½"
- Ó por hierro TOL de 1/16" moldeado, que presente una fuerte consistencia.

5.5.1.2 Seccionador Y Barras Multiconectoras

Como funcionalidad este compartimiento tiene:

Barras Multiconectoras.- Sirven para la distribución de los diferentes circuitos para cada casillero donde se ubicarán los medidores.

Las Barras Multiconectoras serán de cobre y tendrán perforaciones para conectar el terminal plano que irá en cada uno de los conductores.

Los soportes serán de hierro ángulo de 1" x 1" x 1/8" o platina de 1" x 1/8" y la separación estará en función del tamaño del seccionador y de la longitud de las barras.

Equipo de Seccionamiento.- Servirá para protección, operación y mantenimiento de las instalaciones.



GRÁFICO 20

5.5.1.3 Puesta A Tierra

La puesta a Tierra en general constituye una parte fundamental en las instalaciones eléctricas de todo tipo y permiten cumplir con las exigencias técnicas de seguridad humana y de las propias instalaciones, así como con la confiabilidad de la operación.

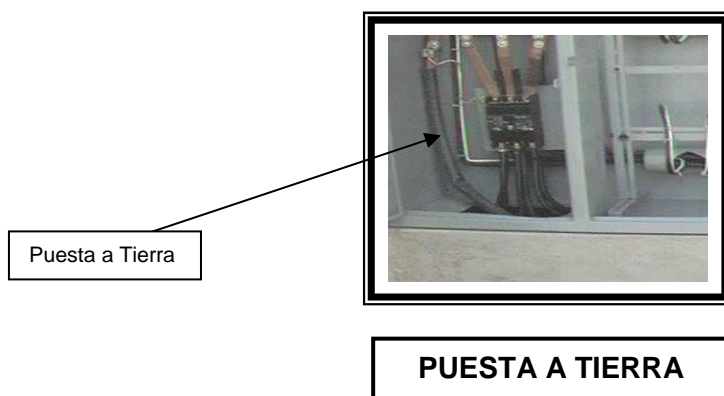


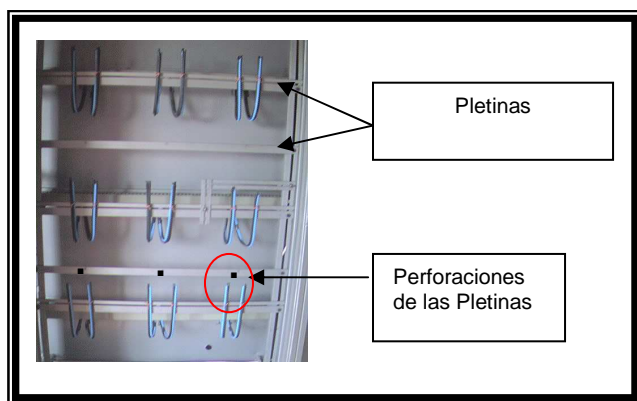
GRÁFICO 21

Se utilizará varilla copper weld de 5/8" de diámetro y 6 pies de longitud con su respectivo conector.

5.5.1.4 Equipos De Medición (Medidores Y Disyuntores)

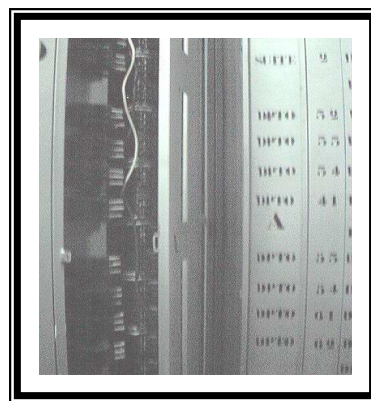
En este compartimiento se instalarán los equipos de medición propiedad de la Empresa Eléctrica Quito S.A., en función del cálculo de la carga y demanda de cada usuario.

GRÁFICO 22



COMPARTIMIENTO MEDIDORES

GRÁFICO 23



DISYUNTORES

Medidores

La estructura interior estará fabricada con los siguientes materiales:

- Hierro ángulo de 1" x 1" x 1/8" ranurado.
- Ó, hierro modular, en sus soportes vertical y horizontal.

Este compartimiento podrá ampliarse de acuerdo al número de medidores.

Disyuntores

Se requiere de una estructura de hierro rectangular de 1" x ½ " x 1/16" montada en forma vertical en la parte central del compartimiento en el que irá la plancha metálica en la que se aseguran los disyuntores.¹⁵ **Ver Anexo 9**

5.5.2 COSTOS

Una vez determinadas las especificaciones técnicas bajo las cuales se procede a la construcción e instalación de los tableros armarios, debe presentarse la estructura de costos para el funcionamiento del proyecto analizando los costos fijos y variables.

Los costos para llevar a cabo el proyecto se ven contemplados en los siguientes rubros:

- Costos Variables
- Costos Fijos

5.5.2.1 *Costos Variables*

Los costos variables para la Empresa Eléctrica Quito S.A. están conformados por:

- Costo de materia prima
- Costo de mano de obra directa
- Costos indirectos

Conjuntamente con los constructores calificados por la empresa, técnicos del departamento de Diseño y Presupuesto y autoras de este proyecto; se llevó a cabo una cotización de cada una de las partes constitutivas del tablero armario y equipo de medición, detallando el siguiente proceso:

¹⁵ PARA MAYOR DETALLE VER ANEXO NORMA TÉCNICA DE TABLEROS ARMARIOS EEQ. S.A.

a) Materiales Directos

El costo de los materiales directos es el costo de los servicios prestados por los constructores, conformados de la siguiente manera:

1) Clasificación en 4 estructuras básicas los componentes del Tablero Armario:

- ❖ Estructura medidores
- ❖ Estructura seccionador y barras multiconectoras de distribución
- ❖ Estructura metálica o armazón
- ❖ Estructura puesta a tierra

2) Identificación de cantidad y costo unitario de los componentes, en base a proformas de casas distribuidoras de material eléctrico, en comparación con los datos proporcionados por los constructores.

Empresas Constructoras participantes:

- ✘ AEE Ingeniería Eléctrica
- ✘ Fausto Coello CET Construcciones
- ✘ AICO
- ✘ ELECTROMECHANICA COSMOS
- ✘ I.M.E.C.
- ✘ ELECTROMETALICAS PICHINCHA
- ✘ METALICAS PILICITA
- ✘ OTESA
- ✘ INDUSTRIAS METALICAS NACIONALES
- ✘ TABLEROS TOSCANO
- ✘ ACROSEL
- ✘ DISMELATEX

Los costos estimados para cada uno de los servicios de mantenimiento son los siguientes:

PREVENTIVO:

ESTRUCTURA MEDIDORES	COSTO TOTAL
Medidores	15,88
Gastos Mano de Obra	3,00
Transportación	3,00
Gastos indirectos	3,20
Utilidad 15%	3,76
COSTO TOTAL	28,84

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

ESTRUCTURA SECCIONADOR	COSTO TOTAL
Seccionador	18,36
Gastos Mano de Obra	5,00
Transportación	3,00
Gastos indirectos	2,59
Utilidad 15%	4,34
COSTO TOTAL	33,29

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

ESTRUCTURA ARMAZÓN	COSTO TOTAL
Armazón	16,93
Gastos Mano de Obra	10,84
Transportación	3,00
Gastos indirectos	3,00
Utilidad 15%	5,07
COSTO TOTAL	38,84

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

ESTRUCTURA PUESTA A TIERRA	COSTO TOTAL
Puesta a tierra	14,00
Gastos Mano de Obra	3,00
Transportación	3,00
Gastos indirectos	1,68
Utilidad 15%	3,25
COSTO TOTAL	24,93

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

COSTO PROMEDIO PREVENTIVO	31,48
----------------------------------	-------

CUADRO 20

CURATIVO:

ESTRUCTURA MEDIDORES	COSTO UNITARIO	Q	COSTO TOTAL
Medidores	58,98	10	589,80
Gastos Mano de Obra	5		5,00
Transportación	3		3,00
Gastos indirectos	3,2		3,20
Utilidad 15%			90,15
COSTO TOTAL			691,15

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

ESTRUCTURA SECCIONADOR	COSTO UNITARIO	Q	COSTO TOTAL
Seccionador	43,70	10	437,00
Gastos Mano de Obra	8		8,00
Transportación	3		3,00
Gastos indirectos	2,59		2,59
Utilidad 15%			67,59
COSTO TOTAL			518,18

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

ESTRUCTURA ARMAZÓN	COSTO UNITARIO	Q	COSTO TOTAL
Armazón	109,31	1	109,31
Gastos Mano de Obra	70		70,00
Transportación	3		3,00
Gastos indirectos	18,23		18,23
Utilidad 15%			30,08
COSTO TOTAL			230,62

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

ESTRUCTURA PUESTA A TIERRA	COSTO UNITARIO	Q	COSTO TOTAL
Puesta a tierra	28,50	1	28,50
Gastos Mano de Obra	5		5,00
Transportación	3		3,00
Gastos indirectos	1,68		1,68
Utilidad 15%			5,73
COSTO TOTAL			43,91

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

COSTO PROMEDIO CURATIVO	370,96
--------------------------------	--------

CUADRO 21**REEMPLAZO:**

TABLERO ARMARIO	COSTO UNITARIO	Q	COSTO TOTAL
Medidores	58,98	10	589,80
Seccionador	43,70	10	437,00
Armazón	109,31	1	109,31
Puesta a tierra	28,50	1	28,50
Gastos Mano de Obra			88,00
Transportación			3,00
Gastos indirectos			25,70
Utilidad 15%			192,20
COSTO TOTAL REEMPLAZO			1.473,51

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 22

NOTA: Para el cálculo se tomó como parámetro los materiales usados en un tablero estándar de 10 casilleros **ver en el Anexo 10**

EDIFICACIÓN: 10 departamentos (casilleros)

No DE HABITANTES POR DEPARTAMENTO: 4 PERSONAS

CONSUMO FAMILIAR: 300 Kwh.

RESUMEN DE COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PREVENTIVO	230	264	265	266	267
COSTO	31,48	31,48	31,48	31,48	31,48
Subtotal	7.240,40	8.310,72	8.342,20	8.373,68	8.405,16
CURATIVO	791	909	913	916	920
COSTO	370,96	370,96	370,96	370,96	370,96
Subtotal	293.429,36	337.202,64	338.686,48	339.799,36	341.283,20
REEMPLAZO	1.700	1.955	1.963	1.971	1.977
COSTO	1.473,51	1.473,51	1.473,51	1.473,51	1.473,51
Subtotal	2.504.967,00	2.880.712,05	2.892.500,13	2.904.288,21	2.913.129,27
TOTAL MATERIAS PRIMAS	2.805.636,76	3.226.225,41	3.239.528,81	3.252.461,25	3.262.817,63

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 23

b) Mano de Obra Directa

Para determinar el costo de la Mano de Obra se consideró lo siguiente:

- 1) Requerimiento del talento humano necesario para emprender la actividad, se estableció que además del personal de los contratistas la empresa adhiriera a personal técnico de apoyo. (Proceso de Mantenimiento)
- 2) Información del tiempo requerido para el trabajo y el salario promedio percibido por los colaboradores en las empresas constructoras calificadas (para personal técnico).

A continuación se presenta el detalle de los costos de Mano de Obra:

MANO DE OBRA DIRECTA

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Costo total USD anual
Electricistas	700	2	16,800.00
TOTAL		2	16,800.00

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 24

b) Costos Indirectos

Para determinar los costos Indirectos se consideró lo siguiente:

1) Gasto de movilización e imprevistos

- a. Movilización 2600
- b. Imprevisto 1%

5.5.2.2 Costos Fijos

En los costos fijos se encuentra el requerimiento de personal administrativo de apoyo en el área de atención al cliente.

MANO DE OBRA INDIRECTA

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Costo total USD anual
Secretaria	400	1	4,800.00
TOTAL		1	4,800.00

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 25

5.6 PROYECCIÓN DE COSTOS

Con el cálculo de la demanda potencial en unidades del proyecto y junto al costo unitario determinado se determina los costos totales del proyecto:

PROYECCIÓN DE COSTOS					
PERIODO:	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS DIRECTOS					
Mano de obra directa	16.800,00	16.800,00	16.800,00	16.800,00	16.800,00
Materiales directos	2.805.636,76	3.226.225,41	3.239.528,81	3.252.461,25	3.262.817,63
Imprevistos 1%	28.224,37	32.430,25	32.563,29	32.692,61	32.796,18
Subtotal	2.850.661,13	3.275.455,66	3.288.892,10	3.301.953,86	3.312.413,81
COSTOS INDIRECTOS					
Mano de obra indirecta	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
Suministros y servicios ¹⁶	1.524,00	1.524,00	1.524,00	1.524,00	1.524,00
Movilización	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00
Imprevistos 1%	89,24	89,24	89,24	89,24	89,24
Subtotal	9.013,24	9.013,24	9.013,24	9.013,24	9.013,24
TOTAL	2.859.674,37	3.284.468,90	3.297.905,34	3.310.967,10	3.321.427,05

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 26

¹⁶ Los costos de Suministros y servicios se detallan en el estudio administrativo

CAPÍTULO VI

ESTUDIO ADMINISTRATIVO

6.1 PLANEACIÓN

La función de la planeación consiste en determinar los objetivos en los cursos de acción que van a seguirse en el proyecto, mediante las siguientes actividades:

a. **Determinación de los objetivos**

El objetivo es el enunciado del estado deseado hacia el cual está dirigido el proyecto, programa o plan. Se ha formulado en términos de mejora de la situación actual:

- Reducir el porcentaje de quejas por parte de los clientes en cuanto a la calidad de la prestación del servicio de mantenimiento de los tableros armarios y equipos de medición.
- Realizar un registro actualizado de los usuarios que tengan posesión de tableros armarios, controlando el tiempo en que el cliente debe realizar un trabajo de mantenimiento a partir de la fecha en la que instala el servicio.
- Llevar a cabo un control de calidad técnica de los materiales utilizados en la instalación del tablero armario junto al riguroso seguimiento de la norma técnica con materiales estandarizados.
- Estandarizar los materiales a utilizarse para la construcción de tableros y el mantenimiento de los mismos.
- Realizar un trabajo de recalificación continua a los miembros técnicos del proyecto.

b. Establecer las condiciones y suposiciones bajo las cuales se hará el trabajo

- En la actualidad la empresa Eléctrica recibe innumerables quejas de los clientes que manifiestan su inconformidad con el trabajo realizado de los constructores calificados puesto que ellos se niegan a realizar trabajos que no implican alta rentabilidad.
- Por otra parte los constructores también se enfrentan al problema del no pago de sus servicios por parte de los clientes, puesto que generalmente el cliente suele cancelar el valor del servicio total al final de la instalación de los tableros y esto no siempre se da.
- Por lo que al estar presentes en una reunión con los constructores interesados se percibió la necesidad de la participación de la Empresa Eléctrica en cuanto a la relación entre cliente constructor.

c. Determinar las estrategias para lograr los objetivos

- Direcccionar una línea de contacto para los abonados que poseen tableros armarios para canalizar sus inquietudes directamente al personal de encargados de ellos.(Asistencia al Cliente)
- Crear una base de datos de acuerdo a las visitas que se vayan realizando.(reporte de trabajos realizados en medio magnético)
- Planes de control en las zonas detectadas con problemas técnicos
- Revisión de la cartera de proveedores de materiales eléctricos junto a una verificación al azar de los mismos.

- Llevar a consideración de los constructores la norma técnica actual para la revisión de la misma estandarizando en base en sus opiniones los materiales eléctricos a utilizarse en la construcción y mantenimiento del tablero armario.
 - En base a las necesidades técnicas, de recursos, de infraestructura y capacidad para llevar a cabo el proyecto se tomará en consideración la recalificación de todos los constructores estableciendo un concurso de merecimiento.
- d. Establecer políticas, procedimientos y métodos de desempeño**
- Normalización del proceso de construcción instalación y materiales utilizados en el proceso técnico.
- e. Prever posibles dificultades**
- Incumplimiento en el pago por parte de los clientes.
 - Inconformidad por parte de constructores en cuanto a la utilidad.

6.2 ORGANIZACIÓN

La organización en el proyecto señala las actividades de trabajo entre los miembros del grupo y se indica la participación de cada uno de ellos, y permitirá:

- Cumplir con los objetivos propuestos para el proyecto y,
- Establecer los canales de comunicación.

a. Subdivisión del trabajo en unidades operativas

Para el proyecto se ha dividido en 3 unidades operativas:

- División técnica
- Atención al cliente
- Operaciones

1. División técnica.- se encargará de modificar de ser necesario, las especificaciones técnicas contenidas en la normalización de la construcción e instalación de los tableros, estableciendo los materiales a utilizarse, al igual que la distribución del trabajo para cada una de las empresas contratistas que formen parte del proyecto.

2. Atención al cliente.-se encargará de receptor las solicitudes de mantenimiento y brindará información que requiera el cliente.

3. Operaciones.- se encargará de la supervisión del trabajo realizado por las empresas contratistas en cuanto a que se cumplan con las especificaciones técnicas de la instalación y construcción del tablero armario, al igual que del mantenimiento pues esta división al contar con el personal idóneo brindarán apoyo logístico a los constructores de ser necesario enfocándose al mantenimiento preventivo de los tableros.

b. Agrupación de obligaciones operativas en puestos

Para llevar a acabo el proyecto se ha establecido la necesidad de contratar al siguiente personal:

- Secretaria u oficinista
- Electricistas

Las demás actividades del proyecto serán realizadas por miembros que ya ejercen funciones dentro de la Sección de Diseño y Presupuestos y por el personal propio de cada una de las empresas constructoras que califiquen para estar dentro del proyecto.

6.2.1 FUNCIONES DE DIVISIÓN TÉCNICA

- Normalización del proceso de construcción instalación y materiales utilizados en el proceso técnico.
- Revisión de la cartera de proveedores de materiales eléctricos junto a una verificación al azar de los mismos.

6.2.2 FUNCIONES DE ATENCIÓN AL CLIENTE

- Ingresar las solicitudes aprobadas y reprobadas diariamente.
- Recibir llamadas y atender a los abonados que poseen tableros armarios para canalizar sus inquietudes y si es del caso solucionarlos o dirigir los problemas al diseñador encargado de su solicitud.
- Valorar las solicitudes aprobadas diariamente.
- Imprimir el GIS para que los diseñadores realicen las visitas.

6.2.3 FUNCIONES DE OPERACIONES

- Visitas técnicas.
- Atención operativa a las solicitudes.
- Inspección o supervisión de trabajo realizado por los constructores.
- Apoyo logístico en cuanto a mantenimiento preventivo.

c. Reunión de los puestos operativos en unidades manejables y relacionadas

UNIDADES OPERATIVAS	PUESTOS	PERSONAL DESIGNADO
DIVISIÓN TÉCNICA	Dirección Subdirección	1 Oficinista coordinado con el Director de la sección
ATENCIÓN AL CLIENTE	Atención al cliente	4 oficinistas o secretarías
OPERACIONES	Supervisión Mantenimiento	1 Supervisor de la sección 12 Diseñadores 2 Electricistas

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 27

d. Requisitos de los puestos generados en el proyecto

PUESTOS	PERFIL
Dirección	Estudios superiores terminados en: Ing. Electrónica. Cursos de Administración. Habilidades en dirección Conocimiento técnico Experiencia
Subdirección	Estudios superiores terminado en: Ing. Electrónica. Habilidades en dirección Conocimiento técnico Experiencia

PUESTOS	PERFIL
Atención al cliente	Estudios mínimo de: Bachillere técnicos. Amabilidad Experiencia en gestión de servicio al cliente Muy buen nivel de manejo de Office
Supervisión	Estudios Superiores terminado en: Tecnología en electricidad o electrónica. Conocimiento de procesos operativos Muy buen nivel de manejo de Office
Mantenimiento	Estudios Superiores en curso de: Tecnología en electricidad o electrónica. Conocimiento técnico

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 28

e. Selección del personal

El procedimiento para la selección del personal debe mantenerse como el que se realiza normalmente en la Empresa Eléctrica Quito S.A.

f. Utilizar y acordar la autoridad adecuada para cada miembro

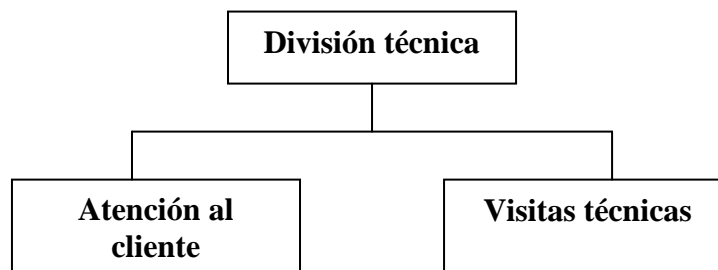


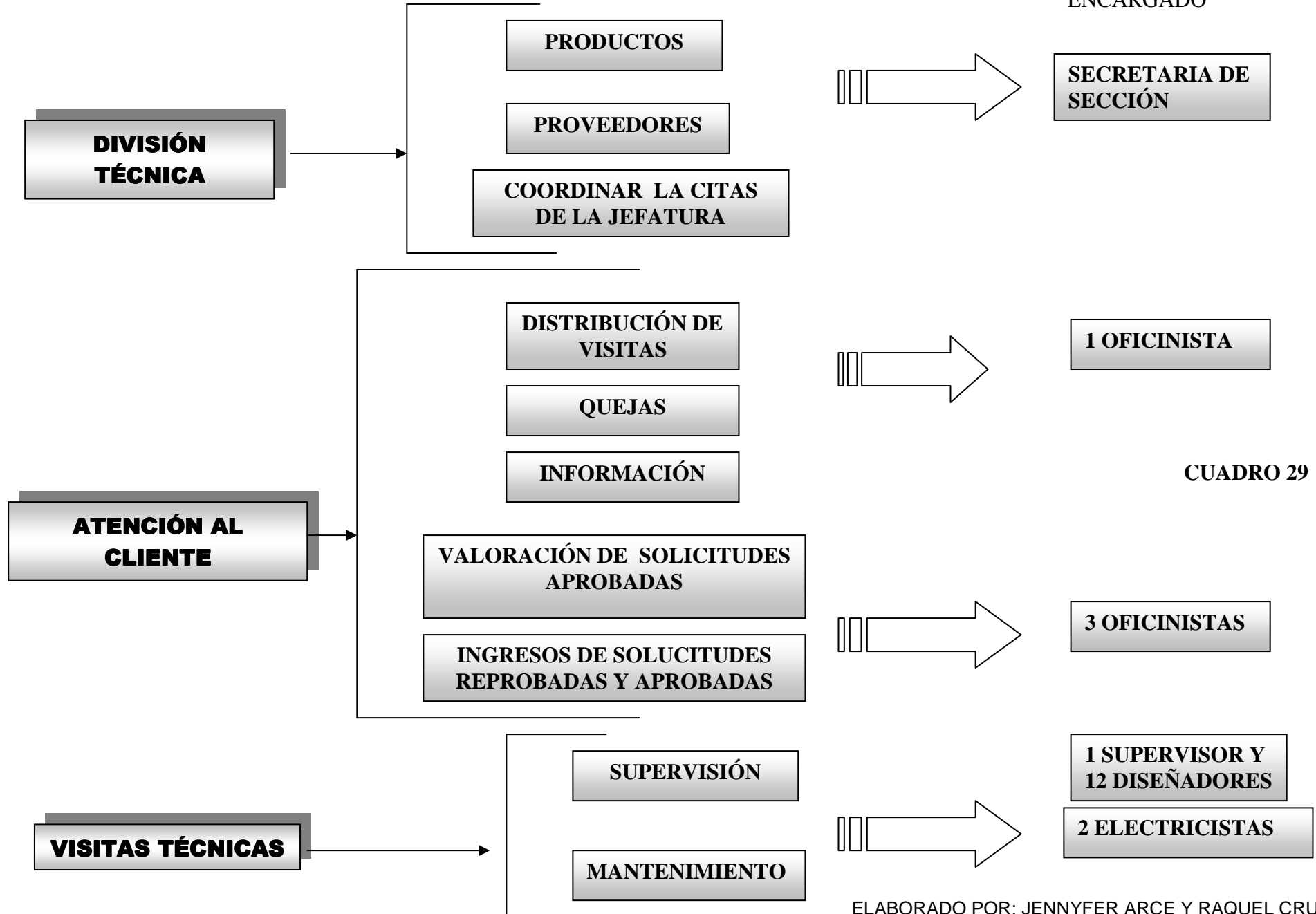
GRÁFICO 24

A continuación se presenta un cuadro resumen de las actividades de la organización del proyecto planteado:

UNIDADES OPERATIVAS

OBLIGACIONES

PERSONAL ENCARGADO



CUADRO 29

6.3 DIRECCIÓN

a. Poner en práctica la filosofía de participación por todos los afectados por la decisión

Cada persona que conforma la sección debe involucrarse más en el trabajo esto quiere decir que los inspectores deben identificarse con su respectiva labor y tener en cuenta que ellos forman un factor importante para definirse su valor como persona.

b. Conducir y retar a otros para que hagan su mejor esfuerzo, fomentando los siguientes puntos:

- **Responsabilidad:** Es la obligación que tendrán los empleados con la empresa en el desempeño y cumplimiento de su trabajo; para mejorar el servicio día a día.
- **Respeto:** Para las personas que forman parte del proyecto, así como con los clientes.
- **Puntualidad:** En las horas de entrada y en todos los trabajos que se realiza en el proyecto.
- **Honestidad:** En las acciones dentro y fuera de la empresa creando un ambiente de confianza y cordialidad entre todos los miembros de la institución.
- **Empatía:** En la atención al cliente y en su comportamiento dentro del horario laboral creando un ambiente placentero siendo cortés, para dar un valor agregado al servicio.

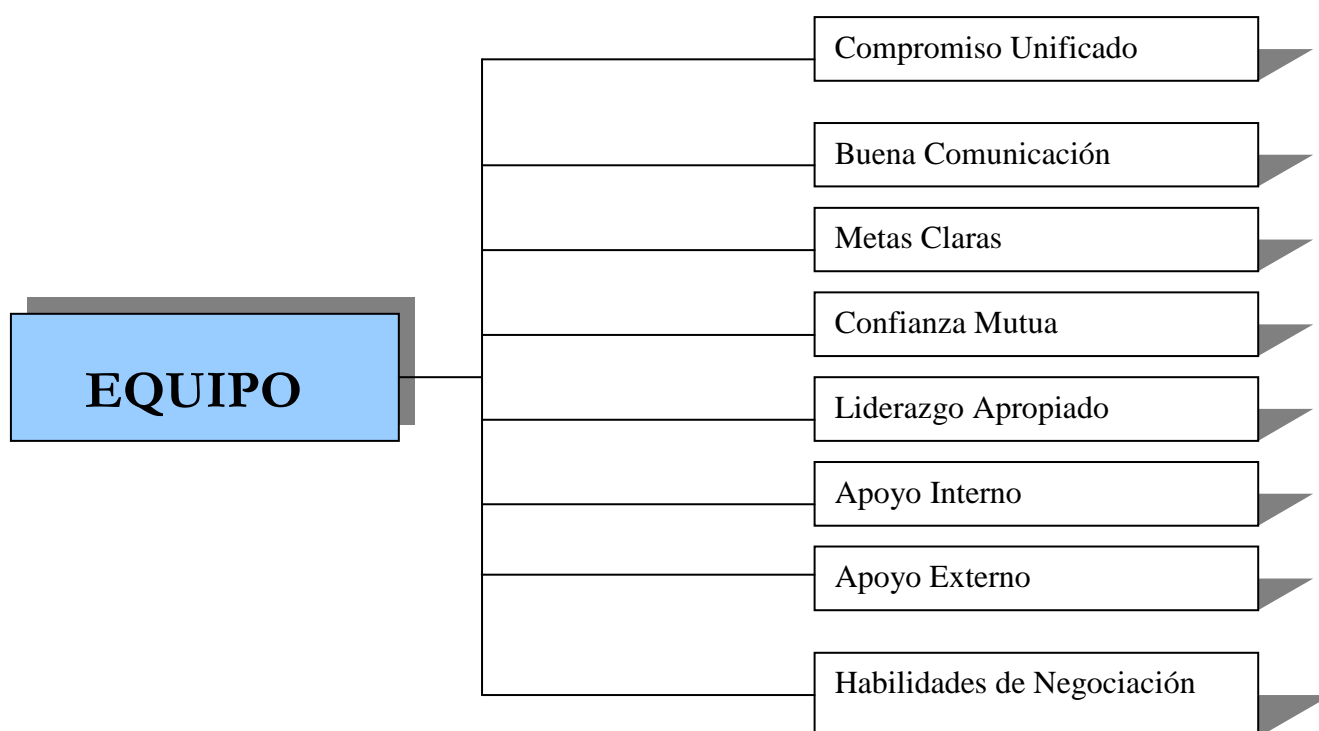
c. **Motivar a los miembros**

También cada persona debe tener mayor compromiso organizacional esto significa que cada miembro de la sección debe ser leal e integrarse cien por ciento ya que todos forman una sola empresa.

d. **Comunicar con efectividad**

Los miembros que forman parte del proyecto y de la Sección deben tener claros los objetivos que persigue tener la planeación, al igual que las funciones que desempeñará. Además debe haber comunicación entre miembros para facilitar el trabajo en equipo. Para ello los canales de comunicación en el proyecto se realizaran mediante los siguientes medios:

- Vía telefónica
- Vía personal
- Vía documentación



ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 30

e. Recompensar con reconocimiento por un trabajo bien hecho

En la dirección se debe tomar en cuenta los esfuerzos del personal se podrá realizar un reconocimiento en reuniones con todos los empleados a aquellos que sobresalgan por cumplir a cabalidad con sus funciones.

f. Satisfacer las necesidades de los empleados a través de esfuerzos en el trabajo

Es por ello que el Jefe debe hacer una encuesta para ver si su personal está o no satisfecho con sus funciones.

Ejemplo:

Responda por favor empleando la siguiente escala de calificaciones:

- 5 = Totalmente de acuerdo.
- 4 = De acuerdo
- 3 = Indeciso
- 2 = En desacuerdo
- 1 = Totalmente en desacuerdo

1. La Empresa Eléctrica es un lugar excelente de trabajar.
2. Puede prosperar en la Empresa si se esfuerza lo suficiente.
3. Las tasas de salarios de la Empresa son competitivas.
4. En la función que desempeña aprovecha al máximo sus habilidades.
5. Su carga de trabajo es desafiante pero no abrumadora.
6. Se siente en completa libertad de expresarse ante el Jefe de Sección todo lo que piensa.

Coordinación de intereses: El logro del fin común se hará más fácil cuanto mejor se logre coordinar los intereses del grupo y aún los individuales de quienes participan en su búsqueda.

Impersonalidad del mando: La autoridad en una empresa debe ejercerse más como producto de una necesidad de todo el organismo social que como resultado exclusivo de la voluntad del que manda.

Por lo mencionado el Jefe de Sección debe tener:

- Un conocimiento mayor de su personal a su cargo.
- Eliminar lo inoperante.
- Estar bien informado en cuanto a los acuerdos que obligan al departamento y a sus empleados.
- Dar un Buen ejemplo.
- Conducir auditoria trimestrales de la sección y usar estrategias para capacitar cada vez a su personal.

Con esta encuesta el Jefe de Sección logrará conocer como piensa y las metas que tiene cada empleado.

Ahí se aplica la Administración por contacto directo que significa conozca a su gente para que ellos lo conozcan a usted. Y esto no es posible si no se acerca y los observa, los escucha y habla con su personal a mando.

Resolución de conflictos: Debe procurarse que los conflictos que aparezcan se resuelvan lo más pronto que sea posible y de modo que, sin lesionar la disciplina produzcan el menor disgusto a las partes.

Aprovechamiento de conflictos: Debe procurarse aún aprovechar el conflicto para forzar el encuentro de soluciones.

Vía jerárquica: Al transmitirse una orden deben seguirse los conductos previamente establecidos, y jamás omitirlos sin razón ni en forma constante

6.4 CONTROL

Una correcta planificación y organización no aseguran un 100% el éxito, pueden presentarse obstáculos inesperados, los mismos que deberán contar con una acción correctiva.

A continuación se presentan las fases del control del proyecto con sus respectivos medios de medición.

6.4.1 CONTROL PREELIMINAR

En esta fase del control de las actividades del proyecto se asegura que los recursos necesarios estén listos para el inicio de la ejecución del proyecto mediante:

- Las actividades de planificación, organización han sido tomadas en cuenta al determinar los costos e inversión inicial del proyecto

6.4.2 CONTROL COINCIDENTE

La dirección del proyecto debe asegurarse que se cumplan con las políticas y procedimientos establecidos en la planificación del proyecto mediante:

- Recepción de informes
- Observación personal de las actividades desempeñadas por cada miembro del proyecto, de manera aleatoria.
- Inspección del equipo técnico del proceso completo para establecer tiempos de respuesta a una solicitud de servicio por parte de los contratistas
- Reuniones individuales con los empleados del departamento

6.4.3 CONTROL DE RETROALIMENTACIÓN

En base a los resultados que se evalúan de acuerdo a la perspectiva de los clientes tanto internos como externos del proyecto se podrá emprender acciones correctivas:

- A través de encuestas a los miembros involucrados en el proyecto.
- Evaluaciones de los clientes hacia los empleados.

Para emprender todas las actividades inherentes a la administración se ha considerado los siguientes gastos adicionales al proyecto.

DETALLE	UNIDADES POR AÑO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	ACTIVIDADES
Resma de papel	24,00	3,50	84,00	Planificación, Atención al cliente, elaboración de memorandus etc.
Capacitación	36,00	40,00	1440,00	En convenio con SECAP se podrá establecer una capacitación técnica continua al personal de las constructoras y propio de la Empresa.

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 31

SUMINISTROS Y SERVICIOS					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Papelería	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00
Capacitación	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00
TOTAL SUMINISTROS Y SERVICIOS	1.524,00	1.524,00	1.524,00	1.524,00	1.524,00

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 32

CAPÍTULO VII

ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo debe mostrarse que el proyecto presentado es factible financieramente. Lo que significa que la inversión que deba realizarse está justificada por la rentabilidad que generará.

7.1 FACTIBILIDAD FINANCIERA

Se ha incluido en el flujo de fondos solamente aquellos ingresos y egresos que están directamente asociados con el proyecto; es decir, aquellos que no existirían si el proyecto no se realizara.

7.1.1 FLUJO DE FONDOS

En el periodo preoperacional se encuentra la inversión inicial, en el caso de este proyecto la constituye el capital de trabajo de \$ 707.840,19

CAPITAL DE TRABAJO	
Factor Caja (Ciclo de Caja días)	90
	VALOR (USD)
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO	
A. Materiales directos	2.805.636,76
B. Suministros y servicios	1.524,00
C. Mano de obra directa	16.800,00
D. Mano de obra indirecta	4.800,00
E. Otros costos indirectos	2.600,00
F. SUBTOTAL(A+B+C+D+E)	2.831.360,76
G. Requerimiento diario (F/360 días)	7.864,89
H. Requerimiento ciclo de caja (G*90)	707.840,19
CAPITAL DE TRABAJO	707.840,19

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 33

El rubro referente a los materiales directos viene a ser el monto que se le asignará anualmente a los constructores, suministros se refiere a los costos adicionales provenientes de las actividades de administración, la mano de obra directa son los sueldos de los directamente implicados en la prestación del servicio, la mano de obra indirecta representan el pago al personal administrativo de apoyo y los otros costos indirectos se refieren a la movilización.

La política de cobros es de 90 días; por lo que los ingresos del primer año son de \$ 2.630.279,11

En los demás años se puede observar que tanto los ingresos como los egresos son constantes esto se debe a la programación de trabajo del proyecto.

FLUJO OPERACIONAL	PREOP	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Ventas	0,00	2.630.279,11	3.901.339,87	4.045.245,47	4.061.526,90	4.075.277,38
Parcial	0,00	2.630.279,11	3.901.339,87	4.045.245,47	4.061.526,90	4.075.277,38
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Pago a proveedores	0,00	2.807.160,76	3.227.749,41	3.241.052,81	3.253.985,25	3.264.341,63
Mano de obra directa e imprevistos		45.024,37	49.230,25	49.363,29	49.492,61	49.596,18
Mano de obra indirecta		4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
Costos de fabricación		2.689,24	2.689,24	2.689,24	2.689,24	2.689,24
Parcial	0,00	2.859.674,37	3.284.468,90	3.297.905,34	3.310.967,10	3.321.427,05
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	0,00	-229.395,26	616.870,96	747.340,13	750.559,80	753.850,33

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 34

Una vez que se ha determinado el Flujo Operacional del proyecto, se obtiene el siguiente flujo de fondos:

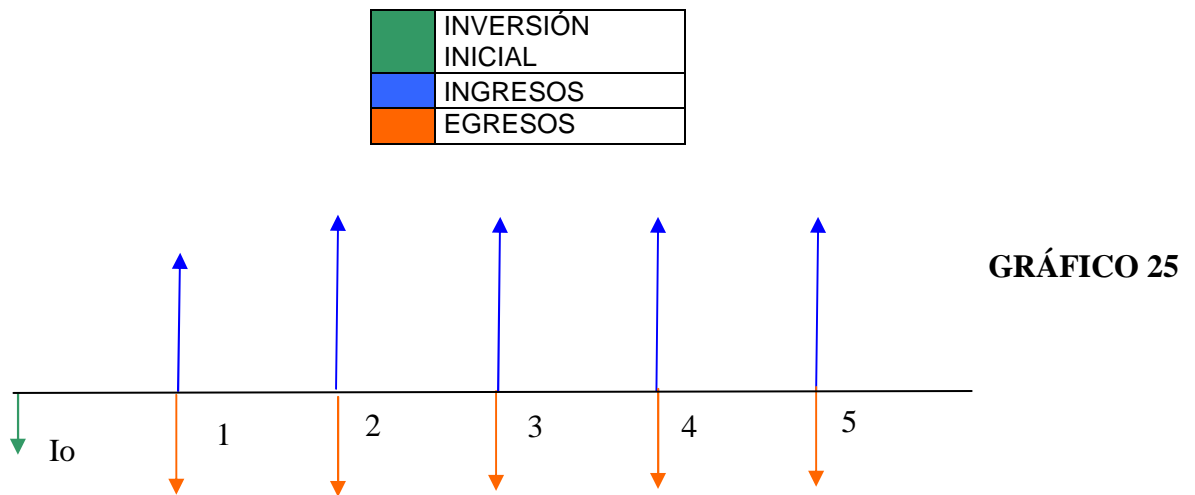
FLUJO DE FONDOS	PREOP	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
A. Capital de operación	-707.840,19					
B. Participación de trabajadores		0,00	-97.104,67	-112.245,70	-112.724,61	-113.190,18
C. Impuesto a la renta		0,00	-137.564,94	-159.014,74	-159.693,20	-160.352,75
D. Flujo operacional (ingresos - egresos)	0,00	-229.395,26	616.870,96	747.340,13	750.559,80	753.850,33
Valor de recuperación:						
E. Capital de trabajo		0,00	0,00	0,00	0,00	707.840,19
F. Flujo Neto (A+B+C+D+E)	-707.840,19	-229.395,26	382.201,35	476.079,69	478.141,98	1.188.147,59
G. Flujo de caja acumulativo (G ₀ +F ₁)	-707.840,19	-937.235,45	-555.034,10	-78.954,41	399.187,57	1.587.335,17

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 35

7.1.2 VAN

Con los ingresos y egresos del horizonte total del proyecto (Flujo Neto) y la tasa de descuento se llegó a establecer el valor actual neto:



Flujo Neto	PREOP	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	-707.840,19	-229.395,26	382.201,35	476.079,69	478.141,98	1.188.147,59

La tasa de descuento se la calcula:

$$\begin{array}{ccc}
 \text{TASA DE DESCUENTO} = & \text{TASA LIBRE DE RIESGO} + & \text{PREMIO} \\
 & \downarrow & \downarrow \\
 & \text{BÓNOS DEL ESTADO} & \text{ÍNDICE EMI} \\
 & \text{CERTIFICADOS DE TESORERÍA} & 7.5 \% \\
 & 4.5\% &
 \end{array}$$

TASA DE DESCUENTO = 12 %

$$\text{VAN} = -707.840,19 + -229.395,26 * (1+0.12)^{-1} + 382.201,35 * (1+0.12)^{-2} + 476.079,69 * (1+0.12)^{-3} + 478.141,98 * (1+0.12)^{-4} + 1.188.147,59 * (1+0.12)^{-5}$$

VAN (Valor Actual Neto)	\$ 708.950,04
-------------------------	---------------

El VAN es positivo

7.1.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa de retorno hace el VAN igual a 0; la TIR del proyecto es mayor a la tasa de descuento aplicada es del 12%.

Tasa interna de retorno financiera (TIR)	31.94%
--	--------

La TIR es superior a la Tasa de Descuento

Cuando la TIR es mayor a la tasa de descuento significa que el proyecto es suficiente para compensar el costo de oportunidad del dinero y además produce un rendimiento adicional.

Los dos índices anteriormente mencionados; VAN y TIR determinan la conveniencia de llevar a cabo el proyecto.

En el VAN obtuvimos un resultado positivo y observando el valor de la TIR que es mayor al de la tasa de descuento podemos concluir que el proyecto es factible.

TASA DE DESCUENTO	12%
VAN	\$ 708.950,04
TIR	31,94%

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 36

Existen además otros índices para establecer la conveniencia que tendrá la aplicación del proyecto para ello se proyectan los balances del mismo como:

- Flujo de Efectivo
- Estado de Pérdidas y Ganancias
- Balance General

7.1.2.1 Flujo De Efectivo

En el flujo de efectivo se reflejan los ingresos y egresos totales del proyecto estableciendo el saldo de caja.

En los ingresos operacionales se establecen aquellos que se dan por la venta del servicio mientras que los egresos operacionales son aquellos que se los realiza para llevar a cabo las actividades del proyecto.

Los ingresos no operacionales se dan por el aporte de capital en este caso es el capital de trabajo que se constituye en la inversión inicial del proyecto.

Los egresos no operacionales son los que se establecieron anteriormente en el flujo de fondos.

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO	PREOP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Ventas	0,00	2.630.279,11	3.901.339,87	4.045.245,47	4.061.526,90	4.075.277,38
Parcial	0,00	2.630.279,11	3.901.339,87	4.045.245,47	4.061.526,90	4.075.277,38
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Pago a proveedores	0,00	2.807.160,76	3.227.749,41	3.241.052,81	3.253.985,25	3.264.341,63
Mano de obra directa e imprevistos		45.024,37	49.230,25	49.363,29	49.492,61	49.596,18
Mano de obra indirecta		4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
Costos de fabricación		2.689,24	2.689,24	2.689,24	2.689,24	2.689,24
Parcial	0,00	2.859.674,37	3.284.468,90	3.297.905,34	3.310.967,10	3.321.427,05
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	0,00	-229.395,26	616.870,96	747.340,13	750.559,80	753.850,33
D. INGRESOS NO OPERACIONALES						
Aportes de capital	707.840,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcial	707.840,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E. EGRESOS NO OPERACIONALES						
Pago participación de trabajadores		0,00	97.104,67	112.245,70	112.724,61	113.190,18
Pago de impuesto a la renta	0,00	0,00	137.564,94	159.014,74	159.693,20	160.352,75
Parcial	0,00	0,00	234.669,61	271.260,43	272.417,82	273.542,93
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	707.840,19	0,00	-234.669,61	-271.260,43	-272.417,82	-273.542,93
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	707.840,19	-229.395,26	382.201,35	476.079,69	478.141,98	480.307,40
H. SALDO INICIAL	0,00	707.840,19	478.444,93	860.646,28	1.336.725,97	1.814.867,95
I. SALDO FINAL (G+H)	707.840,19	478.444,93	860.646,28	1.336.725,97	1.814.867,95	2.295.175,36

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 37

7.1.2.2 Estado De Pérdidas Y Ganancias

En este estado se registra las ventas como ingresos y se le ha restado los egresos tanto operacionales como no operacionales para establecer la utilidad o pérdida que generará el proyecto en cada uno de los años, con el porcentaje de cada cifra frente al monto de las ventas.

CUADRO 38

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO										
	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%
Ventas Netas	3.507.038,81	100,00%	4.032.773,55	100,00%	4.049.402,77	100,00%	4.065.568,28	100,00%	4.078.513,74	100,00%
Costo de Ventas	2.859.674,37	81,54%	3.284.468,90	81,44%	3.297.905,34	81,44%	3.310.967,10	81,44%	3.321.427,05	81,44%
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	647.364,44	18,46%	748.304,65	18,56%	751.497,43	18,56%	754.601,18	18,56%	757.086,69	18,56%
UTILIDAD ANTES PARTICIPACIÓN	647.364,44	18,46%	748.304,65	18,56%	751.497,43	18,56%	754.601,18	18,56%	757.086,69	18,56%
Participación Trabajadores 15%	97.104,67	2,77%	112.245,70	2,78%	112.724,61	2,78%	113.190,18	2,78%	113.563,00	2,78%
UTILIDAD ANTES IMP.RENTA	550.259,78	15,69%	636.058,95	15,77%	638.772,82	15,77%	641.411,00	15,78%	643.523,69	15,78%
Impuesto a la renta 25%	137.564,94	3,92%	159.014,74	3,94%	159.693,20	3,94%	160.352,75	3,94%	160.880,92	3,94%
UTILIDAD NETA	412.694,83	11,77%	477.044,21	11,83%	479.079,61	11,83%	481.058,25	11,83%	482.642,77	11,83%

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

7.1.2.3 Balance General Projectado

El balance muestra las fuentes de financiación procedentes tanto de terceros como de los propietarios (pasivo y patrimonio) y la inversión que se ha dado a esa financiación (activo).

Activos

Se encuentran los activos circulantes que son aquellos elementos que se convertirán en dinero en el ejercicio económico de 1 año, es decir los ingresos por ventas y la cuentas por cobrar de 90 días.

Pasivos:

Se encuentran los pasivos corrientes que son las obligaciones a corto plazo que el proyecto tiene.

Patrimonio

El patrimonio esta constituido por el capital de trabajo y la utilidad o pérdida que se genere en cada uno de los años del horizonte del proyecto. (5 años)

BALANCE GENERAL PROYECTADO	Saldos Iniciales	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO CORRIENTE						
Caja y bancos	707.840,19	478.444,93	860.646,28	1.336.725,97	1.814.867,95	2.295.175,36
Cuentas y documentos por cobrar		876.759,70	1.008.193,39	1.012.350,69	1.016.392,07	1.019.628,44
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	707.840,19	1.355.204,63	1.868.839,67	2.349.076,67	2.831.260,02	3.314.803,79
TOTAL DE ACTIVOS	707.840,19	1.355.204,63	1.868.839,67	2.349.076,67	2.831.260,02	3.314.803,79
PASIVO CORRIENTE						
Gastos acumulados por pagar	0,00	234.669,61	271.260,43	272.417,82	273.542,93	185.896,94
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	0,00	234.669,61	271.260,43	272.417,82	273.542,93	185.896,94
TOTAL DE PASIVOS	0,00	234.669,61	271.260,43	272.417,82	273.542,93	185.896,94
PATRIMONIO						
Capital social pagado	707.840,19	707.840,19	707.840,19	707.840,19	707.840,19	707.840,19
Reserva legal 10%	0,00	0,00	41.269,48	88.973,90	136.881,87	184.987,69
Utilidad retenida	0,00	0,00	371.425,35	800.765,14	1.231.936,79	1.664.889,22
Utilidad neta	0,00	412.694,83	477.044,21	479.079,61	481.058,25	571.189,75
TOTAL PATRIMONIO	707.840,19	1.120.535,02	1.597.579,23	2.076.658,85	2.557.717,10	3.128.906,85
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	707.840,19	1.355.204,63	1.868.839,67	2.349.076,67	2.831.260,02	3.314.803,79

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

7.2 ÍNDICES FINANCIEROS

Período	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	PROMEDIO
Composición de activos				
Activo corriente/activos totales	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Apalancamiento				
Patrimonio/activos totales	82,68%	85,49%	88,40%	85,52%
Composición de costos y gastos				
Costos directos/costos y gastos totales	99,68%	99,73%	99,73%	99,71%
Costo mano obra indirecta/costos y gastos totales	0,17%	0,15%	0,15%	0,15%
Liquidez	USD			
Flujo operacional	-229.395,26	616.870,96	747.340,13	378.271,94
Capital de trabajo	1.120.535,02	1.597.579,23	2.076.658,85	1.598.257,70
Índice de liquidez (prueba ácida)	5,77	6,89	8,62	7,10
Punto de equilibrio	0,74%	0,64%	0,63%	0,67%
Rotaciones				
Rotación cuentas por cobrar	4,00	4,00	4,00	4,00

Costo de oportunidad	12,00%	AÑO
----------------------	--------	-----

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 40

7.2.1 COMPOSICIÓN DE ACTIVOS

El 100% corresponde a los activos corrientes necesarios para la operación del negocio.

El presente proyecto no considera inventario en el activo fijo, activo directo y otros activos.

7.2.2 APALANCAMIENTO

Como se puede apreciar el apalancamiento no supera el 50% en ninguno de los años analizados además los porcentajes son manejables, es decir existe una buena estructura de capital

7.2.3 COMPOSICIÓN DE COSTOS Y GASTOS

Los costos directos, constituyen un promedio de 99,71 % de los costos y gastos totales, de los cuales la materia prima representa el 98,27%.

La mano de obra indirecta representa el 0,15 % de los costos totales

7.2.4 LIQUIDEZ

El flujo operacional es positivo a partir del 2do año, en el primer año como se puede observar existe un saldo negativo que es compensado por el saldo del periodo preoperacional.

El capital de trabajo es positivo durante todos los años.

El índice de solvencia y prueba ácida refleja un nivel elevado de liquidez del proyecto.

7.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio muestra las relaciones básicas entre costos e ingresos para diferentes niveles de producción y venta, asumiendo valores constantes de ingresos y costos dentro de rasgos racionales de operaciones.

Es decir es aquel punto en el cual no existe utilidad; en este punto el ingreso total es igual a los costos totales, permite además visualizar el límite entre el área de pérdidas y el área de ganancias.

$$PE = \frac{CF}{Vtas - CV}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS					
Mano de Obra Indirecta	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
Total Costos Fijos	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
COSTOS VARIABLES					
Materiales Directos	2.805.636,76	3.226.225,41	3.239.528,81	3.252.461,25	3.262.817,63
Mano de obra Directa	16.800,00	16.800,00	16.800,00	16.800,00	16.800,00
Suministros y Servicios	1.524,00	1.524,00	1.524,00	1.524,00	1.524,00
Otros Costos	30.913,61	35.119,49	35.252,53	35.381,85	35.485,42
Total Costos Variables	2.854.874,37	3.279.668,90	3.293.105,34	3.306.167,10	3.316.627,05
VENTAS ESTIMADAS	3.507.038,81	4.032.773,55	4.049.402,77	4.065.568,28	4.078.513,74
PUNTO DE EQUILIBRIO	0,74%	0,64%	0,63%	0,63%	0,63%

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 41

7.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se ha considerado 2 escenarios, uno pesimista y otro optimista para lo cual las variables más sensibles son las siguientes:

- Costo de materia prima
- Precio de mercado.

7.5 GRÁFICOS DE COMPARACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO CON LOS DATOS SENSIBILIZADOS:

DATOS SENSIBILIZADOS COSTO MATERIALES DIRECTOS O MATERIA PRIMA							
VARIACIÓN	15%	10%	5%	0	-5%	-10%	-15%
TIR	-2,00%	8,13%	19,36%	31,94%	46,20%	62,53%	81,38%
VAN	-585.326,80	-153.901,20	277.524,40	708.950,00	1.140.375,70	1.571.801,30	2.003.226,90

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 42

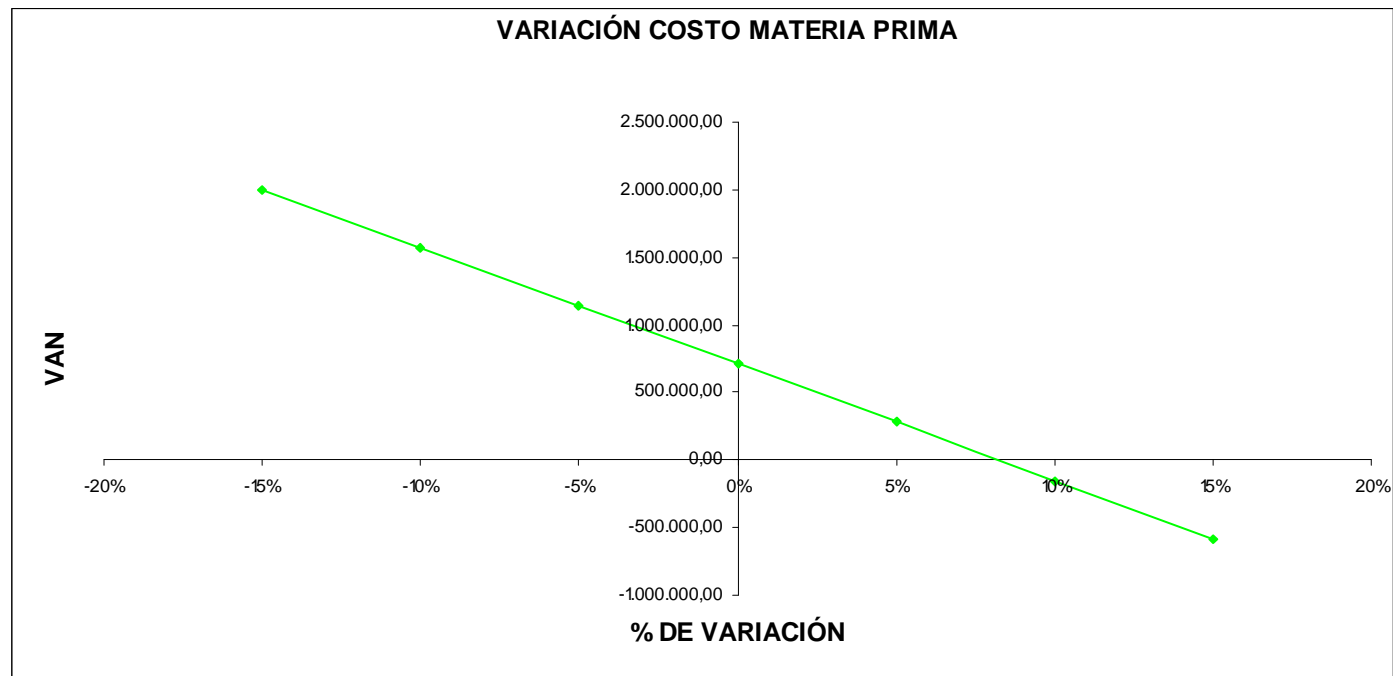


GRÁFICO 26

DATOS SENSIBILIZADOS PRECIO DE MERCADO							
VARIACIÓN	15%	10%	5%	0	-5%	-10%	-15%
TIR	74,10%	56,65%	45,60%	31,94%	18,63%	5,61%	-7,26%
VAN	2.122.024,00	1.649.786,00	1.179.368,00	708.950,00	238.532,10	-231.885,90	-702.303,90

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 43

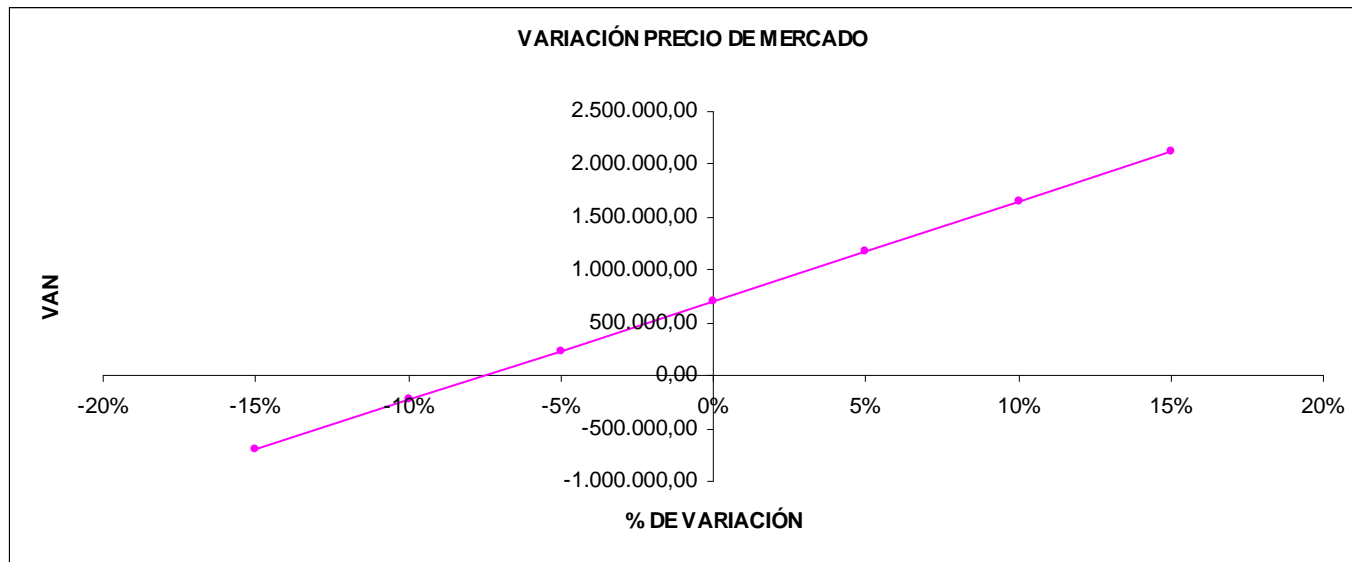


GRÁFICO 27

CUADRO RESUMEN SENSIBILIZACIÓN							
VARIACIÓN	15%	10%	5%	0	-5%	-10%	-15%
VAN PRECIO DE MERCADO	2.122.024,00	1.649.786,00	1.179.368,00	708.950,00	238.532,10	-231.885,90	-702.303,90
VAN COSTO MATERIA PRIMA	-585.326,80	-153.901,20	277.524,40	708.950,00	1.140.375,70	1.571.801,30	2.003.226,90

ELABORADO POR: JENNYFER ARCE Y RAQUEL CRUZ

CUADRO 44

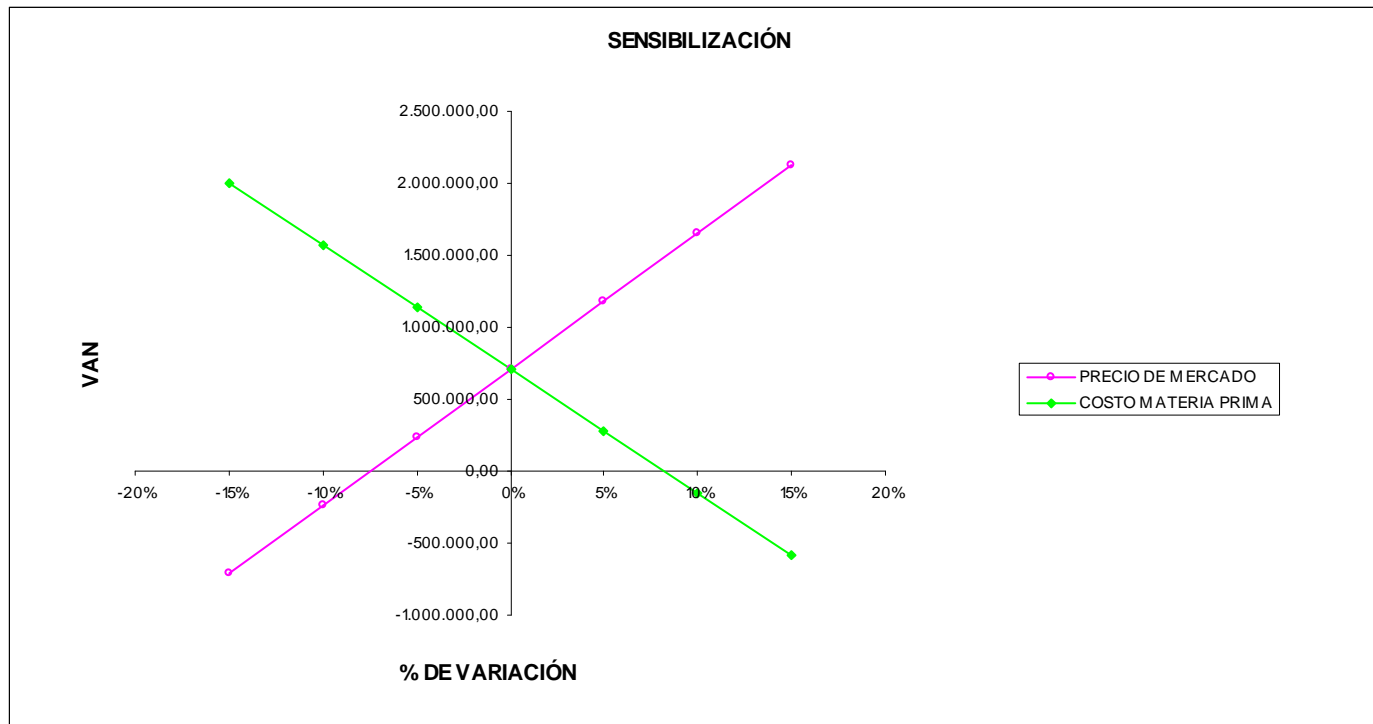


GRÁFICO 28

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- De la síntesis del análisis situacional del Departamento de la Empresa Eléctrica y de la investigación contenida en los capítulos se concluye lo siguiente:
 - En el análisis FODA se concluyó que no existe compromiso por parte de los empleados de la Sección para cumplir las metas y objetivos de la empresa; esto se debe en gran parte a que la cultura de planificación empresarial no ha sido difundido a todos los niveles de la organización.
 - La Sección de Diseño y Presupuesto tiene una necesidad clara de mantener una relación estratégica con los constructores puesto que ellos cubrirán la falencia de personal encargado de la revisión técnica de los tableros armarios.
- Del estudio de mercado se desprende que existe una aceptación de 85% de abonados a colaborar en el mantenimiento de los sistemas eléctricos siempre y cuando esta revisión se la realice bajo la garantía de la Empresa Eléctrica, lo que ratifica que tiene una buena imagen institucional.
- En la investigación se observó la necesidad de establecer un mantenimiento programado de los tableros armarios y equipos de medición que se encuentran obsoletos.

- El proyecto está encaminado en mejorar la atención al cliente mediante la asistencia técnica continua.
- El cliente es responsable de los daños eléctricos que ocurran en su domicilio e inclusive los de las redes de distribución o transformador del sector, a consecuencia del incremento de carga, por cambio de protecciones, seccionador, o calibres del alambrado, realizados en el interior del tablero sin autorización de la empresa.
- La manipulación de protecciones e instalaciones dentro de un tablero armario porta medidores por parte del cliente o por personal sin criterio técnico, origina que los conductores se vayan recalentando progresivamente y perdiendo sus características técnicas originales, ocasionando finalmente en la mayoría de casos cortos circuitos.
- Se ha conseguido un determinado nivel de efectividad de funcionamiento con el máximo de seguridad para los usuarios y sus bienes gracias al énfasis en prevención logrando un mejoramiento en la eficiencia global del tablero.
- Mediante el proyecto se desarrolló un sistema cliente- empresa; ya que ella se hace responsable del óptimo funcionamiento del tablero a través de actividades de mantenimiento preventivo, correctivo o reemplazo total.
- La evaluación financiera nos demuestra que la inversión propuesta genera beneficios para la empresa, para los usuarios y para los constructores tanto en términos de rentabilidad como en calidad de servicio.
- Con VAN de 708950.04 y la TIR de 31.94% (mayor que la tasa de descuento), demuestra que el proyecto es factible.

- El proyecto es sensible ante variaciones en el precio de servicio (-15%) dando como resultado el VAN – 702303.90 y en costo de mano de obra (15 %) da como resultado el VAN - -585326.80

- La falta de mantenimiento generalmente ocurre por la despreocupación de los propietarios y por desacuerdos financieros entre usuarios y constructores calificados quienes ofertan precios variables, lo que repercute en la destrucción paulatina de las partes y piezas constitutivas del tablero armario porta medidores.

- De acuerdo a lo observado en los resultados de la encuesta realizada, se puede concluir que el proyecto tiene fuertes probabilidades de éxito, ya que es de fácil comprensión dentro de quienes conforman el mercado meta, por lo que se concluye que es viable pero siempre tomando en cuenta que la personalización del servicio es la mejor estrategia.

8.2. RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las siguientes recomendaciones que serán de gran utilidad para un eficiente y eficaz control y manejo del servicio de mantenimiento o reemplazo de tableros armarios y equipos de medición.

- La organización debe establecer una cultura organizacional basada en la calidad, no como forma de publicidad o promoción, ni para mejorar la imagen, sino como una política institucional encaminada a lograr que el usuario se sienta cómodo al solicitar los servicios.
- Se debe concientizar al personal del departamento sobre la importancia que tienen las actividades que se realizan para la efectividad de la misma.
- Es importante que los documentos y formularios sean ingresados correctamente para no crear reprocesos.
- Delegar funciones y responsabilidades a los empleados, y que cada uno de los miembros de la Sección tengan acceso a la información de manera que el personal posea la capacidad de tomar sus propias decisiones, y el trabajo no se limite a esperar la solución de una persona.
- Para otorgar un servicio de calidad al cliente, los diseñadores deben estar capacitados.
- Realizar un seguimiento en forma trimestral del avance del proyecto a fin de tomar acciones y medidas correctivas del mismo.
- En este tipo de proyecto se debe plantear estrategias que fomenten el compromiso entre los nuevos miembros de la empresa (constructores calificados) al igual que los clientes internos de la sección, para informar los beneficios del proyecto y disminuir progresivamente la resistencia al cambio.

- Llevar un sistema de información considerando la fecha y las condiciones de servicio de Carga y Demanda iniciales mediante la cual se pueda planificar adecuadamente el mantenimiento, visitando los predios correspondientes.

- Efectuar campañas de información sobre la importancia que tiene el mantenimiento y reemplazo de los tableros armarios, junto a las facilidades que brinda la empresa para este fin, dirigidas a los usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Apuntes de Investigación de Mercado
Profesor: Ing. Antonio Franco

- Apuntes de Procesos y Gestión De La Calidad
Profesor: Ing. Víctor Pumisacho

- MERCADOTECNIA; Laura Fisher; Segunda Edición; Editorial MC
GRAW – HILL México 1999.

- INVESTIGACIÓN DE MERCADOS UN ENFOQUE APLICADO,
Thomas C. Kinneer, James R. Taylor, Quinta Edición; Colombia
Ltda., Santa Fe Bogota 1998.

- Administración Moderna “ Diversidad, calidad, ética y el entorno
global” Samuel C. Certo 8 va Edición Editorial Prentice Hall Pearson
Educación Addison Wesley año 2001

- CALDAS, Marco, Preparación y evaluación de Proyectos,
Publicaciones H, Quito, 1.995.

- KOTLER, Philip, Mercadotecnia, Mc Graw Hill, México, 1996.

- LAM, Frank, Proyectos Empresariales, EARTH, Costa Rica, 1.999.

- LARROULET, Cristián, Economía, McGraw-Hill, Chile, 1999.

- M. DE BEAS, Antonio, Organización y Administración de Empresas,
Mc Graw Hill, 1999.

INTERNET:

- <http://www.soyentrepreneur.com/howto/howto4.html>
- <http://www.gestiopolis.com/canales/demarketing/articulos/no11/invmDOS3.m>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Clientes>
- <http://www.e-pinometro-cliente.com/>
- <http://www.nuevamuseologia.com.ar/Glosario.htm>
- <http://www.unmsm.edu.pe/ogp/ARCHIVOS/Glosario/indc.htm#11>

GLOSARIO

Definiciones Técnicas

Análisis FODA: análisis del ambiente interno y externo de la empresa.

Estandarización: ajustar el proceso a un único modelo general aceptado por todos.

Flujo de valor: son todas las actividades realizadas para diseñar, vender y suministrar un producto específico, desde la concepción de la materia prima hasta las manos del consumidor.

Recurso humano: está conformado por el grupo de personas que trabajan dentro de una empresa cumpliendo diferentes tareas asignadas.

Satisfacción al Cliente: percepción del cliente sobre el grado en el que ha cumplido sus requisitos.

Puesta a Tierra.- Instalación de seguridad eléctrica en la que un conductor eléctrico desnudo simple o armado es enterrado en el suelo con la finalidad de dispersar corrientes eléctricas.

Conexión Puesta a Tierra.- Unión sólida con una puesta a tierra, mediante un conductor eléctrico; desde una Barra Equipotencial, desde el terminal de Conexión de un aparato eléctrico.

Organización.- Las organizaciones son sistemas diseñados para lograr metas y objetivos por medio de los recursos humanos y de otro tipo. Están compuestas por subsistemas interrelacionados que cumplen funciones especializadas

VAN.- Es el exceso del valor actual de los ingresos generados por el proyecto menos la inversión. Si el VAN es positivo se acepta, si es negativo se rechaza.

TIR.- Tasa que iguala a la inversión con el valor actual de los ingresos futuros.

Proceso.- Es toda secuencia de pasos, tareas o actividades que conducen a un cierto producto, el cual es el objetivo de dicho proceso.

Sistema.- Un conjunto de entidades caracterizadas por ciertos atributos, que tienen relaciones entre sí y están localizadas en un cierto ambiente, de acuerdo con un cierto objetivo

Procedimientos.- Es la secuencia de actividades relacionadas entre si que especifican sus formas de ejecución para llevarlas a la práctica.

Calidad total.- Es un conjunto de esfuerzos, métodos y tecnologías que una compañía o institución aplica en todas sus áreas para que sus productos o servicios (o ambos) satisfagan plenamente las necesidades del cliente, incluyendo costo y precio.

Tablero armario porta medidores.- Es un cajón metálico compuesto por diferentes compartimentos y en cuyo interior se encuentran dispositivos eléctricos

Disyuntores.- Dispositivo termo magnético para corte de energía en caso de sobrecargas o corto circuito.

Seccionador.- Dispositivo sin carga eléctrica. que abre o cierra y sirve para la protección, operación y mantenimiento de las instalaciones

Barras multiconectoras.- Platinas de cobre de diferentes dimensiones desde donde se distribuye la energía eléctrica a los contadores de energía.

Medidor.- Contador eléctrico o electrónico cuya finalidad es determinar la cantidad de kW/h consumidos en un determinado tiempo.

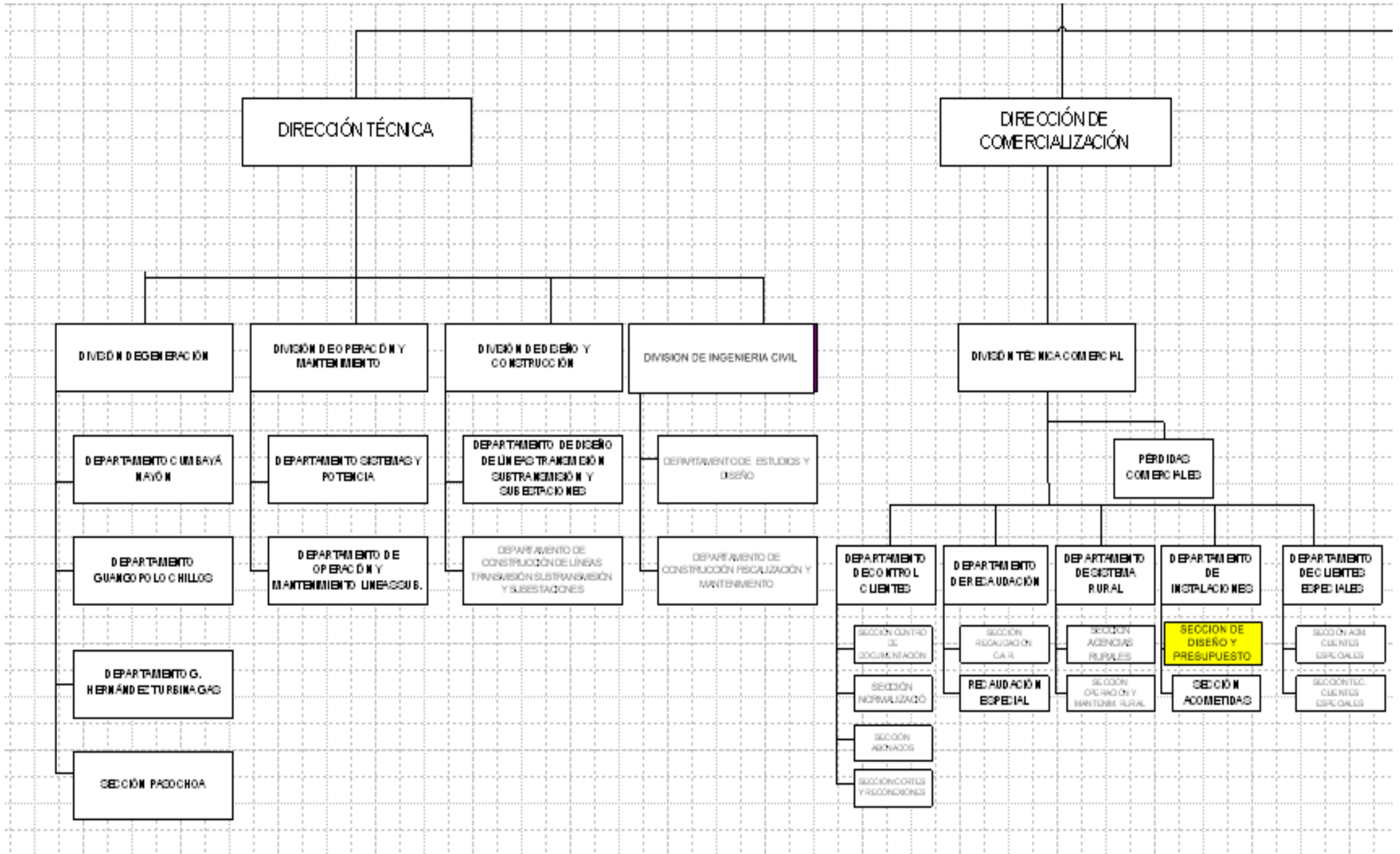
Abonados.- Se clasifican en Residenciales, Comerciales, Industriales, Alumbrado Público y Otros (Entidades oficiales, Asistencia social, Beneficio público, Bombeo de agua, Escenarios deportivos, Periódicos y Abonados especiales), clasificación que obedece a la aplicación tarifaria de acuerdo con el tipo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

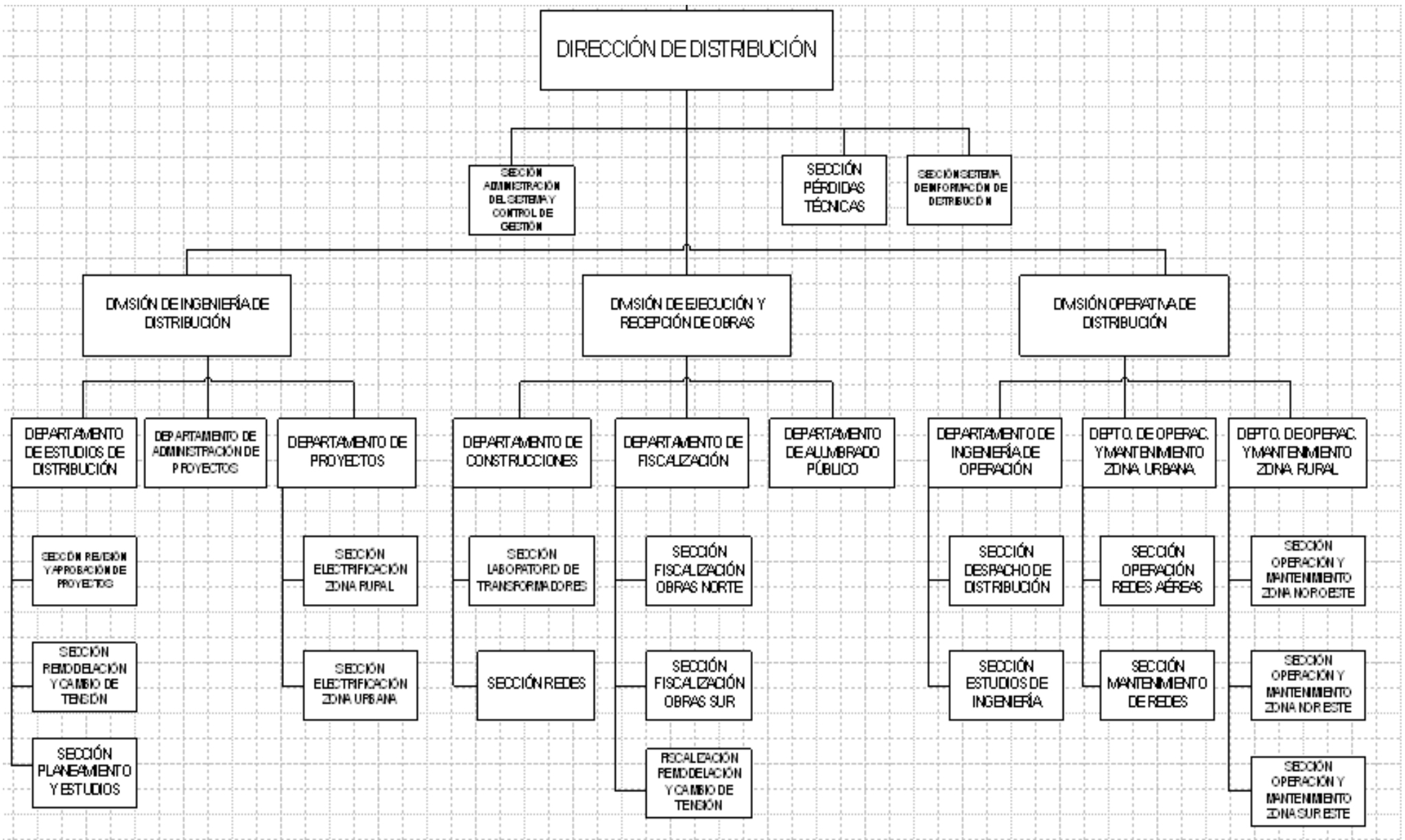
ANEXOS

ANEXO N° 1

ORGANIGRAMA GENERAL

DE LA E.E.Q S.A

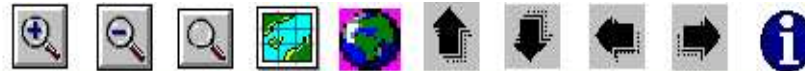




ANEXO N° 2

GIS

**SISTEMA DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA**



Suministro: 442832-0
Nombre:
Barrio:
Calle 1:
Calle 2:
No. Trafo:
No. Vehiculo:
Coord. X:
Coord. Y:



- Manzanas
- Lotes
- Calles
- Barrios
- Vehiculos

Suministro: 442832
 Nombre: MORAR ANGEL
 Calle: CAP R BORJA LITE
 Interseccion: CABEZA DE VACA
 Numero: 214
 Coordenada X: 781314.6
 Coordenada Y: 9984880

ANEXO N° 3

DATOS GENERALES Y TÉCNICOS DE CONJUNTOS HABITACIONALES

SECCIÓN DISEÑO Y PRESUPUESTO	DATOS GENERALES Y TÉCNICOS DE CONJUNTOS HABITACIONALES	hoja de
-------------------------------------	---	---------------------

ORIGEN DEL TRÁMITE: DISEÑO SISTEMA RURAL MICROPROYECTOS FISCALIZACIÓN REDES

DATOS GENERALES: CONJUNTO HABITACIONAL TELÉFONO UBICACIÓN DE MEDIDORES.....

DIRECCION: PRINCIPAL No. INTERSECCION SECTOR PARROQUIA

TRÁMITES

Recepción:

Valoración.:

DATOS A LLENAR POR EL CLIENTE						PARA USO EXCLUSIVO DE LA EMPRESA							
DATOS DEL TITULAR DE SERVICIO			Serv. Si/No	Carga inst. CIR (kW)	Demanda DMUp (KVA)	Suministro	ACOMETIDA		MEDI Kit	PROT Kit	ACC Kit	Tarifa	Presupuesto en Dólares
Apellido y Nombre	Docum. Ident.	No. lote					Longitud (m)	Kit					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													

	PROPIETARIO	PROYECTISTA	CONSTRUCTOR		TRÁMITE	RESPONSABLE
FIRMA				FISC./MICROP.		
NOMBRE				1o ING. LISTADO		
DOCUMENTO ID./ REG. EEQSA				2o ING. LISTADO		
FECHA				3o ING. LISTADO		
				PRIMERA INSPECCIÓN		

NOTAS: 1. No se reciban listados escritos a mano. 2. El listado se entregará en la oficina de Diseño cuando el tablero esté listo para inspección. 3. Es requisito indispensable hacer constar en la columna 2, el número de documento de identidad para personas naturales o de RUC para jurídicas. 4 En la columna 3 anotar S/ cuando el medidor se requiere inmediatamente, con lo cual el titular del servicio autoriza que el valor de presupuesto se incluya en la primera factura de consumo 5 Con la firma del propietario del edificio y/o conjunto habitacional se certifica que el titular del servicio conoce y acepta las condiciones de crédito de matrícula.

ANEXO N° 4

TRÁMITE DE RECEPCIÓN DE TABLEROS ARMARIOS DE MEDIDORES

TRÁMITE DE RECEPCIÓN DE TABLEROS ARMARIOS DE MEDIDORES

RECEPCIÓN PREVIA															
1	2	3	INFORMES DE INSPECCIONES												
			<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">MEDIDOR ANTERIOR:</td> <td style="width: 50%; border: none;">MEDIDOR POSTERIOR:</td> <td style="width: 20%; border: none; text-align: center;">PRIMERA INSPECC.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">responsable</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">...../...../.....</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">fecha</td> </tr> </table>	MEDIDOR ANTERIOR:	MEDIDOR POSTERIOR:	PRIMERA INSPECC.	responsable/...../.....	fecha
MEDIDOR ANTERIOR:	MEDIDOR POSTERIOR:	PRIMERA INSPECC.													
.....	responsable													
...../...../.....													
.....	fecha													
			<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">MEDIDOR ANTERIOR:</td> <td style="width: 50%; border: none;">MEDIDOR POSTERIOR:</td> <td style="width: 20%; border: none; text-align: center;">SEGUNDA INSPECC.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">responsable</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">...../...../.....</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">fecha</td> </tr> </table>	MEDIDOR ANTERIOR:	MEDIDOR POSTERIOR:	SEGUNDA INSPECC.	responsable/...../.....	fecha
MEDIDOR ANTERIOR:	MEDIDOR POSTERIOR:	SEGUNDA INSPECC.													
.....	responsable													
...../...../.....													
.....	fecha													
			<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">MEDIDOR ANTERIOR:</td> <td style="width: 50%; border: none;">MEDIDOR POSTERIOR:</td> <td style="width: 20%; border: none; text-align: center;">TERCERA INSPECC.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">responsable</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">...../...../.....</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">.....</td> <td style="border: none;">fecha</td> </tr> </table>	MEDIDOR ANTERIOR:	MEDIDOR POSTERIOR:	TERCERA INSPECC.	responsable/...../.....	fecha
MEDIDOR ANTERIOR:	MEDIDOR POSTERIOR:	TERCERA INSPECC.													
.....	responsable													
...../...../.....													
.....	fecha													
OBSERVACIONES															
DATOS GENERALES															
MICROPROYECTOS:	número:	memo:	fecha:/...../.....												
FISCALIZACIÓN:	proyecto:	memo:	fecha:/...../.....												
SE ATIENDE DESDE:	red baja tensión	cámara transformación	torre de transformación												
TIPO SERVICIO:	acom. aérea	acom. subterránea	circ. expreso aéreo circ. expreso subt.												
ESTADO ACOMETIDA:	instalada	por instalar	existente energizada por energizar												
CARACTERÍSTICA TRANSFORMADOR: fases kVA														
CONEXIÓN SECCIONADOR - BARRA: (.....) AWG														
CARTUCHOS FUSIBLES:	compartimiento seccionador:	cantidad:	en presencia de:												
	se entrega a la UOA	cantidad:	responsable:												
CANDADOS:	despachados	cantidad: A..... B.....													
	colocados	cantidad: A..... B.....													
RESPONSABLE:		ROL:	FECHA:/...../.....												
RECEPCIÓN DEFINITIVA															
PRESUPUESTO PENDIENTE DE PAGO:	\$	fecha:/...../.....													
PAGO (MIPROY):	fecha:/...../.....														
RECEPCIÓN DEFINITIVA (MAENER):	fecha/...../.....														
INFORME DE RECEPCIÓN:	recibe:	fecha:/...../.....													
RESPONSABLE:		ROL:	FECHA:/...../.....												
DESPACHO DE SERVICIOS															
ENERGIZACIÓN:	memo:	fecha recepción:/...../.....													
CREACION DE SUMINISTROS:	fecha envío listados:/...../.....	fecha recepción:/...../.....													
VALORACIÓN:	fecha despacho todos los servicios:/...../.....														
SUPERVISOR		JEFE DE SECCIÓN:													
ARCHIVO DE DOCUMENTOS:	recibe:	fecha:/...../.....													

ANEXO N° 5

DATOS GENERALES Y TÉCNICOS DE TABLEROS ARMARIOS DE MEDIDORES

hoja de

SECCIÓN DISEÑO Y PRESUPUESTO

DATOS GENERALES Y TÉCNICOS DE TABLEROS ARMARIOS DE MEDIDORES

ORIGEN DEL TRÁMITE: DISEÑO SISTEMA RURAL MICROPROYECTOS FISCALIZACIÓN REDES
 DATOS GENERALES: EDIFICIO TELÉFONO UBICACIÓN DE TABLERO

DIRECCIÓN: PRINCIPAL No. INTERSECCIÓN SECTOR

TRÁMITES	
Recep.:	
Valor:	

TITULAR DEL SERVICIO	DOC. IDENTIDAD	SERVI. INMED (Si/No)	SERVICIO ASIGNADO A	CARGA INSTALADA	DEMANDA PROYECTADA	CIRCUITO DE SALIDA	PROTECCIÓN	SEC. GEOC.	SUMINISTRO	TRAM. VALOR. -- CAMBIO	RESPONSABLE
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
				kW	kVA	x () AWG	x A				
Total				kW	kVA						

DATOS PARA ACOMETIDA x (....) AWG	TTU x (.....)AWG	FACTOR DIVERSIF.:
PROTECCIÓN	TÉRMICO : x A	SECCIONADOR NH A - cartuchos fusibles A	

	PROPIETARIO	PROYECTISTA	CONSTRUCTOR TABLERO	TRÁMITE	FECHA	RESPON S.
				ING. TRAM. FI/MP/...../.....	
FIRMA				1o. ING. LISTADO/...../.....	
NOMBRE				2o. ING. LISTADO/...../.....	
DOCUMENTO ID/ REG. EEQSA				3o.ING. LISTADO/...../.....	
FECHA				1ERA. INSP./...../.....	

NOTAS: 1. No se reciban listados escritos a mano. 2. El listado se entregará en la oficina de Diseño cuando el tablero esté listo para inspección. 3. Es requisito indispensable hacer constar en la columna 2, el número de documento de identidad para personas naturales o de RUC para jurídicas. 4 En la columna 3 anotar SI cuando el medidor se requiere inmediatamente, con lo cual el titular del servicio autoriza que el valor de presupuesto se incluya en la primera factura de consumo 5 Con la firma del propietario del edificio y/o conjunto habitacional se certifica que el titular del servicio conoce y acepta las condiciones de crédito de matrícula.

ANEXO N° 6

REQUISITOS PARA LA SOLICITUD DEL MEDIDOR

REQUISITOS PARA LA SOLICITUD DEL MEDIDOR

Telnet - 132.147.160.16 (AA)

File Edit Disconnect Script Session Settings Go IntraNet™ Help

<MEBASI> EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.

INGRESO Y ACTUALIZACION DE ABONADOS PAG. 1/3

Numero de Suministro [REDACTED]

.Nombre del Abonado [REDACTED]

.Documento Identif. [REDACTED] Numero [REDACTED]

Direccion .Calle/SMz [REDACTED] Referenc/Mz [REDACTED] No. Cas/lote [REDACTED]

Predio .Intersec. [REDACTED] Barr/Urb/Edf [REDACTED]

Piso [REDACTED] Dpto. [REDACTED] Telf. [REDACTED] Fax [REDACTED]

E-mail [REDACTED]

Representate [REDACTED] (Grandes Clientes)

.Provincia [REDACTED] .Canton [REDACTED]

.Zona Dist. [REDACTED] .Parroq. [REDACTED]

.C.Poblado [REDACTED] .Sector [REDACTED]

Inf. Adicional [REDACTED] .Urb./Rural [REDACTED]

.Reparto de Facturas [REDACTED]

<F1 r> Nueva Solicitud — <F1 s> Imprimir Solicitud —

Todos los Privilegios.

Count: x0 <Replace>

Ready VT100 NUM 5, 46

Inicio [REDACTED] Telnet - ... Compens... Calculadora Empresa ... Guía tele... ABONADOS INSTRUC... 11:08 AM

Los clientes pueden solicitar servicios que estén asociados a cualquier proceso en los puntos de atención de la EEQ.S.A, directamente en forma verbal, o por escrito; para lo cual debe presentar los siguientes requisitos:

- Copia de cédula de Identidad.
- Croquis de ubicación en donde se especifica calles, intersecciones, número de casa / lote (salvo el caso que se disponga de la nomenclatura municipal).
- Número de teléfono: Domicilio, trabajo, celular; email.

Adicionalmente:**Si es dueño de inmueble:**

- Copia del pago actualizado del impuesto predial, escrituras, o documento que acredite dominio sobre el inmueble en donde se va instalar el servicio.
- Copia de la cédula de ciudadanía.

Si es inquilino u otra persona

- Autorización del dueño de inmueble, en el formulario “AUTORIZACIÓN DE DUEÑO DE INMUEBLE PARA REALIZAR TRÁMITES EN LA EEQ.S.A.”
- Copia de Cédula de Identidad del dueño de inmueble.
- Copia del pago actualizado del impuesto predial, escrituras, o documento que acredite el dominio del inmueble.
- Copia de Cédula del arrendatario o solicitante.

Si se trata de una persona jurídica

En el caso de personas jurídicas y/o representantes legales de agrupaciones como administradores de edificios y/o conjuntos habitacionales, directivos de cooperativas, gremios, empresas, instituciones, entre otras.

- **Solicitud escrita del representante legal.**
- **Copia del RUC (para empresas o instituciones)**
- **Nombramiento de representante legal.**

- Cédula de Ciudadanía o de Identidad del representante legal.
- Autorización del dueño del predio, con su respectiva copia de cédula, para el caso en que la persona jurídica no sea propietaria del inmueble.

Registro del Abonado y Sistema de Facturación

Se debe ingresar al SIDECOM, con el nombre de usuario y su determinada clave, para luego en función del tipo de presupuesto, proceder a realizar lo siguiente:

Telnet - 132.147.160.8 (AA)

File Edit Disconnect Script Session Settings Go IntraNet™ Help

S I D E C O M - CRUZ R MARIO ALEJAN - SEC. DISENO Y PRESUPUESTO

< [] > SISTEMA INTEGRADO DE COMERCIALIZACION

SATESU	1	Busqueda y consulta de informacion del abonado	
TOEMPL	2	Consulta Derecho a Tarifa Empleados	
SRECLA	3	SOLICITUDES Y RECLAMOS	
SINSPE	4	ORDENES DE INSPECCION	
MAREIN	5	Reingreso de solicitudes a inspeccion o instalacio	
MEBASI	6	Ingreso y Actualizacion de Abonados	
MEACMA	7	Camino de Acceso a Tipos de Matricula	
REINSP	8	Ingreso Datos de Inspeccion para Cambio de Medidor	
REREVI	9	Solicitud de Revision para Medidores	
MAREPR	10	Ingreso de Ordenes de Inspeccion Reprobadas	
MARECH	11	Ingreso de Solicitudes Rechazadas	
MOCONV	12	Consulta de Convenios	chmod 1
MEKITS	13	Ingreso y Actrualizacion de Kits de Materiales	

3

3

Count: *0

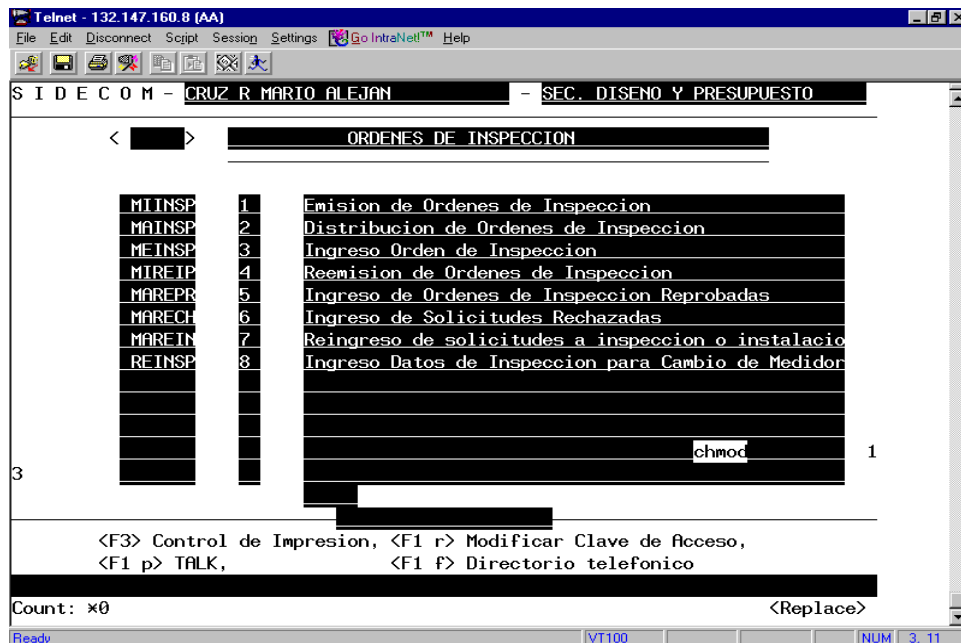
<F3> Control de Impresion, <F1 r> Modificar Clave Acceso,
<F1 p> TALK, <F1 f> Directorio telefonico

<Replace>

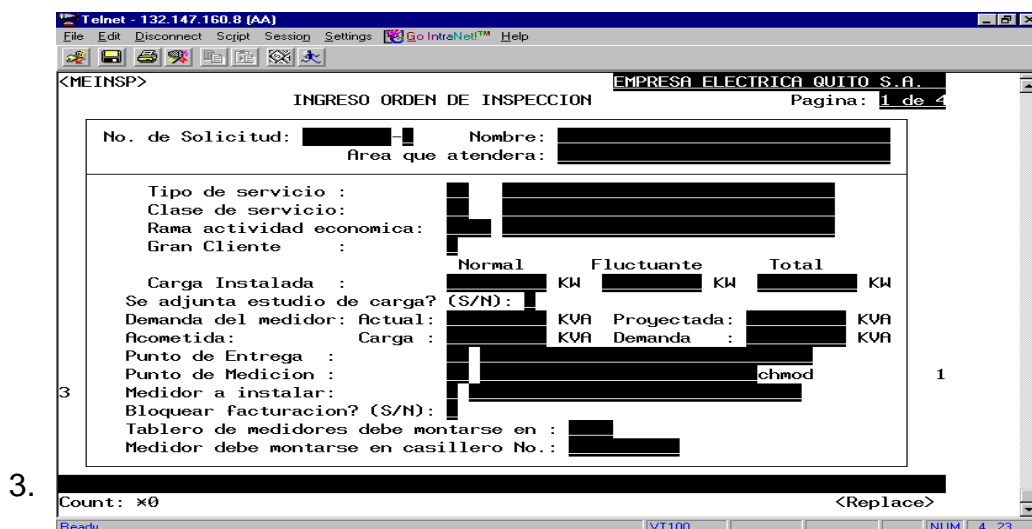
Ready VT100 NUM 3, 11

EJEMPLO:

1. Para definir que tipo de presupuesto es, se lo revisa de manera general y al encontrar en la parte superior central del documento la especificación de **SERVICIO NUEVO**, y en Observaciones, debe constar un formulario para instalación en el que se indique el valor a cobrar por Aportación para Red (Ejm. Facturar \$20.33 por Aportación para Red, según DYD 06-876).



2. Se ingresa a la pantalla de SINSPE , titulado ORDENES DE INSPECCIÓN, dentro de dicha opción se ingresa a la pantalla MEINSP, titulada INGRESO ORDENES DE INSPECCIÓN.



na vez en la Pantalla, se registra el número de suministro asignado al cliente para iniciar el proceso de valoración.

4. Ingresado el suministro, se despliega toda la información que ha ingresado al sistema, respecto de un determinado cliente, entonces se verifica el nombre del cliente, la tarifa según el tipo de servicio asignado (Residencial, Comercial con o sin Demanda, Industrial artesanal o Industrial con Demanda y Otras tarifas, (para ver opciones, se digita simultáneamente las teclas ctrl. W)), para determinar si se debe mantener o cambiar la tarifa según datos de inspección en el formulario analizado.
5. Luego se verifica o compara la **Carga normal declarada** con la Carga **NORMAL VERIFICADA**, y si es del caso, se reemplaza el valor en el sistema, por el indicado en inspección (normal verificada). De ser así es necesario desplegar el campo donde se ubica el Detalle de Cargas Normales (presionando las teclas F1 L).

Telnet - 132.147.160.8 (AA)

File Edit Disconnect Script Session Settings Go IntraNet™ Help

<MEINSP> EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A. Pagina: 1 de 4

INGRESO ORDEN DE INSPECCION

No. de Solicitud: 1216825 -K Nombre: CAYANCELA ZAMBRANO MARIA
 Area que atendera: SEC. DISENO Y PRESUPUESTO

Tipo de servicio : 1 RESIDENCIAL
 Clase de servicio: 01 PARTICULAR
 Rama actividad economica: 1000 RESIDENCIAL
 Gran Cliente : N

	Normal	Fluctuante	Total
Carga Instalada :	4.7 KW	KW	4.7 KW

Se adjunta estudio de carga? (S/N): N

Demanda del medidor: Actual: 3.42 KVA Proyectada: 4.86 KVA
 Acometida: Carga : 5.23 KVA Demanda : 4.87 KVA

Punto de Entrega :
 Punto de Medicion : chmod 1

3 Medidor a instalar: 1
 Bloquear facturacion? (S/N): N

Tablero de medidores debe montarse en : F
 Medidor debe montarse en casillero No.:

Count: x1 <List><Replace>

Ready VT100 NUM 7.36

6. **IMPORTANTE AQUÍ LA VARIANTE:** en el caso de un tipo de presupuesto con estudio de carga, se ingresa las sigla S en el campo **Se adjunta estudio de carga** para que el valor que se cobra por depósito en garantía corresponda al calculado por el Sistema y que está en función del dato indicado en el Estudio de Carga y que se registra en el campo **Demanda del Medidor actual**. En el caso analizado, el cursor se ubica en **Acometida Carga**, campo en el cual de ser el caso y de acuerdo al presupuesto despachado por diseñador se puede modificar el dato de la demanda de la acometida de acuerdo a “Parámetros de carga en función de la capacidad de cada acometida” y de acuerdo al “Rango de seguridad de la Acometida”.
7. Luego pasamos a los campos **Punto de Entrega, y Punto de Medición** se llenan con el valor de 1, en el campo **Medidor a Instalar** se llena con:

VALOR	PARÁMETRO
1 – 0	Primer Servicio con Aportación para Acometida (indica un primer medidor)
2	Para un segundo servicio sin Acometida.
3	Para un tercer servicio sin Acometida.

(Nota VARIANTE IMPORTANTE, en el caso de que se requiera un tipo de presupuesto denominado Segundo servicio con Cambio de Acometida se debe digitar 1 para que el Sistema acepte el despacho de la Acometida, debido a que la acometida ya estaban canceladas en servicios anteriores y la forma en que el sistema está programado. SE RECOMIENDA ACTUALIZAR LOS CAMPOS DEL SISTEMA PARA UBICAR SIEMPRE EL VALOR DE 1 Y SE ACEPTE EL DESPACHO DEL VALOR DE LA ACOMETIDA O ELIMINAR EL CAMPO YA QUE EN OBSERVACIONES SE INDICA EL NÚMERO DE SERVICIO A INSTALAR, SEA 1º, 2º, ETC.)

8. En el campo **Bloquear Facturación**, existe una restricción para Diseño, quienes utilizan el mismo es el FERUM, de Control Clientes.
9. En el campo **Tablero de Medidores debe montarse en**, se registra la información indicada por el inspector, misma que debe determinarse de acuerdo a criterios normados en la instalación de Tablero Armario y Obras Civiles. Para esto se maneja una codificación específica indicada en el campo mencionado que se despliega con la ayuda de ctrl.. W. (Se recomienda al sistema eliminar el campo perro bravo).
10. El campo **Medidor debe montarse en casillero No.** se indica según nomenclatura del informe de diseño, únicamente cuando se trata de instalar el medidor en un Tablero Armario.

Telnet - 132.147.160.8 [AA]
 File Edit Disconnect Script Session Settings Go IntraNet™ Help

<MEINSP> EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.
 INGRESO ORDEN DE INSPECCION Pagina: 2 de 4

No. de Solicitud: 1216825 -K Nombre: CAYANCELA ZAMBRANO MARIA
 Area que atendera: SEC. DISENO Y PRESUPUESTO

Medidor anterior: No.: 113615-15 Marca: CON Tipo: AM
 Medidor posterior: No.: [REDACTED] Marca: [REDACTED] Tipo: [REDACTED]
 Longitud total acometida: 22

1 circuito de 3 conductores No. 10 AWG 2 Fases Neutro: [REDACTED] AWG
 1 circuito de [REDACTED] conductores No. [REDACTED] AWG [REDACTED] Fases Neutro: [REDACTED] AWG

KITS DE MATERIALES REQUERIDOS PARA LA INSTALACION:
 Acometida: 5 3x8 mult. aer-aer, 6.01 a 8.00 KVA
 Medidor: 2 [REDACTED]
 Accesorios: 1 [REDACTED]
 Proteccion: 4 [REDACTED]

3 Tarifa: 205 Residencial [REDACTED]
 Rol: [REDACTED] Inf.para Instalac: [REDACTED]
 Diseñador: 28107 [REDACTED] Fecha: 30/07/02
 Area que instalara el servicio: 21 [REDACTED]

Count: *1 <Replace>

Ready VT100 NUM 7, 30

11. Luego se despliega una siguiente página del sistema, en la que se registra el campo **Medidor anterior No.**, **Medidor posterior No.** en los que se registra o modifica el dato que trae el diseñador, del medidor anterior o posterior, indicando al detalle marca y tipo del mismo.

12. A continuación se ingresa en el campo **Longitud total de la Acometida** el dato indicado por el diseñador mismo que se determina en el campo y en función de la experiencia (Se recomienda buscar un método que indique un valor preciso de la misma).
13. Luego se solicita en el campo **Circuito de** en el que se debe registrar el requerimiento en cuanto al número de conductores, calibre del conductor, número de fases y calibre del neutro, mismos que dependerán del tipo de servicio que se despacha al cliente. (SE RECOMIENDA UNA TABLA TÉCNICA EN LA QUE SE DETERMINE LAS VARIABLES INDICADAS Y LOS TIPOS DE SERVICIO A INSTALAR).
14. Luego se avanza al registro de **KIT DE MATERIALES REQUERIDOS PARA LA INSTALACIÓN**, en el que se determina lo siguiente:

ACOMETIDA				
MEDIDOR				
ACCESORIOS				
PROTECCIÓN				

Que se ingresan en el orden solicitado y con los códigos correspondientes a cada Kit de materiales, datos que se encuentran en el formulario de diseño, y que son determinados por el diseñador. En caso de que el Sistema rechace un determinado código, se debe tener cómo factor de referencia la CARGA instalada. (se recomienda incluir la tabla Kit de materiales que se encuentren en función de la Carga Instalada, con el fin de saber qué material se debe registrar).

15. En el caso de ser necesaria una variación, se debe tener la autorización del Diseñador responsable de informe en análisis, indicando que necesita una revisión para poder efectuar las correcciones del caso.

16. En el campo **Tarifa**, se puede desplegar los tipos existentes de igual manera con ctrl.. W, se puede tomar como consulta la información hallada, más no para efectuar modificaciones o cambios, ya que los mismos dependerán de las condiciones del sector determinadas en las visitas al campo.

Telnet - 132.147.160.8 (AA)

File Edit Disconnect Script Session Settings Go IntraNet™ Help

<MEINSP> EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.

INGRESO ORDEN DE INSPECCION Pagina: 2 de 4

No. de Solicitud: 1216825 Nombre: CAYANCELA ZAMBRANO MARIA
 Area que atendera: SEC. DISENO Y PRESUPUESTO

INFORMACION PARA INSTALACION	
Medidor an	
Medidor po	
Longitud t	
1 circuito	AWG
1 circuito	AWG
KITS DE MA	
Acometida	
Medidor:	
Accesorio	
Proteccio	

3 Tarifa: 205 Residencial

Rol: [Redacted] Inf. para Instalac: [Redacted]

Disenador: 28107 [Redacted] Fecha: 30/07/02

Area que instalara el servicio: 21 [Redacted]

Count: x0 <Replace>

Ready VT100 NUM 9, 15

17. En el campo **Instalaciones**, se despliega con Ctrl. E una pantalla que permitirá registrar la información adicional para el cliente o una breve descripción del trabajo que se debe realizar. O en ocasiones puntuales el valor que se le cobra al cliente por Aportación de Redes, por deudas existentes en le predio y deudas pendientes de otros suministros. Y al final se grava dicha información digitando la tecla F3.
18. El campo **Diseñador**, indica el rol del diseñador responsable de realizar la inspección y determinar el diseño en análisis.

19. En el campo **Área que instalará el servicio**, se indica el área 83 que Corresponde a la Unidad Operativa de Acometidas y que es la encargada de realizar el trabajo.
20. Luego se despliega una tercera página denominada **LISTADO DE MATERIALES**, y en la que el Sistema registra cantidades promedio de los materiales que se van a utilizar y a los que se puede modificar de acuerdo a las necesidades específicas del diseño analizado.

EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.
INGRESO ORDEN DE INSPECCION Pagina: 3 de 4

No. de Solicitud: 1216825 Nombre: CAYANCELA ZAMBRANO MARIA
Area que atendera: SEC. DISENO Y PRESUPUESTO

LISTA DE MATERIALES

Codigo	Nombre	Cant.	Unid.
01021133	CONDUCTOR AISLADO COBRE CABLEADO 7H TW # 8AWG	2.20	M
01101333	MULTICONDUCTOR CU CABLEADO 3 x 8 AWG	20.00	M
02050112	Conector R/P 8-2/0	3.00	C/U
02361016	PINZA DE ANCLAJE P'ACOMETIDA BT. 16-22 MM2	2.00	C/U
02541130	INTERRUPTOR TERMOMAG. BT. 10KA MONOP. 30 A (BREAKER	2.00	C/U
02860104	ABRAZADERA METALIZA TIPO GANCHO 13 MM. (1/2")	7.00	C/U
02863002	PANEL DE DISTRIBUCION BIFASICO	1.00	C/U
02890203	TABLERO PARA MEDIDOR TIPO TB-3	1.00	C/U
02990810	TORNILLO DE HIERRO PARA MADERA 1" X 8 MM	3.00	C/U
02991430	TORNILLO DE HIERRO PARA MADERA 3" X 14	1.00	C/U
04022723	CONTADOR ACTIVA BIF. 2X210/121V-15/60A, C2 3H	1.00	C/U

Count: *0 v <Replace>

EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.
INGRESO ORDEN DE INSPECCION Pagina: 3 de 4

No. de Solicitud: 1216825 Nombre: CAYANCELA ZAMBRANO MARIA
Area que atendera: SEC. DISENO Y PRESUPUESTO

LISTA DE MATERIALES

Codigo	Nombre	Cant.	Unid.
01021133	CONDUCTOR AISLADO COBRE CABLEADO 7H TW # 8AWG	2.20	M
01101333	MULTICONDUCTOR CU CABLEADO 3 x 8 AWG	17.00	M
02050112	Conector R/P 8-2/0	3.00	C/U
02361016	PINZA DE ANCLAJE P'ACOMETIDA BT. 16-22 MM2	2.00	C/U
02541130	INTERRUPTOR TERMOMAG. BT. 10KA MONOP. 30 A (BREAKER	2.00	C/U
02860104	ABRAZADERA METALIZA TIPO GANCHO 13 MM. (1/2")	6.00	C/U
02863002	PANEL DE DISTRIBUCION BIFASICO	1.00	C/U
02890203	TABLERO PARA MEDIDOR TIPO TB-3	1.00	C/U
02990810	TORNILLO DE HIERRO PARA MADERA 1" X 8 MM	3.00	C/U
02991430	TORNILLO DE HIERRO PARA MADERA 3" X 14	1.00	C/U
04022723	CONTADOR ACTIVA BIF. 2X210/121V-15/60A, C2 3H	1.00	C/U

Count: *0 v <Replace>

(INCLUIR CRITERIOS DE CAMBIO DE ACUERDO A LOS DATOS DE LA INSPECCIÓN)

21. Nos ubicamos en el último renglón lleno de la lista de materiales y digitamos ctrl.. N para desplegar la página de **CONCEPTOS Y**

VALORES A COBRARSE AL CLIENTE mismos que pueden ser calculados automáticamente por el Sistema o de forma manual para casos puntuales como el del presente ejemplo (rubro de Aportación para Red y presupuestos puntuales o especiales que cobran una determinada aportación y están dirigidos de Fiscalización de Redes).

22. En el campo **Aportación por acometida**, se cambia el valor a cero, debido a que se trata de la instalación de una acometida por primera vez.

INGRESO ORDEN DE INSPECCION Pagina: 4 de 4

No. de Solicitud: 1216825 Nombre: CAYANCELA ZAMBRANO MARIA
Area que atienda: SEC. DISENO Y PRESUPUESTO

LIQUIDACION DE MATRICULA

Tipo de Presupuesto: 2 Urbana-Aerea simple circuito

Codigo	Descripcion	Valor
201	DEP. POR GARANTIA	11.73
30	MANO DE OBRA	.00
34	APORTACION PARA RED	.00
38	APORTAC. PARA ACOMET	10.05
39	APORTAC. PARA TRANSFO	.00
48	APORTAC. UTIL. PRIM. SU	.00
68	APORT. INIC. ELECTRIFI	.00
69	ENERGIA NO VENDIDA	.00
TOTAL ==>		21.78

Calculando valores... Espere por favor

Count: *0 v <Replace>

INGRESO ORDEN DE INSPECCION Pagina: 4 de 4

No. de Solicitud: 1216825 Nombre: CAYANCELA ZAMBRANO MARIA
Area que atienda: SEC. DISENO Y PRESUPUESTO

LIQUIDACION DE MATRICULA

Tipo de Presupuesto: 2 Urbana-Aerea simple circuito

Codigo	Descripcion	Valor
201	DEP. POR GARANTIA	11.73
30	MANO DE OBRA	.00
34	APORTACION PARA RED	20.33
38	APORTAC. PARA ACOMET	.00
39	APORTAC. PARA TRANSFO	.00
48	APORTAC. UTIL. PRIM. SU	.00
68	APORT. INIC. ELECTRIFI	.00
69	ENERGIA NO VENDIDA	.00
TOTAL ==>		32.06

Calculando valores... Espere por favor

Count: *0 v <Replace>

23. Al terminar de especificar los cambio necesarios de acuerdo al tipo de presupuesto que se está realizando, obtenemos el valor a ser cancelado por el cliente, previo la instalación del Servicio de Energía Eléctrica. La información se registra y almacena al digitar la tecla F3.

ANEXO N° 7

FORMULARIO RECEPCIÓN DE RECLAMOS DE CLIENTES SIN SERVICIO POR INTERRUPCIÓN INDIVIDUAL ATRIBUIBLES A COMERCIALIZACIÓN

EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.

FORMULARIO RECEPCIÓN DE RECLAMOS DE CLIENTES SIN SERVICIO POR INTERRUPCIÓN INDIVIDUAL ATRIBUIBLES A COMERCIALIZACIÓN

Datos del cliente

Nombre del cliente y/o reclamante:

Número de cédula y/o RUC

Dirección exacta, con referencias:

Número telefónico convencional o celular

Datos técnicos

Explicar brevemente causa del daño:

La suspensión del servicio es individual o masiva:

Hora que ocurrió la suspensión del servicio:

Número de suministro y/o medidor:

Nombre persona recibe reclamo: _____ Fecha/hora reporte a Comercialización: _____

ANEXO N° 8

ENCUESTA

ENCUESTA PILOTO

Luego de haber aplicado la encuesta piloto se detectaron los siguientes errores en el diseño de las preguntas:

- En la pregunta dos debe incrementarse otra opción ya que algunos clientes eran arrendatarios de los conjuntos.
- En la pregunta siete debe incrementarse otra opción ya que algunos clientes desconocen quien es el responsable de realizar el mantenimiento.

Se procede a corregir la encuesta considerando las observaciones establecidas en la encuesta piloto, quedando estructurada de la siguiente forma:

Empresa Eléctrica Quito S.A.

1. ¿Conoce usted el Tablero Armario de medidores de energía eléctrica que tiene instalado en su Edificación?

- SI
- NO

2. Usted es:

- Propietario
- Copropietario
- Administrador

3. ¿Hace que tiempo aproximado contrató la instalación en Tableros Armarios de medidores?

.....

4. ¿Ha tenido cortes de energía o daños en sus aparatos eléctricos a causa del estado del Tablero Armario de su Edificación?

A menudo

Rara vez

No

5. ¿Ha realizado y/o contratado usted algún tipo de mantenimiento técnico a su Tablero?

SI.

NO.

¿Hace cuanto?:.....

¿Quién lo hizo?:.....

6. ¿Conoce usted que la Empresa Eléctrica Quito tiene constructores calificados para la construcción de Tableros Armarios y/o mantenimiento de los mismos?

SI.

NO.

7. ¿Sabe usted quien es el responsable de realizar el mantenimiento de los tableros Armario?

Empresa Eléctrica.

Usuarios.

Constructores.

8. ¿A usted le gustaría contratar el mantenimiento de un Tablero Armario de medidor?

De manera particular

Por medio de la EEQ

Por que:.....

9. De contratarse el servicio de Mantenimiento del Tablero Armario estaría dispuesto a cancelar un valor aproximado de:

MANTENIMINETO	PRECIO
PREVENTIVO	3,94
CURATIVO	46,37
REEMPLAZO	184,19

SI.

NO

Si su respuesta es que NO se agradece por su ayuda.

10. ¿De realizarse el trabajo de mantenimiento del Tablero Armario en que forma se realizaría el pago?

General (tablero completo)

Prorrateado (por usuario)

Otra:.....

11. ¿De qué manera cancelaría los servicios de mantenimiento prestados del Tablero Armario?

Crédito

Contado

En caso de cancelar con crédito en que plazo lo haría.....

12. ¿En caso de que usted requiera crédito para la contratación del trabajo de mantenimiento como cancelaría los dividendos?

Cheques

Tarjeta de Crédito

A través de Factura de Consumo

Otros.....

ENCUESTA

Empresa Eléctrica Quito S.A.

Encuestador:	Fecha:
Sector :	Hora:
Edificio:	Nombre Encuestado:

1. ¿Conoce usted el Tablero Armario de medidores de energía eléctrica que tiene instalado en su Edificación?

- SI
- NO

2. Usted es:

- Propietario
- Copropietario
- Administrador
- Arrendatario

3. ¿Hace que tiempo aproximado contrató la instalación en Tableros Armarios de medidores?

.....

4. ¿Ha tenido cortes de energía o daños en sus aparatos eléctricos a causa del estado del Tablero Armario de su Edificación?

- A menudo
- Rara vez
- No

5. ¿Ha realizado y/o contratado usted algún tipo de mantenimiento técnico a su Tablero?

SI.

NO.

¿Hace cuanto?:.....

¿Quién lo hizo?.....

6. ¿Conoce usted que la Empresa Eléctrica Quito tiene constructores calificados para la construcción de Tableros Armarios y/o mantenimiento de los mismos?

SI.

NO.

7. ¿Sabe usted quien es el responsable de realizar el mantenimiento de los tableros Armario?

Empresa Eléctrica.

Usuarios.

Constructores.

Desconoce.

8. ¿A usted le gustaría contratar el mantenimiento de un Tablero Armario de medidor?

De manera particular

Por medio de la EEQ

Por que:.....

9. De contratarse el servicio de Mantenimiento del Tablero Armario estaría dispuesto a cancelar un valor aproximado de:

MANTENIMINETO	PRECIO
PREVENTIVO	3,94
CURATIVO	46,37
REEMPLAZO	184,19

- SI.
 NO

Si su respuesta es que NO se agradece por su ayuda.

10. ¿De realizarse el trabajo de mantenimiento del Tablero Armario en que forma se realizaría el pago?

- General (tablero completo)
 Prorrateado (por usuario)
 Otra:.....

11. ¿De qué manera cancelaría los servicios de mantenimiento prestados del Tablero Armario?

- Crédito
 Contado

En caso de cancelar con crédito en que plazo lo haría.....

12. ¿En caso de que usted requiera crédito para la contratación del trabajo de mantenimiento como cancelaría los dividendos?

- Cheques
 Tarjeta de Crédito
 A través de Factura de Consumo
 Otros.....

ANEXO N° 9

NORMA TECNICA DEL TABLERO ARMARIO

NORMA TECNICA DEL TABLERO ARMARIO

Este instructivo aborda los siguientes temas:

- Definición de tablero armario.
- Especificaciones técnicas de diseño y construcción.

3. INSTRUCTIVO

3.1. DEFINICIÓN DE TABLERO ARMARIO

Es un cajón metálico cerrado con puertas de acceso, que se utiliza cuando se requiere instalar 5 medidores o más en el predio de un Cliente y que está compuesto por tres compartimentos para alojar en su orden los siguientes equipos y dispositivos eléctricos:

1. Seccionador(es) y barras multiconectoras para distribución.
2. Equipos de medición.
3. Disyuntores.



3.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

3.2.1. ARMAZÓN O CHASIS

El armazón del tablero armarío debe estar construido con los siguientes materiales como requerimiento mínimo:



- Hierro rectangular de 1" x ½" x 1/6"
- Tubo cuadrado de 1" x ½"
- Ó por hierro TOL de 1/16" moldeado, que presente una fuerte consistencia.

3.2.2. COMPARTIMIENTO PARA SECCIONADOR Y BARRAS MULTICONECTORAS PARA DISTRIBUCIÓN

a. Características de construcción

Los soportes serán de hierro ángulo de 1" x 1" x 1/8" o pletina de 1" x 1/8" y la separación estará en función del tamaño del seccionador y de la longitud de las barras.

En la parte inferior del compartimiento, el seccionador irá a 20 cm. de la base del armarío.



Nota: En casos especiales en los que por ejemplo se debe instalar un seccionador de 400 A o 630 A., debido a su tamaño, éste deberá ser colocado a una distancia apropiada.

VOLTAJE	CAPACIDAD DE INTERRUPCIÓN EN CORTOCIRCUITO
121 – 210 V.	10 KA. RMS (Simétricos)
120 – 240 V.	10 KA. RMS (Simétricos)

b. Seccionador

Al ser un mecanismo de protección, operación y mantenimiento de las instalaciones, deberá ser del tipo tripolar para accionamiento bajo carga: 600 voltios y su capacidad en amperios estará en función de la carga total a instalarse.



Puede ser de los siguientes tipos:

Disyuntor Termo magnético en caja moldeada ó equivalente, de acuerdo con las siguientes características:

- Bases porta fusibles tripolar 500 V.
- Cartucho fusible tipo NH – 500 V.

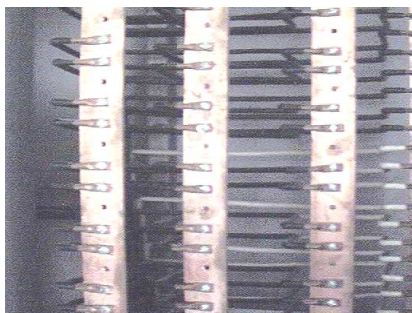
VOLTAJE	CAPACIDAD DE INTERRUPCIÓN EN CORTOCIRCUITO
500 V.	5 KA. RMS (Simétricos)



Nota.- Se utilizará disyuntores tipo bipolar o tripolar cuando la carga no supere los 75 Amperios. Si ésta fuere superior, se instalará un disyuntor termo magnético caja moldeada.

c. Barras multiconectoras

Las barras multiconectoras a utilizarse en el compartimiento del seccionador serán de cobre y deberán estar sujetas a las especificaciones indicadas en la TABLA DE CAPACIDAD EN AMPERIOS DE BARRAS MULTICONECTORAS.



Se requieren cuatro (4) barras: tres para las fases y una para el neutro, además tendrán perforaciones para conectar terminales plano que irán en cada uno de los conductores.

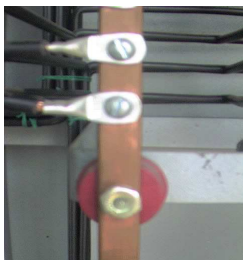
Nota.- Dichas perforaciones deberán ser consideradas en el cálculo de la capacidad necesaria en las barras multiconectoras. Además, se realizarán en un número que permita posteriores instalaciones, las que irán en proporción directa al número de reservas y deberán tener una distancia mínima de 1 cm entre una y otra, con el fin de mantener la consistencia de la barra.

Los terminales planos tipo talón se sujetarán a las barras de cobre con pernos cadmiados.

Nota.- Es necesario utilizar las herramientas adecuadas para lograr un correcto ajuste y reajuste de las piezas y elementos.

El montaje de las barras será escalonado de acuerdo a lo que se indica en el PLANO DE TABLERO ARMARIO Hoja 3 de 3 (VISTA SUPERIOR DEL INTERIOR); y, fundamentalmente la distribución y orden de las instalaciones procurará la optimización de espacio y materiales.

d. Conexión de puesta a tierra



Las barras de las fases y el neutro estarán montadas sobre una base aisladora fabricada de preferencia con material de mica.



Se utilizará varilla copper weld de 5/8" de diámetro y 6 pies de longitud con su respectivo conector y estará conectada desde el extremo superior de la varilla de puesta a tierra hasta un terminal de la barra del neutro con conductor de calibre mínimo # 4 AWG, que servirá para descargar corriente de corto circuito o de sobrecarga.

Además, se instalará un puente con un conductor #22 AWG, desde el terminal de la barra del neutro hasta la carcasa del tablero armario, el que deberá soportar una corriente máxima de 2 A, a fin de evitar fugas de corriente.

Para asegurar la conexión de la varilla, se utilizará en orden de preferencia:

- Suelda cadweld de tipo exotérmico, fundida entre el cable y la varilla cooper weld; o,

Nota.- Esta clase de suelda garantiza una mejor fijación.

- Suelda de estaño, siempre que antes de colocarla se ajusten el cable y la varilla con un alambre de cobre.

Para garantizar un adecuado funcionamiento futuro, es necesario que se efectúe una medición con protocolo de prueba de la resistencia (Ohm) entre la tierra común de la construcción hacia el punto de tierra en el tablero.

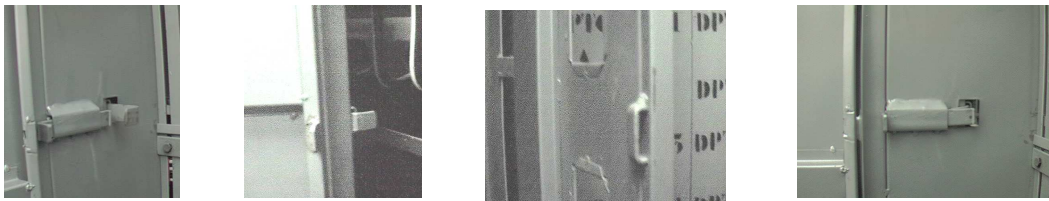
e. Puertas de acceso

El compartimiento tendrá una puerta-abertura para ventilación de acuerdo a las dimensiones indicadas en el PLANO DE TABLERO ARMARIO Hoja 1 de 3 (VISTA FRONTAL), la cual estará protegida por una rejilla que impida un posible peligro de descarga en el caso de que una persona manipulare con objetos extraños hacia el interior del tablero. Además la puerta y contrapuerta dispondrán de las respectivas seguridades, que permitan optimizar el uso de candados, de manera que sólo se utilicen un máximo de dos para asegurar todo el tablero:

- Uno tipo “A” para los compartimentos de medidores y seccionador.

En este caso, deberán instalarse seguridades o cerrojos en cada puerta, accionados por un mecanismo simple que permita cerrar por dentro las puertas y contrapuestas del mencionado compartimiento, además de poder permitir su apertura, una vez que se haya desbloqueado el candado de las puertas principales.

- Uno tipo “B” para las puertas del compartimiento de disyuntores y puertas de acceso al lugar de ubicación del tablero armario, cuya copia de la llave se entregará a la administración del inmueble.



Nota.- La abertura o armellas para colocar los candados, deben ser lo suficientemente holgadas para permitir la manipulación de éstos.

3.2.3 COMPARTIMIENTO PARA INSTALACIÓN DE MEDIDORES

a. Características de construcción

La estructura interior estará fabricada con los siguientes materiales:

- Hierro ángulo de 1" x 1" x 1/8" ranurado.
- Ó, hierro modular, en sus soportes vertical y horizontal.

El soporte superior para fijación de los medidores deberá ser de hierro ángulo de 1" x 1" x 1/8" con perforaciones de 1/4" ó 3/16" de diámetro.

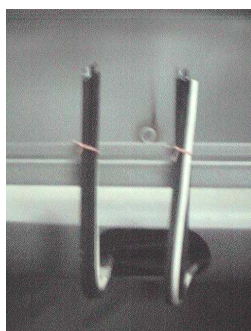


Es importante considerar las dimensiones del interior del compartimiento para medidores, ya que las instalaciones pueden ser para medidores monofásicos, bifásicos y trifásicos, que necesitan 21 cm de eje a eje como mínimo; y, el tamaño de estos equipos generalmente varía de acuerdo a la marca.

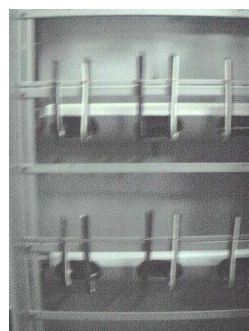
Este compartimiento podrá ampliarse de acuerdo al número de medidores según las medidas que se indican en el PLANO DE TABLERO ARMARIO Hoja 2 de 3 (VISTA FRONTAL DEL INTERIOR).

Nota.- Se pide este tipo modular o ranurado, debido a que se requiere que exista un movimiento tanto horizontal como vertical de los equipos de medición, ya que se ofertan de distintas dimensiones; por lo que es necesario un mecanismo móvil o adaptable a las características de los mismos.

b. Alambrado



El Neutro debe estar claramente identificado.



El alambrado se hará con conductor de cobre cableado y aislamiento tipo TW para 600 Voltios, con calibre mínimo del conductor No. 8 AWG e irá en canaletas o tuberías plásticas para la identificación de circuitos, desde

las barras con conector independiente a los medidores y de éstos a los disyuntores.

Deberá identificarse claramente las fases y el neutro. El cable del neutro será de diferente color al de las fases.

Nota.- Por seguridad se sugiere amarrar con piola plástica cable por cable y lograr un buen ajuste de manera ordenada

c. Puertas de acceso

Dispondrá(n) de una perforación en cuadro de 10 cm. que servirá para la toma de lecturas en cada medidor.

Nota.- Para el tablero de 4 filas, la ventanilla de la primera fila superior debe mantener los 10 cm. de ancho y 15 cm. de largo, con el fin de facilitar la lectura de los medidores ubicados en dicha fila.



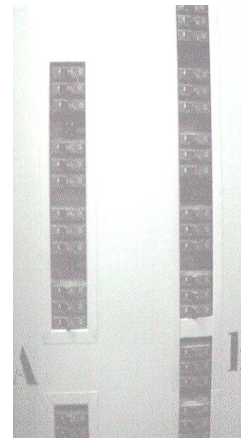
Este compartimiento podrá disponer de una o más puertas de acuerdo al ancho del mismo y con una longitud máxima de un metro, considerando que las dimensiones de la puerta nunca superen el ancho de la acera de protección; la unión entre puertas deberá coincidir entre columnas de medidores, y cada puerta deberá disponer de argollas para utilización de candados.

Nota.- Es de suma importancia asegurar que el acceso al breaker o seccionador principal sea imposible por personas naturales.

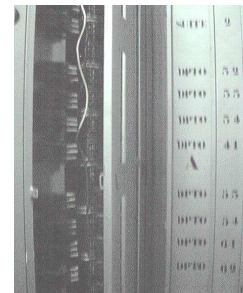
3.2.4 COMPARTIMIENTO PARA DISYUNTORES

a. Características de construcción

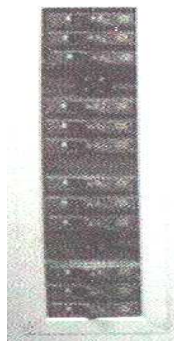
Se requiere de una estructura de hierro rectangular de 1" x ½ " x 1/16" montada en forma vertical en la parte central del compartimiento en el que irá la plancha metálica en la que se aseguran los disyuntores. La tapa de este compartimiento llevará las aberturas necesarias en sentido longitudinal, de manera que se pueda operar los mismos sin necesidad de abrirlo.



Este compartimiento se podrá ampliar para instalar dos o más filas de disyuntores según el número de medidores a instalarse, sin descuidar la colocación de una contrapuerta que proteja a los diferentes compartimentos y tomando en cuenta el tamaño de los disyuntores utilizados, especialmente cuando el disyuntor de Servicios Generales tenga una carga considerable.



b. Disyuntores



Se recomienda un disyuntor automático termo magnético a corriente nominal, en función de la carga o demanda eléctrica que se vaya a controlar.

VOLTAJE	CAPACIDAD DE INTERRUPCIÓN EN CORTOCIRCUITO
120 – 240 V.	10 KA. RMS (Simétricos)

Nota.- Se entregará al constructor el LISTADO DE DISYUNTORES CALIFICADOS POR LA EMPRESA e igualmente se notificarán los cambios de manera oportuna.

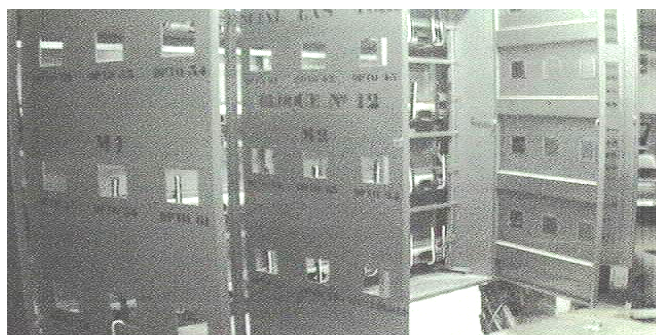
c. Bornera



La capacidad de los terminales para el neutro, requiere de una bornera para el cable de calibre # 6 AWG mínimo, la cual esté construida de una aleación que permita la instalación de conductores de cobre y/o aluminio y tenga un recubrimiento interior de cobre, debiendo además ser el perno cadmiado.

d. Puertas de acceso

Este compartimiento dispondrá de una puerta con argollas para candado y una contrapuerta con la adecuada identificación de los servicios, misma que debe coincidir con la conexión e identificación de la puerta del compartimiento de medidores.



La disposición de los compartimentos del tablero armario de acuerdo al número de medidores, podrá sufrir variación.

Nota.- Con el fin de que todas las puertas tengan una consistencia firme, se deberá colocar refuerzos o soportes al reverso de las mismas, especialmente si el tol utilizado es de 1/32”.

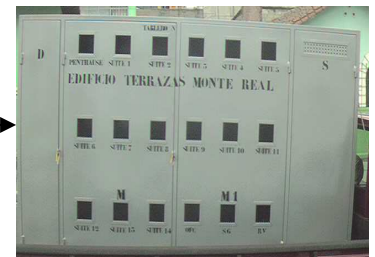
3.2.5. ALTURA

TIPO DE TABLERO	ÁREA ÚTIL
Tablero de 2 filas	1 mt.
Tablero de 3 filas	1.40 mts.
Tablero de 4 filas	1.80 mts.

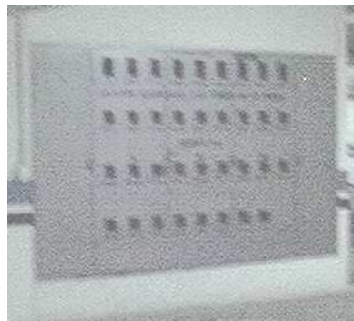


Tablero de 2 filas

Tablero de 3 filas



Tablero de 4 filas



3.2.6. RECUBRIMIENTO

Para cubrir el cuerpo del tablero armario: fondo, puertas laterales, bases inferior y superior, y entre compartimentos de disyuntores y medidores, se utilizará:

Hierro TOL al frío negro, siempre que el proceso empleado para colocar la pintura sea al horno.

Hierro TOL galvanizado de 1/32" siempre que se emplee pintura electrostática.

168

ANEXO 9

3.2.7. PINTURA

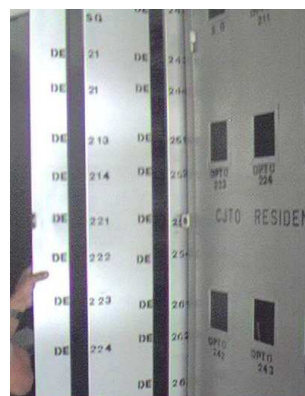
Se recomienda un espesor mínimo de 8 micras y el color que se utilizará es GRIS PLATA MARTILLADA. Sus métodos de aplicación deberán asegurar protección anti corrosiva y adherencia.

3.2.8. IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS

En el compartimiento de medidores, bajo cada ventanilla de lectura y junto a cada disyuntor, se pintará una identificación de máximo tres caracteres, principalmente en cuanto a la numeración se refiere.

Ejemplo:

LOC	LOC 101
DEPARTAMENTO	DEP 201
BODEG	BOD 100
SERVICIOS GENERALES	SSG



La numeración dependerá del criterio de identificación escogido por el propietario del inmueble. Así por ejemplo, LOC 101 podría referirse al

primer local ubicado en el primer piso, DEP 201 al primer departamento ubicado en el segundo piso, etc.

No obstante, estas denominaciones deberán guardar conformidad con aquellas que constan en las escrituras del inmueble donde está instalado el tablero armario y con los datos registrados en la Hoja Técnica de datos levantada por el proyectista.

3.2.9. ILUMINACIÓN



Las lámparas fluorescentes que deben colocarse en el área de ubicación del tablero armario, deberán estar lo suficientemente próximas a él, de manera que faciliten la correcta toma de lecturas y las labores de inspección y mantenimiento; por lo que se recomienda una iluminancia mínima de 100 luxes.

3.3. ESPACIOS O MÓDULOS ADICIONALES



Es necesario prever como reserva, un espacio equivalente al 10 % del número de servicios a instalarse en el tablero armario; es decir, que de 6 a 10 medidores, deberá quedar un espacio de reserva para la instalación futura de un servicio adicional. No obstante, el número de espacios de reserva para expansión futura, dependerá de la proyecciones previstas por el propietario del inmueble.

Estos espacios adicionales deberán quedar alambrados y poseer su respectivo disyuntor.

En caso de requerirse la prolongación del tablero armario, a efectos de posibilitar la instalación de más medidores, se deberán mantener las dimensiones originales; es decir, el número de filas no variará y el material a emplearse será del mismo tipo del que se haya utilizado para la construcción del tablero original.

ANEXO N° 10

COSTO DE MATERIALES

ARMAZÓN, MEDIDORES,

SECCIONADOR Y PUESTA A TIERRA

PROYECTO																
COSTEO TABLEROS ARMARIOS PORTA MEDIDORES																
ESTRUCTURA METÁLICA O ARMAZÓN																
ESTRUCT	# CASILLEROS	COSTOS DIRECTOS											TOTAL DIRECTOS (MO+TRAN+MAT)	COSTOS IND 10 %	UTILIDAD 15%	COSTO TOTAL
		MATERIALES						MANO DE OBRA			TRANS					
		DETALLE	UNIDAD	Q	COSTO UNITARIO	COSTO UNITARIO SIN IVA	COSTO TOTAL MATERIAL	HORAS	PAGO /HORA	TOTAL						
T6	6 CASILLEROS	TOOL NEGRO 1/32		2,5	17,00	15,18	42,50	6,00	10,00	60,00	3,00	158,43	15,84	26,14	200,41	
		TUBO CUADRADO DE 1 X 1		3	5,90	5,27	17,70									
		TUBO PVC DE 3"		1	5,60	5,00	5,60									
		PLATINA 1 X 1/8		1	2,85	2,54	2,85									
		PLATINA 1/2 X 1/8		1	1,50	1,34	1,50									
		PLATINA 1 /2X 3/16			2,10	1,88	0,00									
		ANGULO 3/4 X 1/8		1	4,35	3,88	4,35									
		ANGULO 1 X 1/8			5,00	4,46	0,00									
		PARES DE BISAGRAS		4	0,25	0,22	1,00									
		SUELDA	KILO	0,5	2,50	2,23	1,25									
		TIÑER	GALON	0,5	4,04	3,61	2,02									
		PINTURA ESMALTE	GALON	0,5	12,32	11,00	6,16									
		FONDO	GALON	0,5	11,00	9,82	5,50									
MATERIAL MENUDO		1	5,00	4,46	5,00											
T8	8 CASILLEROS	TOOL NEGRO 1/32		3	17,00	15,18	51,00	8,00	8,00	64,00	3,00	174,81	17,48	28,84	221,13	
		TUBO CUADRADO DE 1 X 1		3	5,90	5,27	17,70									
		TUBO PVC DE 3"		1	5,60	5,00	5,60									
		PLATINA 1 X 1/8		1	2,85	2,54	2,85									
		PLATINA 1/2 X 1/8		1	1,50	1,34	1,50									
		PLATINA 1 /2X 3/16		0,5	2,10	1,88	1,05									
		ANGULO 3/4 X 1/8		0,5	4,35	3,88	2,18									
		ANGULO 1 X 1/8		1	5,00	4,46	5,00									
		PARES DE BISAGRAS		4	0,25	0,22	1,00									
		SUELDA	KILO	0,5	2,50	2,23	1,25									
		TIÑER	GALON	0,5	4,04	3,61	2,02									
		PINTURA ESMALTE	GALON	0,5	12,32	11,00	6,16									
		FONDO	GALON	0,5	11,00	9,82	5,50									
MATERIAL MENUDO		1	5,00	4,46	5,00											
T9	9 CASILLEROS	TOOL NEGRO 1/32		3,5	17,00	15,18	59,50	9,00	7,00	63,00	3,00	182,13	18,21	30,05	230,39	
		TUBO CUADRADO DE 1 X 1		3,5	5,90	5,27	20,65									
		TUBO PVC DE 3"		1	5,60	5,00	5,60									
		PLATINA 1 X 1/8		1	2,85	2,54	2,85									
		PLATINA 1/2 X 1/8		1,5	1,50	1,34	2,25									
		PLATINA 1 /2X 3/16			2,10	1,88	0,00									
		ANGULO 3/4 X 1/8		1	4,35	3,88	4,35									
		ANGULO 1 X 1/8			5,00	4,46	0,00									
		PARES DE BISAGRAS		4	0,25	0,22	1,00									
		SUELDA	KILO	0,5	2,50	2,23	1,25									
		TIÑER	GALON	0,5	4,04	3,61	2,02									
		PINTURA ESMALTE	GALON	0,5	12,32	11,00	6,16									
		FONDO	GALON	0,5	11,00	9,82	5,50									
MATERIAL MENUDO		1	5,00	4,46	5,00											

ESTRUCTURA METÁLICA O ARMAZÓN

T10	10 CASILLEROS	TOOL NEGRO 1/32		3	17,00	15,18	51,00	10,00	7,00	70,00	3,00	182,31	18,23	30,08	230,62
		TUBO CUADRADO DE 1 X 1		3	5,90	5,27	17,70								
		TUBO PVC DE 3"		1	5,60	5,00	5,60								
		PLATINA 1 X 1/8		1	2,85	2,54	2,85								
		PLATINA 1/2 X 1/8		1	1,50	1,34	1,50								
		PLATINA 1 /2X 3/16		0,5	2,10	1,88	1,05								
		ANGULO 3/4 X 1/8		0,5	4,35	3,88	2,18								
		ANGULO 1 X 1/8		1	5,00	4,46	5,00								
		PARES DE BISAGRAS		5	0,25	0,22	1,25								
		SUELDA	KILO	1	2,50	2,23	2,50								
		TIÑER	GALON	0,5	4,04	3,61	2,02								
		PINTURA ESMALTE	GALON	0,5	12,32	11,00	6,16								
		FONDO	GALON	0,5	11,00	9,82	5,50								
		MATERIAL MENUDO		1	5,00	4,46	5,00								
T12	12 CASILLEROS	TOOL NEGRO 1/32		4	17,00	15,18	68,00	12,00	6,50	78,00	3,00	231,71	23,17	38,23	293,11
		TUBO CUADRADO DE 1 X 1		4	5,90	5,27	23,60								
		TUBO PVC DE 3"		2	5,60	5,00	11,20								
		PLATINA 1 X 1/8		1	2,85	2,54	2,85								
		PLATINA 1/2 X 1/8		2	1,50	1,34	3,00								
		PLATINA 1 /2X 3/16		1	2,10	1,88	2,10								
		ANGULO 3/4 X 1/8		1	4,35	3,88	4,35								
		ANGULO 1 X 1/8		1	5,00	4,46	5,00								
		PARES DE BISAGRAS		5	0,25	0,22	1,25								
		SUELDA	KILO	1	2,50	2,23	2,50								
		TIÑER	GALON	1	4,04	3,61	4,04								
		PINTURA ESMALTE	GALON	1	12,32	11,00	12,32								
		FONDO	GALON	0,5	11,00	9,82	5,50								
		MATERIAL MENUDO		1	5,00	4,46	5,00								
T15	15 CASILLEROS	TOOL NEGRO 1/32		5	17,00	15,18	85,00	15,00	6,50	97,50	3,00	285,01	28,50	47,03	360,54
		TUBO CUADRADO DE 1 X 1		5	5,90	5,27	29,50								
		TUBO PVC DE 3"		2	5,60	5,00	11,20								
		PLATINA 1 X 1/8		1,5	2,85	2,54	4,28								
		PLATINA 1/2 X 1/8		2	1,50	1,34	3,00								
		PLATINA 1 /2X 3/16		1,5	2,10	1,88	3,15								
		ANGULO 3/4 X 1/8		1,5	4,35	3,88	6,53								
		ANGULO 1 X 1/8		2	5,00	4,46	10,00								
		PARES DE BISAGRAS		5	0,25	0,22	1,25								
		SUELDA	KILO	1,5	2,50	2,23	3,75								
		TIÑER	GALON	1	4,04	3,61	4,04								
		PINTURA ESMALTE	GALON	1	12,32	11,00	12,32								
		FONDO	GALON	0,5	11,00	9,82	5,50								
		MATERIAL MENUDO		1	5,00	4,46	5,00								

ESTRUCTURA METÁLICA O ARMAZÓN

T16	16 CASILLEROS	TOOL NEGRO 1/32		4,5	17,00	15,18	76,50	16,00	6,50	104,00	3,00	277,06	27,71	45,71	350,48
		TUBO CUADRADO DE 1 X 1		5	5,90	5,27	29,50								
		TUBO PVC DE 3"		2	5,60	5,00	11,20								
		PLATINA 1 X 1/8		1	2,85	2,54	2,85								
		PLATINA 1/2 X 1/8		1,5	1,50	1,34	2,25								
		PLATINA 1 /2X 3/16		0,5	2,10	1,88	1,05								
		ANGULO 3/4 X 1/8		1	4,35	3,88	4,35								
		ANGULO 1 X 1/8		1,5	5,00	4,46	7,50								
		PARES DE BISAGRAS		5	0,25	0,22	1,25								
		SUELDA	KILO	0,5	2,50	2,23	1,25								
		TIÑER	GALON	1	4,04	3,61	4,04								
		PINTURA ESMALTE	GALON	1	12,32	11,00	12,32								
		FONDO	GALON	1	11,00	9,82	11,00								
MATERIAL MENUDO		1	5,00	4,46	5,00										
T18	18 CASILLEROS	TOOL NEGRO 1/32		5,5	17,00	15,18	93,50	18,00	6,50	117,00	3,00	308,26	30,83	50,86	389,95
		TUBO CUADRADO DE 1 X 1		5	5,90	5,27	29,50								
		TUBO PVC DE 3"		2	5,60	5,00	11,20								
		PLATINA 1 X 1/8		1	2,85	2,54	2,85								
		PLATINA 1/2 X 1/8		2	1,50	1,34	3,00								
		PLATINA 1 /2X 3/16		1	2,10	1,88	2,10								
		ANGULO 3/4 X 1/8			4,35	3,88	0,00								
		ANGULO 1 X 1/8		2	5,00	4,46	10,00								
		PARES DE BISAGRAS		5	0,25	0,22	1,25								
		SUELDA	KILO	1	2,50	2,23	2,50								
		TIÑER	GALON	1	4,04	3,61	4,04								
		PINTURA ESMALTE	GALON	1	12,32	11,00	12,32								
		FONDO	GALON	1	11,00	9,82	11,00								
MATERIAL MENUDO		1	5,00	4,46	5,00										
T20	20 CASILLEROS	TOOL NEGRO 1/32		5	17,00	15,18	85,00	20,00	6,00	120,00	3,00	313,47	31,35	51,72	396,54
		TUBO CUADRADO DE 1 X 1		5	5,90	5,27	29,50								
		TUBO PVC DE 3"		2	5,60	5,00	11,20								
		PLATINA 1 X 1/8		1	2,85	2,54	2,85								
		PLATINA 1/2 X 1/8		2	1,50	1,34	3,00								
		PLATINA 1 /2X 3/16		0,5	2,10	1,88	1,05								
		ANGULO 3/4 X 1/8		1	4,35	3,88	4,35								
		ANGULO 1 X 1/8		2	5,00	4,46	10,00								
		PARES DE BISAGRAS		5	0,25	0,22	1,25								
		SUELDA	KILO	1,5	2,50	2,23	3,75								
		TIÑER	GALON	1	4,04	3,61	4,04								
		PINTURA ESMALTE	GALON	1,5	12,32	11,00	18,48								
		FONDO	GALON	1	11,00	9,82	11,00								
MATERIAL MENUDO		1	5,00	4,46	5,00										

ESTRUCTURA MEDIDORES											
ESTRUCTURA	AMPERAJE	COSTOS DIRECTOS							COSTOS INDIRECTOS 5%	UTILIDAD 15% o 25%	COSTO TOTAL
		MATERIALES					MANO DE OBRA	TOTAL			
		DETALLE	UNIDAD	Q	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL					
M1 x 30	30 A	DISYUNTORES (1P.30 A. MARCA LG)	UNIDAD	1	5,08	5,08	3	20,10	1,01	3,16575	24,27
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	8	1,26	10,08					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	2	0,42	0,84					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M1 x 40	40 A	DISYUNTORES (1P.40 A. MARCA LG)	UNIDAD	1	5,08	5,08	3	20,10	1,01	3,16575	24,27
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	8	1,26	10,08					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	2	0,42	0,84					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M2 x 30	30 A	DISYUNTORES (1P.30 A. MARCA LG)	UNIDAD	2	5,08	10,16	4	31,64	1,58	4,9833	38,21
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	12	1,26	15,12					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	3	0,42	1,26					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M2x 40	40 A	DISYUNTORES (1P.40 A. MARCA LG)	UNIDAD	2	5,08	10,16	4	31,64	1,58	4,9833	38,21
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	12	1,26	15,12					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	3	0,42	1,26					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M2x 50	50 A	DISYUNTORES (1P.50 A. MARCA LG)	UNIDAD	2	5,08	10,16	4	40,52	2,03	6,3819	48,93
		CONDUCTORES TW 6 COBRE	METRO	12	2,00	24,00					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	3	0,42	1,26					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M2x 60	60 A	DISYUNTORES (1P.60 A. MARCA LG)	UNIDAD	2	7,31	14,62	5	63,98	3,20	10,07685	77,26
		CONDUCTORES TW 4 COBRE	METRO	12	3,50	42,00					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	3	0,42	1,26					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M2x 75	75 A	DISYUNTORES (2P.MG.CAJA MOLD)	UNIDAD	1	45,00	45,00	5	94,36	4,72	14,8617	113,94
		CONDUCTORES TW 4COBRE	METRO	12	3,50	42,00					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	3	0,42	1,26					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					

ESTRUCTURA MEDIDORES

M2x 100	100 A	DISYUNTORES (2P.MG.CAJA MOLD)	UNIDAD	1	45,00	45,00	6	111,20	5,56	17,514	134,27
		CONDUCTORES TW 2 COBRE	METRO	12	4,80	57,60					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	3	0,50	1,50					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M2x125	125 A	DISYUNTORES (3P.125 A. MG. CAJA MOLD)	UNIDAD	1	129,00	129,00	10	243,05	12,15	38,280375	293,48
		CONDUCTORES TW 1/0	METRO	12	8,10	97,20					
		TERMINALES TALON #1/0	UNIDAD	3	0,85	2,55					
		BORNERA #1/0	UNIDAD	1	3,50	3,50					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M2x 150	150 A	DISYUNTORES (3P.150 A. MG. CAJA MOLD)	UNIDAD	1	129,00	129,00	12	268,06	13,40	42,21945	323,68
		CONDUCTORES TW 2/0	METRO	12	10,00	120,00					
		TERMINALES TALON #20	UNIDAD	3	0,92	2,76					
		BORNERA #2/0	UNIDAD	1	3,50	3,50					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M2 x 175	175 A	DISYUNTORES (3P.175 A. MG. CAJA MOLD)	UNIDAD	1	129,00	129,00	15	278,40	13,92	43,848	336,17
		CONDUCTORES TW 3/0	METRO	12	9,30	111,60					
		TERMINALES TALON #250 MCM	UNIDAD	3	6,00	18,00					
		BORNERA #3/0	UNIDAD	1	4,00	4,00					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M2 x 200	200 A	DISYUNTORES (3P.200 A. MG. CAJA MOLD)	UNIDAD	1	129,00	129,00	18	313,80	15,69	49,4235	378,91
		CONDUCTORES TW4/0	METRO	12	12,00	144,00					
		TERMINALES TALON #250 MCM	UNIDAD	3	6,00	18,00					
		BORNERA # 4/0	UNIDAD	1	4,00	4,00					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M3 x 30	30 A	DISYUNTORES (1P.30 A. MARCA LG)	UNIDAD	3	5,08	15,24	5	43,18	2,16	6,80085	52,14
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	16	1,26	20,16					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	4	0,42	1,68					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M3 x 40	40 A	DISYUNTORES (1P.40 A. MARCA LG)	UNIDAD	3	5,08	15,24	5	43,18	2,16	6,80085	52,14
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	16	1,26	20,16					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	4	0,42	1,68					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					

ESTRUCTURA MEDIDORES

M3 x 50	50 A	DISYUNTORES (1P.50 A. MARCA LG)	UNIDAD	3	5,08	15,24	5	55,02	2,75	8,66565	66,44
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	16	2,00	32,00					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	4	0,42	1,68					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M3 x 60	60 A	DISYUNTORES (1P.60 A. MARCA LG)	UNIDAD	3	7,51	22,53	6	87,31	4,37	13,751325	105,43
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	16	3,50	56,00					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	4	0,42	1,68					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M3 x7 5	75 A	DISYUNTORES (3P.75A. MG. CAJA MOLD)	UNIDAD	1	60,00	60,00	10	128,78	6,44	20,28285	155,50
		CONDUCTORES THHN # 4	METRO	16	3,50	56,00					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	4	0,42	1,68					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M3 x 100	100 A	DISYUNTORES (3P.100 A. MG. CAJA MOLD)	UNIDAD	1	60,00	60,00	10	149,90	7,50	23,60925	181,00
		CONDUCTORES TW 2	METRO	16	4,80	76,80					
		TERMINALES TALON # 2	UNIDAD	4	0,50	2,00					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	0,30	0,30					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M3 x 125	125 A	DISYUNTORES (3P.125 A. MG. CAJA MOLD)	UNIDAD	1	129,00	129,00	12	278,30	13,92	43,83225	336,05
		CONDUCTORES TW 1/0	METRO	16	8,10	129,60					
		TERMINALES TALON #1/0	UNIDAD	4	0,85	3,40					
		BORNERA #1/0	UNIDAD	1	3,50	3,50					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M3 x 150	150 A	DISYUNTORES (3P.150 A. MG. CAJA MOLD)	UNIDAD	1	129,00	129,00	12	308,06	15,40	48,51945	371,98
		CONDUCTORES TW 2/0	METRO	16	10,00	160,00					
		TERMINALES TALON # 2/0	UNIDAD	3	0,92	2,76					
		BORNERA # 2/0	UNIDAD	1	3,50	3,50					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M3 x 175	175 A	DISYUNTORES (1P.30 A. MARCA LG)	UNIDAD	1	129,00	129,00	20	316,60	15,83	83,1075	415,54
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	16	9,30	148,80					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	4	3,00	12,00					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	6,00	6,00					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
M3 x 200	200 A	DISYUNTORES (1P.30 A. MARCA LG)	UNIDAD	1	129,00	129,00	25	364,80	18,24	95,76	478,50
		CONDUCTORES TW 8 COBRE	METRO	16	12,00	192,00					
		TERMINALES TALON # 6-4	UNIDAD	4	3,00	12,00					
		BORNERA # 6	UNIDAD	1	6,00	6,00					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					

SECCIONADOR											
ESTRUCTURA	AMPERAJE	COSTOS DIRECTOS							COSTOS INDIRECTOS 5%	UTILIDAD 15%	COSTO TOTAL
		MATERIALES					MANO DE OBRA	TOTAL			
		DETALLE	UNIDAD	Q	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL					
S2 x 50	2 x 50	DISYUNTOR 2P.50 ASP	UNIDAD	1	15,00	15,00	8	51,70	2,50	8,14275	62,43
		ASLADORES DE 25MM	UNIDAD	6	1,24	8,04					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	1,5	11,00	16,50					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	8	0,42	3,26					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S2 x 60	2 x 60	DISYUNTOR 2P.60 ASP	UNIDAD	1	15,00	15,00	8	51,70	2,50	8,14275	62,43
		ASLADORES DE 25MM	UNIDAD	6	1,24	8,04					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	1,5	11,00	16,50					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	8	0,42	3,26					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S2 x 75	2 x 75	DISYUNTOR 2P.75 A,CM	UNIDAD	1	45,00	45,00	8	81,70	4,00	12,86775	98,65
		ASLADORES DE 25MM	UNIDAD	6	1,24	8,04					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	1,5	11,00	16,50					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	8	0,42	3,26					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S2 x 100	2 x 100	DISYUNTOR 2P.100 A,CM	UNIDAD	1	45,00	45,00	8	82,24	4,12	12,96855	99,43
		ASLADORES DE 25MM	UNIDAD	6	1,24	8,04					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	1,5	11,00	16,50					
		TERMINALES TALON 2	UNIDAD	8	0,50	4,00					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S2 x 125	2 x 125	DISYUNTOR 3P.125 A,CAJA MOLD	UNIDAD	1	129,00	129,00	10	179,84	8,90	28,2248	217,16
		ASLADORES DE 30MM	UNIDAD	6	1,79	10,74					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 1	METRO	1,5	15,00	22,50					
		TERMINALES TALON 1/0	UNIDAD	8	0,85	6,80					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S2 x 150	2 x 150	DISYUNTOR 3P.150 ASP	UNIDAD	1	129,00	129,00	10	180,40	9,02	28,413	217,83
		ASLADORES DE 30 MM	UNIDAD	6	1,79	10,74					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 1	METRO	1,5	15,00	22,50					
		TERMINALES TALON 2/0	UNIDAD	8	0,92	7,26					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S2 x 175	2 x 175	DISYUNTOR 3P.175 A, CAJ MOLD	UNIDAD	1	129,00	129,00	10	197,04	9,85	31,0338	237,93
		ASLADORES DE 30MM	UNIDAD	6	1,79	10,74					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 1	METRO	1,5	15,00	22,50					
		TERMINALES TALON 250 MCM	UNIDAD	8	3,00	24,00					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S3 x 30	3 x 30	DISYUNTOR 3P.30 ASP	UNIDAD	1	18,65	18,65	10	64,89	3,24	10,220175	78,35
		ASLADORES DE 25MM	UNIDAD	8	1,79	14,22					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	1,5	11,00	16,50					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	11	0,42	4,62					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					

SECCIONADOR

S3 x 40	3 x 40	DEYUNTOR 3P.40 A,SP	UNIDAD	1	18,66	18,66	8	59,30	2,97	9,33975	71,60
		ASLADORES DE 25MM	UNIDAD	8	1,34	10,72					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	1,5	11,00	16,50					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	11	0,42	4,62					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S3 x 50	3 x 50	DEYUNTOR 3P.50A,SP	UNIDAD	1	18,66	18,66	8	59,30	2,97	9,33975	71,60
		ASLADORES DE 25MM	UNIDAD	8	1,34	10,72					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	1,5	11,00	16,50					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	11	0,42	4,62					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S3 x 60	3 x 60	DEYUNTOR 3P.60 A,SP	UNIDAD	1	20,00	20,00	8	66,14	3,31	10,41705	79,96
		ASLADORES DE 25MM	UNIDAD	8	1,34	10,72					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	2	11,00	22,00					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	11	0,42	4,62					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S3 x 75	3 x 75	DEYUNTOR 3P.75A,CAJA MOLD	UNIDAD	1	60,00	60,00	8	106,14	5,31	16,71705	128,16
		ASLADORES DE 25MM	UNIDAD	8	1,34	10,72					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	2	11,00	22,00					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	11	0,42	4,62					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	0,80	0,80					
S3 x 100	3 x 100	DEYUNTOR 3P.100A,CAJA MOLD	UNIDAD	1	60,00	60,00	8	119,82	5,99	18,87165	144,68
		ASLADORES DE 30MM	UNIDAD	8	1,79	14,32					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 1	METRO	2	15,00	30,00					
		TERMINALES TALON 2	UNIDAD	11	0,50	5,50					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	2,00	2,00					
S3 x 125	3 x 125	DEYUNTOR 3P.125 A, CAJA MOLD	UNIDAD	1	129,00	129,00	12	196,17	9,81	30,896775	236,88
		ASLADORES DE 30MM	UNIDAD	8	1,79	14,32					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 1	METRO	2	15,00	30,00					
		TERMINALES TALON 1/0	UNIDAD	11	0,85	9,35					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	1,50	1,50					
S3 x 150	3 x 150	DEYUNTOR 3P.150 A,CAJA MOLD	UNIDAD	1	129,00	129,00	12	197,44	9,87	31,0968	238,41
		ASLADORES DE 30MM	UNIDAD	8	1,79	14,32					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 1	METRO	2	15,00	30,00					
		TERMINALES TALON 2/0	UNIDAD	11	0,92	10,12					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	2,00	2,00					
S3 x 175	3 x 175	DEYUNTOR 3P.175A,CAJA MOLD	UNIDAD	1	129,00	129,00	12	220,32	11,02	34,7004	266,04
		ASLADORES DE 30MM	UNIDAD	8	1,79	14,32					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 1	METRO	2	15,00	30,00					
		TERMINALES TALON 250MCM	UNIDAD	11	3,00	33,00					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	2,00	2,00					

SECCIONADOR

S3 x 200	3 x 200	DEYUNTOR 2P.50A,SP	UNIDAD	1	129,00	129,00	15	233,32	11,67	36,7479	251,73
		ASELADORES DE 25MM	UNIDAD	8	1,79	14,32					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	2	15,00	30,00					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	11	3,00	33,00					
		CABLE 3/0	METRO	1	10,00	10,00					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	2,00	2,00					
S3 x 225	3 x 225	DEYUNTOR 2P.50A,SP	UNIDAD	1	129,00	129,00	15	233,32	11,77	37,0629	254,15
		ASELADORES DE 25MM	UNIDAD	8	1,79	14,32					
		BARRA DE COBREW 1/8 X 3/4	METRO	2	15,00	30,00					
		TERMINALES TALON 6-4	UNIDAD	11	3,00	33,00					
			METRO	1	12,00	12,00					
		MATERIAL MENUDO	UNIDAD	1	2,00	2,00					

ESTRUCTURA CONEXIÓN PUESTA A TIERRA										
ESTRUCTURA	COSTOS DIRECTOS						MANO DE OBRA	COSTOS INDIRECTOS 5%	UTILIDAD 15%	COSTO TOTAL
	MATERIALES					COSTO TOTAL				
	COMPONENTES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL					
PT1	VARILLA COPERWELD 5/8 X 1,80	UNIDAD	1	7,00	7,00	5	1,68	5,27625	40,45	
PT2	CONDUCTOR TIPO TW CON CALIBRE # 4 AWG	METRO	4	3,50	14,00					
PT3	SUELDA EXOTERMICA DE 90 GR	UNIDAD	1	7,50	7,50					
					1,00					
NOTA : TODOS LOS VALORES INCLUYEN IVA										
EL PRESUPUESTO VARIARA DE ACUERDO AL CAMBIO EN EL PRECIO DE LOS MATERIALES										
se excluye										
El valor del transporte										
La colocación e instalación de los tableros										
La conexión de los alimentadores										