

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA


TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL  
TITULO DE INGENIERO ELECTRICO  
ESPECIALIZACION: SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA

"AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE  
LAS URBANIZACIONES DEL CANTON RUMIÑAHUI"

LUIS PATRICIO CARDENAS AGUIRRE

QUITO, 1990

Certifico que la presente tesis ha sido realizada en su totalidad por el señor Luis Patricio Cárdenas A.



Ing. Milton Teapanta Oyo  
DIRECTOR DE TESIS

## DEDICATORIA

A mi Esposa, a mis Hijos y  
a mis hermanas quienes siempre me  
apoyaron y sin cuya ayuda y comprensión  
no hubiése culminado mis estudios

Patricio Cárdenas A.

## AGRADECIMIENTO

Mi deber ineludible presentar el más profundo agradecimiento a la Empresa Eléctrica Quito, en particular al señor Ingeniero Miguel Mármol, a la División de Sistemas y al Departamento de Proyectos Especiales; a todos los profesionales, compañeros y amigos quienes con sus sugerencias e ideas ayudaron a cristalizar este trabajo.

De manera especial vaya mi reconocimiento al señor Ingeniero Milton Toapanta O. Director de Tesis, cuya dirección y aporte han hecho posible culminar este trabajo.

# INDICE

# I N D I C E

Página

## CAPITULO I: GENERALIDADES

Introducción.....	1
Instalaciones.....	2
Obras Civiles.....	2
Subestaciones.....	2
Transmisión.....	2
Redes de Distribución.....	3
Objetivo.....	5
Alcance.....	6
Definiciones Importantes.....	7
Sistema de Distribución.....	7
Subestación de Distribución.....	7
Red de Distribución.....	8
Alimentador.....	8
Centro de Transformación.....	8
Circuito Secundario.....	8
Red de Alumbrado Público.....	8
Intereses.....	8
Costo de Obras.....	9
Cargas Financieras Fijas.....	9
Mantenimiento.....	9
Mantenimiento Ordinario.....	9

	Página
Mantenimiento Extraordinario.....	9
Vida Util de los Materiales.....	9
Vida de Servicio.....	11
Edad de Servicio.....	11
Espectancia.....	11
Valor Residual.....	11
Costo de Remoción.....	11
Valor de Desecho.....	11
Valor Presente.....	12
Clasificación de los Consumidores.....	12
Clasificación por Consumo.....	12
Clasificación para Diseño.....	15
Período de Diseño.....	17
CAPITULO II: CRITERIOS GENERALES	
Depreciación.....	18
Concepto.....	18
Causas.....	18
Tipos de Depreciación.....	19
Depreciación Física.....	19
Depreciación Funcional.....	19
Métodos.....	19

	Página
Método de Depreciación en Línea Recta.....	19
Método de Depreciación a Tasa Constante.....	20
Depreciación Acumulada.....	21
Método de las Anualidades.....	22
Método Digital.....	22
Factores que Disminuyen la Depreciación.....	24
Cálculo de la Depreciación.....	24
Desvalorización de la Moneda.....	27
Avaluar.....	28
Métodos.....	29
Método de Valuación al Costo Inicial Identificado.....	29
Valuación al Costo Promedio Ponderado y al Costo Promedio Ponderado Móvil.....	30
Método de la Última Compra.....	30
Método del Stock Normal.....	30
Método de la Primera Compra.....	31
Valuación al Costo Histórico.....	31
Método de Valuación al Costo Standard.....	32
Valuación al Costo o del Mercado, El que sea más bajo.....	32
Valuación de Inventarios por Encima del Costo.....	32
Método de Valuación Según la Prueba de la Ganancia Bruta..	32
Criterios.....	33



## CAPITULO III: INVENTARIO FISICO

Concepto.....	34
Contenido del Inventario.....	34
Métodos.....	34
Procedimiento.....	35
Inspección General.....	35
Determinación y Estandarización de los Tipos de Estructuras.....	35
Utilización y/o Diseño de Formularios.....	41
Trabajo de Campo.....	43
Chequeo del Tiempo de Servicio y Estado Físico de los Materiales.....	43
Levantamiento de las Redes de Distribución.....	44

## ANEXO A

## CAPITULO IV: VALOR ACTUAL DE LAS INSTALACIONES

Obtención de Costos hasta la Puesta en Servicio.....	45
Descripción de los Materiales Según Inventario.....	46
Investigación de Precios.....	46
Transporte y Bodega.....	46
Componentes del Costo de Construcción.....	47
Costos de Mano de Obra.....	47
Cálculo para Obtener el Salario Real de Mano de Obra.....	48

	Página
Cálculo para los Costos Directos por Herramienta.....	53
Costo Mensual de Reposición de Herramientas.....	56
Cálculo del Costo Directo por Equipo.....	59
Análisis de Precios Unitarios.....	64
Costos Indirectos.....	73
Valor de Reposición.....	74
Porcentajes de Condición.....	74
Valor Actual del Sistema.....	75

CAPITULO V: PROGRAMAS DIGITALES, DE APLICACION Y BASE DE  
DATOS PARA EL CALCULO DE MATERIALES

Descripción General de los Programas y de la Base de Datos.	77
Base de Datos para el Cálculo de Lista y Presupuesto de Ma- teriales.....	77
Diseño Físico.....	79
Funciones.....	85
Programas.....	86
Diagrama de Bloques.....	88
Manual de Uso.....	89

## CAPITULO VI: EJEMPLOS DE APLICACION

Resumen Final.....	109
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	110
BIBLIOGRAFIA.....	115

# INDICE DE TABLAS

## INDICE DE TABLAS

	Página
Vida Util de Bienes e Instalaciones.....	10
Parámetros de Diseño.....	16
Porcentajes de Depreciación para Instalaciones Eléctricas	26
Claves a Usarse con los Diferentes Tipos de Estructuras..	36
Salarios Básicos Reales.....	51
Costo de Mano de Obra.....	72
Porcentajes Utilizados para Calificar la Condición Física de Instalaciones Eléctricas.....	75

# CAPITULO I

## GENERALIDADES

## 1.1. INTRODUCCION

El Cantón Rumiñahui se halla localizado al Sur Oriente de la Provincia de Pichincha.

Hasta el año de 1974 el Sistema Eléctrico Municipal de Rumiñahui suministra potencia y energía al Cantón; las poblaciones incluidas en su servicio son: Sangolquí, San Rafael, San Pedro y Cotogchoa comprendiendo las nuevas urbanizaciones: San Rafael, Capelo, Santa Rosa, Santa Clara, con una población total aproximada de 27.000 habitantes.

Esta zona se encuentra a unos 20 Km al Oriente de la ciudad de Quito, en un valle sumamente fértil y de clima realmente benigno, lo cual propicia en forma realmente notable su progreso por lo que continuamente existe un incremento demográfico y por lo tanto un crecimiento en la demanda y consumo de energía eléctrica.

La administración del Servicio Eléctrico para éste Cantón estuvo a cargo de la Municipalidad y obedecen a ésta forma de organización precisamente los inconvenientes y retrasos que ha sufrido el normal desenvolvimiento y por supuesto el mejoramiento técnico y económico del sistema eléctrico.

Por otro lado, el ascentrado criterio localista de la Municipalidad, es un serio obstáculo para la expansión de éstos sistemas, y peor aún para una posible integración de carácter Provincial.

Se suma a esto, el que las personas dedicadas a la actividad eléctrica no poseen la suficiente capacidad que permita el mejor aprovechamiento técnico y económico de las instalaciones, ya que no existe un Departamento Técnico, ni un Ingeniero Eléctrico encargado de este sistema, y todos los trabajadores cumplen ordenes del Departamento de Obras Públicas, aún más el hecho de que quienes se ocupan del suministro de electricidad, lo hacen también del agua potable, riego, etc, lo que origina que la labor de éste personal no tenga la efectividad de aquel que es especializado y ocupa todo su tiempo en una sola actividad, que en éste caso sería el servicio eléctrico.

Las razones expuestas a las que se añade, para hacer más alarmante y comprometida la situación de éste servicio eléctrico, la precaria situación económica de las municipalidades ecuatorianas, hacen que las deficiencias de los sistemas eléctricos así administrados y en consecuencias las pérdidas que éstos ocasionan, sean cada vez mayores y el camino a una operación rentable más difícil.

## INSTALACIONES

El Cantón Rumiñahui se abastece de potencia y energía eléctrica mediante una central hidroeléctrica de propiedad municipal compuesta por 4 grupos de 200 KW cada uno, que funcionan desde el año 1957 el primero, desde 1960 el segundo, y desde 1968 los dos últimos. La fuente de energía la constituye el aprovechamiento de las aguas del Río San Pedro.

## OBRAS CIVILES

Las obras civiles de la central hidroeléctrica fueron construidas para una capacidad total de 800 KW; las obras hidráulicas comprenden: bocatoma, canal, desarenador, tanque de presión, tubería de presión, casa de máquinas, desagüe.

Los grupos hidráulicos poseían sus respectivos tableros de control con el siguiente equipo: interruptor automático, amperímetros, voltímetros, kilovatihorímetro, cosenofímetro, frecuencímetro y sincronoscopio.

## SUBESTACIONES

El sistema Rumiñahui consta de una subestación de elevación, la que está constituida por un transformador trifásico de 500 KVA, el cual eleva la tensión de generación de 400V a 4160 voltios, con derivaciones de  $\pm 5\%$ . Posee todos los accesorios de protección incluyendo pararrayos y fusibles de alta y baja tensión.

## TRANSMISION

La transmisión opera a 4.160 voltios, con 3 fases y un conductor de protección, la longitud de la línea desde la central hasta el primer transformador de Sangolquí es de 2.3 Km, los conductores de fase son de cobre desnudo y cableado del N° 4 AWG, soportados en crucetas de hierro sobre postes de hormigón centrifugado de 11.5 metros.

La línea de transmisión tiene derivaciones: a las urbanizaciones Capelo, San Rafael, a Sangolquí y demás Parroquias.



## REDES DE DISTRIBUCION

Fueron construidas para 4.160 voltios la red primaria y para 210/121 voltios la red secundaria. Estan divididas en dos grupos:

- a) Las construidas para Sangolquí, San Rafael, San Pedro y Cotogchoa sin ningún estudio técnico previo; sus características son las siguientes:

Red Primaria Trifásica, en sistema radial simple con conductores de cobre N° 4,6 y 8 AWG.

Red Secundaria Trifásica a 4 hilos y monofásica a 2 hilos con conductores cuyos calibres variaban entre el N° 2 y el N° 12 AWG.

Los postes en su mayor parte son de madera, con muy escasos postes de hormigón.

El alumbrado público en su mayor parte se controla en base de interruptores manuales, únicamente en los sectores principales posee hilo piloto y su control se hace mediante un interruptor horario.

Debido a que éstas redes fueron construidas sin ninguna consulta técnica, su funcionamiento deja mucho que desear, pues pueden registrarse altas caídas de tensión en los puntos más alejados de los transformadores, así en éstos puntos se miden voltajes del orden de 40 a 50 voltios.

- b) Las redes construidas para las urbanizaciones San Rafael, Santa Rosa, Capelo, Santa Clara: los circuitos primarios operan a una tensión de 4.160V y los secundarios a 210/121V. Estas redes de distribución se las construyó de acuerdo a estudios técnicos previos y para satisfacer la demanda de los próximos años, por lo tanto no presentaban ningún problema en su funcionamiento.

En el año 1974 la demanda crece aceleradamente y la capacidad instalada es insuficiente para satisfacer la demanda de electricidad del Cantón, en efecto, los grupos hidroeléctricos, que constituyen la Central "Señor de los Puentes" están siendo sobrecargados en un porcentaje que oscila alrededor del 15%, además se hace necesario en múltiples ocasiones desconectar alimentadores.

El I. Municipio de Rumiñahui conciente de ésta deficiencia y aprovechando que se encuentra dentro del área de suministro de energía de la Empresa Eléctrica Quito, resuelve realizar un convenio con dicha Empresa la cual como solución inmediata vende energía eléctrica en bloque a 4.160 voltios y S/ 0,38 el KWH. Para el efecto, la municipalidad realiza todos los trabajos de Ingeniería Civil para el montaje de la Subestación Yaguachi, desde la cual se distribuye la energía al Cantón Rumiñahui. En ésta subestación existe un contador de energía, el mismo que sirve para facturar el consumo directamente al Municipio de Rumiñahui, el cual factura a su vez a cada abonado.

Como consecuencia directa del tipo de administración del servicio eléctrico del Cantón Rumiñahui en 1976, se confirma totalmente la carencia casi absoluta de datos estadísticos de producción, ventas, número de abonados, demandas máximas, incumplimiento del convenio con la EEQ S.A., el estado físico y funcional poco satisfactorio de los equipos, las deficiencias técnicas de las redes de distribución de Sangolquí, permite concluir en la necesidad de que el sistema eléctrico del Cantón Rumiñahui sufra un cambio organizativo total y sea administrado en forma autónoma, con el objeto de garantizar una mayor atención a sus requerimientos y problemas por parte de personal técnico y especializado en trabajos eléctricos, todo lo cual redundará en beneficio de la técnica y de la economía.

El planeamiento y decisión acerca de éstos cambios para satisfacer las necesidades futuras de energía eléctrica, hacen que el Municipio de Rumiñahui se decida por establecer un Convenio definitivo de concesión del área de servicio en favor de la EEQ S.A.

El 23 de marzo de 1977 firman éste Convenio, el arquitecto Bolívar Ubidia en calidad de Presidente del Municipio de Rumiñahui y el Ingeniero Luis Luzuriaga como Gerente de la Empresa Eléctrica Quito S.A.

Desde ésta fecha la EEQ S.A., asume el control del servicio de energía eléctrica a todo el Cantón Rumiñahui, para lo cual instaló con sus propios medios los elementos indispensables para la generación, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

El I. Concejo Cantonal de Rumiñahui, para que la EEQ S.A., pueda cumplir con su cometido otorga sin costo para la Empresa y sin limitación de ninguna naturaleza y por tiempo indefinido, la concesión del servicio eléctrico en todo el Cantón Rumiñahui, de tal manera que dicha Empresa pueda explotar libremente sin restricción alguna, la comercialización del fluido eléctrico. (1).

Según la Ordenanza Municipal publicada en el Registro Oficial No 297 del 17 de marzo de 1977, la EEQ S.A., no se hace cargo de ninguna instalación y de creerlo necesario pactará con el Municipio la compra de algún bien eléctrico que considere que todavía puede ser útil. Por lo tanto, en lo que al servicio eléctrico se refiere, es decir a su abastecimiento, instalación, etc, la EEQ S.A., aplicará la Norma legal que esté rigiendo para el Cantón Quito. (2)

Desde entonces la EEQ S.A., suministra energía al Cantón desde las subestaciones: San Rafael, Santa Rosa y Enkador, con valores nominales de tensión de 23Grd Y/13,2 KV en alimentadores y redes primarias de distribución, 210/121 voltios en circuitos secundarios trifásicos y 240/120 voltios en circuitos secundarios monofásicos.

En la actualidad la Empresa Eléctrica Quito brinda este servicio a cerca de 10.200 abonados los mismos que se hallan localizados en: Sangolquí, San Rafael, San Pedro, Fajardo, Capelo, Santa Clara, Cashapamba, Selva Alegre, Los Chillos, San Fernando, Finllocoto, Salcoto, Cotogchoa, Milagro, Inchalillo, Mushuñan, San Nicolás, Santa Rosa, con una población total de 65.000 habitantes.

Para nuevos asentamientos poblacionales se debe tener en cuenta que las regulaciones sobre el uso de la tierra que determinan, en principio, las características de las obras de urbanización y los requerimientos de los servicios públicos, son establecidos por la Dirección de Planificación del Municipio de Rumiñahui, la misma que exige la aprobación de ordenanzas propias en las que se basa su construcción.

Uno de los factores tomados en cuenta en dichas ordenanzas, es el que se refiere al aprovisionamiento de energía eléctrica, el mismo que deberá basarse en las Normas de la Empresa Eléctrica Quito S.A., pero cuya construcción deberá ejecutar cada urbanizador en particular, la misma que al concluir deberá ser recibida en primer término por la Empresa Eléctrica Quito S.A. para su administración técnica y luego la totalidad de la infraestructura urbanística y de servicios básicos por el Municipio de Rumiñahui para su aprobación y posterior administración, siendo las mismas, partes integrantes del patrimonio municipal.

## 1.2. OBJETIVO

Este estudio tiene como objetivo fundamental realizar el inventario físico y el avalúo total de todo el sistema eléctrico que conforman cada una de las Urbanizaciones aprobadas en los últimos 10 años por el Municipio de Rumiñahui, para

de ésta manera establecer el monto total en que ésta Municipalidad ha visto incrementado su patrimonio, así como también para que este Municipio pueda ejercer sus derechos y reclame dichos valores a la EEQ S.A., ó en su defecto el costo total de las redes de distribución construidas o en construcción formen parte del activo de la Empresa con aportes para futura capitalización del Municipio de Rumiñahui, al igual que sucede con el Municipio de Quito.

Estas Urbanizaciones son:

1. Urbanización Los Chillos-Ampliación
2. Portal de los Chillos
3. Portal de los Chillos N° 2
4. La Colina
5. Bohíos de Jatumpamba
6. Bohíos de Capelo
7. Mutualista Pichincha
8. Las Retamas
9. Las Orquideas
10. Molinos de Viento
11. Inchalillo
12. Rumiñahui
13. Enkador
14. La Serrana

### 1.3. ALCANCE

Esta tesis desarrolla todo lo concerniente al avalúo de los sistemas eléctricos. En los capítulos I y II se dan a conocer conceptos muy útiles para la comprensión y desarrollo de éste estudio, como son: definiciones de términos eléctricos, la depreciación y la valuación, así como se mencionan los diferentes métodos de carácter técnico para su estudio.

Con el objeto de obtener datos completos y seguros de materiales y equipos, en el capítulo III se realiza el inventario físico, para lo cual se elabora el listado de todos los elementos físicos de las instalaciones, evitando su repetición u omisión. En éste punto el trabajo de campo es fundamental, ya que el mismo nos permite tener una idea precisa de la magnitud del trabajo, además sirve para determinar los tipos de estructuras y materiales utilizados en las redes, los mismos que una vez estandarizados son de fácil identificación.

Dentro del trabajo se diseñan formularios apropiados para redes de distribución, los que permiten una completa y adecuada recopilación de los datos de materiales y equipos. Se elaborarán planos de ubicación de: las subestaciones de dis-

tribución y de las urbanizaciones así como de las redes de distribución, de tal manera que faciliten el inventario en cualquier época.

En el Capítulo IV se inicia el proceso para obtener el valor actual del sistema, se utiliza el listado obtenido en el inventario físico y de acuerdo con datos obtenidos en el mercado eléctrico nacional referentes a: precios de materiales, factor de depreciación, costos de instalación de equipos y estructuras (los mismos que consideran índices de salarios que se pagan en el País) y costos indirectos, se obtiene el valor de reposición. Cabe señalar que para avaluar las instalaciones será necesario determinar un factor ó porcentaje de condición, el mismo que reflejará el estado actual de los equipos y estructuras.

El proceso ha seguirse en el avalúo del sistema eléctrico de las urbanizaciones del Cantón Rumiñahui se basa en la determinación del costo de reposición para luego mediante los porcentajes de condición llegar al valor actual.

La elaboración de ésta tesis se basa en el empleo de un programa digital, el mismo que básicamente realiza el cálculo de presupuesto de materiales utilizados. Se lo describe en el capítulo V.

Finalmente en el capítulo VI se analizan ejemplos de aplicación con las citadas urbanizaciones, obteniéndose conclusiones, las mismas que permiten dar ciertas recomendaciones para que el trabajo pueda tener continuidad.

#### **1.4. DEFINICIONES IMPORTANTES**

##### **1.4.1. SISTEMA DE DISTRIBUCION**

Es la parte del sistema de potencia, comprendido entre las barras de alta tensión de las subestaciones de distribución y los puntos de suministro de energía a los consumidores.

##### **1.4.2. SUBESTACION DE DISTRIBUCION**

Es la instalación que incluye la recepción de las líneas de transmisión y subtransmisión, el transformador de reducción, la salida de las líneas primarias y los equipos asociados de protección, control y seccionamiento.

#### 1.4.3. RED DE DISTRIBUCION

Es el conjunto de elementos componentes del sistema de distribución: conductores, aisladores estructuras de soporte, canalizaciones y equipos.

#### 1.4.4. ALIMENTADOR

Es la sección de la red primaria que se inicia en las barras de alta tensión de la subestación de distribución y que constituye, por su capacidad de transporte, la parte principal de la red.

#### 1.4.5. CENTRO DE TRANSFORMACION

La parte de la red primaria que comprende el transformador de distribución y sus elementos de protección.

#### 1.4.6. CIRCUITO SECUNDARIO

La sección de la red secundaria comprendida entre el centro de transformación y el extremo más alejado de la misma que recibe alimentación del transformador de distribución correspondiente, incluyendo los ramales derivados de puntos intermedios.

#### 1.4.7. RED DE ALUMBRADO PUBLICO

La parte de la red de distribución que opera a la tensión secundaria del sistema y desde la cual se alimentan y controlan las luminarias para el alumbrado de vías y espacios de uso público (3).

#### 1.4.8. INTERESES

En los cálculos de Ingeniería, representa el rendimiento anual del dinero necesario para la obra. Este costo depende de las condiciones generales del crédito.

#### 1.4.9. COSTO DE OBRAS

Es la cantidad de dinero empleado para hacer efectivo un proyecto dependiendo de las condiciones particulares de la obra. Este valor incluye:

- a).- Costos preliminares
- b).- Costo directo
- c).- Costos indirectos

#### 1.4.10. CARGAS FINANCIERAS FIJAS

Son los gastos necesarios para el servicio financiero de las inversiones y para reemplazar las partes de la instalación desgastadas ó destruidas (4).

#### 1.4.11. MANTENIMIENTO

Es el conjunto de actos que se realizan a través de la vida útil del bien, con el objeto de que sus condiciones de funcionamiento sean eficientes.

##### 1.4.11.1. MANTENIMIENTO ORDINARIO

Es aquel que tiene por objeto el reemplazo de piezas no vitales del bien y cuyo desgaste es lógico y previsible dentro del total de vida útil del mismo.

##### 1.4.11.2. MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

Se refiere al reemplazo de piezas vitales y costosas, originado en una mala operación ó en un mal mantenimiento ordinario.

#### 1.4.12. VIDA UTIL DE LOS MATERIALES

Se entiende por vida útil del bien tangible el lapso comprendido desde el momento que se lo instala nuevo hasta cuando los costos de operación y mantenimiento resultan muy onerosos y es más conveniente renovarlo por otro nuevo (5).

La Tabla No. 1 muestra una tabla de los bienes e instalaciones eléctricas con sus límites de vida útil determinados por INECEL.

TABLA N° 1 - 1

## VIDA UTIL DE BIENES E INSTALACIONES ELECTRICAS

## SISTEMA DE DISTRIBUCION

BIENES E INSTALACIONES	VIDA UTIL	
	Límite Inferior	Límite Superior
Edificios y Estructuras	33	50
Equipos de Subestaciones	25	40
Postes - Torres y Accesorios	20	33
Conductores Aéreos	30	40
Conductores Subterráneos	30	50
Transformadores de Distribución	25	40
Acometidas	20	30
Medidores	20	33
Instalaciones en la propiedad de Consumidores.	15	33
Sistema de Alumbrado Público	15	30
Promedio de Sistemas de Distribución	25	33

FUENTE: INECEL, SISTEMA UNIFORME DE CUENTAS



**1.4.13. VIDA DE SERVICIO**

De un bien es el tiempo transcurrido entre la fecha en que entró por primera vez en servicio, nuevo, como parte de la propiedad, y la fecha en que fue retirado de servicio.

**1.4.14. EDAD DE SERVICIO**

De cualquier unidad física, es el período comprendido entre la fecha en que entró por primera vez en servicio, nueva, y la fecha (presente) de realización de la valuación de la propiedad, ó de una estimación de su depreciación.

**1.4.15. ESPECTANCIA**

De una unidad física, es el período entre la fecha (presente) cuando se determina su valor y la fecha (futura) en que la unidad será probablemente retirada de servicio.

**1.4.16. VALOR RESIDUAL**

Es el valor de un equipo en el momento de ser puesto fuera de servicio en un momento dado sea para ser instalado en otra parte ó para ser vendido.

**1.4.17. COSTO DE REMOCION**

Es aquel que cubre todos los gastos ocasionados por la remoción de cualquier equipo en el momento de ser puesto fuera de servicio (4).

**1.4.18. VALOR DE DESECHO**

El valor neto del equipo desechado ó desarmado que servirá exclusivamente como materia prima puede ser vendido íntegro ó en piezas, en la forma más conveniente para su remoción.

DIAGRAMA DEMOSTRATIVO DE LAS RELACIONES FUNDAMENTALES  
ENTRE DEPRECIACION Y VALOR PRESENTE DE UNA UNIDAD FISICA

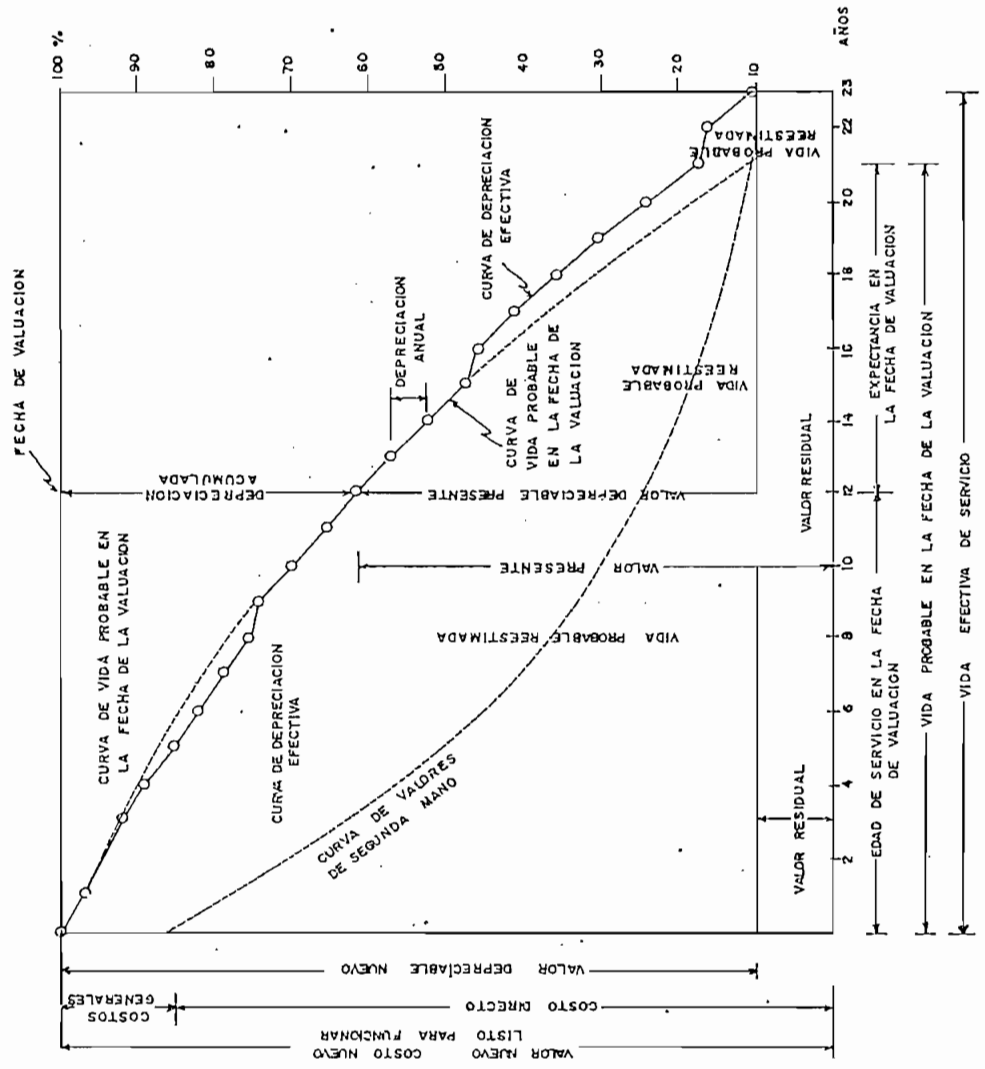


FIG. N° 1

La figura N° 1 presenta un esquema de las relaciones fundamentales de depreciación de una unidad física y de los cambios anuales de los valores presente y de las reestimaciones de su vida probable durante su vida de servicio (6).

#### 1.4.19. VALOR PRESENTE

El valor presente de una instalación, es su valor, según su estado, en la fecha de valuación habiéndose determinado correctamente su valor nuevo y la depreciación efectiva acumulada.

#### 1.5. CLASIFICACION DE LOS CONSUMIDORES

Dado que los parámetros para el diseño de una red de distribución son función de la energía, asociada a la demanda por usuario y a su distribución en el área considerada, es necesario establecer una clasificación de los consumidores, de acuerdo a factores que determinan, en forma general, la incidencia de la demanda sobre la red de distribución.

##### 1.5.1. CLASIFICACION POR CONSUMO

Para los efectos de la aplicación de las tarifas, los servicios se dividirán en: (7)

###### a) RESIDENCIAL (R)

Son los servicios destinados exclusivamente a uso doméstico en las habitaciones y anexos que normalmente constituyen la residencia de la unidad familiar.

Dentro de este punto, existe una clasificación en base a un flujo tarifario y al consumo mensual-nada determinado-, el cual varía todos los meses.

###### b) COMERCIAL

Son los servicios de energía eléctrica suministrado a casas, edificios, departamentos etc., destinados por el abonado a sus inquilinos para fines de negocio ó acti-

vidades profesionales, y a locales destinados a cualquier otra actividad por lo cual sus propietarios ó sus arrendatarios perciban alguna remuneración del público que a ellos concorra. Se clasifican en:

**b.1) COMERCIAL SIN DEMANDA (C)**

Aquellos cuya carga instalada sea hasta 10KW.

**b.2) COMERCIAL CON DEMANDA (C-D)**

si la carga instalada es mayor que 10KW.

**c) INDUSTRIAL**

Se denomina así al servicio de energía eléctrica suministrado a locales tales como fábricas, talleres, aserraderos, molinos, etc., destinados a la elaboración o transformación de productos por medio de cualquier proceso industrial. Se incluye en éste servicio el suministro de energía para usos industriales de los Municipios, Consejos Provinciales y otras entidades de servicio público. Se clasifican en:

**c.1) INDUSTRIAL ARTESANAL (I-A)**

Si poseen una carga instalada hasta 10 KW.

**c.2) INDUSTRIAL CON DEMANDA I (I-D1)**

Si la carga instalada es mayor que 10 KW y la demanda facturable es 1.000 KW.

**c.3) INDUSTRIAL CON DEMANDA II (I-D2)**

Aplicable a los abonados del servicio industrial cuya demanda facturable sea mayor que 1.000 KW y cuente con los equipos de medición necesarios para establecer la demanda máxima de la industria du-

rante las horas pico de la Empresa (18-21 HRS) y a la demanda máxima de la industria.

**c.4) CONSUMOS ESTACIONALES**

Aplicable a los usuarios industriales que tienen un consumo de tipo estacional.

**d) ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS COMUNITARIOS (A-SC)**

se denominará así al suministro de energía eléctrica para alumbrado de calles, plazas, parques, pilas, etc., que son de libre ocupación para el público.

**e) ENTIDADES OFICIALES (E-O)**

Se denomina así el suministro de energía eléctrica para usos generales en las oficinas ó dependencias de los Municipios, Consejos Provinciales y de las funciones ejecutivas, legislativas y judiciales.

**f) ENTIDADES DE ASISTENCIA SOCIAL Y DE BENEFICIO PUBLICO.**

Se denomina así al suministro de energía eléctrica para usos generales en entidades de Asistencia Social sin fines de lucro, de instituciones de beneficencia, de carácter social y público, de instituciones educacionales y de iglesias cuyo funcionamiento se halle financiado exclusivamente por contribuciones de la comunidad ó por fondos provenientes del estado.

**g) TARIFA DE BOMBEO DE AGUA (B-A)**

Para usos agrícolas, piscícolas, empresas de agua potable.

## h) SERVICIOS DE VENTA DE ENERGIA PARA REVENTA

FUENTE: REGLAMENTO PARA LA FIJACION DE TARIFAS  
DE SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA-INE-  
CEL.

## 1.5.2. CLASIFICACION PARA DISEÑO

Los requerimientos de energía para los múltiples usos, varían dentro de un rango de gran amplitud, y considerando que el campo de aplicación de las Normas de la EEQ S.A., se limita, en principio al diseño de instalaciones para nuevos desarrollos urbanísticos en áreas residenciales, la clasificación de consumidores que se establece a continuación, se reduce al grupo de consumidores cuyos requerimientos de energía son preponderantemente para aplicaciones domésticas:

TABLA N° 2

## PARAMETROS DE DISEÑO

## DIVISION DEL SUELO - TIPO DE VIVIENDA Y DEMANDA

USUARIO TIPO	ZONA	AREA MINIMA M <sup>2</sup>	VIVIENDA TIPO	CUS Z	FRENTE MINIMO	DMU KVA
A	R1	1.500		50	35	
	R2	800	Unifamil. Aislada	70	25	14-8
	R3A	450		80	16	
B	R3B	500	Bifamil. Aislada	80	16	
		500	Unifamil. Aislada	80	14	8-4
	R4A	300	Unifamil. Pareada	80	10	
	R4B	300	Bifamil. Aislada	100	14	
C	R34C	300	Bifamil. Pareada	100	10	
	R5A	180	Unifamil. Pareada	100	10	4-2
	R5B	150	Unifamil. Continua	100	8	
D	R5C	200	Bifamil. Pareada	100	10	
	R5D	200	Bifamil. Continua	100	8	2-1,2
E						1,6-0,8

CUS: Coeficiente de utilización del suelo

FUENTE: Normas E.E.D.S.A.

El Reglamento de zonificación del área urbana, puesto en vigencia por el Municipio de Quito, regula la división y utilización del suelo, lo cual a su vez permite establecer una clasificación de los consumidores en función de los requerimientos de energía estimados. Consecuentemente, para consumidores localizados fuera del área urbana de Quito, dado que no existe una regulación específica sobre el uso del suelo aplicable, en estos casos nuevos desarrollos urbanísticos de características definidas, el proyectista deberá asimilarlos a una de las categorías adoptadas por el área de Quito.

Los consumidores agrupados en pequeñas comunidades ó dispersos que se asientan en el área rural, para propósitos de establecer los parámetros de diseño, constituyen el grupo de usuarios tipo "E".

Para cada caso particular, el proyectista, en función de factores tales como la localización del proyecto en relación a centros urbanos desarrollados, división y uso del suelo, características de las obras de infraestructura previstas, área y características de los edificios a construir, etc establecerá como resultado de un análisis fundamentado, los valores de la demanda unitaria a considerar para el diseño.

El propósito es la determinación del valor de la demanda máxima unitaria correspondiente al consumidor representativo de un grupo de consumidores que presentan características predominantemente homogéneas, como es el caso general en un proyecto de urbanización.

El procedimiento para la determinación de la demanda no se lo analiza por no ser motivo de éste estudio, pero se lo puede revisar en la parte A de las Normas de la EEQ S.A.

#### 1.6. PERIODO DE DISEÑO

Para el dimensionamiento de los componentes de la red, deberán considerarse los valores de la demanda de diseño proyectados para los siguientes períodos contados a partir de la fecha de ejecución del proyecto:

RED PRIMARIA.....	15 años
CIRCUITOS SECUNDARIOS.....	10 años
CENTROS DE TRANSFORMACION.....	10 años

FUENTE: Normas de la EEQ S.A.



## CAPITULO II

# CRITERIOS GENERALES

Cada cambio de propiedad, por carácter trivial que tenga involucra una apreciación que viene a ser por lo menos un avalúo elemental.

En el comercio de todo el tiempo, el ejercicio del arte de la valoración es informal, intuitivo e inexacto, como es bien reconocido. La práctica del mundo industrial reconoce la necesidad de un procedimiento sistemático y teóricamente correcto en la estimación del valor de las propiedades industriales, sea que estén en venta, administración financiera o en la fijación de tarifas por los servicios.

La valuación cae dentro del campo técnico-económico que es fundamental para conocer el valor real, técnica y económicamente considerado, de los bienes materiales que constituyen una industria. Los sistemas eléctricos, tienen un valor que es afectado negativamente por el simple transcurso del tiempo, por el uso y por el progreso de la técnica. Es necesario que los Ingenieros estén en capacidad de determinar el valor de cualquier equipo o sistema en un momento dado. La determinación de este valor es de consecuencias trascendentales en la economía de una empresa y de un país en general; pues una equivocada apreciación conduce a gravar con cargas económicas el trabajo de la nación de un modo u otro, por lo tanto, siempre se debe estimar la depreciación.

## 2.1. DEPRECIACION

### 2.1.1. CONCEPTO

La depreciación es el proceso por el cual un activo (instalaciones) disminuye su valor y utilidad, debido al uso, desgaste y con el tiempo (8).

### 2.1.2. CAUSAS

La depreciación y reemplazo de un activo se produce por las siguientes razones:

- a).- Destrucción física de los activos por el uso, condiciones de operación o accidente.
- b).- Cambio en la cantidad y/o calidad de la producción.
- c).- Desarrollo de mejores facilidades de operación.

d).- Obsolescencia del equipo por el avance tecnológico.

### 2.1.3. TIPOS DE DEPRECIACION

Una instalación eléctrica puede estar sujeta a: depreciación física y a una depreciación funcional.

#### 2.1.3.1. DEPRECIACION FISICA

Es la pérdida de valor que sufre un bien tangible debido al uso y/o desgaste que sufren sus elementos al entrar en operación.

#### 2.1.3.2. DEPRECIACION FUNCIONAL

Es la pérdida de valor que sufre un bien tangible debido a su obsolescencia (8).

### 2.1.4. METODOS

Son aplicados de acuerdo a la legislación contable vigente.

Existen numerosos métodos de depreciación contable aquí se describen los más conocidos:

- a).- Método de depreciación en línea recta
- b).- Método de depreciación a tasa constante
- c).- Método de las anualidades
- d).- Método digital

#### 2.1.4.1. METODO DE DEPRECIACION EN LINEA RECTA

Este método consiste en distribuir el valor a depreciarse a lo largo de la vida útil en forma uniforme.

La cuota anual de depreciación se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$D = \frac{C_o - C_n}{n} \quad (1)$$

Donde: D = Cuota anual de depreciación

$C_o$  = Valor inicial del activo

$C_n$  = Valor residual

n = Años de vida útil

#### 2.1.4.2. METODO DE DEPRECIACION A TASA CONSTANTE

Este método supone que la instalación pierde cada año un porcentaje constante K de su valor contabilizado, ó no depreciado al inicio de cada año, de ésta manera las cuotas de depreciación anual son mayores en los primeros años y menores conforme termina la vida útil del equipo.

Sean:

$C_o$  = Valor inicial del activo

$C_n$  = Valor residual

K = Constante de depreciación

n = Vida útil

A = Año cualquiera

Depreciación en el primer período =  $K C_o$

Valor por depreciarse en el segundo período

$$= C_o - K C_o = C_o (1 - K)$$

Depreciación en el segundo período =  $K C_o [1 - K]$

Valor por depreciarse en el tercer período

(Valor residual al final del segundo período)

$$= (1 - K) C_o - K (1 - K) C_o$$

$$= C_o [1 - K]^2$$

Valor residual al final de un período A

$$C_A = C_o(1-K)^A \quad (2)$$

$$C_n = C_o(1-K)^n \quad (3)$$

Si K no varia:

$$\text{de (2)} \quad 1-K = \left[ \frac{C_A}{C_o} \right]^{1/A} \quad (4)$$

$$\text{de (3)} \quad 1-K = \left[ \frac{C_n}{C_o} \right]^{1/n} \quad (5)$$

$$1-K = \left[ \frac{C_n}{C_o} \right]^{1/n}$$

$$K=1 - \left[ \frac{C_n}{C_o} \right]^{1/n} \quad (6)$$

y en general el porcentaje fijo a aplicarse a los valores depreciados será:

$$K=1 - \left[ \frac{C_n}{C_o} \right]^{1/n} \quad (7)$$

#### DEPRECIACION ACUMULADA

Representa el valor en que se ha depreciado un activo cuando ha transcurrido un determinado tiempo de su vida útil. Es decir, es un valor contable que pretende cubrir la pérdida de valor del bien patrimonial en la vida útil transcurrida.

$$DA=C_o-C_A \quad (8)$$

Donde:  $C_0$  = Capital invertido

$C_A$  = Valor residual al final de un año cualquiera A que se considere.

#### 2.1.4.3. METODO DE LAS ANUALIDADES

Según éste método el valor que por depreciación se acumula al final de la vida de servicio de los equipos y que sería el exactamente necesario para cubrir el valor de las unidades nuevas (menos el valor residual si existe), está formado por anualidades (cuotas anuales de depreciación) uniformes pagadas al final de cada año y considerando que cada depósito gana interés compuesto a partir de la fecha de pago.

El depósito que debe efectuarse cada año en concepto de depreciación viene dado por la fórmula:

$$D = \frac{i (C_0 - C_n)}{(1+i)^n - 1} \quad (9)$$

y la depreciación acumulada para un período cualquiera será:

$$F = \frac{D(1+i)^n - 1}{i} \quad (10)$$

#### 2.1.4.4. METODO DIGITAL

Expresa que la depreciación se realiza en cuotas anuales variables (ascendentes ó descendentes) en función del sumatorio de la vida útil del equipo. (11)

El procedimiento para el cálculo es el siguiente:

1. Se determina el valor a depreciarse
2. Se determina el sumatorio de n años de vida útil del equipo.
3. Si el cálculo de la depreciación es DESCENDENTE, la cuota anual de depreciación se determina mul-

tiplicando el valor a depreciarse por una fracción tal que su denominador sea el sumatorio de la vida útil y su numerador la vida útil restante del equipo.

4. Si el cálculo de la depreciación es ASCENDENTE, la cuota anual de depreciación se calcula multiplicando el valor a depreciarse por una fracción tal que su denominador sea el sumatorio de la vida útil y su numerador sea la vida transcurrida.

#### CUOTA DE DEPRECIACION DESCENDENTE

$$1^{\text{er}} \text{ Año} = \frac{n(C_o - C_n)}{\sum_1^n} \quad (11)$$

$$2^{\text{do}} \text{ Año} = \frac{(n-1)}{\sum_1^n} (C_o - C_n) \quad (12)$$

$$n^{\text{mo}} \text{ Año} = \frac{1}{\sum_1^n} (C_o - C_n) \quad (13)$$

#### CUOTA DE DEPRECIACION ASCENDENTE

$$1^{\text{er}} \text{ Año} = \frac{1}{\sum_1^n} (C_o - C_n) \quad (14)$$

$$2^{\text{do}} \text{ Año} = \frac{2}{\sum_1^n} (C_o - C_n) \quad (15)$$

$$n^{\text{mo}} \text{ Año} = \frac{n}{\sum_1^n} (C_o - C_n) \quad (16)$$

donde:  $C_0$  = Inversión Inicial

$C_n$  = Valor Residual

$n$  = Vida Útil

$$\sum_1^n = \frac{(1+n)n}{2} = \text{Sumatorio de la vida útil}$$

La diferencia en el cálculo de la cuota de depreciación depende de como se desea recuperar esos valores, por lo que es una decisión político-económica y financiera de la Empresa.

#### 2.1.5. FACTORES QUE DISMINUYEN LA DEPRECIACION

Hay ciertos factores que tienden a disminuir la depreciación y que deben tenerse en cuenta al determinar la vida probable de un equipo, pues hacen que el equipo ó material sean más longevos.

Las fórmulas de alargar la vida de un equipo cualquiera son varias: (6)

1. Seleccionar el equipo que mejor se adapte a la clase de trabajo a realizar.
2. Cuidado de la instalación y equipo
3. Conservación y reparaciones
4. Cambios, alteraciones y mejoras tendientes a evitarla obsolescencia.

#### 2.1.6. CALCULO DE LA DEPRECIACION

En la determinación de los porcentajes de depreciación á aplicarse en un Sistema Eléctrico, debe considerarse tanto la depreciación física como la funcional, y es así como por lo general el porcentaje correspondiente a la depreciación física, se ve incrementado por las estimaciones de inadecuamiento, obsolescencia, etc., que pueden sobrevenir a las instalaciones.

De todos los métodos descritos, en el presente estudio,



para el cálculo de la cuota anual a recuperarse se utiliza el método lineal, debido principalmente a su sencillez, comprensión y al hecho de brindar una exactitud razonable y por otro lado, por ser el método utilizado por las Empresas Eléctricas del país. De acuerdo a la práctica normal se omite el considerar valor residual alguno.

Para la estimación de la vida probable de la propiedad, y por tanto para la determinación del respectivo porcentaje anual de depreciación, existen gráficos y tablas preparados para cada etapa y para cada instalación de un Sistema Eléctrico.

Los porcentajes de depreciación (valor inverso de la vida útil estimada) adoptados para todos y cada una de las instalaciones analizadas, están comprendidos dentro de los límites recomendados como normales en base a un mantenimiento adecuado. En todo caso han sido las condiciones y características de cada una de las instalaciones las que han determinado dentro de los límites especificados (TABLA 2 - 1) los valores más adecuados a aplicarse como porcentajes de depreciación.

TABLA N° 2-1

PORCENTAJES DE DEPRECIACION PARA INSTALACIONES  
ELECTRICAS RECOMENDADOS POR EL INECEL PARA SU  
APLICACION EN LAS EMPRESA ELECTRICAS ASOCIADAS

## SISTEMAS DE DISTRIBUCION

N O M B R E	DEPRECIACION	
	FORCENTAJE %	AÑOS
Edificios y Estructuras	3.33	30
Equipos de Subestaciones	4.00	25
Postes, Torres y Accesorios	4.00	25
Conductores Aéreos	4.00	25
Conductores Subterráneos	4.00	25
Trafos de Distribución	4.00	25
Acometidas de Consumidores	6.67	15
Medidores	6.67	15
Instalaciones dentro de la Propiedad de los Consumidores	6.67	15
Alumbrado Público	5.00	20
PROMEDIO	4.00	25

Esta tabla es elaborada por el INECEL en base al método de depreciación lineal.

FUENTE: INECEL - DIRECCION DE FINANZAS

## 2.2. DESVALORIZACION DE LA MONEDA

### 2.2.1. CONCEPTO

Disminución del valor de la unidad monetaria de un país debido a la inestabilidad financiera, política ó social (12).

### 2.2.2. INCIDENCIA

Si un activo tiene un valor determinado  $V_0$  en el momento de entrar en servicio y si se mantiene constante a través del tiempo de modo que la suma que debe formarse para la renovación sea igual a  $V_0$ , llevaría a considerar que el valor de la unidad monetaria que mide  $V_0$  permanece también constante.

En la realidad no es así, principalmente en los países subdesarrollados, ya que en ellos existe una acentuada desvalorización de la moneda, por lo que transcurridos los  $n$  años de vida útil del equipo, el valor de renovación  $V_R$  es el resultado de multiplicar  $V_0$  por un índice de inflación:

$$V_R = A \cdot V_0 \quad (17)$$

y calcular cada año las cuotas sobre los valores revaluados y de ésta forma acumular  $V_R$ . El valor que hay que considerar cada año para fijar la cuota se llama valor de reposición en ese año, por lo tanto  $V_R$  es el valor de reposición en el año  $n$ . Como el valor de un activo tiene componentes en moneda local y divisas, habrá que revaluar ambas para obtener el valor de reposición. Por facilidad, se acepta que ambas componentes varían en función de un único parámetro, que es la desvalorización de la moneda local, frente a una divisa fuerte como el dólar.

En tal caso la revaluación se podrá hacer en función de la variación de la relación de la moneda local respecto del dólar, durante el período comprendido en cada revaluación, en éste caso cada año. Sobre éste valor revaluado del bien, a costo de reposición, se determinará la cuota de depreciación que corresponde a ese año.

El administrador de una Empresa debe cuidar de las reservas para el fondo de renovación de la misma manera que cuida de hacer frente a los gastos de operación y

mantenimiento, sin los cuales no habría servicio.

En una Empresa Eléctrica existe una gran cantidad de bienes: edificios, equipos, muebles, etc., cuya vida útil es diferente y cuya fecha de puesta en servicio es de lo más dispar.

En la práctica, lo que se hace es agrupar éstos bienes por etapas funcionales y dentro de éstas una subclasificación de bienes de acuerdo a su vida útil.

Para los grupos de bienes de igual vida útil se adopta el mismo coeficiente de depreciación sobre su valor de reposición.

Finalmente se puede establecer un coeficiente medio para el conjunto que dependerá del tipo de empresa y que resulta de la cuota anual total partida por el costo de reposición del conjunto de bienes en explotación (5).

### 2.3. AVALUAR

La Ingeniería de valuación es el arte de estimar el valor de las propiedades específicas donde el conocimiento y juicio de la Ingeniería profesional son esenciales.

Valor, es el punto final del análisis y discernimiento. El valor declarado por una persona puede no convenir con el declarado por otra.

Una valuación debe efectuarse teniendo en cuenta su finalidad que podría ser: reevaluar el capital social de una entidad particular, establecer impuestos en el caso de bienes privados o públicos del estado, efectuar compras, traspasos o expropiaciones, realizar estudios económicos y tarifarios.

Los fines de una valuación técnico-económica pueden ser muchos pero se debe llegar a un valor único en el sentido este de su finalidad, pudiendo tener pequeñas variantes en lo que a criterios, reflexiones y consideraciones se refiere.

En el caso de servicios públicos, la valuación se emplea para sentar su cuenta capital y a su vez ésta va a influir en el establecimiento de tarifas que un abonado debe pagar por esos servicios.

### 2.3.1. METODOS

Hay diferentes métodos aceptables para valorar los inventarios, los mismos que se adaptan a los requerimientos y naturaleza del negocio. La mayoría se basan directa ó indirectamente en el costo. Se puede juzgar el mérito de uno u otro método desde el punto de vista de las circunstancias especiales de cada Empresa que lo adopte y para lo cual el método escogido refleja, lo más claramente posible, la utilidad periódica.

Entre los principales métodos de valuación de inventarios se tienen los siguientes:

1. Valuación al costo inicial identificado
2. Valuación al costo promedio ponderado y al costo promedio ponderado móvil.
3. Método de la última compra ó FIFO
4. Método del stock normal
5. Método del costo inicial más viejo ó LIFO
6. Valuación al costo histórico derivado según el método al detalle.
7. Método de valuación al costo standard
8. Método de valuación al costo o del mercado el que sea más bajo.
9. Valuación de inventarios por encima del costo
10. Método de valuación, según la prueba de la ganancia bruta.

#### 2.3.1.1. METODO DE VALUACION AL COSTO INICIAL IDENTIFICADO

Tiene un campo de aplicación limitado, ya que para valorar un inventario, cada artículo se identifica y valora especialmente por su costo real. No es práctico en empresas con inventarios que contienen gran cantidad de artículos de poco precio y comprados en diferentes épocas del año (13).

### 2.3.1.2. VALUACION AL COSTO PROMEDIO PONDERADO Y AL COSTO PROMEDIO PONDERADO MOVIL.

Este método se usa exclusivamente para el inventario compuesto de numerosas partidas de costos iniciales no identificados, para ello se determina un valor promedio de los diferentes costos iniciales de las mercancías manejadas ponderando las cantidades. El costo unitario promedio se obtiene dividiendo la suma total del costo de las mercancías manejadas por el total de sus unidades, asignando dicho costo a las unidades del inventario final.

El método del costo promedio ponderado móvil se utiliza para realizar los inventarios en libros. De acuerdo con este método el costo unitario promedio se determina después de cada compra en la columna del saldo, sumando las unidades recibidas a las que figuran en esta columna y el costo del material recibido al costo que ya figura en la columna del saldo. El total del costo se divide entonces por el total de las unidades para obtener el nuevo precio promedio, el que se registra lógicamente al final de este procedimiento en la columna como nuevo costo unitario.

### 2.3.1.3. METODO DE LA ULTIMA COMPRA O FIFO

Cuando se utiliza este método para valorar un inventario, se supone que los artículos que primero se compraron serán los primeros que se usen ó se vendan. Este método carga a las ventas los costos de las compras más viejas con el resultado de la valuación del inventario final a los costos de las compras más recientes.

En la práctica el método FIFO ó alguna variante del mismo, es el que más se usa en la valoración de inventarios.

### 2.3.1.4. METODO DEL STOCK NORMAL

Se basa en la idea de que para la marcha de las operaciones de la empresa se requiere de la existencia permanente de un inventario mínimo de bienes tangibles que sirven para las contingencias imprevistas y que por lo tanto, no es disponible para la venta, y por lo mismo representan una inversión estable que es similar a la de los activos fijos y que deben evaluarse invariable-

mente a un precio normal bajo. En el inventario final, la cantidad del stock normal se avalúa al precio normal y la cantidad excedente según cualquier método de valuación. Si la cantidad del inventario final está por debajo del stock normal, la cantidad faltante se multiplica por el precio de compra más reciente y se deduce monto básico para llegar al valor del inventario (8).

#### 2.3.1.5. METODO DE LA PRIMERA COMPRA O LIFO

Este método se basa en el reconocimiento de que los precios de venta están determinados por los precios de reposición de los bienes ó mercancías vendidas, que son los costos de adquisición en la fecha de la venta. Por consiguiente, las ventas deben cargarse con aquellos costos de compras que se acercan más a los costos de reposición y que fueron causantes para la fijación de los precios de venta: estos son los costos de las compras más recientes que precedieron a la venta.

En el funcionamiento de este método los costos de las primeras compras del período no van ha ser asignados a las salidas de los bienes en las ventas, sino a las cantidades del inventario final.

#### 2.3.1.6. VALUACION AL COSTO HISTORICO DERIVADO SEGUN EL METODO AL DETAL.

Para utilizar éste método es imprescindible contar con el inventario inicial por secciones y registrar en cada una las compras y devoluciones en compras al costo y al precio al detal, así como uniformar por secciones todos los cambios en los precios al detal. Después de la elaboración del inventario inicial, solo se tomarán los inventarios físicos al precio al detal, para averiguar las diferencias con el valor al detal de los inventarios en libros, que se lleven en el uso de éste método.

Los registros del inventario inicial y de las compras, llevados al costo y al precio al detal, sumado a éste último el valor de los aumentos en los precios al detal, suministra los datos acerca de la valuación de las mercancías manejadas por la empresa al costo y al precio al detal.

### 2.3.1.7. METODO DE VALUACION AL COSTO STANDARD

Para lograr un mayor control de producción y a la misma hacerlo más eficiente surge el uso de los costos prefijados ó standard, el mismo que consiste en presupuestar el costo de producción antes de comenzar ésta, por lo tanto en la valuación de los inventarios solo intervienen los costos prefijados.

### 2.3.1.8. VALUACION AL COSTO O DEL MERCADO, EL QUE SEA MAS BAJO.

Con éste método el inventario se avalua al costo, a menos que el precio de compra de los materiales en la fecha del balance general (su valor en el mercado) sea más bajo que su costo. En éste caso su avalúo se hace al mercado.

### 2.3.1.9. VALUACION DE INVENTARIOS POR ENCIMA DEL COSTO

La valuación al mercado, por encima del costo, conduce a una elevación en el valor del inventario como consecuencia del alza de precios, la que constituye una ganancia no realizada que no es reconocida por una buena contabilidad basada en el principio de realización.

Solo en casos excepcionales se puede avaluar los inventarios por encima del costo, como cuando las existencias tienen un valor monetario fijo, como son: metales preciosos; ó poseen un valor de cotización en el mercado que permita su venta inmediata al precio cotizado y cuyo costo por otra parte, es difícil determinar.

### 2.3.1.10. METODO DE VALUACION SEGUN LA PRUEBA DE LA GANANCIA BRUTA.

Es un instrumento simple y económico para aproximarse al valor de un inventario para los siguientes fines:

- a).- Preparación de estados financieros mensuales o trimestrales.
- b).- Para comprobar la validez de un inventario:
- c).- Para determinar las pérdidas del inventario ocasionadas por el fuego ó cualquier otra causa cuan-



do no se dispone de datos específicos sobre el costo de tales pérdidas. El método se basa en la prevención de que la ganancia bruta de la empresa guarda, de período a período, una misma proporción con el monto total de las ventas netas y permite así su determinación en una rata fija de las rentas (8).

### 2.3.2. CRITERIOS

Los factores principales que intervienen para establecer un criterio sobre la idoneidad de un método de valuación de inventarios son los siguientes:

- a).- Tipo de empresa
- b).- Actividades que realiza
- c).- Organización administrativa
- d).- Volúmen de compra-venta
- e).- Velocidad de rotación de su inventario
- f).- Capacidad para mantener sus inventarios en un nivel estable.

Desde el punto de vista de una deseable uniformidad en la contabilidad, se obtiene muchas ventajas aplicando el mismo método de valuación de inventarios a un mismo ramo de negocios.

En una Empresa Eléctrica la idea de utilizar tal o cual método requiere una particularización del mismo, ya que no todos pueden ser útiles en este tipo de inventarios.

La metodología a seguir se basa en el método del costo de reposición, ya que el mismo considera el valor que tendrá una estructura nueva de las instalaciones, en el momento de la valuación.

Este método es el más utilizado y el más conveniente para las Empresas Eléctricas, las cuales carecen de verdaderos archivos que contengan inventarios verídicos y datos reales de las instalaciones, por lo mismo una vez hecho el inventario se debe procurar obtener gran cantidad de datos sobre costos unitarios.

# CAPITULO III

## INVENTARIO FISICO

### 3.1. CONCEPTO

Hacer un inventario físico consiste en practicar un conteo físico sistemático de todos los bienes pertenecientes a una propiedad.

El registro oficial ecuatoriano considera habitualmente que es necesario practicar el inventario de una propiedad industrial por lo menos una vez cada cinco años (14).

En muchas empresas u organizaciones "hacer el inventario" es un evento que se practica al final de cada año.

### 3.2. CONTENIDO DEL INVENTARIO

Frecuentemente surgen dudas sobre la inclusión ó no de determinados bienes en un inventario. Por ejemplo una empresa bien puede haber comprado elementos que se encuentren en tránsito pero que aún no han llegado en la época en que se practica el inventario o también puede haber vendido un bien que aún no ha sido retirado en el momento en que se practica el inventario. La decisión sobre si deben o no incluirse tales bienes generalmente se basa en la posesión legal de los mismos; o sea que una empresa debe incluir en su inventario todos los bienes de los cuales posee título de pertenencia, sin que importe su ubicación, por lo tanto es necesario planificar el trabajo con el único propósito de mantener datos reales de modo que no se repitan u omitan.

### 3.3. METODOS

Se usan varios métodos para determinar las cantidades físicas de un inventario, muchos de los cuales requieren ó permiten la utilización de un equipo completo de trabajo.

En el método más sencillo un miembro del grupo de trabajo cuenta, mide ó hace el estimativo de la cantidad de cada material y transmite tal información a otro miembro del grupo, quien se encarga de anotarla en un hoja de inventario.

Otro método consiste en anotar la descripción y su respectiva cantidad en un formulario de inventario para luego transferir tales datos a la hoja de reporte final del inventario. El sistema de formularios es particularmente útil en grandes organizaciones—como una empresa eléctrica—en las cuales varias personas ó varios grupos de personas practican el in-

ventario. Este método tiende a prevenir errores provenientes de una doble contabilización u omisión de bienes al practicarse el conteo.

Olvidándose del método utilizado, es extremadamente importante que se haga un conteo y descripción exactos de todos los bienes de tal manera que se pueda determinar una valoración correcta del inventario.

### 3.4. PROCEDIMIENTO

En el estudio se utilizará el segundo método, para lo que se ha impuesto un procedimiento que se basa en los siguientes pasos:

1. Inspección general
2. Determinación y estandarización del tipo de estructuras.
3. Utilización y/o diseño de formularios
4. Trabajo de campo
5. Chequeo del tiempo de servicio y estado físico de los materiales y equipos.
6. Levantamiento de las redes de distribución.

#### 3.4.1. INSPECCION GENERAL

Por falta de un inventario de las urbanizaciones para la valuación, es necesario que se realice ésta como primer paso. Esto permite conocer el terreno y el tipo de instalaciones que se van a inventariar, para así tener una idea correcta de su carácter y poder planificar debidamente el trabajo.

#### 3.4.2. DETERMINACION Y ESTANDARIZACION DE LOS TIPOS DE ESTRUCTURAS.

Mientras se realiza la inspección, se observa detenidamente el tipo de estructuras y se hace un listado de ellas, descartando pequeñas diferencias se procura establecer estructuras standard de construcción y se procede a nominarlas de acuerdo con las Normas de Cons-

trucción de la Empresa Eléctrica Quito S.A., vigentes en la División de Construcción.

Los esquemas de las estructuras standar con un detalle completo de los materiales utilizados se muestran en la Parte B de dichas Normas.

Las claves y número de código de estructuras y materiales se resumen en el siguiente cuadro:

### CUADRO N° 3.1

#### CLAVES A USARSE CON LOS DIFERENTES TIPOS DE ESTRUCTURAS Y MATERIALES

#### ALUMBRADO PUBLICO

CLAVE	DESCRIPCION
A-1/0	Luminaria tipo abierto, 125W, en poste AT-BT, fase 1/0
A-1/0*	Luminaria tipo abierto, 175W, en poste AT-BT, fase 1/0
A-1/0-1	Luminaria tipo cerrado, 125W, en poste AT-BT, fase 1/0
A-1/0-2	Luminaria tipo cerrado, 175W, en poste AT-BT, fase 1/0
A-2	Luminaria tipo abierto, 125W, en poste AT-BT, fase 2
A-2*	Luminaria tipo abierto, 175W, en poste AT-BT, fase 2
A-2-1	Luminaria tipo cerrado, 125W, en poste AT-BT, fase 2
A-2-2	Luminaria tipo cerrado, 175W, en poste AT-BT, fase 2
A-2/0	Luminaria tipo abierto, 125W, en poste AT-BT, fase 2/0
A-2/0-1	Luminaria tipo cerrado, 125W, en poste AT-BT, fase 2/0
A-2/0-3	Luminaria tipo cerrado, 175W, en poste AT-BT, fase 2/0
A-2/0-3*	Luminaria tipo abierto, 175W, en poste AT-BT, fase 2/0
A-3/0	Luminaria tipo abierto, 125W, en poste AT-BT, fase 3/0

CLAVE	DESCRIPCION
A-3/0-3	Luminaria tipo cerrado, 175W, en poste AT-BT, fase 3/0
A-3/0-3*	Luminaria tipo abierto, 175W, en poste AT-BT, fase 3/0
A4	Luminaria tipo ornamental en poste de hierro 6m
RCF-1/0	Relé con célula fotoeléctrica fase 1/0
RCF-2	Relé con célula fotoeléctrica fase 2
RCF-2/0	Relé con célula fotoeléctrica fase 2/0
CF-3/0	Relé con célula fotoeléctrica fase 3/0

#### TENSORES

G1-1	Tensor simple para baja tensión
G1-1-23	Tensor simple para 23 KV.
G2-1-23	Tensor doble para 23 KV y baja tensión
G3-1	Tensor farol para baja tensión
G3-1-23	Tensor farol para 23 KV.
G3-1D-23	Tensor farol para 23 KV y baja tensión
G4	Tensor a poste para baja tensión.
G4-23	Tensor a poste para 23 KV.
G4-D-23	Tensor a poste para 23 KV y baja tensión

#### SECCIONADORES

MVF1*	Seccionador fusible bifásico 23Y/13,2 KV.
MVF2	Seccionador fusible trifásico 23Y/13,2 KV.

CLAVE	DESCRIPCION
-------	-------------

TRANSFORMADORES	
-----------------	--

MVT3*-37.5	Trafo monofásico 37.5KVA-13.2Y/23 KV.
MVT3*-50	Trafo monofásico 50KVA-13.2Y/23 KV.
MVT3- 10	Trafo monofásico 10KVA 23Y/13.2 KV.
MVT4-45-C	Trafo trifásico 45KVA 23Y/13.2 KV.
MVT4-50-C	Trafo trifásico 50KVA 23Y/13.2 KV.
MVT4-75-C	Trafo trifásico 75KVA 23Y/13.2 KV.
MVT4-100-C	Trafo trifásico 45KVA 23Y/13.2 KV.
MVT4-125-C	Trafo trifásico 125KVA 23Y/13.2 KV.

BAJA TENSION	
--------------	--

RB1-1-H	Estructura tangente ó angular para neutro hormigón
RB1-2-H	Estructura secundaria tangente ó angular 2 vías hormigón
RB1-3-H	Estructura secundaria tangente ó angular 3 vías hormigón
RB1-4-H	Estructura secundaria tangente ó angular 4 vías hormigón
RB1-5-H	Estructura secundaria tangente ó angular 5 vías hormigón
RB2-5-H	Estructura secundaria angular 5 vías hormigón
RB3-1-H	Estructura doble retención para neutro hormigón
RB3-2-H	Estructura secundaria doble retención 2 vías hormigón
RB3-3-H	Estructura secundaria doble retención 3 vías hormigón
RB3-4-H	Estructura secundaria doble retención 4 vías hormigón
RB3-5-H	Estructura secundaria doble retención 5 vías hormigón

CLAVE	DESCRIPCION
RB4-1-H	Estructura terminal para neutro hormigón
RB4-2-H	Estructura secundaria terminal 2 vías hormigón.
RB4-3-H	Estructura secundaria terminal 3 vías hormigón.
RB4-4-H	Estructura secundaria terminal 4 vías hormigón.
RB4-5-H	Estructura secundaria terminal 5 vías hormigón.
RC1-4-H	Estructura secundaria disposición horizontal tangente hormigón.
RC2-4-H	Estructura secundaria disposición horizontal angular hormigón.
RC3-4-H	Estructura secundaria disposición horizontal retención hormigón.
RC4-4-H	Estructura secundaria disposición horizontal terminal hormigón.

#### ALTA TENSION

RVA1*-H	Estructura tangente bifásica 22.8KV-hormigón
RVA1-H	Estructura tangente trifásica 22.8KV-hormigón
RVA2*-H	Estructura angular bifásica 22.8KV-hormigón
RVA2-H	Estructura angular trifásica 22.8KV-hormigón
RVA3*-H	Estructura retención bifásica 22.8KV-hormigón
RVA3*-S	Estructura seccionador bifásico 22.8KV
RVA3-H	Estructura retención trifásica 22.8KV-hormigón
RVA3-S	Estructura seccionador trifásico 22.8KV
RVA4*-H	Estructura terminal bifásica 22.8KV-hormigón
RVA4-H	Estructura terminal trifásica 22.8KV-hormigón
RVA5*-H	Estructura terminal bifásica PIN 22.8KV-hormigón



CLAVE	DESCRIPCION
RVAS-H	Estructura terminal trifásica PIN 22.8KV-hormigón
RVU1	Estructura tangente monofásica 22.8 KV
RVU2	Estructura angular monofásica 22.8 KV
RVU3-H	Estructura retención monofásica 22.8 KV
RVU3-S	Estructura seccionamiento monofásica 22.8 KV-hormigón
RVU4-H	Estructura terminal monofásica 22.8 KV-hormigón

#### PUESTA A TIERRA

T1-1-H-1/0	Puesta a tierra cable N° 1/0-hormigón
T1-1-H-2	Puesta a tierra cable N° 2-hormigón

#### CONDUCTORES Y CABLES

01035112	Cable de acero
01030139CU	Conductor cableado cobre suave N° 2 AWG.
01030141CU	Conductor cableado cobre suave N° 1/0 AWG.
01034137AL	Conductor cableado AAAC-5005 N° 4 AWG.
01034139AL	Conductor cableado AAAC-5005 N° 2 AWG.
01034141AL	Conductor cableado AAAC-5005 N° 1/0 AWG.
01034142AL	Conductor cableado AAAC-5005 N° 2/0 AWG.
01034143AL	Conductor cableado AAAC-5005 N° 3/0 AWG.
01034144AL	Conductor cableado AAAC-5005 N° 4/0 AWG.
01270139CA	Conductor cableado cobre tipo TTU N° 2 AWG
01270141CA	Conductor cableado cobre tipo TTU N° 1/0 AWG
01270142CA	Conductor cableado cobre tipo TTU N° 2/0 AWG

CLAVE	DESCRIPCION
-------	-------------

#### POSTES HORMIGON

02441129FH	Poste 9m longitud-350Kg.
02441130FH	Poste 9m longitud-400Kg.
02441164FH	Poste 11.5m longitud-350Kg.
02441165FH	Poste 11.5m longitud-400Kg.
02441329FH	Poste 9m longitud-475Kg.
02441364FH	Poste 11.5m longitud-475Kg.
02441429FH	Poste 9m longitud-500Kg.
02441464FH	Poste 11.5m longitud-500Kg.
02441529FH	Poste 9m longitud-575Kg.
02441564FH	Poste 11.5m longitud-575Kg.
02441629FH	Poste 9m longitud-675Kg.
02441664FH	Poste 11.5m longitud-675Kg.
07302705	Hierro riel en metros

#### CONECTORES

02402308RP	Conector ranuras paralelas Al/Cu 8 al 2/0 AWG
02402341RP	Conector ranuras paralelas Al/Cu 1/0 al 266 MCM

#### 3.4.3. UTILIZACION Y/O DISEÑO DE FORMULARIOS

En el trabajo del inventario es muy recomendable el empleo de formularios apropiados para anotaciones en el terreno, ya que facilitan la recopilación ordenada y completa de datos de la instalación, en éste caso de la red de distribución, ya que contiene un sinnúmero de

materiales y estructuras.

En el Anexo A se muestran los formularios utilizados para inventariar la red de distribución en los que se ha tomado en cuenta: postes, estructuras y conductores de los alimentadores primarios, secundarios y de alumbrado público. No se han considerado las acometidas, porque éstos sistemas son de propiedad absoluta de los usuarios y para el objeto final de éste trabajo no es necesario.

Cada hoja de trabajo debe ser llenada siguiendo un orden sistemático, así:

**LA HOJA DE TRABAJO N° 1** posee 28 columnas y las mismas serán llenadas con todos los datos de:

**Postes:** número, altura, carga horizontal, material y condición.

**Red Primaria:** longitud, material, calibre, condición y como está formada la estructura y su condición.

Las columnas de la Red Secundaria y del sistema de alumbrado deberá llenarse al igual que la red primaria.

En las columnas correspondientes a **TENSORES** se deberá hacer constar la clase de tensor y a que nivel de voltaje corresponde, debiéndose anotar siempre su condición física.

En cuanto a las columnas de puestas a tierra deberá anotarse el material y su condición física.

En la columna de observaciones se hará constar algún mensaje ó característica de los bienes constantes en esta hoja y que no fue tomado en cuenta en ningún casillero.

**EN LA HOJA DE TRABAJO N° 2** se harán constar todas las características de los equipos de transformación y de los de protección y seccionamiento.

**LA HOJA DE TRABAJO N° 3** contiene casillas para ser llenadas con valores y características de Aisladores y herrajes. Con esta hoja prácticamente se finaliza el trabajo de campo de las redes de distribución.

**LA HOJA DE TRABAJO N° 4** consta de 10 columnas y se la utiliza para hacer un resumen de las tres hojas de trabajo anteriores: En la columna Postes en el casillero

TIPO se anotará el tipo de poste de acuerdo a la longitud y a la carga de rotura horizontal, por ejemplo: Q1 que corresponde a un poste de 11.5 m de longitud y 350 Kg de carga horizontal.

En los casilleros de ESTRUCTURA TIPO se anotará el tipo de estructura de acuerdo al tipo de red y en función de los códigos normalizados por la Empresa Eléctrica Quito S.A.

La columna MONTAJE TIPO se llenará con datos referentes a montajes de Transformadores, seccionadores etc., pero siempre utilizando los códigos de la Empresa Eléctrica Quito S.A. De igual manera se procederá con las columnas TENSOR TIPO Y PUESTA A TIERRA.

LA HOJA DE TRABAJO N° 5, es una planilla resumen, en ella se hace constar todos los elementos y estructuras con su respectiva "cantidad total" y anotando su porcentaje de condición. Es de mucha utilidad ya que facilita el ingreso de datos al computador, evitando repeticiones u omisiones.

LAS HOJAS DE TRABAJO N° 6 Y N° 7 son reportes que se obtienen una vez que todos los datos han sido ingresados al computador.

#### 3.4.4. TRABAJO DE CAMPO

Cuando no existen inventarios, el mismo debe realizarse en el terreno mediante un cuidadoso exámen, si es necesario se debe zonificar el sistema y siguiendo un orden sistemático proceder a la contabilización de todos los elementos que conforman cada una de las instalaciones.

El inventario se realizó con la participación de 2 personas: el autor y un liniero.

#### 3.4.5. CHEQUEO DEL TIEMPO DE SERVICIO Y ESTADO FISICO DE LOS MATERIALES.

Al mismo tiempo que se realiza el trabajo de inventario se va tomando nota de la condición física de las instalaciones: materiales utilizados, fecha de construcción del sistema, tipo de mantenimiento, condiciones de trabajo, para luego estimar la espectancia y así poder finalmente unificando criterios entre todas las personas que realizan el inventario, traducir las notas de con-

dición a porcentajes numéricos y determinar el porcentaje de condición aproximada en el mismo terreno. De este modo se hace posible el posterior cálculo del porcentaje de condición en conjunto de los ítems que conforman las diversas partidas de la Red de Distribución. Otro factor importante para la determinación del porcentaje de condición constituyen las conversaciones sostenidas con Ejecutivos de la Empresa encargados de esta zona, sobre los planes de trabajo a ejecutarse, especialmente en lo relacionado a cambios en las instalaciones. Esto resulta a veces un factor determinante que causa variaciones en el porcentaje de condición puramente físico.

Estos datos deberán chequearse con los del archivo si éste existe.

#### 3.4.6. LEVANTAMIENTO DE LAS REDES DE DISTRIBUCION

Gracias al trabajo de campo y para facilitar el inventario en cualquier época se han elaborado planos que facilitan información acerca de:

- a).- Ubicación de las Urbanizaciones
- b).- Ubicación de las subestaciones de DISTRIBUCION.
- c).- Localización y extensión de las instalaciones existentes.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a las planimetrías existentes en el archivo Municipal y en los archivos de la Empresa Eléctrica Quito.

Los datos así obtenidos deben guardarse mediante ayudas computacionales y ser entes de apoyo a medida que se incrementen las Redes Eléctricas.

# ANEXO A













REPORTE FINAL

AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO :

TIPO DE INSTALACION :

PARTIDA :

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR REPOSICION	% CONDICION	VALOR ACTUAL	ESPECIFICACION
------	--------	----------	----------------	------------------	----------------	--------------	----------------

TOTAL PARTIDA :

REALIZO :

APROBO :

FECHA :

# AVALUO DE INSTALACIONES ELECTRICAS

## RESUMEN FINAL

TOTAL COSTO REPOSICION	$Cr :$
TOTAL COSTO MANO DE OBRA	$Cmo. = 6 \% Cr :$
TOTAL COSTOS DIRECTOS	$Cd = Cr + Cmo :$
TOTAL GASTOS GENERALES	$Gg = 20 \% Cd :$
TOTAL COSTO PROYECTO	$Ctp = Cd + Gg :$
VALOR ACTUAL PROYECTO	$Va = \% COND \times Ctp :$

# CAPITULO IV

## VALOR ACTUAL DE LAS INSTALACIONES

## VALOR ACTUAL DE LAS INSTALACIONES

Una valuación sistemática de las propiedades de cualquier servicio público es indispensable para poder proporcionar bases adecuadas para la implantación de tarifas correctas por los servicios prestados.

Un buen porcentaje de los capitales que operan en la industria eléctrica ecuatoriana son administrados por Municipios o entidades de carácter público que sin realizar análisis técnico-económicos han permitido la descapitalización de éste servicio público de primer orden. Ante la gravedad de la situación, se ha visto que es urgente la integración eléctrica mediante la formación de empresas a nivel provincial para luego llegar a la integración total del país.

Las bases para llegar a la integración constituyen los sistemas ya existentes que deberán ser ampliados ó reformados en forma gradual. Por éste motivo habrá la necesidad de estimar cuales son los valores de las instalaciones que van a formar parte del sistema.

Como no se ha llevado una contabilidad adecuada ni mucho menos se han apreciado vidas medias de los distintos elementos de las instalaciones para aplicar la depreciación adecuada es necesario efectuar valuaciones lo más justas posibles.

En el caso concreto de éste trabajo se hace sumamente necesaria la valuación técnicamente realizadâ para poder saber con suficiente exactitud el valor real de las redes de distribución de las urbanizaciones en estudio y de paso se establezca un acuerdo para que dichos valores sean reconocidos por la EEQ S.A., al Municipio de Rumiñahui, de tal forma que se mantenga el mismo criterio que existe para con el Municipio de Quito.

La revalorización tendrá por objeto establecer, por medio de un inventario y avalúo, el valor de reposición de los bienes de las urbanizaciones que directa ó indirectamente estén vinculadas a los servicios en referencia. El valor de reposición de los bienes se determina considerando precios actualizados y todos los cargos necesarios hasta su puesta en servicio.

### 4.1. OBTENCION DE COSTOS HASTA LA PUESTA EN SERVICIO

El proceso a seguir es el siguiente:

1. Descripción de los materiales según inventario
2. Investigación de precios

3. Costos unitarios de instalación
4. Gastos generales

#### 4.1.1. DESCRIPCION DE LOS MATERIALES SEGUN INVENTARIO

Permite enumerar y describir todos y cada uno de los bienes, estructuras, de la instalación, procurando ir encasillándolos por partidas previamente establecidas en las Normas de la EEO S.A.

#### 4.1.2. INVESTIGACION DE PRECIOS

Los precios de los materiales de distribución se toman de varias fuentes, incluyendo facturas, tarjetas, Kardex de la bodega, libros auxiliares de bienes e instalaciones, de folletos de índice de precios al consumidor, de almacenes de importación, de almacenes locales y de tabulaciones de salidas de materiales importados.

Estos últimos costos se utilizan en lo posible para reflejar resultantes de compras en grandes cantidades.

Precios locales se utiliza únicamente cuando las cantidades totales consideradas son pequeñas, se investiga precios al por mayor de los materiales cuya cantidad es considerable y al detal de aquellos cuya existencia es mínima.

En el caso de los conductores, se aumenta un porcentaje para cubrir desperdicios, empalmes, y demás artículos menores que no se los considera separadamente.

Los índices de precios al consumidor son importantes en la Ingeniería de Valuación, ya que permiten estudiar los cambios relativos en los precios de grupos dados de materiales a lo largo de un período de tiempo considerable.

#### 4.1.3. TRANSPORTE Y BODEGA

Cuando los precios obtenidos son C.I.F. es necesario agregar los costos de transporte, bodega y manipuleo.

Este valor se calculará en función del peso, volúmen y distancia.



#### 4.1.4. COMPONENTES DEL COSTO DE CONSTRUCCION

Los costos de construcción comprenden: costos directos y costos indirectos.

##### COSTOS DIRECTOS

Son aquellos que se originan en las erogaciones por mano de obra, maquinarias y herramientas.

Cuando una Empresa Eléctrica lleva registros de trabajo detallados es fácil hacer un análisis para obtener costos de mano de obra.

Los índices de costos de mano de obra son muy importantes, en ausencia de ellos será necesario hacer estimaciones en base de los datos disponibles.

##### 4.1.4.1. COSTOS DE MANO DE OBRA

El costo de la mano de obra para la instalación de las diferentes unidades de la red de distribución se determina en base a estimaciones ó de los registros de ordenes de trabajo de la Empresa Eléctrica. Para realizar una estimación se calcula el costo diario de una cuadrilla compuesta por el número de personas necesarias para cada trabajo determinado. En el caso diario de cada cuadrilla se incluye: los salarios de jefe y demás miembros de la cuadrilla, así como también todos los beneficios de ley.

Por otra parte la cantidad de cada estructura que podría ser instalada diariamente por una cuadrilla se la puede determinar en base de consultas al personal de la Empresa que tiene a su cargo la construcción de redes.

Con ésta última información y el costo diario de la cuadrilla se llega a los costos unitarios de mano de obra.

Posteriormente los costos unitarios de mano de obra se suma al costo de los materiales para llegar al costo unitario de los diferentes rubros, considerándolos ya instalados; pero sin tomar en cuenta todavía los gastos de Ingeniería y demás gastos indirectos.

a).- CALCULO PARA OBTENER EL SALARIO REAL DE MANO DE OBRA.

El costo directo por mano de obra se deriva de los pagos que hace la Empresa por concepto de salarios del personal que interviene directamente en la ejecución de un proyecto. Por lo tanto no se consideran dentro de este caso las erogaciones por salarios del personal técnico, administrativo, de control, supervisión y vigilancia que corresponden a costos indirectos ó gastos generales (15).

Las categorías básicas establecidas en base al personal normalmente utilizado por las diferentes compañías constructoras son las siguientes:

<u>CATEGORIA</u>	<u>SALARIO REAL</u>
1 Ingeniero 1	S/. 90.000.00
1 Chofer (segunda clase)	45.000.00
1 Liniero 3-Capataz (Tecnólogo)	58.000.00
2 Linieros 2 (Título Secap)	45.000.00
1 Liniero 1	40.000.00
4 Ayudantes	38.000.00

FUENTE: Varias Constructoras Particulares

a.1) CARGAS SOCIALES

El salario diario se lo determina tomando en cuenta todas las cargas sociales de ley:

a) APOORTE PATRONAL AL IESS:

Equivalente al 10.85% del salario mínimo vital.

b) **COMPENSACION POR EL ALTO COSTO DE LA VIDA:**

Equivalente a S/. 2.500.00 mensual

c) **BONIFICACION COMPLEMENTARIA:**

Pago del 10% mensual con un límite de S/. 1.000.00, excepto septiembre y diciembre.

d) **FONDO DE RESERVA:**

Un sueldo completo mensual al año.

e) **TRANSPORTE**

Se debe proporcionar servicio de transporte para concurrir al trabajo y retornar del mismo; sino, compensarán pagando una semana equivalente al valor de la tarifa del transporte urbano en bus vigente multiplicado por cuatro y por veinte días laborables.

f) **VACACIONES**

Equivalente al 50% del S.M.V.

g) **DECIMO TERCER SUELDO**

Equivalente a un sueldo completo mensual

h) **DECIMO CUARTO SUELDO**

Equivalente a 2 S.M.V.

i) **DECIMO QUINTO SUELDO:**

- Para sueldos hasta S/. 6.000,00 mensuales el pago de S/. 6.000.00

- Para sueldos mayores de S/ 6.000.00 de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$XV=6.000+(SMV-6000)\times 0,4 \text{ pero no más de S/. } 10.000.00.=$$

El cuadro N° 1 muestra los valores de las cargas sociales para las diferentes categorías consideradas y el salario diario de una **CUADRILLA TIPO** para construcción de redes de distribución.

## CUADRO N° 1

## SALARIOS BASICOS REALES

DESCRIPCION	INGENIERO 1	LINIERO 3 CAPATAZ	LINIERO 2	LINIERO 1	CHOFER	AYUDANTE
Salario Básico Anual	1'080.000	696.000	540.000	480.000	540.000	456.000
Aportes Patronales	117.180	75.516	58.570	52.080	58.570	49.476
Comp. Alto Costo Vida	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.0000
Fondo de Reserva	90.000	58.000	45.000	40.000	45.000	38.000
Gasto de Transporte	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800
Vacaciones	45.000	29.000	22.500	20.000	22.500	19.000
Décimo Tercer Sueldo	90.000	58.000	45.000	40.000	45.000	38.000
Décimo Cuarto Sueldo	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000
Décimo Quinto Sueldo	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Bonif. Complementaria	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
SALARIO REAL ANUAL	1'564.980	1'059.316	853.870	744.880	853.870	743.276
SALARIO DIARIO	4.287.62	2.902.26	2.339.42	2.040.77	2.339.42	2.036.38

A estos valores de salario diario hay que aplicarles el factor de mayorización FMS, el cual tiene incidencia en el costo de mano de obra y depende del número de días de cada año.

## a.2) NUMERO DE DIAS NO LABORABLES POR AÑO CALENDARIO

SABADOS	50	(1) y (2)
DOMINGOS	50	(1) y (2)
FERIADOS	12	(2)
ENFERMEDAD	3	(3)
PERMISOS	3	(4)
VACACIONES	15	(5)
TOTAL	131	

(1) Dos sábados y dos domingos se incluyen en vacaciones.

(2) Son días de descanso obligatorio:

Sábados, domingos, 1º de enero, 1º de mayo, 24 de julio, 10 de agosto, 9 de octubre, 12 de octubre, 2 y 3 de noviembre, 25 de diciembre y viernes santo.

Además para las respectivas circunscripciones territoriales y ramas de trabajo lo son también los señalados en las correspondientes leyes especiales (se ha considerado por este motivo un día feriado adicionalmente al año. Art. 64 del Código de Trabajo).

(3) El empleador no puede despedir intempestivamente al trabajador que padeciese una enfermedad profesional y tendrá la obligación de reemplazarlo mientras dura la enfermedad (se ha considerado 3 días no laborables al año por éste motivo Art. 174 y 175 Código de Trabajo).

(4) El empleador, deberá conceder 3 días de licencia con remuneración completa al trabajador en caso de fallecimiento de su conyuge ó de sus parientes, dentro del 2º grado de consanguinidad ó afinidad (Art. 30 del Código de Trabajo).

Además deberá dar permiso cuando los trabajadores fueren llamados a servicio en filas (Art. 42).

(5) Todo trabajador tendrá derecho a gozar anualmente de 15 días de descanso incluidos los días no laborables (Art. 68 del Código de Trabajo).

Por tanto el **NUMERO DE DIAS LABORABLES** por año calendario será:

$$365 - 131 = 234 \text{ días}$$

Entonces el factor de mayorización del salario será:

$$FMS = \frac{234}{365} = 0,641$$

El SALARIO REAL DIARIO se obtiene aumentando al salario diario un costo por alimentación por día trabajado cuando el trabajo se lo realiza cerca de la ciudad sede, y un costo por alimentación y vivienda cuando el personal de la compañía tenga que permanecer fuera de la ciudad sede.

$$SRA = \text{SALARIO REAL DIARIO} = \frac{\frac{\text{salario diario}}{FMS} \times 30 + \frac{\text{costo diario alimentación}}{\text{costo diario alimentación}} \times 22}{30}$$

La tabla de salarios será entonces la siguiente:

CATEGORIA	SAL. DIARIO	COSTO DIARIO ALIMENTACION	SALARIO REAL CON ALIMENTACION
Ingeniero 1	4.287.62	350.00	6.945.62
Chofer	2.339.42	350.00	3.906.31
Liniero 3-Capataz	2.902.26	350.00	4.784.38
Liniero 2	2.339.42	350.00	3.906.31
Liniero 1	2.040.77	350.00	3.440.40
Ayudante	2.036.38	350.00	3.433.55

#### b) CALCULO PARA LOS COSTOS DIRECTOS POR HERRAMIENTA

El costo directo por herramienta corresponde al consumo o desgaste de las herramientas utilizadas en la ejecución de los conceptos de obra.

6.1) LISTA DE HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA COMPONENTE DE CUADRILLA.

PERSONAL	DESCRIPCION	TIEMPO DE REPOSICION
Liniero-Capataz	1 plomada	1 año
	1 flexómetro de 3m.	6 meses
	1 cinta métrica de 50m.	1 año
	1 nivel	3 meses
	1 alicata de 8"	6 meses
	1 casco de seguridad	6 meses
	1 par de guantes	3 meses
Liniero o Ayudante (6)	1 cinturón de seguridad	2 años
	1 par de trepadoras	2 años
	1 cabo de servicio de 20m.	3 meses
	1 alicata de 8"	6 meses
	1 llave de pico de 12"	6 meses
	1 llave de pico de 6"	6 meses
	1 destornillador de 12"	6 meses
	1 destornillador de 6"	6 meses
	1 martillo de 2 lbs.	6 meses
	1 flexómetro de 3m.	6 meses
	1 nivel	3 meses
	1 casco de seguridad	6 meses
	1 par de guantes	3 meses
Chofer (1)	1 casco de seguridad	6 meses
	1 par de guantes	3 meses
Ayudante (2)	1 casco de seguridad	6 meses
	1 par de guantes	3 meses
General para dos Cuadrillas	1 juego de llaves exagonales	2 años
	1 juego de llaves de Boca Corona (Inglesas)	2 años
	1 juego de llaves de Boca Corona (milimétricas)	2 años
	2 arcos de sierra	6 meses
	1 serrucho	1 año
	1 soplete	2 años
	1 juego de cucharas y tijeras para soldar.	2 años
	1 motosierra	2 años
	2 hachas	1 año
	1 tirfor de 2.500 kgs.	4 años
	1 tirfor de 1.250 kgs.	4 años
	1 tirvit hasta No. 4AWG	3 años



PERSONAL	DESCRIPCION	TIEMPO DE REPOSICION
	2 tirvit hasta No. 1/OAWG	3 años
	1 tirvit hasta No. 2/OAWG	2 años
	8 uñas templadoras de aluminio	2 años
	6 uñas templadoras de acero	2 años
	2 aparejos	1 año
	30 poleas de tendido	4 años
	200 mts. de cabo de nylon de 3/8"	6 meses
	50 mts. estrabo de acero de 3/8"	6 meses
	1 combo de 10 lbs.	1 año
	2 cajas de herramientas	4 años
	4 machetes	6 meses
	2 barrenos de 5/8"	1 año
	2 barrenos de 3/4"	1 año
	1 carretilla	2 años
	1 caudín de 500 Kgs.	3 años
	1 lima triangular de 12"	6 meses
	1 lima triangular de 6"	6 meses
	1 limatón de 12"	6 meses
	1 limatón de 6"	6 meses
	2 cizallas para cable	2 años
	2 navajas de liniero	6 meses
	4 parihuelas	6 meses
	2 escaleras	2 años
	4 zapapicos	1 año
	6 palas	6 meses
	6 barras	6 meses
	2 llaves de tubo de 12"	1 año
	4 teclés de racha de 1-1/2ton.	2 años
	1 termómetro	2 años
	1 cronómetro	2 años

FUENTE: INECEL - DISCOM

## b.2) COSTO MENSUAL DE REPOSICION DE HERRAMIENTAS PARA DOS CUADRI-LLAS.

a) Costo de Adquisición

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIOS	
		UNITARIO	TOTAL
<u>Con tiempo de reposición de 3 meses</u>			
Nivel	14	3.800	53.200
Cabo de servicio de 20m.	12	1.500	18.000
Pares de guantes	20	750	1.500
<u>Con tiempo de reposición de 6 meses</u>			
Flexómetro de 3m.	14	10.800	151.200
Alicate de 8"	14	21.880	306.320
Llave de pico de 12"	12	5.500	66.000
Llave de pico de 6"	12	2.900	34.800
Destornillador de 12"	12	14.850	178.200
Destornillador de 6"	12	9.460	113.520
Martillo de 2 lbs.	12	3.600	43.200
Casco de seguridad	20	7.400	148.000
Arco de sierra	2	2.600	5.200
Cabo de nylon de 3/8"	200m.	300	60.000
Estrabo de acero de 3/8"	50m.	410	20.500
Machetes	4	3.750	15.000
Lima triangular de 12"	1	4.200	4.200
Lima triangular de 6"	1	2.200	2.200
Limatón de 12"	1	7.500	7.500
Limatón de 6"	1	3.900	3.900
Navaja de liniero	2	7.200	14.400
Parihuelas	4	7.380	29.520
Palas	12	5.500	66.000
Barras	12	19.200	230.400
Excavadoras	6	10.100	66.600

S/. 1'560.660

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIOS	
		UNITARIO	TOTAL
<u>Con tiempo de reposición de 1 año</u>			
Flomada	1	9.500	9.500
Cinta métrica de 50m.	1	38.500	38.500
SERRUCHO	1	13.000	13.000
Hacha	2	3.900	7.800
Aparejo	2	18.500	37.000
Combo de 10 lbs.	1	9.000	9.000
Barreno de 5/8"	2	17.200	34.400
Barreno de 3/4"	2	21.800	43.600
Zapapicos	4	7.500	30.000
Llave de tubo de 12"	2	6.000	12.000
			S/. 234.800
<u>Con tiempo de reposición de dos años</u>			
Cinturón de seguridad	12	55.460	665.520
Par de trepadoras	12	71.320	855.840
Juego de llaves hexagonales (caja).	1	4.660	4.660
Juego de llaves boca-corona (Inglesas).	1	26.000	26.000
Juego de llaves boca-corona (Milimétricas).	1	26.500	26.500
Soplete	1	24.600	24.600
Juego de cucharas y tijeras para soldar.	1	17.800	17.800
Uñas templadoras de Aluminio	8	74.800	598.400
Uñas templadoras de acero	6	65.850	395.100
Carretilla	1	32.800	32.800
Cizalla para cable	2	84.200	168.400
Escaleras	2	350.000	700.000
Tecla de racha de 1-1/2Ton.	4	1.453.000	5.812.000
Termómetro	1	2.800	2.800
Cronómetro	1	48.000	48.000
			S/. 9.378.420

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIOS	
		UNITARIO	TOTAL
<u>Con tiempo de reposición de tres años</u>			
Tirvit hasta No. 4AWG	1	298.400	298.400
Tirvit hasta No. 1/0AWG	2	352.000	704.000
Tirvit hasta No. 2/0AWG	1	435.800	435.800
Cautín de 500G.	1	24.200	24.200
			S/. 1'462.400
<u>Con tiempo de reposición de cuatro años</u>			
Tirfor de 2500 Kg.	1	936.000	936.000
Tirfor de 1250 Kg.	1	490.000	490.000
Poleas de tendido	30	24.800	744.000
Cajas de herramientas	2	32.500	65.000
			S/. 2'235.660

FUENTE: ALMACENES KYWI Y DIPRELSA

b) Costo mensual de reposición

Total 1:	en tres meses	S/. 28.733
Total 2:	en seis meses	S/. 260.110
Total 3:	en un año	S/. 19.567
Total 4:	en dos años	S/. 390.767
Total 5:	en tres años	S/. 40.622
Total 6:	en cuatro años	S/. 46.562
		S/. 786.361

Debido a que las herramientas son para dos cuadrillas, el costo mensual de reposición por cuadrilla es de: S/. 393.180 y el costo diario es de S/. 13.106,00 = CHE

c) Cálculo del costo directo por equipo:

c.1) El equipo a considerarse será el siguiente:

- a) Camioneta de 1 tonelada
- b) Camionera de 3 toneladas
- c) Camión grúa de 10 toneladas

c.2) Costos fijos diarios: Se incluyen los conceptos de depreciación, seguros, mantenimiento y chofer.

a) La depreciación se calculará con la siguiente fórmula:

$$D = \frac{C_o - C_n}{n} \quad n = 5 \times 25 \times 12$$

En la que:

$$C_o = \text{valor del equipo} \left\{ \begin{array}{l} \text{camioneta (1 Ton)} = S/. 9'000.000 \\ \text{camioneta (3 Ton)} = S/. 18'000.000 \\ \text{camión grúa} = S/. 45'000.000 \end{array} \right.$$

$$C_n = \text{valor residual (20\% } C_o) \left\{ \begin{array}{l} \text{camioneta (1 Ton)} = S/. 1'800.000 \\ \text{camioneta (3 Ton)} = S/. 3'600.000 \\ \text{camión grúa} = S/. 9'000.000 \end{array} \right.$$

$n =$  vida útil del equipo considerada  
5 años (25 días de cada mes, durante un año). = 1.500 días

 $D =$  Amortización por día

En nuestro caso:

$$D \text{ Camioneta (1 Ton)} = \frac{9'000.000 - 1'800.000}{1.500} = S/. 4.800/\text{día}$$

$$D \text{ Camioneta (3 Ton)} = \frac{18'000.000 - 3'600.000}{1.500} = S/. 9.600/\text{día}$$

$$D \text{ Camión} = \frac{45'000.000 - 9'000.000}{1.500} = S/. 24.000/\text{día}$$

b) Seguros: Se calculará con la siguiente fórmula:

$$S = \frac{VS}{DA}$$

En la que:

$$V_e = \text{valor anual del (5\% del valor del equipo)} \quad \left[ \begin{array}{l} \text{camioneta (1 Ton)} = S/. 450.000 \\ \text{camioneta (3 Ton)} = S/. 900.000 \\ \text{camión grúa} = S/. 2'250.000 \end{array} \right.$$

$$DA = \text{días del año} = 365$$

Por lo tanto:

$$S \text{ Camioneta (1 Ton)} = \frac{450.000}{365} = S/. 1233/\text{día}$$

$$S \text{ Camioneta (3 Ton)} = \frac{750.000}{365} = S/. 2055/\text{día}$$

$$S \text{ Camión} = \frac{2'250.000}{365} = S/. 6164.40/\text{día}$$

c) Mantenimiento: Se calcula con la siguiente fórmula:

$$M = \frac{0.25 \times C_e}{n} \quad n = 4 \times 25 \times 12 = 1200$$

En la que:

0.25 = factor normal de mantenimiento

$C_e$  = valor de equipo  
 camioneta (1 Ton) = S/. 9'000.000  
 camioneta (3 Ton) = S/. 18'000.000  
 camión grúa = S/. 45'000.000

n = vida útil del equipo considerado 4 años (25 día se cada mes durante un año) = 1200 días.

$$M. \text{ camioneta (1 Ton)} = \frac{0.25 \times 9'000.000}{1200} = S/. 1875/\text{día}$$

$$M. \text{ camioneta (3 Ton)} = \frac{0.25 \times 15'000.000}{1200} = S/. 3750/\text{día}$$

$$M. \text{ camioneta} = \frac{0.25 \times 45'000.000}{1200} = S/. 9375.00/\text{día}$$

d) Chofer: El salario del chofer fue determinado en el punto 1.1. = 3.906.31

e) El total de costo fijos diarios es:

$$C.F.D. (\text{camioneta 1 Ton}) = 4800 + 1233 + 1875 + 3.906.31 = 11.814.31$$

$$C.F.D. (\text{camioneta 3 Ton}) = 9600 + 2466 + 3750 + 3.906.31 = 19.722.31$$

$$C.F.D. (\text{camión grúa}) = 24000 + 6164.40 + 9375 + 3.906.31 = 43.445.31$$

c.3) Costo por consumo por kilómetro. Es el que resulta de la erogación por el uso de combustibles, lubricantes y llantas.

a) gasolina: se calcula de la siguiente forma:

$$G = P/R$$

En la que:

G = Costo del combustible por kilómetro

P = Precio del combustible por galón = S/. 320.00

R = Rendimiento en Km. por galón

[	Camioneta (1 Ton)	=25
	Camioneta (3 Ton)	=15
	Camión	=10

G = camioneta (1 Ton) =  $320/25 = S/. 12.80$  Km.  
 G = camioneta (3 Ton) =  $320/15 = S/. 21.34$  Km.  
 G = camión =  $320/10 = S/. 32.00$  Km.

b) Aceite: Se calcula de la siguiente manera:

$$a = \frac{f \cdot P_a}{R1}$$

En donde:

f = 2 para la camioneta de 1 ton.

f = 3 para la camioneta de 3 ton.

f = 8 para el camión

a = Costo del aceite por Km.

P<sub>a</sub> = Precio del aceite por galón = S/. 9.000.00

R1 = Rendimiento en Km. por galón = S/. 3.000.00Km/galón

$$a \text{ camioneta} = (1 \text{ Ton}) = \frac{2 \times 9000}{3000} = S/. 6.00/\text{Km.}$$

$$a \text{ camioneta} = (3 \text{ Ton}) = \frac{3 \times 9000}{3000} = S/. 9.00/\text{Km.}$$

$$a \text{ camión} = \frac{8 \times 9000}{3000} = S/. 24.00/\text{Km.}$$

b) Llantas.- Se calcula con la siguiente fórmula:

$$C11 = \frac{N11 \times P1}{R2}$$

En la que:

C11 = Costo de llantas por kilómetro

N11 = No. de llantas

{	camioneta (1 Ton) = 5
	camioneta (3 Ton) = 5
	camión = 8



$$P11 = \text{Precio por llanta} \begin{cases} \text{camioneta (1 Ton)} = S/.32.330.00 \\ \text{camioneta (3 Ton)} = S/.63.660.00 \\ \text{camión} = S/.96.750.00 \end{cases}$$

$$R2 = \text{Duración de cada llanta en Km.} = 30.000.00$$

$$C11 = \text{camioneta (1 Ton)} = \frac{5 \times 32.330}{30.000} = S/. 5.39/\text{Km.}$$

$$C11 = \text{camioneta (3 Ton)} = \frac{5 \times 63.660}{30.000} = S/. 10.61/\text{Km.}$$

$$C11 = \text{camión} = \frac{8 \times 96.750}{30.000} = S/. 25.80/\text{Km.}$$

d) Total de costos por consumo por Km.

$$\text{Camioneta (1 Ton)} = 12.80 + 6.0 + 5.39 = S/.24.26/\text{Km.}$$

$$\text{Camioneta (3 Ton)} = 21.34 + 9.00 + 10.61 = S/.41/\text{Km.}$$

$$\text{Camión} = 32.00 + 24.0 + 25.80 = S/. 81.80/\text{Km.}$$

e) Total de costo por consumo por día: Se calculará con la siguiente fórmula:

$$Ccd = Rd \times Cc$$

En la que:

Ccd = Costo por consumo diario

Rd = Recorrido diario en Km.

El recorrido diario de cada vehículo se lo estimará para cada actividad en particular, por lo que el costo por vehículo quedará determinado por las siguientes

fórmulas:

COSTO DIARIO POR EQUIPO

Costo de camioneta de 1 Ton =  $11815 + 24.20 \times Rd$

Costo de camioneta de 3 Ton =  $19722 + 41 \times Rd$

Costo del camión =  $43445 + 81.80 \times Rd$

FUENTE: INECEL-DISCOM

4.1.4.2. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

I ETAPA

Es la etapa de iniciación de la obra y es una de las más importantes puesto que en ésta se definen todas las partes de la construcción, las variaciones que por las condiciones del terreno deban realizarse, programación de suspensiones de servicio en caso de requerirse, coordinación y participación de otras áreas, por esto, en ella deben estar presentes todas las personas que están involucradas en el proceso de la construcción.

Con esta actividad se realiza los listados de materiales y equipos necesarios para la construcción.

a) RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

a.1) Costo diario por salarios

<u>PERSONAL</u>	<u>COSTO</u>
Ingeniero 1	6945.62
a.2) Costo por herramientas	-----
a.3) Rendimiento: 15 Km.	

a.4) Costo por equipo

$$11815 + 24,2 \times 60 = S/. 13.267.$$

a.5) Costo directo

$$CD = \frac{a_1 + a_2 + a_4}{a_3} = S/. 1347.51/Km.$$

b) DEFINICION DE LA RUTA

b.1) Costo diario por salario

PERSONAL

COSTO

1 Ingeniero 1	6.945.62
1 Capataz	4.784.38
2 Liniero 2	7.812.62
2 Ayudantes	6.867.10

S/. 26.409.72

b.2) Costo diario por herramientas (0.02 CHE)

$$0.02 \times 13106 = S/ 262.12$$

b.3) Rendimiento diario = 10 Km.

b.4) Costo diario por equipo = S/. 13.267

b.5) Costo directo = S/. 3993.89/Km.

c) DESBROCE

c.1) Costo por salarios de cuadrilla completa excepto Ingeniero.

COSTO S/. 33.678.00

c.2) Costo por herramientas (0.02 CHE) = 262.12

c.3) Rendimiento diario = 1.2 Km.

c.4) Costo por equipo = S/ 13.267

c.5) Costo directo

$$CD = S/. 39.339.30/Km.$$

d) REPLANTEO

d.1) Costo por salarios cuadrilla completa:

$$S/. 40.623.62$$

d.2) Costo por herramientas = 0.04 CHE = 524.24

d.3) Rendimiento diario = 2Km.

d.4) Costo por equipo = S/. 13.267

d.5) Costo directo

$$CD = S/. 27.207.43/Km$$

e) ESTACAMIENTO DIRECTO

e.1) Costo por salarios S/. 40.623.62

e.2) Costo por herramientas (0.05 CHE) = S/. 655.30

e.3) Rendimiento diario 2,0 Km

e.4) Costo por equipo = S/. 13.267

e.5) Costo Directo

$$CD = S/. 27.273.00/Km$$

El costo total de esta primera etapa será de S/ 99.161.13/Km y si consideramos un promedio de 19 postes por Km entonces el costo por cada poste será de S/. 5.219.00/poste.

II ETAPA

## EXCAVACION DE HUECOS

- a).- Costo por salarios = S/. 33.678.00  
 b).- Costo por herramientas (0.30 CHE) = S/. 3932.00  
 c).- Rendimiento diario = 15 Huecos  
 d).- Costo por equipo = S/. 13.267  
 e).- Costo directo

CD = S/. 3236.00/poste

III ETAPA

## TRANSPORTE DE POSTES

- a).- Costo por salarios

<u>PERSONAL</u>	<u>COSTO</u>
1 Chofer	3.906.31
1 Ayudante	3.433.55
	<hr/>
	S/. 7.339.86

- b).- Costo por herramienta  
 c).- Rendimiento diario = 12 postes  
 d).- Costo por equipo =  $43.445 + 81.8 \times 100 =$  S/. 51.625  
 e).- Costo directo

CD = S/. 3686.00/poste

## DISTRIBUCION DE POSTES DE HORMIGON

- a) Costo por salario = S/. 33.678.00
- b) Costo por herramienta = 0.09 CHE = 1179.54
- c) Rendimiento diario en postes = 16
- d) Costo por equipo =  $19722 + 41 \times 60 = 22.182$
- e) Costo directo

CD = S/. 3365.00

COSTO TOTAL TRANSPORTE DE POSTES = S/. 7251.00/poste

IV ETAPA

## ERECCION DE POSTES

- a) Costo por salarios

Con grúa

<u>PERSONAL</u>	<u>COSTO</u>
1 Capataz	4.784.32
1 Liniero 1	3.440.40
2 Ayudantes	6.867.00

S/. 15.091.72

Sin grúa S/. 33.678.00

- b) Costo por herramienta (0.13 CHE) = S/. 1703.78
- c) Rendimiento diario = 10
- d) Costo por equipo =

CON GRUA

=43.445+81.8x60+13.267  
=61.620

SIN GRUA

S/. 13.267

CON GRUA

CD = S/. 8.118.40/poste

SIN GRUA

CD= S/. 4865/poste

V ETAPAENSAMBLAJE DE ACCESORIOS - TENSORESANCLAJE

- a) Costo por salarios: S/ 33.678.00
- b) Costo por herramientas = 0.06 CHE = S/. 786.36
- c) Rendimiento diario = 12
- d) Costo por equipo = 13.267.00
- e) Costo directo

CD = S/. 3978.00

TENSORES

- a) Costo por salarios: S/. 33.678.00
- b) Costo por herramientas = 0.15 CHE = S/. 1965.90
- c) Rendimiento diario = 12
- d) Costo por equipo = S/. 13.267.00
- e) Costo directo

CD = S/. 4076.25

TOTAL ACCESORIOS-TENSORES: S/. 8.055.00

VI ETAPA

## INSTALACION DE EQUIPOS

## TRANSFORMADOR COMPLETO

- a) Costo por salarios: S/. 40.623.62
- b) Costo por herramienta = 0.26 CHE = S/. 3407.56
- c) Rendimiento diario: 3Ø = 2  
2Ø = 4  
1Ø = 6
- d) Costo por equipo: S/. 13.267.00
- e) Costo directo
- CD<sub>1Ø</sub> = S/. 9.550.00/unidad  
CD<sub>2Ø</sub> = S/. 14.325.00/unidad  
CD<sub>3Ø</sub> = S/. 28.650.00/unidad

## INSTALACION DE LUMINARIAS

- a) Costo por salarios: S/. 33.678.00
- b) Costo por herramientas = 0.33 CHE = S/. 4234.98
- c) Rendimiento diario = 32
- d) Costo por equipo = S/. 13.267.00
- e) CD = S/. 1.600.00/unidad

## INSTALACION DE PUESTAS A TIERRA

- a) Costo por salarios: S/. 33.678.00
- b) Costo por herramientas = 0.33 CHE = S/. 4234.98
- c) Rendimiento diario = 32
- d) Costo por equipo = S/. 13.267.00
- e) CD = S/. 1.600.00/unidad



CONEXION DEL NEUTRO AL TENSOR

- a) Costo por salarios: S/. 33.678.00  
 b) Costo por herramientas = 0.33 CHE = 4234.98  
 c) Rendimiento diario = 80  
 d) Costo por equipo = S/. 13.267.00  
 e) Costo directo = S/. 640.00

TOTAL PUESTAS A TIERRA: S/. 2.240.00

VII ETAPA

## ENSAMBLAJE DE ESTRUCTURAS

- a) Costo por salarios: S/. 33.678.00  
 b) Costo por herramienta = 0.55 CHE = S/. 7.208.30  
 c) Rendimiento diario:

<u>TRIFASICOS</u>		<u>BIFASICOS</u>		<u>MONOFASICOS</u>	
AT	BT	AT	BT	AT	BT
20	20	25	25	30	30

Alumbrado público

100

- d) Costo por equipo = S/. 13.267.00  
 e) Costo directo  
     CD<sub>30</sub> = S/. 1612.95/unidad  
     CD<sub>20</sub> = S/. 1290.36/unidad  
     CD<sub>10</sub> = S/. 1075.30/unidad  
     CD<sub>0F</sub> = S/. 645.20/unidad

VIII ETAPA

## TRANSPORTE Y TEMPLADO DE CONDUCTORES

- a) Costo por salarios: S/. 33.678.00  
 b) Costo por herramientas = 0.46 CHE = S/. 6.028.80  
 c) Rendimiento diario por Km de conductor = 1.6Km  
 d) Costo por equipo =  $19.722 + 41 \times 60 = S/. 22.182.00$   
 e) Costo directo = S/. 38.680.00/Km

## COSTO DE MANO DE OBRA

ETAPA	UNIDAD	COSTO UNITARIO
Replanteo	C/U	S/. 5.219.00
Excavación Huecos	C/U	S/. 3.236.00
Transporte Postes	C/U	S/. 7.251.00
Erección de Postes	C/U	S/. 4.866.00
Ensamblaje Acc.Tensores	C/U	S/. 8.055.00
Transformador 10	C/U	S/. 9.550.00
Transformador 20	C/U	S/. 14.325.00
Transformador 30	C/U	S/. 28.650.00
Luminarias	C/U	S/. 1.600.00
Puestas a Tierra	C/U	S/. 2.240.00
Estructuras 10	C/U	S/. 1.076.00
Estructuras 20	C/U	S/. 1.291.00
Estructuras 30	C/U	S/. 1.613.00
Estructura APBL	C/U	S/. 645.00
Tendido de Conductores	Km	S/. 38.680.00

De acuerdo con datos estadísticos proporcionados por el Departamento de Contabilidad de la EEQ S.A., se ha establecido que el costo de mano de obra alcanza el 30% del gasto global de la construcción (16).

Para las redes de distribución de este estudio el costo de materiales se aumentará el costo de mano de obra, el mismo que de acuerdo al análisis de precios unitarios realizado, a los precios vigentes en la EEQ S.A. y de los obtenidos de proyectos significativos se encuentra alrededor del 6%, valor que se aumentará como costo de mano de obra directa.

#### 4.1.5. COSTOS INDIRECTOS

En la consecución de un proyecto se incurren en gastos que obligadamente deben tomarse en cuenta. Estos son:

- a).- Ingeniería y Supervisión
- b).- Servicio de Maquinaria Especial
- c).- Daños y Perjuicios
- d).- Dirección Técnica
- e).- Administración General
- f).- Gastos Legales y Financieros
- g).- Imprevistos por Averías
- h).- Pérdidas de Materiales
- i).- Servicio de Bodegas
- j).- Transporte, etc.

Estos rubros pueden clasificarse simplemente en gastos de personal administrativo y técnico durante la construcción, costo de capital, imprevistos. Bien usando los libros de registro de la Empresa ó bien haciendo una síntesis de los diferentes rubros se determina un porcentaje que se lo aplica a los costos directos de reposición de los bienes; luego de un análisis, tomando como modelo varios proyectos significativos en proceso de construcción ó terminados cuyos costos generales indirectos registrados en la contabilidad permiten establecer los diferentes porcentajes parciales de cálculo, así:

Personal Administrativo y Técnico.....	5%
UTILIDAD.....	10%
IMPREVISTOS.....	5%
TOTAL.....	20%

Este porcentaje global (20%) será aplicado a todas las cuentas en este estudio.

#### 4.2. VALOR DE REPOSICION

El costo de reposición se utiliza para establecer el valor de los bienes e instalaciones, que se incluyen en una base tarifaria y también para propósitos de compra-venta.

Este costo se establece en base de un inventario físico de los bienes e instalaciones, valorado sin ninguna deducción, anotando para generadores y otra maquinaria la fecha de su primera instalación, y para las redes de distribución y otras instalaciones de las cuales no se conoce el año de su primera instalación, las condiciones físicas en que se encuentra: nueva, muy buena, buena, regular, mala e inservible. (17).

El costo de reposición de los bienes e instalaciones se lo puede determinar aplicando costos actuales totales a los materiales que constan en el inventario. Para llegar a los costos actuales totales se considera: el costo del material, la mano de obra directa, costos directos e indirectos de ingeniería, es decir:

**COSTO DE MATERIALES + MANO DE OBRA + GASTOS GENERALES**

El valor así obtenido, será el valor del sistema, considerado como nuevo, es decir sin uso, con precios actuales vigentes al momento de la valuación.

#### 4.3. PORCENTAJES DE CONDICION

El porcentaje de condición es un factor que traslada el costo de reposición a un valor actual y real de las instalaciones y que depende directamente de la vida remanente (espectancia) e indirectamente de la vida útil total, que es la misma que se usa en los estudios de depreciación previamente enfocados.

Son factores decisivos de la vida útil: las condiciones de

servicio, las características de carga, tipo de mantenimiento, etc., factores éstos que han sido considerados y evaluados detenidamente.

Las cantidades que por concepto de depreciación disminuyen el costo de reposición, para llegar al valor actual, se determinan después de considerar varios factores. Uno de ellos es la observación en el sitio de la condición física actual de la propiedad.

Como se menciona anteriormente, al mismo tiempo que se hace el inventario, se toma nota de la condición de la propiedad, posteriormente se correlacionan criterios y se traducen las notas de condición a porcentajes numéricos, utilizando la siguiente tabla:

TABLA 4.1

PORCENTAJES UTILIZADOS PARA CALIFICAR LA CONDICION FISICA  
DE INSTALACIONES ELECTRICAS

DESCRIPCION	PORCENTAJE
Nueva	0.99
Muy Buena	0.80
Buena	0.60
Regular	0.40
Mala	0.20
FUENTE: INECEL-UNIDAD DE INVENTARIOS Y AVALUOS	

De este modo es fácil calcular después porcentajes de condición en conjunto.

#### 4.4. VALOR ACTUAL DEL SISTEMA

Es aquel que se obtiene de la aplicación del porcentaje de condición al valor de reposición y que es el verdadero valor

ó valor actual de las instalaciones.

La metodología de cálculo es la siguiente:

- a.- Se multiplica la cantidad por el precio unitario (actualizado) y se obtiene el total de costos de reposición, como costo directo en obra de cada uno de los elementos o bienes en la fecha actualizada y registrada en el formulario.
- b.- Se procede a calificar la condición física de los elementos de acuerdo con la Tabla 4.1.
- c.- Al costo actual total de reposición determinado se suma los valores necesarios para cubrir el costo de mano de obra. Como se estimó anteriormente este valor representa el 6% del costo de los materiales. El valor así obtenido representa el total de costos directos actuales de reposición.
- d.- Al costo de reposición así obtenido se suma los valores correspondientes a costos indirectos ó gastos generales, el cual representa el 20% del total de costos indirectos obtenidos en c.
- e.- Para determinar el valor del avalúo se multiplicará el valor de reposición (costos directos + costos indirectos) por el coeficiente de la condición física del conjunto de elementos que conforman la instalación.

En el Capítulo VI se presenta los resultados de la valuación del sistema eléctrico de cada una de las urbanizaciones del Cantón Rumiñahui estudiadas.

# CAPITULO V

PROGRAMAS DIGITALES DE APLICACION

Y BASE DE DATOS PARA CALCULO

DE MATERIALES

**PROGRAMAS DIGITALES DE APLICACION Y BASE DE DATOS  
PARA EL CALCULO DE MATERIALES**

En este capítulo se explica el manejo de los programas digitales y la configuración de la base de datos que permite el cálculo de la lista y presupuesto de materiales, del costo de mano de obra y de gastos generales para presentar finalmente el valor actual de cada una de las instalaciones eléctricas de las urbanizaciones en estudio. Adicionalmente se presentan los esquemas de entidades y relaciones y se desarrolla el Manual de Uso de estos Programas.

**5.1. DESCRIPCION GENERAL DE LOS PROGRAMAS Y DE LA BASE DE DATOS**

La base de datos y los programas están desarrollados de tal manera que ofrezcan una operación interactiva con el usuario, guiados por un sistema de Menú con rutinas de validación de datos y mensajes de alerta y errores.

El programa está desarrollado para utilizarlo en computadores IBM, PS/2, PC/AT/XT ó compatibles con una unidad de disco duro. El sistema operativo tiene que ser versión 2.00 ó una más avanzada.

El lenguaje que utilizan los programas es el Cobol, debido a que el mismo es idóneo para manejar archivos indexados.

**5.2. BASE DE DATOS PARA EL CALCULO DE LISTA Y PRESUPUESTO DE MATERIALES.**

**5.2.1. ATRIBUTOS DE LAS ENTIDADES Y RELACIONES**

(a)

MAESTRO MATERIALES
- Código material
- Descripción corta
- Descripción larga
- Tipo material
- Unidad
- Precio
- Tipo de precio
- Fecha de precio



(b)

ESTRUCTURA MATERIALES
- Código de estructura - Descripción estructura - Precio estructura

LINEAS ESTRUCTURAS
- Cantidad de material

(c)

PLANILLAS ESTRUCTURAS
- Código de planilla - Título - Costo

LINEAS DE PLANILLAS ESTRUCT.
- Cantidad de estructuras

(d)

LISTAS MATERIALES
- Código de la lista - Títulos - Costo

LINEAS DE LISTAS DE MATERIALES
- Cantidad - Porcentaje de condición.

(e)

PARTIDAS
- Código - Descripción

(f)

TITULOS
- Número de los títulos - Título

(g)

CONTROL
- Fecha de proceso

## 5.2.2. DISEÑO FISICO

Se refiere a la manera como entiende el computador las relaciones existentes.

## a) LINEAS DE ESTRUCTURAS

MAESTRUC. FIL INX

MCRESTRU DESCRIPCION REGISTRO ESTRUCTURAS

FD MAESTRUC

LABEL RECORD STANDARD

01 MRESTRUC.

02 RLLAVE.

03 RESTRUC FIC X (12).

03 RSECUEN FIC 99.

02 RITEM FIC X (8)

02 RCANTID FIC 9(5)V99 COMP-3

## b) LINEAS DE PLANILLAS

MALISEST. FIL INX

MCLISES DESCRIPCION REGISTRO LISTA ESTRUCTURAS

FD MALISEST

LABEL RECORD STANDARD

01 MRLISEST.

02 NLLAVE.

80

03 NPROYEC PIC X(4).

03 NSECUN PIC 999.

02 NESTRUC PIC X(12).

02 NCANTID PIC 99999V99 COMP-3.

c) LINEAS DE LISTAS

MALISTAS. FIL INX

MCRLISTA DESCRIPCION REGISTRO LISTAS ITEMS

FD MALISTAS

LABEL RECORD STANDARD

01 MRLISTAS.

02 LLLAVE.

03 LPROYEC PIC X(4).

03 LSECUN PIC 9999 COMP-1

02 LITEM PIC X(8).

02 LCANTID PIC 9(7)V99 COMP-3

02 LFORCEN PIC 99.

02 FILLER PIC XXXX.

## d) PLANILLAS DE ESTRUCTURAS

MALESENC. FIL INX

MCRLESEN	DESCRIPCION	REGISTRO	INDICE	LISTAS
ESTRUCTURAS				

FD MALESENC

LABEL RECORD STANDARD

01 MRLESENC.

02 FPROYEC PIC X(4).

02 FTITULO PIC X(40).

02 FNUMMOV PIC 999.

02 FCOSTO PIC 9(11)V99 COMP-3

02 FILLER PIC X(5).

## e) ESTRUCTURAS

MAESTENC. FIL INX

MCRESTEN	DESCRIPCION	REGISTRO	INDICE	ESTRUCTURAS
ESTRUCTURAS				

FD MAESTENC

LABEL RECORD STANDARD.

01 MRESTENC.

02 SESTRUC PIC X(12).

02 SDESCRI PIC X(40).

02 SNUMMOV PIC 99.

02 SPRECIO PIC 9(9)V99 COMP-3

02 STIPFRE PIC 9.

02 FILLER PIC X(5).

## f) MAESTRO DE MATERIALES

MAMAESTR. FIL INX

MCRMAEST DESCRIPCION REGISTRO DE MAESTRO DE ITEMS  
V2.

FD MAMAESTR

LABEL RECORD STANDARD

01 MRMAESTR.

02 MITEM FIC X(8).

02 MTIPO FIC XX.

02 MDESCRI FIC X(40).

02 MUNIDAD FIC X(5).

02 MPRECIO FIC 9(80)V99.

02 MTIPPRE FIC 9.

02 MFECPRE FIC 9(6).

02 MGRUPO OCCURS 3.

03 MVECDDES FIC 9.

03 MPARTID FIC XX.

03 MNUMORD FIC 99.

03 MINDDDES FIC 9.

## g) PARTIDAS

MAPARTID. FIL INX

MCRPARTI DESCRIPCION REGISTRO DE PARTIDAS

FD MAPARTID

LABEL RECORD STANDARD.

01 MRPARTID.

02 PPARTID PIC X(2).

02 FDESCRI PIC X(60).

## h) LISTAS DE MATERIALES

MALISENC. FIL INX

MCRLISEN DESCRIPCION REGISTRO INDICE LISTAS ITEMS

FD MALISENC

LABEL RECORD STANDARD.

01 MRLISENC.

02 EPROYEC PIC X(4).

02 ETITUL1 PIC X(50).

02 ETITUL2 PIC X(50).

02 EVECPAR PIC 9.

02 EVECDES PIC 9.

02 ENUMMOV PIC 9999.

02 EOPCTIT PIC 9.

02 EOPCTI1 PIC 9.

02 EGRUPO PIC X.

02 EINDREP PIC 9.  
02 EULTMOV PIC 9999.  
02 ECOSTOT PIC 9(11)V99 COMP-3  
02 EPORCEN PIC 99.  
02 FILLER PIC X(09).

1) DESCRIPCION LARGA

MADESCRI. FIL INX

MCRDESCRI DESCRIPCION REGISTRO DESCRIPCIONES ITEMS

FD. MADESCRI

LABEL RECORD STANDARD.

01 MRDESCRI.

02 DLLAVE.

03 DTIPDES PIC 9.

03 DITEM PIC X(8).

03 DSECUEN PIC 99.

02 DLINEA PIC X(80).

3) TITULOS

MATITULO. FIL INX

MCRITITUL DESCRIPCION REGISTRO TITULOS LISTAS ITEMS

FD MATITULO

LABEL RECORD STANDARD.

01 MRTITULO.

02 TGRUPO PIC X.  
 02 TTITULO PIC X(78) OCCURS 9.  
 02 TOPCENC PIC 9 OCCURS 27.  
 02 TOPCNOT PIC 9 OCCURS 27.

k) CONTROL

MACONTR0. FIL

MCRCONTR0 DESCRIPCION REGISTRO DE CONTROL

FD MACONTR0L

LABEL RECORD STANDARD.

01 MRCONTR0.

02 CNOMCIA PIC X(30).

02 CINFCIA PIC X(30).

02 CFECPRO PIC 9(6).

02 CULTPRO PIC X(4).

02 CPROYEC PIC X(4).

02 CULTTEST PIC X(12).

02 CFILLER PIC X(42).

5.2.3. FUNCIONES

- a) Mantenimiento de la fecha de proceso
- b) Mantenimiento de items: creaci3n, cambio, eliminaci3n y consulta de materiales.
- c) Descripci3n de items.
- d) Estructuras: crear, cambiar, eliminar, consultar estructuras.



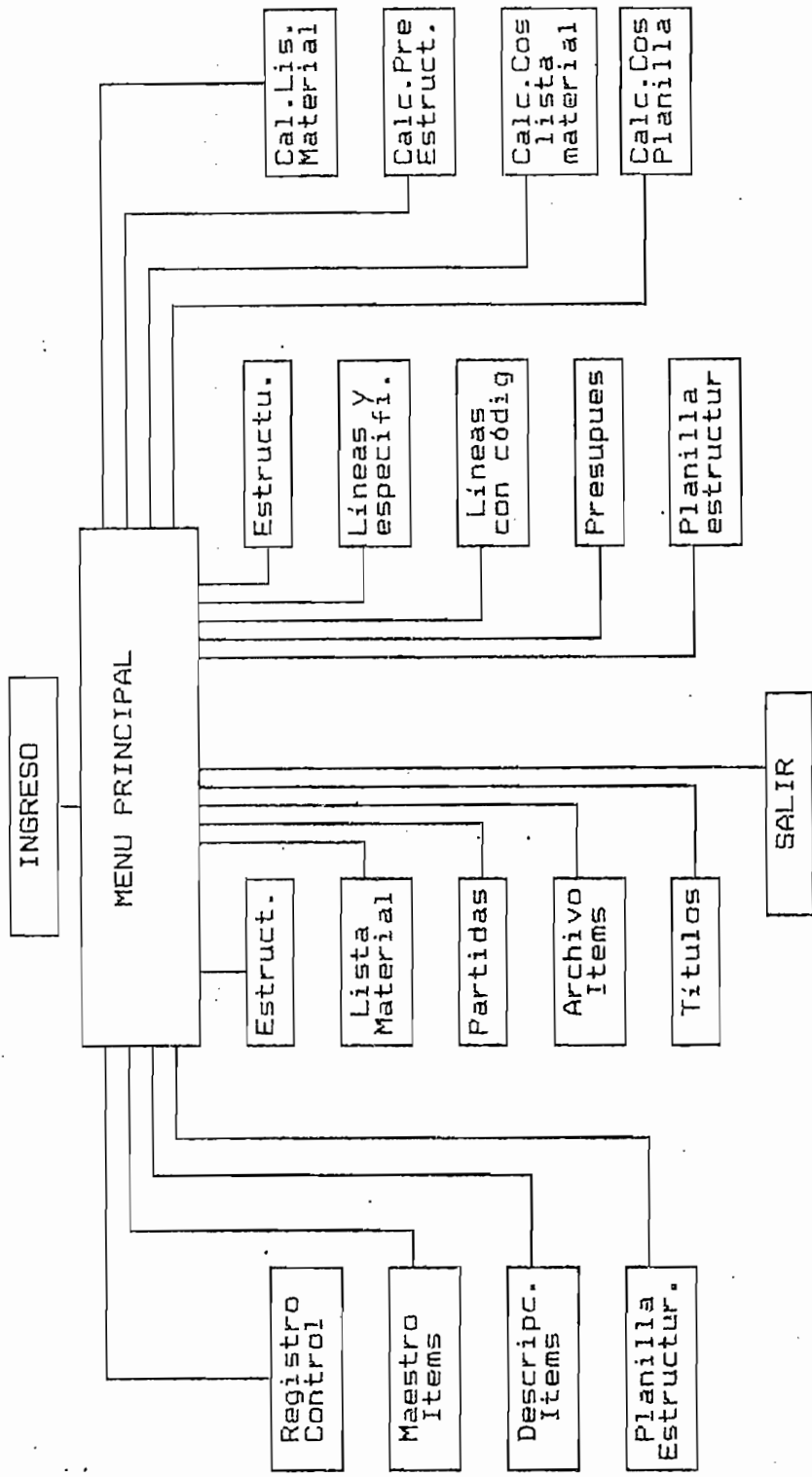
- e) Planilla de estructuras: crear, cambiar, eliminar
- f) Lista de materiales
- g) Mantenimiento de partidas
- h) Mantenimiento de títulos
- i) Reporte de lista de items: impresión de reportes
- j) Reporte de estructuras
- k) Lista y especificaciones de materiales: impresión
- l) Lista de materiales con código: impresión
- m) Reporte de presupuesto
- n) Reporte de planillas de estructuras
- o) Cálculo de lista de materiales
- p) Cálculo de precios de las estructuras
- q) Cálculo de costo de la lista de materiales
- r) Cálculo del costo de planillas

#### 5.2.4. PROGRAMAS

MFMANLIS CBL	Mantenimiento de listas de materiales
MPACTPRE CBL	Actualización de precios
MPCALLIS CBL	Cálculo de lista de materiales
MPCOSEST CBL	Cálculo de costo de estructura
MPCOSLES CBL	Cálculo de costo de planilla de estructuras.
MPCOSLIS CBL	Cálculo de costo de lista de materiales
MPCRECON CBL	Creación de archivo de control
MPCREDES CBL	Creación de descripciones
MPCREEST CBL	Creación de estructuras y líneas

MPCRELES	CBL	Creación de planillas y líneas
MPCRELIS	CBL	Creación de lista de materiales y líneas
MPCREMAE	CBL	Creación de maestro
MPCREPAR	CBL	Creación de partidas
MPCRETIT	CBL	Creación de títulos
MPMANCON	CBL	Mantenimiento de registro de control
MPMANDES	CBL	Mantenimiento descripción larga
MPMANEST	CBL	Mantenimiento de estructuras
MPMANLES	CBL	Mantenimiento planillas de estructuras
MPMANMAE	CBL	Mantenimiento de materiales
MPMANPAR	CBL	Mantenimiento de partidas
MPMANTIT	CBL	Mantenimiento de títulos
MPMENGEN	CBL	Menú general
MPREPEST	CBL	Reporte de estructuras
MPREPITE	CBL	Reporte de materiales
MPREFLES	CBL	Reporte de planillas
MPREPLI1	CBL	Reporte de listas y presupuesto con código de materiales.
MPREPLIS	CBL	Reporte de listas y presupuesto sin código
VPSTEXTO	CBL	Subrutina para manejo de descripción larga.

5.3. DIAGRAMA DE BLOQUES



## 5.4. MANUAL DE USO

En esta sección se dan algunas indicaciones útiles para el correcto uso y funcionamiento del programa utilizado en el presente trabajo.

### 5.4.1. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

Para la ejecución del programa se debe disponer del siguiente equipo:

- a) Un computador del tipo IBM PC/XT/AT ó compatible que reúna las características que se detallan a continuación:
  - mínimo 256 Kbytes de memoria RAM
  - una unidad de disco duro y una de diskette.
  - Sistema operativo versión 2.0 ó una más avanzada
  - monitor
  - impresora

### 5.4.2. REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

En 7 diskettes se encuentran grabados practicamente todos los archivos necesarios para la ejecución de este trabajo de tesis.

### 5.4.3. CONTENIDO DE LOS DISKETTES

Los programas y archivos necesarios se encuentran en 6 diskettes y deberán ser grabados en el disco duro dentro de un subdirectorío creado para el efecto. En este caso se llama MATE2.

### 5.4.4. EJECUCION

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- a) Encender el computador

- b) Grabar los 6 diskettes en el disco duro
- c) Ingresar al programa digitando:

```
C:\> CD\MATE2
```

```
C:\> MATE2>RUNCOBOL MPMENGEN
```

- d) Al ingresar al programa aparece el **MENU PRINCIPAL** mostrando las siguientes opciones:

SISTEMA DE MATERIALES

MENU PRINCIPAL

MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS	CONSULTA DE ARCHIVOS	REPORTES ARCHIVOS	PROCESOS VARIOS
Registro Control	Archivo Items		Cálculo lista Mater
Maestro Items	Estructuras		Cálc.precios estruc
Descripción Items	Lista y Especifica		Cálc.Costo Listas Mat.
Estructuras	Lista con código		Calc.Costo Listas M
Planilla Estructura	Presupuesto		Calc.Costo Planilla
Lista de Materiales	Planilla Estructur		Salir

Partidas

Títulos

La forma de seleccionar las distintas opciones se lo hace utilizando las teclas con flechas, las mismas que pueden desplazarse por las opciones del Menú.

Una vez seleccionada la opción se pulsa la tecla ENTER en éste instante aparece un mensaje en la pantalla:

PULSE ENTER PARA CONFIRMAR

Con el símbolo  se representará pulsar la tecla ENTER.

#### 5.4.4.1. OPCION N° 1

REGISTRO CONTROL

REGULACION SECUNDARIOS

MANTENIMIENTO DE REGISTRO DE CONTROL

---

Fecha de Proceso: 90 01 12      AA MM DD

Esta opción permite realizar el mantenimiento de la

fecha de proceso. Al pulsar  se sale al MENU PRINCIPAL

## 5.4.4.2. OPCION N° 2

MAESTRO ITEMS. <  <

## SISTEMA DE MATERIALES

## MANTENIMIENTO MAESTRO DE ITEMS

---

CODIGO ITEM	:	
DESCRIPCION	:	
TIPO	:	
UNIDAD	:	
PRECIO	:	
ORIGEN PRECIO	:	
FECHA ACTUALIZACION PRECIO	:	aa mm dd
PARTIDA 1	:	
ORDEN EN PARTIDA 1	:	
PARTIDA 2	:	
ORDEN EN PARTIDA 2	:	
PARTIDA 3	:	
ORDEN EN PARTIDA 3	:	
VECTOR DESCRIPCION 1	:	
VECTOR DESCRIPCION 2	:	
VECTOR DESCRIPCION 3	:	

---

(0) siguiente item (1) Localizar (2) Crear (3) Corregir  
(4) Eliminar (5) salir

Los números de la parte inferior nos permiten escoger entre varias alternativas. Siempre debemos pulsar el

número seguido de <

- 0..... Si estamos consultando un material, pasamos al siguiente.
- 1..... Permite localizar algún material determinado si conocemos su código.
- 2..... Se utiliza para crear el código de algún material que no exista en el maestro de materiales.
- 3..... Sirve para corregir la descripción del material
- 4..... Permite eliminar cualquier material que no deseemos que conste en el archivo.

En todas las opciones del MENU al pulsar la opción ELIMINAR aparece el siguiente mensaje:



: SEGURO QUIERE ELIMINARLO?..... (0) NO (1) SI

la opción que se decida deberá estar seguida de <\_>.

5..... Al pulsar éste número automáticamente salimos al MENU PRINCIPAL.

#### 5.4.4.3. OPCION Nº 3

DESCRIPCION ITEMS <\_> <\_>

SISTEMA DE MATERIALES

CODIGO ITEM

...Descripción 1...2...+...3...+...4...+.....+....8

...+...1...+...2...+...3...+...4...+...+.....+....8

---

(0) Siguiete item (1) Localizar (2) Crear Des (3) Corregir (4) Eliminar (5) Salir

Al igual que la opción 2, permite crear, cambiar, eliminar y consultar la descripción larga de c/u de los materiales.

## 5.4.4.4. OPCION N° 4

ESTRUCTURAS &lt;— &lt;—

SISTEMA DE MATERIALES

MANTENIMIENTO ESTRUCTURAS

ESTRUCTURA:

DESCRIPCION:

N° ITEMS :

PRECIO :

SEC	ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.UNIDAD	P.TOTAL
(0)	Seg	(1)Subir (2)Bajar (3)Local (4)ELIM (5)Descrip			
(6)	Copiar Estr	(9)Salir			

Así aparece en pantalla, pero si <— aparece el siguiente mensaje:

**\*\* EXISTE ESTRUCTURA: (0)Salir (1)Corregir (2)Eliminar**  
si:

- 0..... Salgo nuevamente a la opción mantenimiento de estructuras.
- 1..... En este caso aparecen todos los materiales-componentes de la estructura marcada.
- 2..... Permite eliminar una estructura.

En caso de que recién ingresamos a la opción ESTRUCTURAS y pulsamos:

- 0..... Permite continuar el programa indicando todas las estructuras del archivo.
- 1..... Sube el cursor
- 2..... Baja el cursor
- 3..... Localiza una estructura si sabemos el código
- 4..... Elimina una estructura
- 5..... Muestra la descripción de la estructura
- 6..... Se utiliza para copiar una determinada estructura.
- 9..... Sale al MENU PRINCIPAL

## 5.4.4.5. OPCION N° 5

PLANILLA ESTRUCTURA &lt;—| &lt;—|

SISTEMA DE MATERIALES

MANTENIMIENTO PLANILLAS ESTRUCTURAS

PROYECTO:

DESCRIPCION:

N° MBV :

COSTO:

SECU	ESTRUCTURA	DESCRIPCION	CANTIDAD	PESTRUC	PTOTAL
	(0)Seguir	(1)Subir	(2)Bajar	(3)Local	(4)Elimin.
	(5)Corregir	Descrip	(9)Salir		

Las alternativas siguen el mismo procedimiento que la opción N° 4.

## 5.4.4.6. OPCION N° 6

LISTA DE MATERIALES &lt;—| &lt;—|

SISTEMA DE MATERIALES

MANTENIMIENTO LISTA DE ITEMS

PROYECTO:

DESCRIPCION:

# ITS:

SECUE	ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO/UNIT	TOTAL
-------	------	-------------	----------	-------------	-------

	(0)Seguir	(1)Subir	(2)Bajar	(3)Local	(4)Elimin.
	(5)Corregir	Descrip	(9)Salir		

Las alternativas Idem opción N° 4

## 5.4.4.7. OPCION N° 7

PARTIDAS &lt;\_&gt; &lt;\_&gt;

SISTEMA DE MATERIALES

MANTENIMIENTO MAESTRO DE PARTIDAS

PARTIDA :

DESCRIPCION:

(0) Siguiete Partida (1) Localizar (2) Crear (3) Corregir  
 (4) Eliminar (9) Salir

Si pulso:

0..... Aparece la primera partida, en éste caso aparece así:

A---

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

1..... Aparece así:

PARTIDA: \_\_\_\_\_

Si pulsamos una letra mayúscula comprendida entre la A y la L, entonces automáticamente aparece la descripción.

2..... Sirve para crear una nueva partida

3..... Corrige la descripción

4..... Elimina una partida

9..... Sale al MENU PRINCIPAL

## 5.4.4.8. OPCION N° 8

TITULOS &lt; | &lt; |

SISTEMA DE MATERIALES

MANTENIMIENTO DE TITULOS

GRUPO

TITULOS

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Opción 1 Encabezados:  
Notas:Opción 2 Encabezados:  
Notas:Opción 3 Encabezados:  
Notas:(0)Seguir (1)Localizar (2)Crear (3)Corregir (4)Eliminar  
(9)Salir

Al pulsar:

- 0..... Aparecen los títulos que existan
- 1..... Aparece GRUPO: —, entonces se hace necesario poner el número del proyecto del cual se quiere ver el título. eJ. 1 < |
- 2..... Se utiliza para crear nuevos títulos
- 3..... Permite corregir
- 4..... Eliminar los títulos de todo un proyecto
- 9..... Sale al MENU PRINCIPAL

## 5.4.4.9. OPCION N° 9

ARCHIVO ITEMS <—| <—|

SISTEMA DE MATERIALES

IMPRESION ARCHIVO DE MATERIALES

---

ITEM INICIAL: ————— <—|

ITEM FINAL : zzzzzz <—|

ITEM INICIAL: ————— <—|

TIPO FINAL : zzzzzz <—|

ORDENAMIENTO: ————— (0) ITEM (1) TIPO

PAPEL CONTINUO: ————— (0) SI (1) NO

IMPRESORA: PRINTER <—|

CORRECTO: ————— (0) SI (1) NO (9) SALIR

Si pulso:

0..... Empieza a imprimir

1..... Regresa a ITEM INICIAL (Primera línea)

9..... Sale al MENU PRINCIPAL

## 5.4.4.10. OPCION N° 10

ESTRUCTURAS &lt;—| &lt;—|

SISTEMA DE MATERIALES

IMPRESION DE ESTRUCTURAS

ESTRUCTURA INICIAL: ——— &lt;—|

ESTRUCTURA FINAL : zzzz &lt;—|

CON DESGLOCE ITEMS: ——— (0)SI (1)NO

ARCHIVO DE IMPRESION: PRINTER &lt;—|

CORRECTO: ——— (0)SI (1)NO (9)SALIR

Las alternativas idem opción N° 9

## 5.4.4.11. OPCION N° 11

LISTA Y ESPECIFICACION  

SISTEMA DE MATERIALES

IMPRESION DE LISTA DE MATERIALES

PROYECTO :  PARTIDA INICIAL :  PARTIDA FINAL : zzzz  

VECTOR PARTIDAS :

VECTOR DESCRIPCIONES:

GRUPO DE TITULOS :

OPCION ENCABEZ/NOTAS:

PAPEL CONTINUO : (0)SI (1)NO

ARCHIVO DE IMPRESION: PRINTER  ARCHIVO TEMPORAL : TEMPOR. FIL  CORRECTO:  (0)SI (1)NO (9)SALIR

Al aparecer PROYECTO: debemos poner el número de

proyecto y  y sigue apareciendo partida inicial, partida final, hasta cuando aparece VECTOR PARTIDAS,entonces pulso 1 , aparece VECTOR DESCRIPCION:1 ,GRUPO DE TITULOS.....0 ,OPCION ENCABEZ/NOTAS..... 1 ,

Las demás alternativas idem opción N° 9



## 5.4.4.12. OPCION N° 12

LISTA CON CODIGO &lt;—| &lt;—|

SISTEMA DE MATERIALES

IMP. LISTA DE MATERIALES COD.INTER

PROYECTO : — &lt;—|

PARTIDA INICIAL : &lt;—|

PARTIDA FINAL : &lt;—|

VECTOR PARTIDAS :

VECTOR DESCRIPCIONES:

GRUPO DE TITULOS :

OPCION ENCABEZ/NOTAS:

PAPEL CONTINUO : (0)SI (1)NO

ARCHIVO DE IMPRESION: PRINTER &lt;—|

ARCHIVO TEMPORAL : TEMPOR. FIL &lt;—|

5.4.4.13. OPCION N° 13

PRESUPUESTO <—| <—|

SISTEMA DE MATERIALES

IMPRESION PRESUPUESTO DE MATERIALES

---

PROYECTO : ————— <—|

PARTIDA INICIAL : <—|

PARTIDA FINAL : <—|

VECTOR PARTIDAS :

VECTOR DESCRIPCIONES:

GRUPO DE TITULOS :

OPCION ENCABEZ/NOTAS:

PAPEL CONTINUO : (0)SI (1)NO

ARCHIVO DE IMPRESION: PRINTER <—|

ARCHIVO TEMPORAL : TEMPOR. FIL <—|

CORRECTO: ————— (0)SI (1)NO (9)SALIR

## 5.4.4.14. OPCION N° 14

PLANILLAS ESTRUCTUR &lt;—| &lt;—|

SISTEMA DE MATERIALES

IMPRESION PLANILLA ESTRUCTURAS

PROYECTO : —

PARTIDA INICIAL :

PARTIDA FINAL :

ARCHIVO DE IMPRESION: PRINTER &lt;—|

CORRECTO: — (0)SI (1)NO (9)SALIR

Aparece

Proyecto Inicial:

Ponemos el número de

proyecto &lt;—| Ej T001

Proyecto Final : zzz &lt;—|

Si pulso:

0..... Empieza la impresión

1..... Regresa a la primera línea

9..... Sale al MENU PRINCIPAL

5.4.4.15. OPCION N° 15

CALCULO LISTA MATER <\_ | <\_ |

SISTEMA DE MATERIALES

CALCULO DE LISTA DE MATERIALES

PROYECTO ESTRUCTURAS: T001 <\_ | <\_ |

PROYECTO LISTAS : T001 <\_ | <\_ |

EXISTE LISTA : \_\_\_ (0) Sobreponer (1) Adicionar

ARCHIVO TEMPORAL : TEMPOR. FIL <\_ |

CORRECTO: \_\_\_ (0) SI (1) NO (9) SALIR

Al aparecer Proyecto Estructuras: debemos poner el

número de proyecto <\_ |, igual al aparecer Proyecto Listas: En las alternativas de Existe Lista:

- 0..... Calcular invalidando cualquier dato anterior.
- 1..... Aumenta el valor que calcula a cualquier dato anterior.

En las alternativas del Submenú:

0..... Aparece un mensaje así:

\*\* CALCULANDO: a4 03b 01034701

1..... Regresa a la primera línea

9..... Sale al MENU PRINCIPAL

## 5.4.4.16. OPCION N° 16

CALC PRECIOS ESTRUC    <—| <—|

SISTEMA DE MATERIALES

ACTUALIZACION COSTO ESTRUCTURAS

---

ESTRUCTURA INICIAL : <—| <—|

ESTRUCTURA FINAL : zzzzzz <—| <—|

CORRECTO: ——— (0)SI (1)NO (9)SALIR

Cuando aparece Estructura Inicial se debe poner el nombre de la estructura y luego de la estructura final,

pulsando siempre <—|; ya que, si no ponemos nombres y

solo pulsamos <—|, el programa calcula el costo de todas las estructuras existentes en el archivo, al terminar éste cálculo sale al MENU PRINCIPAL.

Si pulso:

0..... empieza a calcular el costo de estructuras y aparece abajo:

\*\* CALCULANDO ESTRUCTURA: A4 03b01034701

1..... Regresa a la primera línea

9..... Sale al MENU PRINCIPAL

## 5.4.4.17. OPCION N° 17

CALC COSTO LISTAS M <—| <—|

SISTEMA DE MATERIALES

ACTUALIZACION COSTO LISTAS ITEMS

---

LISTA INICIAL : <—| <—|

LISTA FINAL : zzzz <—| <—|

CORRECTO: — (0)SI (1)NO (9)SALIR

Al aparecer Lista Inicial y Lista Final debemos pulsar

<—|

si pulso:

- 0..... Empieza a calcular
- 1..... Regresa a la primera linea
- 9..... Sale al MENU PRINCIPAL

## 5.4.4.18. OPCION N° 18

CALC COSTO PLANILLA

&lt;| &lt;|

SISTEMA DE MATERIALES

ACTUALIZACION COSTO PLANILLAS ESTRUCT

PROYECTO INICIAL :

&lt;| &lt;|

PROYECTO FINAL :

&lt;| &lt;|

CORRECTO: \_\_\_\_\_

(0)SI

(1)NO

(9)SALIR

Al aparecer Proyecto Inicial debemos poner el nombre

&lt;|

las alternativas idem Opción 17

## 5.4.4.19. OPCION N° 19

SALIR

&lt;| &lt;|

Con esta opción se sale del MENU PRINCIPAL y se va al indicador del sistema:

C:\MATE 2&gt;

# CAPITULO VI

## EJEMPLOS DE APLICACION



# LAS ORQUIDEAS

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	3.00	2,496,000.00	7,488,000.00	80	5,990,400.00	Transformador trifasico, 50 KVA, 23-13KV
TOTAL Transformadores de Dis				7,488,000.00	80	5,990,400.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	12.00	70,980.00	851,760.00	80	681,408.00	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-002	c/u	18.00	106,860.00	1,923,480.00	80	1,538,784.00	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-3000A
B-003	c/u	12.00	2,590.00	31,080.00	80	24,864.00	Tirafusible para AT, 3 A, tipo H
B-004	c/u	6.00	2,590.00	15,540.00	80	12,432.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-005	c/u	12.00	6,396.00	76,752.00	80	61,401.60	Cartucho fusible para BT tipo NH, 125A-1
B-006	c/u	12.00	15,756.00	189,072.00	80	151,257.60	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-007	c/u	4.00	8,190.00	32,760.00	80	26,208.00	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			3,120,444.00		80	2,496,355.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMIHUACUI

URBANIZACION: LAS CROVIDEAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	4.00	11,700.00	46,800.00	60	28,080.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	4.00	37,752.00	151,008.00	60	90,604.80	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	41.00	85,020.00	3,485,820.00	60	2,091,492.00	Luminaria tipo cerrado, 175W, vapor de Hg
C-004	c/u	4.00	2,964.00	11,856.00	80	9,484.80	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P				3,695,484.00	60	2,219,661.60	

REALIZO: Patricio Cardenas      REVISO: Ing. Milton Toapanta      FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LAS CROUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	63.00	16,302.00	1,027,026.00	80	821,620.80	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	91.00	8,549.00	777,959.00	80	622,367.20	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	9.00	3,541.00	31,869.00	80	25,495.20	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	322.00	1,030.00	331,660.00	80	265,328.00	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				2,168,514.00	80	1,734,811.20	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINTAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/INIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	180.00	1,441.00	331,380.00	80	265,104.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	2,200.00	530.00	1,166,000.00	80	932,800.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	2,200.00	687.00	1,511,400.00	80	1,209,120.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	m	1,400.00	936.00	1,310,400.00	80	1,048,320.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-005	m	4,200.00	1,373.00	5,766,600.00	80	4,613,280.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos			10,085,760.00	80	8,368,624.00		

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	245.00	156.00	38,376.00	80	30,700.80	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	16.00	343.00	5,488.00	80	4,390.40	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	300.00	2,090.00	627,000.00	80	501,600.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 2 AWG
F-004	m	48.00	2,840.00	136,320.00	80	109,056.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-005	rolla	12.00	3,120.00	37,440.00	80	29,952.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				844,624.00	80	675,699.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMIRIARUNI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	60.00	257.00	15,420.00	80	12,336.00	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
G-002	m	522.00	413.00	215,586.00	80	172,468.80	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-003	c/u	21.00	6,817.00	143,157.00	80	114,525.60	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-004	Juego	33.00	1,139.00	37,587.00	80	30,069.60	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
G-005	Juego	33.00	1,779.00	58,707.00	80	46,965.60	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
G-006	Juego	99.00	2,605.00	257,895.00	80	206,316.00	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
G-007	m	826.00	187.00	154,462.00	80	123,569.60	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-008	c/u	130.00	1,232.00	160,160.00	80	128,128.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-009	c/u	18.00	1,232.00	22,176.00	80	17,740.80	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-010	c/u	12.00	1,591.00	19,092.00	80	15,273.60	Conector terminal linea Al 8 al 1/0 AWG
G-011	c/u	24.00	6,295.00	151,080.00	80	120,864.00	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-012	c/u	45.00	1,186.00	53,370.00	80	42,656.00	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-013	c/u	45.00	1,186.00	53,370.00	80	42,656.00	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc				1,342,062.00	80	1,073,649.60	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINTANUI

URBANIZACION: LAS DRUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	18.00	5,819.00	104,742.00	80	83,793.60	Varilla de cooperweld 16mm dia. x 1.80m
H-002	c/u	18.00	1,810.00	32,580.00	80	26,064.00	Conector de bronce, varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				137,322.00	80	109,857.60	

REALIZO: Patricio Cardenas      REVISO: Ing. Milton Tozpanta      FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AJUSTE DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES .  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS DRUJIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	9.00	46,488.00	418,392.00	80	334,713.60	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	11.00	52,000.00	572,000.00	80	457,600.00	poste Hormigon 9mx400Kg
I-003	c/u	3.00	55,848.00	167,544.00	80	134,035.20	Poste de hormigon 11.5m longitud, 350 Kg
I-004	c/u	9.00	78,000.00	702,000.00	80	561,600.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 475 Kg
I-005	c/u	4.00	78,671.00	314,684.00	80	251,747.20	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
I-006	c/u	11.00	74,100.00	815,100.00	80	652,080.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				2,989,720.00	80	2,391,776.00	

REALIZO: Patricia Cardenas      REVISO: Ing. Milton Toapanta      FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIOEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	400.00	780.00	312,000.00	80	249,600.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	160.00	780.00	124,800.00	80	99,840.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	60.00	1,630.00	97,800.00	80	78,240.00	Ferno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	6.00	8,112.00	48,672.00	80	38,937.60	Ferno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-005	c/u	19.00	7,176.00	136,344.00	80	109,075.20	Ferno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	1.00	3,105.00	3,105.00	80	2,484.00	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-007	c/u	2.00	3,276.00	6,552.00	80	5,241.60	Bastidor para secundario, 3 vias, 200 mm
J-008	c/u	61.00	8,128.00	495,808.00	80	396,646.40	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-009	c/u	9.00	1,435.00	12,915.00	80	10,332.00	Bastidor para secundario, 1 via
J-010	c/u	26.00	390.00	10,140.00	80	8,112.00	Guardacabo para cable de acero 9mm diam
J-011	c/u	24.00	3,166.00	75,984.00	80	60,787.20	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-012	c/u	1.00	2,964.00	2,964.00	80	2,371.20	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-013	c/u	10.00	4,290.00	42,900.00	80	34,320.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-014	c/u	3.00	3,198.00	9,594.00	80	7,675.20	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-015	c/u	88.00	2,340.00	205,920.00	80	164,736.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-016	c/u	42.00	2,652.00	111,384.00	80	89,107.20	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. doble
J-017	Juego	6.00	22,870.00	137,220.00	80	109,776.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, Bu
J-018	c/u	80.00	1,365.00	109,200.00	80	87,360.00	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-019	c/u	9.00	2,792.00	22,336.00	80	17,868.80	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-020	c/u	12.00	2,059.00	24,708.00	80	19,766.40	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-021	c/u	4.00	16,957.00	67,828.00	80	54,262.40	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica
J-022	c/u	21.00	2,465.00	51,765.00	80	41,412.00	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-023	c/u	112.00	296.00	33,152.00	80	26,521.60	Ferno maquina 13 mm diametro, 50mm long.

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON KUMINIAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA 3: Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNICAO	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	ZCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	24.00	842.00	20,208.00	80	16,166.40	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-025	c/u	20.00	1,776.00	35,560.00	80	28,448.00	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-026	c/u	16.00	1,661.00	26,576.00	80	21,260.80	Perno esparrago, 16mm diam., 400mm long.
J-027	c/u	28.00	1,357.00	37,996.00	80	30,396.80	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-028	c/u	7.00	520.00	6,440.00	80	5,152.00	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-029	c/u	2.00	3,900.00	7,800.00	80	6,240.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-030	c/u	23.00	7,441.00	171,143.00	80	136,914.40	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-031	c/u	44.00	2,106.00	92,664.00	80	74,131.20	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-032	c/u	2.00	14,087.00	28,174.00	80	22,539.20	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-033	c/u	4.00	19,968.00	79,872.00	80	63,697.60	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-034	c/u	2.00	31,824.00	63,648.00	80	50,918.40	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.00 m (MVF2)
J-035	c/u	38.00	28,953.00	1,100,214.00	80	880,171.20	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-036	c/u	8.00	36,114.00	288,912.00	80	231,129.60	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-037	c/u	41.00	5,382.00	220,662.00	80	176,529.60	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados				4,322,960.00	80	3,458,368.00	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINTAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	10.00	8,580.00	85,800.00	80	68,640.00	Hierro riel de 35 Kg/m, para ancl. tensor
L-002	m	200.00	359.00	71,800.00	80	57,440.00	Alambre galvanizado No. 16 BHB
L-003	c/u	25.00	1,872.00	46,800.00	80	37,440.00	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
TOTAL Miscelaneos				204,400.00	80	163,520.00	
TOTAL COSTO MATERIALES				36,399,310.00	78	28,382,722.40	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION (Cr)	:	36,399,310.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA (Cmo=6%Cr)	:	2,183,958.60
TOTAL COSTOS DIRECTOS (Cd=Cr+Cmo)	:	38,583,268.60
TOTAL GASTOS GENERALES (Gg=20%Cd)	:	7,716,653.72
TOTAL COSTO PROYECTO (Ctp=Cd+Gg)	:	46,299,922.32
VALOR ACTUAL PROYECTO (Va=%CondxCtp)	:	36,102,822.89

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS  
 TIPO DE INSTALACION: AEREA  
 PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REGOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	3.00	2,496,000.00	7,488,000.00	80	5,990,400.00	<p>Transformador trifasico, clase distribucion, sumergido en aceite, autorefrigerado, tipo convencional, apropiado para instalacion a la intemperie a 3000 msnm. Potencia nominal en regimen continuo: 50 KVA, con una temperatura ambiente de 30 grd. C y un sobrecalentamiento de 65 grd. C medido por resistencia. Vol. nom. primario: 22860-13200V, conmut. Voltaje nominal secundario: 210/121 V. Conexion lado primario: Delta. Conexion lado secundario: Estrella, con el neutro sacado al exterior. Desplazamiento angular prim.-secund. 150 grd., grupo de conexion Dyn5 segun IES, para los dos voltajes. Derivaciones en el lado primario +/- 2x2.5 % de la relacion de transformacion, para conmutacion sin carga, con el conmutador localizado exteriormente. Impedancia maxima a regimen continuo: 4% sobre la base de sus KVA nominales. Frecuencia 60 Hz. Clase de aislamiento lado primario: 24 KV, BIL 150 KV. Clase de aislamiento lado secundario: 1.2 KV, BIL 30 KV.</p> <p>Se suministrara con los siguientes accesorios, como minimo: indicador de nivel de aceite, valvula de drenaje, conector para derivacion a tierra del tanque, placa de características y dispositivos de elevacion. Debera satisfacer disposiciones de Normas ANSI C-57-12-20.</p>

TOTAL Transformadores de Dis 7,488,000.00 80 5,990,400.00

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	12.00	70,980.00	851,760.00	80	681,408.00	Pararrayos tipo autovalvula, clase distribucion, adecuado para una tension de servicio de 22.8 KV. Tension nominal: 18 KV. Maxima tension de descarga para una onda de corriente de 8x20 microsegundos: 59KV para 5 KA y 66 KV para 10 KA. Completo, con accesorios de soporte para montaje en cruceta de hierro angulo y adecuado para operacion a 3000 msnm. Los detalles de fabricacion y diseno deben satisfacer las Normas ANSI C-62.1.
B-002	c/u	18.00	106,660.00	1,923,480.00	80	1,538,784.00	Seccionador fusible unipolar, tipo abierto, adecuado para una tension de servicio de 22.8 KV. Tension maxima de diseno: 15/27 KV. Capacidad nominal: 100 A. Capacidad de interrup. simetrica: 5600A Capacidad de interrup. asimetrica: 8000A BIL: 125 KV. Completo, con tubo portafusible y accesorios de soporte para montaje en cruceta de hierro angulo. Los detalles de fabricacion y diseno deben cumplir con las exigencias de las Normas ANSI C-37.41 y C-37.42.
B-003	c/u	12.00	2,590.00	31,060.00	80	24,564.00	Tirafusible para alta tension, cabeza removible, tipo H, segun designacion EEL-KEMA, de 3 A nominales.
B-004	c/u	6.00	2,590.00	15,540.00	80	12,432.00	Tirafusible para alta tension, cabeza removible, tipo K, segun designacion EEL-KEMA, de 12 A nominales.
B-005	c/u	12.00	6,396.00	76,752.00	80	61,401.60	Cartucho fusible para baja tension, tipo NH, alta capacidad de ruptura, con un minimo de 100 KA, 500 V, 125 A de corriente nominal, tamano 1.
B-006	c/u	12.00	15,756.00	189,072.00	80	151,257.60	Base portafusible para baja tension, unipolar, clase 500 V, 250 A corriente nominal, tamano 1, adecuada para utilizarse con cartucho fusible tipo NH, terminales

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS DREVIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CONS	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
							de ajuste tipo abrazadera de presion, completa, con pernos, arandelas planas y de presion.
B-007	c/u	4.00	8,190.00	32,760.00	80	26,208.00	Manija para operacion de cartuchos fusibles tipo NH, universal.
TOTAL Equipos de Proteccion			3,120,444.00		80	2,496,355.20	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS CRUJIDEAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	4.00	11,700.00	46,800.00	60	28,080.00	Interruptor fotoelectrico para control de alumbrado publico, tension nominal 220 V, frecuencia 60 Hz, de contactos de carga normalmente cerrados, calibrados para una potencia de 1000 W o 1800 VA, sin receptaculo. Niveles de operacion en el encendido de 6 a 18 luxes y en el apagado de 40 a 100 luxes, segun Normas NEMA. Tiempo de retardo 15 segundos.
C-002	c/u	4.00	37,752.00	151,008.00	60	90,604.80	Rele con receptaculo para fotocontrol, de contactos de carga unipolar normalmente abiertos, 125/250 V, capacidad nominal 30 A, bobina de operacion para 220 V, 60 Hz. Adecuado para montaje a la intemperie, segun Normas NEMA Tipo III.
C-003	c/u	41.00	85,020.00	3,485,820.00	60	2,091,492.00	Luminaria para alumbrado de vias, tipo cerrado, disposicion horizontal, reflector de aluminio anodizado, con lampara de vapor de mercurio de 175 W, alta presion, color corregido, casquillo E-40, tension nominal 220 V, frecuencia 60 HZ, 7700 lumenes de diseno. Completa, incluyendo balasto y capacitor para mejorar el factor de potencia.
C-004	c/u	4.00	2,964.00	11,856.00	80	9,484.80	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250 V, 30 A, completo, con fusible de 30 A para proteccion de la bobina del rele y de 1 A para proteccion de la fotocelula.
TOTAL Equipos de Alumbrado P			3,695,484.00		60	2,219,661.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	63.00	15,302.00	1,027,026.00	80	821,520.60	Aislador de porcelana procesada en hume- do, tipo SUSPENSION, de alta resistencia mecanica y alta rigidez dielectrica, es- maltado al fuego, con las partes metali- cas de hierro, galvanizadas por el proce- so de inmersion en caliente, para una tension nominal de 6.3 o 22.8 KV, en cadenas de 1 o 3 aisladores por fase, clase ANSI 52-1. Debera satisfacer los requerimientos es- tablecidos en las Normas ANSI C.29.2.
D-002	c/u	91.00	8,549.00	777,959.00	80	622,367.20	Aislador de porcelana procesada en hume- do, tipo ESPIGA, de alta resistencia me- canica y alta rigidez dielectrica, esmal- tado al fuego, provisto en el cuello de un esmalte semiconductor para reducir el nivel de radiointerferencia, para una tension nominal de 22.8 KV, clase ANSI 56-1. Debera satisfacer los requerimientos es- tablecidos en las Normas ANSI C.29.6.
D-003	c/u	9.00	3,541.00	31,869.00	80	25,495.20	Aislador de porcelana procesada en hume- do, tipo RETENIDA, para una tension no- minal de 22.8 KV, clase ANSI 54-3. Debera satisfacer los requerimientos es- tablecidos en las Normas ANSI C.29.4.
D-004	c/u	322.00	1,030.00	331,660.00	80	265,328.00	Aislador de porcelana procesada en hume- do, tipo ROLLO, para una tension nominal de 0.25 KV, clase ANSI 53-2, de 79 mm de diapetro y 75 mm de longitud. Debera satisfacer los requerimientos es- tablecidos en las Normas ANSI C.29.3.
TOTAL Aisladores				2,168,514.00	80	1,734,811.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA E- Conductores Desnudas

ITEN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	180.00	1,841.00	331,380.00	80	265,104.00	Conductor desnudo cableado, cobre recocido suave, 7 hilos, calibre No. 2 AWG, designacion ASTM B3, B6, adecuado para puesta a tierra.
E-002	m	2,200.00	530.00	1,166,000.00	80	932,600.00	Conductor desnudo cableado, aleacion de aluminio, AAAC-5005, 7 hilos, calibre No. 4 AWG, designacion ASTM B-397.
E-003	m	2,200.00	687.00	1,511,400.00	80	1,209,120.00	Conductor desnudo cableado, aleacion de aluminio, AAAC-5005, 7 hilos, calibre No. 2 AWG, designacion ASTM B-397.
E-004	m	1,400.00	935.00	1,310,400.00	80	1,048,320.00	Conductor desnudo cableado, aleacion de aluminio, AAAC-5005, 7 hilos, calibre No. 1/0 AWG, designacion ASTM B-397.
E-005	m	4,200.00	1,373.00	5,766,600.00	80	4,613,280.00	Conductor desnudo cableado, aleacion de aluminio, AAAC-5005, 7 hilos, calibre No. 2/0 AWG, designacion ASTM B-397.
TOTAL		Conductores Desnudas		10,085,780.00	80	8,068,624.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALÚO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTÓN RUMINAHUI

URBANIZACIÓN: LAS BRUJIDEAS

TIPO DE INSTALACIÓN: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	246.00	156.00	38,376.00	80	30,700.80	Conductor aislado con PVC termoplastico para 600 V, tipo TW, solido, cobre suave, unipolar, calibre No. 12 AWG. Designacion ASTM B3, UL 83, IPCEA S-61-402, adecuado para instalacion a la intemperie.
F-002	m	16.00	343.00	5,488.00	80	4,390.40	Conductor aislado con PVC termoplastico para 600 V, tipo TW, solido, cobre suave, unipolar, calibre No. 8 AWG. Designacion ASTM B3, UL 83, IPCEA S-61-402, adecuado para instalacion a la intemperie.
F-003	m	300.00	2,090.00	627,000.00	80	501,600.00	Conductor aislado con PVC termoplastico para 600 V, tipo TW, cableado, cobre suave, unipolar, 7 hilos, calibre No. 2 AWG. Designacion ASTM B3, B8, UL 83, IPCEA S-61-402, adecuado para instalacion a la intemperie.
F-004	m	48.00	2,840.00	136,320.00	80	109,056.00	Conductor aislado con PVC termoplastico para 600 V, tipo TW, cableado, cobre suave, unipolar, 7 hilos, calibre No. 1/0 AWG. Designacion ASTM B3, B8, UL 83, IPCEA S-61-402, adecuado para instalacion a la intemperie.
F-005	rollo	12.00	3,120.00	37,440.00	80	29,752.00	Cinta electrica de plastico vinilo, para aislamiento en baja tension, 19 cm de ancho y 20.0 m de longitud, color negro.
TOTAL Conductores Aislados y				844,624.00	80	675,699.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XGORD	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	60.00	257.00	15,420.00	80	12,336.00	Conductor desnudo solido, aluminio recocido temple cera, calibre No. 6 AWG, adecuado para ataduras.
G-002	m	522.00	413.00	215,586.00	80	172,468.80	Conductor desnudo solido, aluminio recocido temple cera, calibre No. 4 AWG, adecuado para ataduras.
G-003	c/u	21.00	6,817.00	143,157.00	80	114,525.60	Grapa terminal apornada, para conductores de aluminio o aluminio reforzado con alma de acero, tipo pistola, rango de utilizacion del No. 6 al No. 2/0 AWG, carga maxima 3175 Kg.
G-004	Juego	33.00	1,139.00	37,587.00	80	30,069.60	Retenedor terminal preformado, adecuado para conductor de aluminio No. 4 AWG, carga nominal 760 Kg.
G-005	Juego	33.00	1,779.00	58,707.00	80	46,965.60	Retenedor terminal preformado, adecuado para conductor de aluminio No. 2 AWG, carga nominal 1210 Kg.
G-006	Juego	99.00	2,605.00	257,895.00	80	206,316.00	Retenedor terminal preformado, adecuado para conductor de aluminio No. 2/0 AWG, carga nominal 2300 Kg.
G-007	m	326.00	187.00	154,462.00	80	123,569.60	Cinta de armar de aleacion de aluminio, temple cera, de 1.27 x 7.62 mm.
G-008	c/u	130.00	1,232.00	160,160.00	80	128,128.00	Conector de ranuras paralelas, con un perno de ajuste, para unir conductores de aluminio y/o cobre, tipo universal, para un rango en la linea principal del No. 8 AWG al No. 2/0 AWG y en la derivacion del No. 8 AWG al No. 2/0 AWG.
G-009	c/u	18.00	1,232.00	22,176.00	80	17,740.80	Conector de ranuras paralelas, con un perno de ajuste, para unir conductores de aluminio y/o cobre, tipo universal, para un rango en la linea principal del No. 8 AWG al No. 2/0 AWG y en la derivacion del No. 8 AWG al No. 2/0 AWG.
G-010	c/u	12.00	1,591.00	19,092.00	80	15,273.60	Conector de ranuras paralelas, para terminal de linea, con un perno de ajuste en

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUÍ

URBANIZACION: LAS GRUJICEAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA 6- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
							U, para unir conductores de aluminio, de un rango en la linea principal del No. 8 AWG al No. 1/0 AWG y en la derivacion del No. 8 AWG al No.1/0 AWG.
G-011	c/u	24.00	6,295.00	151,080.00	80	120,864.00	Grapa para derivacion de linea en ca-liente, para conductores de aluminio y/o cobre, tipo universal, para un rango en la linea principal del No. 8 AWG al No. 2/0 AWG y en la derivacion del No. 8 AWG al No. 1/0 AWG.
G-012	c/u	45.00	1,186.00	53,370.00	80	42,696.00	Conector de perno hendido, para unir con-ductores de aluminio y/o cobre, para un rango en la linea principal del No.8 AWG al No. 2 AWG y en la derivacion del No. 8 AWG al No. 2 AWG.
G-013	c/u	45.00	1,186.00	53,370.00	80	42,696.00	Conector de perno hendido, para unir con-ductores de aluminio y/o cobre, para un rango en la linea principal del No.2 AWG al No.1/0 AWG y en la derivacion del No. 10 AWG al No. 1/0 AWG.
TOTAL Accesorios para Conduc				1,342,062.00	80	1,073,649.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA II- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	18.00	5,619.00	104,742.00	80	83,793.60	Varilla para puesta a tierra, copperweld, de 16 mm de diametro y 1.8m de longitud.
H-002	c/u	18.00	1,810.00	32,568.00	80	26,064.00	Conector de bronce para varilla de copperweld, adecuado para union de conductor de cobre del No. 2 al No. 1/0 AWG a varilla de 16 mm de diametro.
TOTAL Material para Conexion				137,322.00	80	109,857.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS DROUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	9.00	46,488.00	418,392.00	80	334,713.60	Poste de hormigon armado, seccion circular, de 9.0 m de longitud, carga de rotura horizontal de 350 Kg y vertical de 4285 Kg.
I-002	c/u	11.00	52,000.00	572,000.00	80	457,600.00	*** SIN DESCRIPCION ***
I-003	c/u	3.00	55,848.00	167,544.00	80	134,035.20	Poste de hormigon armado, seccion circular, de 11.5 m de longitud, carga de rotura horizontal de 350 Kg y vertical de 3085 Kg.
I-004	c/u	9.00	78,000.00	702,000.00	80	561,600.00	Poste de hormigon armado, seccion circular, de 11.5 m de longitud, carga de rotura horizontal de 475 Kg y vertical de 6000 Kg.
I-005	c/u	4.00	78,671.00	314,684.00	80	251,747.20	Poste de hormigon armado, seccion circular, de 11.5 m de longitud, carga de rotura horizontal de 500 Kg y vertical de 4790 Kg.
I-006	c/u	11.00	74,100.00	815,100.00	80	652,080.00	Poste de hormigon armado, seccion circular, de 11.5 m de longitud, carga de rotura horizontal de 575 Kg y vertical de 7950 Kg.
TOTAL Postes				2,989,720.00	80	2,391,776.00	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CGND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	400.00	780.00	312,000.00	80	249,600.00	Cable desnudo, acero galvanizado Siemens Martin, 7 hilos, 9 mm de diametro, designacion ASTM A-122-41, con una carga minima de rotura de 3153 Kg.
J-002	m	160.00	780.00	124,800.00	80	99,840.00	Cable desnudo, acero galvanizado Siemens Martin, 7 hilos, 9 mm de diametro, designacion ASTM A-122-41, con una carga minima de rotura de 3153 Kg.
J-003	c/u	60.00	1,630.00	97,800.00	80	78,240.00	Perno espiga corto, 19 mm de diametro, longitud total 250 mm, altura libre 200 mm, rosca de plomo de 35mm de diametro y 50 mm de longitud, completo, con tuerca y arandelas.
J-004	c/u	6.00	8,112.00	48,672.00	80	39,937.60	Perno espiga tope de poste, doble, 19 mm de diametro y 500 mm de longitud, rosca de plomo de 35 mm de diametro y 50 mm de longitud; con dos abrazaderas de pletina de 38x5 mm, soldadas, de 150 mm de diametro nominal, rango de ajuste +/-20 %, y un perno esparrago de 16 mm de diametro y 100 mm de longitud, completo, con tuercas y arandelas.
J-005	c/u	19.00	7,175.00	136,344.00	80	109,075.20	Perno espiga tope de poste, simple, 19 mm de diametro y 500 mm de longitud, rosca de plomo de 35 mm de diametro y 50 mm de longitud; con dos abrazaderas de pletina de 38x5 mm, soldadas, de 150 mm de diametro nominal, rango de ajuste +/-20 %, y un perno esparrago de 16 mm de diametro y 100 mm de longitud, completo, con tuercas y arandelas.
J-006	c/u	1.00	3,105.00	3,105.00	80	2,484.00	Bastidor para secundario, 2 vias, de pletina de 38 x 6 mm, base de 3 mm de espesor, espaciamiento entre centros de aisladores 200 mm.
J-007	c/u	2.00	3,276.00	6,552.00	80	5,241.60	Bastidor para secundario, 3 vias, de pletina de 38 x 6 mm, base de 3 mm de espesor, espaciamiento entre centros de aisladores 200 mm.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-008	c/u	61.00	8,128.00	495,808.00	80	396,646.40	Bastidor para secundario, 5 vias, de pletina de 38 x 6 mm, base de 3 mm de espesor, espaciamento entre centros de aisladores 200 mm.
J-009	c/u	9.00	1,435.00	12,915.00	80	10,332.00	Bastidor para secundario, 1 via, de pletina de 38 x 6 mm.
J-010	c/u	26.00	390.00	10,140.00	80	8,112.00	Guardacabo de lamina de hierro prensado, para cable de acero de 9 mm de diametro.
J-011	c/u	24.00	3,166.00	75,984.00	80	60,787.20	Abrazadera de pletina, de 38 x 5 mm, sujecion simple, diametro nominal 160 mm, rango de ajuste +/- 10 %, con dos pernos de ajuste, de rosca corrida, de 13 mm de diametro y 100 mm de longitud y un perno soldado de 13 mm de diametro y 50 mm de longitud, para fijacion de pies amigos, completos, con tuercas y arandelas.
J-012	c/u	1.00	2,964.00	2,964.00	80	2,371.20	Abrazadera de pletina, de 50 x 5 mm, sujecion simple, diametro nominal 150 mm, rango de ajuste +/- 20 %, con dos pernos de ajuste, de rosca corrida, de 16 mm de diametro y 100 mm de longitud y un perno soldado de 16 mm de diametro y 50 mm de longitud, completos, con tuercas y arandelas.
J-013	c/u	10.00	4,290.00	42,900.00	80	34,320.00	Abrazadera de pletina, de 38 x 5 mm, sujecion doble, diametro nominal 160 mm, rango de ajuste +/- 10 %, con dos pernos de ajuste, de rosca corrida, de 13 mm de diametro y 100 mm de longitud y dos pernos soldados de 13 mm de diametro y 50 mm de longitud, para fijacion de pies amigos, completos, con tuercas y arandelas.
J-014	c/u	3.00	3,198.00	9,594.00	80	7,675.20	Abrazadera de pletina, de 50 x 5 mm, sujecion doble, diametro nominal 150 mm, rango de ajuste +/- 20 %, con dos pernos de ajuste, de rosca corrida, de 16 mm de diametro y 100 mm de longitud y dos pernos soldados de 16 mm de diametro y 50 mm de longitud, completos, con tuercas y arandelas.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUICEAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CONO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-015	c/u	88.00	2,346.00	205,920.00	80	164,736.00	Abrazadera de pletina, de 38 x 5 mm, sujecion simple, para bastidor, diametro nominal 160mm, rango de ajuste +/- 20%, con dos pernos de ajuste, de rosca corrida, de 16 mm de diametro y 100 mm de longitud, completos, con tuercas y arandelas.
J-016	c/u	42.00	2,652.00	111,384.00	80	89,107.20	Abrazadera de pletina, de 38 x 5 mm, sujecion doble, para bastidor, diametro nominal 160mm, rango de ajuste +/- 20%, con dos pernos de ajuste, de rosca corrida, de 16 mm de diametro y 100 mm de longitud, completos, con tuercas y arandelas.
J-017	Juego	6.00	22,870.00	137,220.00	80	109,776.00	Abrazadera con extension de borde redondeado, para escalon de revision, pletina de 38 x 5 mm, 8 unidades decrecientes de 250 a 198 mm de diametro, con pernos de ajuste de 13 mm de diametro y 50 mm de longitud, tuercas y arandelas.
J-018	c/u	89.00	1,365.00	109,200.00	80	87,360.00	Pie amigo, de pletina de 38 x 5 mm, 620 mm de longitud.
J-019	c/u	8.00	2,792.00	22,336.00	80	17,868.80	Pletina de union, de 75 x 6 x 420 mm.
J-020	c/u	12.00	2,059.00	24,708.00	80	19,766.40	Pletina de soporte, de 75 x 6 x 440 mm.
J-021	c/u	4.00	16,957.00	67,828.00	80	54,262.40	Caja metalica de hierro bol, para soporte y proteccion de bases portafusibles de baja tension, instalacion trifasica, con accesorios de montaje a cruceta de hierro "L".
J-022	c/u	21.00	2,465.00	51,765.00	80	41,412.00	Horquilla de anclaje, de hierro, 16mm de diametro, 75 mm de longitud, con pasador.
J-023	c/u	112.00	296.00	33,152.00	80	26,521.60	Perno maquina de hierro galvanizado, cabeza y tuerca exagonal, 13 mm de diametro y 50 mm de longitud, completo, con arandelas planas y de presion.
J-024	c/u	24.00	842.00	20,208.00	80	16,166.40	Perno maquina de hierro galvanizado, cabeza y tuerca exagonal, 16 mm de diametro y 50 mm de longitud, completo, con arandelas planas y de presion.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA 3- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CEND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-025	c/u	20.00	1,778.00	35,560.00	80	28,448.00	Perno esparrago de hierro galvanizado, 16 mm de diametro y 250 mm de longitud, completo, con 4 tuercas y arandelas.
J-026	c/u	16.00	1,661.00	26,576.00	80	21,260.80	Perno esparrago de hierro galvanizado, 16 mm de diametro y 400 mm de longitud, completo, con 4 tuercas y arandelas.
J-027	c/u	23.00	1,357.00	37,996.00	80	30,396.80	Perno "U", de varilla de hierro de 16mm, 150 x 140 mm, con 2 tuercas y arandelas.
J-028	c/u	7.00	920.00	6,440.00	80	5,152.00	Tuerca de ojo oval, de varilla de hierro galvanizada de 16 mm, para perno de 16mm de diametro.
J-029	c/u	2.00	3,900.00	7,800.00	80	6,240.00	Varilla de anclaje con rosca y ojal, de hierro, 16mm de diametro y 1.80m de longitud, completa, con tuerca cuadrada regular y arandela cuadrada de 100x6 mm.
J-030	c/u	23.00	7,441.00	171,143.00	80	133,914.40	Varilla de anclaje con rosca y ojal, de hierro, 16mm de diametro y 2.40m de longitud, completa, con tuerca cuadrada regular y arandela cuadrada de 100x6 mm.
J-031	c/u	44.00	2,106.00	92,664.00	80	74,131.20	Grapa mordaza descentrada, para cable de acero de 9 a 13 mm de diametro, con dos pernos de 16 mm de diametro.
J-032	c/u	2.00	14,087.00	28,174.00	80	22,539.20	Brazo para tensor farol, de tubo de hierro galvanizado de 60 mm de diametro y 1.50 m de longitud, completo, con accesorios para fijacion a poste y sujecion de cable tensor.
J-033	c/u	4.00	19,968.00	79,872.00	80	63,897.60	Cruceta de hierro angulo "L", 75x75x6 mm y 2.39 m de longitud, para montaje NWT4, segun Normas de la EEGSA.
J-034	c/u	2.00	31,824.00	63,648.00	80	50,918.40	Cruceta centrada, de hierro angulo "L" de 75x75x6mm, de 2.00m de longitud, para montaje NWF2, segun Normas de la EEGSA.
J-035	c/u	36.00	28,953.00	1,100,214.00	80	880,171.20	Cruceta centrada, de hierro angulo "L" de 75x75x6mm, de 1.50 m de longitud, pa-

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON ESMERALDAS

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CNO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
							ra estructuras RVA1, RVA2, RVA3, RVA4, RVA5, RVA1-RVA4 y RVA1-RVA5, según Normas de la EESSA.
J-026	c/u	8.00	36,114.00	288,912.00	80	231,129.60	Cruceta de Hierro canal "U", 100x50x6 mm y 2.70 m de longitud, para montaje MVT4, según Normas de la EESSA.
J-037	c/a	41.00	5,362.00	220,442.00	80	176,529.60	Brazo de tubo de Hierro galvanizado, 32 mm de diametro y 1.00 m de longitud, para montaje de luminaria en poste, angulo de elevacion de 5 a 10 grados respecto a la normal, con accesorios de sujecion.
TOTAL Herrajes Galvanizados			4,322,968.00		80	3,458,368.00	

ESECFIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS ORQUIDEAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	10.00	6,580.00	65,800.00	80	68,640.00	Hierro riel de 35 Kg/m, adecuado para anclaje de tensor.
L-002	m	200.00	359.00	71,800.00	80	57,440.00	Alambre galvanizado No. 16 BWS.
L-003	c/u	25.00	1,872.00	46,800.00	80	37,440.00	Bloque de hormigon, para anclaje, de forma tronco conico, de 60 x 40 x 15 cm.
TOTAL Miscelaneos				204,400.00	80	163,520.00	
TOTAL COSTO MATERIALES				36,399,310.00	78	28,382,722.40	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION (Cr)	:	36,399,310.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRRA (Cmo=6%Cr)	:	2,183,958.60
TOTAL COSTOS DIRECTOS (Cd=Cr+Cmo)	:	38,583,268.60
TOTAL GASTOS GENERALES (Gg=20%Cd)	:	7,716,653.72
TOTAL COSTO PROYECTO (Ctp=Cd+Gg)	:	46,299,922.32
VALOR ACTUAL PROYECTO (Va=%Cond+Ctp):	:	36,102,822.89

PORTAL DE LOS CHILLOS No 2

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	4.00	795,600.00	3,182,400.00	99	3,150,576.00	Transf. monof., 37.5 KVA, 13.2/22.8 GRDY KV
TOTAL Transformadores de Dis				3,182,400.00	99	3,150,576.00	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2.

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	8.00	70,980.00	567,840.00	99	552,161.60	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-002	c/u	10.00	106,860.00	1,068,600.00	99	1,057,914.00	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-8000A
B-003	c/u	8.00	2,590.00	20,720.00	99	20,512.80	Tirafusible para AT, 6 A, tipo K
B-004	c/u	2.00	2,590.00	5,180.00	99	5,126.20	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-005	c/u	8.00	4,337.00	34,696.00	99	34,349.04	Cartucho fusible para BT tipo MN, 125A-0
B-006	c/u	8.00	15,756.00	126,048.00	99	124,787.52	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-007	c/u	4.00	8,190.00	32,760.00	99	32,432.40	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			1,855,844.00		99	1,837,285.56	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	4.00	11,700.00	46,800.00	99	46,332.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1600 VA
C-002	c/u	4.00	37,752.00	151,008.00	99	149,497.92	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	25.00	58,500.00	1,462,500.00	99	1,447,875.00	Luminaria tipo cerrado, 125W, vapor de Hg
C-004	c/u	4.00	2,964.00	11,856.00	99	11,737.44	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			1,672,164.00		99	1,655,442.36	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CDMO	VALDR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	18.00	16,302.00	293,436.00	99	290,501.64	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	42.00	8,549.00	359,058.00	99	355,467.42	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	9.00	3,541.00	31,869.00	99	31,550.31	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	108.00	1,030.00	111,240.00	99	110,127.60	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				795,603.00	99	787,646.97	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	130.00	1,841.00	239,330.00	99	236,936.70	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	900.00	530.00	477,000.00	99	472,230.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	1,500.00	687.00	1,030,500.00	99	1,020,195.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	m	900.00	936.00	842,400.00	99	833,976.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				2,589,230.00	99	2,563,337.70	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	150.00	156.00	23,400.00	99	23,166.00	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	16.00	343.00	5,488.00	99	5,433.12	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	32.00	2,840.00	90,880.00	99	89,971.20	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-004	rollo	8.00	3,120.00	24,960.00	99	24,710.40	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				144,728.00	99	143,280.72	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	120.00	413.00	49,560.00	99	49,064.40	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-002	c/u	6.00	6,817.00	40,902.00	99	40,492.98	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-003	Juego	32.00	1,139.00	36,448.00	99	36,083.52	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
G-004	Juego	32.00	1,779.00	56,928.00	99	56,358.72	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
G-005	Juego	44.00	2,293.00	100,692.00	99	99,883.08	Retenedor terminal preformado Al 1/0 AWG
G-006	m	300.00	187.00	56,100.00	99	55,539.00	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-007	c/u	41.00	1,232.00	50,512.00	99	50,006.86	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-008	c/u	8.00	1,232.00	9,856.00	99	9,757.44	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-009	c/u	6.00	1,591.00	9,546.00	99	9,450.54	Conector terminal linea Al 8 al 1/0 AWG
G-010	c/u	12.00	6,295.00	75,540.00	99	74,784.60	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-011	c/u	54.00	1,186.00	64,044.00	99	63,403.56	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-012	c/u	4.00	1,186.00	4,744.00	99	4,696.56	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc				555,072.00	99	549,521.28	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA II- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	13.00	5,819.00	75,647.00	99	74,890.53	Varilla de cooperweld 16mm diam.x 1.80m
H-002	c/u	13.00	1,810.00	23,530.00	99	23,294.70	Conector de bronce,varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				99,177.00	99	98,185.23	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u.	2.00	46,488.00	92,976.00	99	92,046.24	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	3.00	55,848.00	167,544.00	99	165,868.56	Poste de hormigon 11.5m longitud, 350 Kg
I-003	c/u	11.00	78,671.00	865,381.00	99	856,727.19	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
I-004	c/u	8.00	61,620.00	492,960.00	99	488,030.40	Poste de hormigon 9.0m longitud, 575 Kg
I-005	c/u	1.00	74,100.00	74,100.00	99	73,359.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				1,692,961.00	99	1,676,031.39	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMIRIARUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	360.00	760.00	280,800.00	99	277,992.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	c/u	42.00	1,630.00	68,460.00	99	67,775.40	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-003	c/u	5.00	3,276.00	16,380.00	99	16,216.20	Bastidor para secundario, 3 vias, 200 mm
J-004	c/u	22.00	6,490.00	142,780.00	99	141,352.20	Bastidor para secundario, 4 vias, 200 mm
J-005	c/u	5.00	1,435.00	7,175.00	99	7,103.25	Bastidor para secundario, 1 via
J-006	c/u	24.00	390.00	9,360.00	99	9,266.40	Guardacabo para cable de acero 9mm diam
J-007	c/u	18.00	3,166.00	56,988.00	99	56,418.12	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-008	c/u	8.00	2,964.00	23,712.00	99	23,474.88	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-009	c/u	8.00	4,290.00	34,320.00	99	33,976.80	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-010	c/u	59.00	2,340.00	138,060.00	99	136,679.40	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-011	Juego	5.00	22,870.00	114,350.00	99	113,206.50	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-012	c/u	60.00	1,365.00	81,900.00	99	81,081.00	Pie avigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-013	c/u	4.00	2,792.00	11,168.00	99	11,056.32	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-014	c/u	12.00	2,059.00	24,708.00	99	24,460.92	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-015	c/u	4.00	14,087.00	56,348.00	99	55,784.52	Caja metalica hierro tel, inst. monofasica
J-016	c/u	6.00	2,465.00	14,790.00	99	14,642.10	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-017	c/u	76.00	296.00	22,496.00	99	22,271.04	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-018	c/u	24.00	842.00	20,208.00	99	20,005.92	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-019	c/u	16.00	1,778.00	28,448.00	99	28,163.52	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-020	c/u	14.00	1,357.00	18,998.00	99	18,808.02	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-021	c/u	15.00	3,900.00	58,500.00	99	57,915.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-022	c/u	7.00	7,441.00	52,087.00	99	51,566.13	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-023	c/u	42.00	2,106.00	88,452.00	99	87,567.48	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES.  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	15.00	14,087.00	211,305.00	99	209,191.95	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-025	c/u	5.00	17,706.00	88,530.00	99	87,644.70	Cruceta "L" 60x60x6mm y 1.20m (MVT3, MVF1)
J-026	c/u	25.00	26,953.00	723,825.00	99	716,586.75	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-027	c/u	25.00	5,362.00	134,550.00	99	133,204.50	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados			2,528,698.00		99	2,503,411.02	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS 2

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFDS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	c/u	22.00	1,872.00	41,184.00	99	40,772.16	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
TOTAL Miscelaneos				41,184.00	99	40,772.16	
TOTAL COSTO MATERIALES				15,157,061.00	99	15,005,490.39	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION	(Cr)	:	15,157,061.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA	(Cmo=6%Cr)	:	909,423.66
TOTAL COSTOS DIRECTOS	(Cd=Cr+Cmo)	:	16,066,484.66
TOTAL GASTOS GENERALES	(Gg=20%Cd)	:	3,213,296.93
TOTAL COSTO PROYECTO	(Ctp=Cd+Gg)	:	19,279,781.59
VALOR ACTUAL PROYECTO	(Va=%Cond+Ctp):	:	19,086,983.77

**PORTAL DE LOS CHILLOS**

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	1.00	2,886,000.00	2,886,000.00	92	2,655,120.00	Transformador trifasico, 75 KVA, 23-13KV
TOTAL Transformadores de Dis			2,886,000.00		92	2,655,120.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON SUMINIAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	3.00	70,980.00	212,940.00	92	195,904.80	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-002	c/u	3.00	106,860.00	320,580.00	92	294,933.60	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-6000A
B-003	c/u	3.00	2,590.00	7,770.00	92	7,148.40	Tirafusible para AT, 5 A, tipo H
B-004	c/u	3.00	7,613.00	22,839.00	92	21,011.88	Cartucho fusible para BT tipo NH, 160A-1
B-005	c/u	3.00	15,756.00	47,268.00	92	43,486.56	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-6K
B-006	c/u	1.00	8,190.00	8,190.00	92	7,534.80	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion				619,587.00	92	570,020.04	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	1.00	11,700.00	11,700.00	80	9,360.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	1.00	37,752.00	37,752.00	80	30,201.60	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	11.00	58,500.00	643,500.00	80	514,800.00	Luminaria tipo cerrado, 125W, vapor de Hg
C-004	c/u	1.00	2,564.00	2,564.00	92	2,726.88	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			695,916.00		80	557,088.48	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIGA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	27.00	16,302.00	440,154.00	92	404,941.68	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	25.00	8,549.00	213,725.00	92	196,627.00	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	5.00	3,541.00	17,705.00	92	16,288.60	Aislador tipo REFERIDA clase 54-3
D-004	c/u	47.00	1,030.00	48,410.00	92	44,537.20	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				719,994.00	92	662,394.48	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: FORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	40.00	1,841.00	73,640.00	92	67,748.80	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	650.00	421.00	273,650.00	92	251,758.00	Conductor cableado, aluminio, No. 4 AWG
E-003	m	1,750.00	671.00	1,174,250.00	92	1,080,310.00	Conductor cableado, aluminio, No. 2 AWG
E-004	m	250.00	920.00	230,000.00	92	211,600.00	Conductor cableado, aluminio, No. 1/0AWG
E-005	m	1,000.00	1,326.00	1,326,000.00	92	1,219,920.00	Conductor cableado, aluminio, No. 2/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				3,077,540.00	92	2,831,338.80	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINARIKI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT.	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m.	66.00	156.00	10,296.00	92	9,472.32	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	4.00	343.00	1,372.00	92	1,262.24	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	12.00	5,039.00	60,468.00	92	55,630.56	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 3/0AWG
F-004	rollo	3.00	3,120.00	9,360.00	92	8,611.20	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				61,496.00	92	74,976.32	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA 6- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
6-001	m	14.00	257.00	3,598.00	92	3,310.16	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
6-002	m	156.00	413.00	64,428.00	92	59,273.76	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
6-003	c/u	9.00	6,817.00	61,353.00	92	56,444.76	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
6-004	Juego	2.00	1,139.00	2,278.00	92	2,095.76	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
6-005	Juego	4.00	1,779.00	7,116.00	92	6,546.72	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
6-006	Juego	6.00	2,605.00	15,630.00	92	14,379.60	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
6-007	m	144.00	167.00	24,928.00	92	24,773.76	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
6-008	c/u	15.00	1,232.00	18,480.00	92	17,001.60	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
6-009	c/u	4.00	3,822.00	15,288.00	92	14,064.96	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266MCM
6-010	c/u	3.00	6,295.00	18,885.00	92	17,374.20	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
6-011	c/u	23.00	1,196.00	27,278.00	92	25,095.76	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
6-012	c/u	1.00	1,186.00	1,186.00	92	1,091.12	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc				262,448.00	92	241,452.16	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	4.00	5,819.00	23,276.00	92	21,413.92	Varilla de cooperweld 16mm diam.x 1.80m
H-002	c/u	4.00	1,810.00	7,240.00	92	6,660.80	Conector de bronce, varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				30,516.00	92	28,074.72	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	1.00	46,488.00	46,488.00	92	42,768.96	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	5.00	61,573.00	307,865.00	92	283,235.80	Poste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
I-003	c/u	3.00	78,671.00	236,013.00	92	217,131.96	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
I-004	c/u	4.00	74,100.00	296,400.00	92	272,688.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				866,766.00	92	815,824.72	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	185.00	760.00	144,300.00	92	132,756.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	c/u	16.00	1,630.00	26,080.00	92	23,993.60	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-003	c/u	2.00	8,112.00	16,224.00	92	14,926.08	Perno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-004	c/u	5.00	7,176.00	35,880.00	92	33,009.60	Perno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-005	c/u	9.00	8,128.00	73,152.00	92	67,299.84	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-006	c/u	2.00	1,435.00	2,870.00	92	2,640.40	Bastidor para secundario, 1 via
J-007	c/u	12.00	390.00	4,680.00	92	4,305.60	Guardacabo para cable de acero 9mm dia
J-008	c/u	5.00	3,166.00	15,830.00	92	14,563.60	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-009	c/u	1.00	2,964.00	2,964.00	92	2,726.88	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-010	c/u	4.00	4,290.00	17,160.00	92	15,787.20	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-011	c/u	1.00	3,198.00	3,198.00	92	2,942.16	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-012	c/u	26.00	2,340.00	60,840.00	92	55,972.80	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-013	Juego	1.00	22,870.00	22,870.00	92	21,040.40	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-014	c/u	24.00	1,365.00	32,760.00	92	30,139.20	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-015	c/u	4.00	2,792.00	11,168.00	92	10,274.56	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-016	c/u	4.00	2,059.00	8,236.00	92	7,577.12	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-017	c/u	1.00	16,957.00	16,957.00	92	15,600.44	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica
J-018	c/u	9.00	2,465.00	22,185.00	92	20,410.20	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-019	c/u	40.00	296.00	11,840.00	92	10,892.80	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-020	c/u	8.00	842.00	6,736.00	92	6,197.12	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-021	c/u	8.00	1,778.00	14,224.00	92	13,086.08	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-022	c/u	4.00	1,661.00	6,644.00	92	6,112.48	Perno esparrago, 16mm diam., 400mm long.
J-023	c/u	6.00	1,357.00	8,142.00	92	7,490.64	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINARI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	3.00	920.00	2,760.00	92	2,539.20	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-025	c/u	9.00	3,900.00	35,100.00	92	32,292.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-026	c/u	2.00	7,441.00	14,882.00	92	13,691.44	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-027	c/u	22.00	2,106.00	46,332.00	92	42,625.44	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-028	c/u	9.00	14,087.00	126,783.00	92	118,640.36	Brazo para tensor farol, 60mm dia., 1.50m
J-029	c/u	1.00	19,968.00	19,968.00	92	18,370.56	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-030	c/u	12.00	28,953.00	347,436.00	92	319,641.12	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-031	c/u	2.00	36,114.00	72,228.00	92	66,449.76	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-032	c/u	11.00	5,382.00	59,202.00	92	54,465.84	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados			1,289,631.00		92	1,186,460.52	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: PORTAL DE LOS CHILLOS  
 TIPO DE INSTALACION: AEREA  
 PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	50.00	359.00	17,950.00	92	16,514.00	Alambre galvanizado No. 16 BWG
L-002	c/u	11.00	1,872.00	20,592.00	92	18,944.64	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
TOTAL Miscelaneos				38,542.00	92	35,458.64	
TOTAL COSTO MATERIALES				10,588,436.00	91	9,658,206.88	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION	(Cr)	:	10,588,436.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA	(Cmo=6%Cr)	:	635,306.16
TOTAL COSTOS DIRECTOS	(Cd=Cr+Cmo)	:	11,223,742.16
TOTAL GASTOS GENERALES	(Gg=20%Cd)	:	2,244,748.43
TOTAL COSTO PROYECTO	(Ctp=Cd+Gg)	:	13,468,490.59
VALOR ACTUAL PROYECTO	(Va=%Cond+Ctp):	:	12,285,239.15



# URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	1.00	624,000.00	624,000.00	70	436,800.00	Transf. monof., 25 KVA, 13.2/22.8 GRDY KV
A-002	c/u	5.00	795,600.00	3,978,000.00	70	2,784,600.00	Transf. monof., 37.5 KVA, 13.2/22.8 GRDY KV
A-003	c/u	1.00	889,200.00	889,200.00	70	622,440.00	Transf. monof., 50 KVA, 13.2/22.8 GRDY KV
TOTAL Transformadores de Dis			5,491,200.00		70	3,843,840.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	14.00	70,980.00	993,720.00	70	695,604.00	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-002	c/u	18.00	106,860.00	1,923,480.00	70	1,346,436.00	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-8000A
B-003	c/u	2.00	2,590.00	5,180.00	70	3,626.00	Tirafusible para AT, 5 A, tipo H
B-004	c/u	10.00	2,590.00	25,900.00	70	18,130.00	Tirafusible para AT, 6 A, tipo K
B-005	c/u	2.00	2,590.00	5,180.00	70	3,626.00	Tirafusible para AT, 10 A, tipo K
B-006	c/u	4.00	2,590.00	10,360.00	70	7,252.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-007	c/u	2.00	4,337.00	8,674.00	70	6,071.80	Cartucho fusible para ET tipo NH, 100A-0
B-008	c/u	10.00	4,337.00	43,370.00	70	30,359.00	Cartucho fusible para ET tipo NH, 125A-0
B-009	c/u	2.00	7,613.00	15,226.00	70	10,658.20	Cartucho fusible para BT tipo NH, 160A-1
B-010	c/u	2.00	9,173.00	18,346.00	70	12,842.20	Base portafusible para BT, 500V-160A, 0-BK
B-011	c/u	12.00	15,756.00	169,072.00	70	132,350.40	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-012	c/u	7.00	8,190.00	57,330.00	70	40,131.00	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			3,295,839.00		70	2,307,086.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	6.00	11,700.00	70,200.00	70	49,140.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	6.00	37,752.00	226,512.00	70	158,558.40	rale unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	31.00	85,020.00	2,635,620.00	60	1,581,372.00	Luminaria tipo cerrado, 175W, vapor de Hg
C-004	c/u	6.00	2,964.00	17,784.00	70	12,448.80	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			2,950,116.00		61	1,801,519.20	

REALIZO: Patricio Cárdenas      REVISO: Ing. Milton Toapanta      FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	60.00	16,302.00	978,120.00	70	684,684.00	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	140.00	2,169.00	303,660.00	70	212,562.00	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 55-2
D-003	c/u	34.00	6,549.00	290,666.00	70	203,466.20	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-004	c/u	8.00	3,541.00	28,328.00	70	19,829.60	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3

TOTAL Aisladores 1,600,774.00 70 1,120,541.80

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CONO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	250.00	2,675.00	668,750.00	70	468,125.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 1/0AWG
E-002	m	2,700.00	421.00	1,136,700.00	70	795,690.00	Conductor cableado, aluminio, No. 4 AWG
E-003	m	1,300.00	920.00	1,196,000.00	70	837,200.00	Conductor cableado, aluminio, No. 1/0AWG
E-004	m	2,000.00	1,326.00	2,652,000.00	70	1,856,400.00	Conductor cableado, aluminio, No. 2/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				5,653,450.00	70	3,957,415.00	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	186.00	156.00	29,016.00	70	20,311.20	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	24.00	343.00	8,232.00	70	5,762.40	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	8.00	2,090.00	16,720.00	70	11,704.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 2 AWG
F-004	m	40.00	2,840.00	113,600.00	70	79,520.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-005	m	8.00	5,039.00	40,312.00	70	28,218.40	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 3/0AWG
F-006	rollo	14.00	3,120.00	43,680.00	70	30,576.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				251,560.00	70	176,092.00	

## ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA 6- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	556.00	413.00	229,628.00	70	160,739.60	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-002	c/u	20.00	6,817.00	136,340.00	70	95,438.00	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-003	m	278.00	187.00	51,986.00	70	36,390.20	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-004	c/u	75.00	1,232.00	92,400.00	70	64,680.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-005	c/u	10.00	1,232.00	12,320.00	70	8,624.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-006	c/u	3.00	3,822.00	11,466.00	70	8,026.20	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266MCM
G-007	c/u	22.00	6,295.00	138,490.00	70	96,943.00	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-008	c/u	31.00	1,186.00	36,766.00	70	25,736.20	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-009	c/u	7.00	1,186.00	8,302.00	70	5,811.40	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
G-010	c/u	37.00	1,794.00	66,378.00	70	46,464.60	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc				784,076.00	70	548,853.20	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	25.00	5,819.00	145,475.00	70	101,832.50	Varilla de copperweld 16mm diam.x 1.80m
H-002	c/u	25.00	1,810.00	45,250.00	70	31,675.00	Conector de bronce,varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				190,725.00	70	133,507.50	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVANCE DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RORINIANDI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDO: 3- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
1-01	c/a	1.00	46,488.00	46,488.00	70	32,541.60	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
1-002	c/a	1.00	55,848.00	55,848.00	70	39,093.60	Poste de hormigon 11.5m longitud, 350 Kg
1-003	c/a	11.00	61,620.00	677,820.00	70	474,474.00	Poste de hormigon 9.0m longitud, 575 Kg
1-004	c/a	21.00	74,100.00	1,556,100.00	70	1,069,270.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				2,336,256.00	70	1,635,379.20	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	305.00	780.00	237,900.00	70	166,530.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	200.00	780.00	156,000.00	70	109,200.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	140.00	1,108.00	155,120.00	70	108,584.00	Perno espiga corto, 16mm x 125mm, Pb 25mm
J-004	c/u	32.00	1,630.00	52,160.00	70	36,512.00	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-005	c/u	2.00	7,176.00	14,352.00	70	10,046.40	Perno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	18.00	390.00	7,020.00	70	4,914.00	Guardacabo para cable de acero 9mm dia
J-007	c/u	31.00	3,166.00	98,146.00	70	66,702.20	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-008	c/u	16.00	2,964.00	47,424.00	70	33,196.80	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-009	c/u	7.00	4,290.00	30,030.00	70	21,021.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-010	Juego	9.00	22,870.00	205,830.00	70	144,081.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, Bu
J-011	c/u	78.00	1,365.00	106,470.00	70	74,529.00	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-012	c/u	14.00	2,792.00	39,088.00	70	27,361.60	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-013	c/u	7.00	14,087.00	98,609.00	70	69,026.30	Caja metalica hierro tol, inst. monofasica
J-014	c/u	20.00	2,465.00	49,300.00	70	34,510.00	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-015	c/u	134.00	296.00	39,664.00	70	27,764.80	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-016	c/u	14.00	1,778.00	24,892.00	70	17,424.40	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-017	c/u	60.00	1,357.00	81,420.00	70	56,994.00	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-018	c/u	2.00	920.00	1,840.00	70	1,268.00	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-019	c/u	5.00	3,900.00	19,500.00	70	13,650.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-020	c/u	13.00	7,441.00	96,733.00	70	67,713.10	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-021	c/u	34.00	2,106.00	71,604.00	70	50,122.80	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-022	c/u	5.00	14,087.00	70,435.00	70	49,304.50	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-023	c/u	9.00	17,706.00	159,354.00	70	111,547.80	Cruceta "L" 60x60x6mm y 1.20m (NVT3, NVT1)

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAKUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	30.00	28,953.00	868,590.00	70	608,013.00	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-025	c/u	35.00	19,968.00	698,880.00	70	469,216.00	Cruceta "L" 60x60x6mm y 1.20m (RC14, RC24)
J-026	c/u	31.00	5,382.00	166,842.00	70	116,789.40	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados			3,597,203.00		70	2,518,042.10	

REALIZO: Patricio Cardenas

REVISO: Ing. Milton Toapanta

FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: URBANIZACION LOS CHILLOS-AMPLIACION  
 TIPO DE INSTALACION: AEREA  
 PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	20.00	8,580.00	171,600.00	70	120,120.00	Hierro riel de 35 Kg/m, para ancl. tensor
L-002	c/u	18.00	1,872.00	33,696.00	70	23,587.20	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
TOTAL Miscelaneos				205,296.00	70	143,707.20	
TOTAL COSTO MATERIALES				26,356,494.00	69	18,165,983.80	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION	(Cr)	:	26,356,494.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRERA	(Cmo=6%Cr)	:	1,581,389.64
TOTAL COSTOS DIRECTOS	(Cd=Cr+Cmo)	:	27,937,883.64
TOTAL GASTOS GENERALES	(Gg=20%Cd)	:	5,587,576.73
TOTAL COSTO PROYECTO	(Ctp=Cd+Gg)	:	33,525,460.37
VALOR ACTUAL PROYECTO	(Va=%Cond+Ctp):	:	23,132,571.39

**INCHALILLO**

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	3.00	2,496,000.00	7,488,000.00	99	7,413,120.00	Transformador trifasico, 50 KVA, 23-13KV

TOTAL Transformadores de Dis      7,488,000.00      99      7,413,120.00

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAKUI

URBANIZACION: INCHALILLO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	9.00	70,980.00	638,820.00	99	632,431.80	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-002	c/u	12.00	106,860.00	1,282,320.00	99	1,269,496.80	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-B000A
B-003	c/u	9.00	2,590.00	23,310.00	99	23,076.90	Tirafusible para AT, 3 A, tipo H
B-004	c/u	3.00	2,590.00	7,770.00	99	7,692.30	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-005	c/u	9.00	6,396.00	57,564.00	99	56,988.36	Cartucho fusible para BT tipo NH, 125A-1
B-006	c/u	9.00	15,756.00	141,804.00	99	140,385.96	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-007	c/u	3.00	8,190.00	24,570.00	99	24,324.30	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			2,176,158.00		99	2,154,396.42	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	3.00	11,700.00	35,100.00	99	34,749.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	3.00	37,752.00	113,256.00	99	112,123.44	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	42.00	58,500.00	2,457,000.00	99	2,432,430.00	Luminaria tipo cerrado, 125W,vapor de Hg
C-004	c/u	4.00	85,020.00	340,080.00	99	336,679.20	Luminaria tipo cerrado, 175W,vapor de Hg
C-005	c/u	3.00	2,964.00	8,892.00	99	8,803.08	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			2,954,328.00		99	2,924,764.72	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	72.00	16,302.00	1,173,744.00	99	1,162,006.56	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	73.00	8,549.00	624,077.00	99	617,836.23	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	9.00	3,541.00	31,869.00	99	31,550.31	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	241.00	1,030.00	248,230.00	99	245,747.70	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				2,077,920.00	99	2,057,140.80	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCONO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	140.00	1,841.00	257,740.00	99	255,162.60	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	3,400.00	530.00	1,802,000.00	99	1,783,980.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	3,700.00	687.00	2,541,900.00	99	2,516,481.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	m	2,800.00	936.00	2,620,800.00	99	2,594,592.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-005	m	1,600.00	1,373.00	2,196,800.00	99	2,174,832.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				9,419,240.00	99	9,325,047.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	276.00	156.00	43,056.00	99	42,625.44	Conduct. sol., Cu,aisla. 600V,No. 12AWG
F-002	m	12.00	343.00	4,116.00	99	4,074.84	Conduct. sol., Cu,aisla. 600V,No. 8 AWG
F-003	m	36.00	2,840.00	102,240.00	99	101,217.60	Conduct. cbl., Cu,aisla. 600V,No.1/0AWG
F-004	m	100.00	3,510.00	351,000.00	99	347,490.00	Conduct. cbl.,Cu,aisla. 2000V,No.1/0AWG
F-005	rollo	9.00	3,120.00	28,080.00	99	27,799.20	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				528,492.00	99	523,207.08	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTÓN RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA 6- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
6-001	m	28.00	257.00	7,196.00	99	7,124.04	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
6-002	m	290.00	413.00	119,770.00	99	118,572.30	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
6-003	c/u	24.00	6,817.00	163,608.00	99	161,971.92	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
6-004	Juego	62.00	1,139.00	70,618.00	99	69,911.82	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
6-005	Juego	34.00	1,779.00	60,486.00	99	59,881.14	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
6-006	Juego	72.00	2,605.00	187,560.00	99	185,684.40	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
6-007	m	628.00	187.00	117,436.00	99	116,261.64	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
6-008	c/u	47.00	1,232.00	57,904.00	99	57,324.96	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
6-009	c/u	30.00	1,232.00	36,960.00	99	36,590.40	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
6-010	c/u	15.00	1,591.00	23,865.00	99	23,626.35	Conector terminal linea Al 8 al 1/0 AWG
6-011	c/u	15.00	6,295.00	94,425.00	99	93,489.75	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
6-012	c/u	95.00	1,186.00	112,670.00	99	111,543.30	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
6-013	c/u	3.00	1,186.00	3,558.00	99	3,522.42	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc				1,056,056.00	99	1,045,495.44	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	14.00	5,819.00	61,466.00	99	80,651.34	Varilla de cooperweld 16mm dia. x 1.80m
H-002	c/u	14.00	1,810.00	25,340.00	99	25,086.60	Conector de bronce, varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				106,806.00	99	105,737.94	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	7.00	46,488.00	325,416.00	99	322,161.84	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	27.00	61,620.00	1,663,740.00	99	1,647,102.60	Poste de hormigon 9.0m longitud, 575 Kg
I-003	c/u	20.00	74,100.00	1,482,000.00	99	1,467,180.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				3,471,156.00	99	3,436,444.44	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCDRO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	525.00	780.00	409,500.00	99	405,405.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	120.00	780.00	93,600.00	99	92,664.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	48.00	1,530.00	78,240.00	99	77,457.60	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	5.00	8,112.00	40,560.00	99	40,154.40	Perno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-005	c/u	15.00	7,176.00	107,640.00	99	106,563.60	Perno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	15.00	3,105.00	46,575.00	99	46,109.25	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-007	c/u	4.00	3,276.00	13,104.00	99	12,972.96	Bastidor para secundario, 3 vias, 200 mm
J-008	c/u	38.00	8,128.00	308,864.00	99	305,775.36	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-009	c/u	9.00	1,435.00	12,915.00	99	12,785.85	Bastidor para secundario, 1 via
J-010	c/u	35.00	390.00	13,650.00	99	13,513.50	Guardacabo para cable de acero 9mm dia
J-011	c/u	18.00	3,166.00	56,988.00	99	56,418.12	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-012	c/u	4.00	2,964.00	11,856.00	99	11,737.44	Abrazadera de platina, 50x5mm, simple, 3P
J-013	c/u	11.00	4,299.00	47,190.00	99	46,718.10	Abrazadera de platina, 38x5mm, doble, 4P
J-014	c/u	2.00	3,198.00	6,396.00	99	6,332.04	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-015	c/u	147.00	2,340.00	343,980.00	99	340,540.20	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-016	Juego	4.00	22,870.00	91,480.00	99	90,565.20	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-017	c/u	74.00	1,365.00	101,010.00	99	99,999.90	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-018	c/u	12.00	2,792.00	33,504.00	99	33,168.96	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-019	c/u	10.00	2,059.00	20,590.00	99	20,384.10	Platina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-020	c/u	3.00	16,957.00	50,871.00	99	50,362.29	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica
J-021	c/u	24.00	2,465.00	59,160.00	99	58,568.40	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-022	c/u	122.00	296.00	36,112.00	99	35,750.88	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-023	c/u	20.00	842.00	16,840.00	99	16,671.60	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	22.00	1,778.00	39,116.00	99	38,724.84	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-025	c/u	12.00	1,661.00	19,932.00	99	19,732.68	Perno esparrago, 16mm diam., 400mm long.
J-026	c/u	21.00	1,357.00	28,497.00	99	28,212.03	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-027	c/u	8.00	920.00	7,360.00	99	7,286.40	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-028	c/u	8.00	3,900.00	31,200.00	99	30,888.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-029	c/u	23.00	7,441.00	171,143.00	99	169,431.57	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-030	c/u	53.00	2,106.00	111,618.00	99	110,501.82	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-031	c/u	8.00	14,087.00	112,696.00	99	111,569.04	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-032	c/u	3.00	19,968.00	59,904.00	99	59,304.96	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-033	c/u	1.00	31,824.00	31,824.00	99	31,505.76	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.00 m (MVF2)
J-034	c/u	36.00	28,953.00	1,042,308.00	99	1,031,884.92	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-035	c/u	6.00	36,114.00	216,684.00	99	214,517.16	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-036	c/u	46.00	5,382.00	247,572.00	99	245,096.28	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados				4,128,479.00	99	4,079,274.21	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: INCHALILLO  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPDS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	150.00	359.00	53,850.00	99	53,311.50	Alambre galvanizado No. 16 BWG
L-002	c/u	31.00	1,872.00	58,032.00	99	57,451.68	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
TOTAL Miscelaneos				111,882.00	99	110,763.18	
TOTAL COSTO MATERIALES				33,510,517.00	99	33,175,411.83	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION	(Cr)	:	33,510,517.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA	(Cmo=6%Cr)	:	2,010,631.02
TOTAL COSTOS DIRECTOS	(Cd=Cr+Cmo)	:	35,521,148.02
TOTAL GASTOS GENERALES	(Gg=20%Cd)	:	7,104,229.60
TOTAL COSTO PROYECTO	(Ctp=Cd+Gg)	:	42,625,377.62
VALOR ACTUAL PROYECTO	(Va=%Cond+Ctp):	:	42,199,123.84

**ENKADOR**

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI.

URBANIZACION: ENKADOR

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	1.00	889,200.00	889,200.00	95	844,740.00	Transf. monof., 50 KVA, 13.2/22.8 GRDY KV

TOTAL Transformadores de Dis      889,200.00      95      844,740.00

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: ENKADOR

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	2.00	70,980.00	141,960.00	95	134,862.00	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-002	c/u	4.00	106,860.00	427,440.00	95	406,068.00	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-8000A
B-003	c/u	2.00	2,590.00	5,180.00	95	4,921.00	Tirafusible para AT, 10 A, tipo K
B-004	c/u	2.00	2,590.00	5,180.00	95	4,921.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-005	c/u	2.00	7,613.00	15,226.00	95	14,464.70	Cartucho fusible para BT tipo NH, 160A-1
B-006	c/u	2.00	15,756.00	31,512.00	95	29,936.40	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-007	c/u	1.00	8,190.00	8,190.00	95	7,780.50	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			634,688.00		95	602,953.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: ENKADOR

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCDKO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	2.00	11,700.00	23,400.00	95	22,230.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	2.00	37,752.00	75,504.00	95	71,728.80	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	17.00	58,500.00	994,500.00	80	795,600.00	Luminaria tipo cerrado, 125W, vapor de Hg
C-004	c/u	2.00	2,964.00	5,928.00	95	5,631.60	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P				1,095,332.00	81	895,190.40	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUKINIAHUI

URBANIZACION: ENKADOR  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	18.00	16,302.00	293,436.00	95	278,764.20	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	12.00	8,549.00	102,588.00	95	97,458.60	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	4.00	3,541.00	14,164.00	95	13,455.80	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	70.00	1,030.00	72,100.00	95	68,495.00	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				482,288.00	95	458,173.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINTAHUI

URBANIZACION: ENKADOR  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COMO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	■	100.00	1,841.00	184,100.00	95	174,895.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	■	700.00	530.00	371,000.00	95	352,450.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	■	800.00	687.00	549,600.00	95	522,120.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	■	300.00	936.00	280,800.00	95	266,760.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-005	■	550.00	1,373.00	755,150.00	95	717,392.50	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2/0AWG
E-006	■	300.00	1,732.00	519,600.00	95	493,620.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 3/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				2,660,250.00	95	2,527,237.50	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: ENKADOR

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	102.00	156.00	15,912.00	95	15,116.40	Conduct. sol., Cu, aislac. 600V, No. 12AWG
F-002	m	8.00	343.00	2,744.00	95	2,606.80	Conduct. sol., Cu, aislac. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	8.00	5,039.00	40,312.00	95	38,296.40	Conduct. cbl., Cu, aislac. 600V, No. 3/0AWG
F-004	rollo	2.00	3,120.00	6,240.00	95	5,928.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				65,208.00	95	61,947.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: ENKADOR  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	18.00	257.00	4,626.00	95	4,394.70	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
G-002	m	106.00	413.00	43,776.00	95	41,569.10	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-003	c/u	6.00	6,817.00	40,902.00	95	38,856.90	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-004	Juego	8.00	1,139.00	9,112.00	95	8,656.40	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
G-005	Juego	8.00	1,779.00	14,232.00	95	13,520.40	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
G-006	Juego	16.00	2,293.00	36,688.00	95	34,853.60	Retenedor terminal preformado Al 1/0 AWG
G-007	m	164.00	187.00	30,668.00	95	29,134.60	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-008	c/u	14.00	1,232.00	17,248.00	95	16,385.60	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-009	c/u	20.00	1,232.00	24,640.00	95	23,408.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-010	c/u	3.00	3,822.00	11,466.00	95	10,892.70	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266MCM
G-011	c/u	6.00	6,295.00	37,770.00	95	35,881.50	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-012	c/u	36.00	1,186.00	42,696.00	95	40,561.20	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-013	c/u	1.00	1,186.00	1,186.00	95	1,126.70	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc				315,012.00	95	299,261.40	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: ENKADOR

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	10.00	5,219.00	52,190.00	95	55,280.50	Varilla de cooperweld 16mm diam.x 1.80m
H-002	c/u	10.00	1,810.00	18,100.00	95	17,195.00	Conector de bronce,varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				70,290.00	95	72,475.50	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: ENKADOR  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA 1- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
1-001	c/u	8.00	61,573.00	492,584.00	95	467,954.80	Paste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
1-002	c/u	2.00	78,671.00	157,342.00	95	149,474.90	Paste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
1-003	c/u	6.00	61,626.00	369,720.00	95	351,234.00	Paste de hormigon 9.0m longitud, 575 Kg
1-004	c/u	5.00	74,100.00	370,500.00	95	351,975.00	Paste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				1,390,146.00	95	1,320,638.70	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: ENKADOR

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCONO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	163.00	780.00	140,400.00	95	133,380.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	60.00	780.00	46,800.00	95	44,460.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	12.00	1,630.00	19,560.00	95	18,582.00	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	17.00	6,490.00	110,330.00	95	104,813.50	Bastidor para secundario, 4 vias, 200 mm
J-005	c/u	2.00	1,435.00	2,870.00	95	2,726.50	Bastidor para secundario, 1 via
J-006	c/u	12.00	390.00	4,680.00	95	4,446.00	Guardacabo para cable de acero 9mm diam
J-007	c/u	8.00	3,166.00	25,328.00	95	24,061.60	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-008	c/u	2.00	2,964.00	5,928.00	95	5,631.60	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-009	c/u	3.00	4,290.00	12,870.00	95	12,226.50	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-010	c/u	36.00	2,340.00	84,240.00	95	80,028.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-011	Juego	2.00	22,870.00	45,740.00	95	43,453.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, Bu
J-012	c/u	24.00	1,365.00	32,760.00	95	31,122.00	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-013	c/u	4.00	2,792.00	11,168.00	95	10,609.60	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-014	c/u	2.00	2,059.00	4,118.00	95	3,912.10	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-015	c/u	1.00	14,087.00	14,087.00	95	13,382.65	Caja metalica hierro tol, inst. monofasica
J-016	c/u	6.00	2,465.00	14,790.00	95	14,050.50	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-017	c/u	40.00	296.00	11,840.00	95	11,248.00	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-018	c/u	4.00	842.00	3,368.00	95	3,199.60	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-019	c/u	6.00	1,778.00	10,668.00	95	10,134.60	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-020	c/u	6.00	1,357.00	8,142.00	95	7,734.90	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-021	c/u	3.00	3,900.00	11,700.00	95	11,115.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-022	c/u	9.00	7,441.00	66,969.00	95	63,620.55	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-023	c/u	20.00	2,106.00	42,120.00	95	40,014.00	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: ENKADOR

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT.	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	3.00	14,087.00	42,261.00	95	40,147.95	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-025	c/u	2.00	17,706.00	35,412.00	95	33,641.40	Cruceta "L" 60x60x6mm y 1.20m (HVT3, HVF1)
J-026	c/u	10.00	28,953.00	289,530.00	95	275,053.50	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-027	c/u	17.00	5,382.00	91,494.00	95	86,919.30	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados			1,189,173.00	95	1,129,714.35		

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUKINIAHUI

URBANIZACION: ENKADOR  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	c/u	12.00	1,872.00	22,464.00	95	21,340.80	Bloque de hormigon,60x40x15cm,para ancl.
TOTAL Miscelaneos				22,464.00	95	21,340.80	
TOTAL COSTO MATERIALES				8,824,051.00	93	8,233,673.45	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION (Cr)	:	8,824,051.00
TOTAL COSTO MANO DE OERA (Cmo=6%Cr)	:	529,443.06
TOTAL COSTOS DIRECTOS (Cd=Cr+Cmo)	:	9,353,494.06
TOTAL GASTOS GENERALES (Gg=20%Cd)	:	1,870,698.81
TOTAL COSTO PROYECTO (Ctp=Cd+Gg)	:	11,224,192.87
VALOR ACTUAL PROYECTO (Va=%Cond+Ctp):	:	10,473,232.63

RUMIÑAHUI



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: RUMINIAHUI

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	1.00	795,600.00	795,600.00	99	787,644.00	Transf. monof., 37.5 KVA, 13.2/22.8 GRDY KV
A-002	c/u	3.00	869,200.00	2,667,600.00	99	2,640,924.00	Transf. monof., 50 KVA, 13.2/22.8 GRDY KV
TOTAL Transformadores de Dis			3,463,200.00		99	3,428,568.00	

REALIZO: Patricio Cardenas      REVISO: Ing. Milton Toapanta      FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: RUMINAHUI

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITER	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	2.00	41,652.00	83,304.00	99	82,470.96	Pararrayos clase secundaria, 0.65 KV
B-002	c/u	8.00	70,980.00	567,840.00	99	562,161.60	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-003	c/u	10.00	106,860.00	1,068,600.00	99	1,057,914.00	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-8000A
B-004	c/u	2.00	2,590.00	5,180.00	99	5,128.20	Tirafusible para AT, 6 A, tipo K
B-005	c/u	6.00	2,590.00	15,540.00	99	15,384.60	Tirafusible para AT, 10 A, tipo K
B-006	c/u	2.00	2,590.00	5,180.00	99	5,128.20	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-007	c/u	2.00	4,337.00	8,674.00	99	8,587.26	Cartucho fusible para BT tipo NH, 125A-0
B-008	c/u	6.00	7,613.00	45,678.00	99	45,221.22	Cartucho fusible para BT tipo NH, 160A-1
B-009	c/u	8.00	15,755.00	126,048.00	99	124,787.52	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-010	c/u	4.00	8,190.00	32,760.00	99	32,432.40	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion				1,958,804.00	99	1,939,215.96	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINTAHUI

URBANIZACION: RUMINTAHUI

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT.	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	4.00	11,700.00	46,800.00	99	46,332.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	4.00	37,752.00	151,008.00	99	149,497.92	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	19.00	45,396.00	862,524.00	99	853,898.76	Luminaria tipo abierto, 125W,vapor de Hg
C-004	c/u	14.00	58,500.00	819,000.00	99	810,810.00	Luminaria tipo cerrado, 125W,vapor de Hg
C-005	c/u	8.00	93,600.00	748,800.00	99	741,312.00	Luminaria tipo ornamental, 125W,vapor Hg
C-006	c/u	4.00	2,964.00	11,856.00	99	11,737.44	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			2,639,988.00		99	2,613,588.12	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: RUMINIAHUI  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	66.00	16,302.00	1,075,932.00	99	1,065,172.68	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	52.00	8,549.60	444,548.00	99	440,102.52	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	12.00	3,541.00	42,492.00	99	42,067.08	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	137.00	1,030.00	141,110.00	99	139,698.90	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				1,704,082.00	99	1,687,041.18	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: RUMINIAHUI

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA E- Conductores Desnudas

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	170.00	1,841.00	312,970.00	99	309,840.30	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	1,700.00	530.00	901,000.00	99	891,990.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	1,600.00	687.00	1,099,200.00	99	1,088,208.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	m	700.00	936.00	655,200.00	99	648,648.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-005	m	200.00	1,373.00	274,600.00	99	271,854.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2/0AWG
E-006	m	1,400.00	1,732.00	2,424,800.00	99	2,400,552.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 3/0AWG
E-007	m	400.00	2,184.00	873,600.00	99	864,864.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4/0AWG
TOTAL Conductores Desnudas				6,541,370.00	99	6,475,956.30	

REALIZO: Patricio Cardenas      REVISO: Ing. Milton Toapanta      FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: RUMINIAHUI

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	310.00	156.00	48,360.00	99	47,876.40	Conduct. sol., Cu, aislac. 600V, No. 12AWG
F-002	m	16.00	343.00	5,488.00	99	5,433.12	Conduct. sol., Cu, aislac. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	8.00	2,840.00	22,720.00	99	22,492.80	Conduct. cbl., Cu, aislac. 600V, No. 1/0AWG
F-004	m	24.00	5,039.00	120,936.00	99	119,726.64	Conduct. cbl., Cu, aislac. 600V, No. 3/0AWG
F-005	m	600.00	1,365.00	819,000.00	99	810,810.00	Conduct. cbl., Cu, aislac. 2000V, No. 6 AWG
F-006	rollo	8.00	3,120.00	24,960.00	99	24,710.40	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				1,041,464.00	99	1,031,049.36	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: RUMINIAHUI

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	42.00	257.00	10,794.00	99	10,686.06	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
G-002	m	318.00	413.00	131,334.00	99	130,020.66	Conductor de Al para ataduras. No. 4 AWG
G-003	c/u	22.00	6,817.00	149,974.00	99	148,474.26	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-004	Juego	15.00	1,139.00	17,085.00	99	16,914.15	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
G-005	Juego	20.00	1,779.00	35,580.00	99	35,224.20	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
G-006	Juego	26.00	2,293.00	59,618.00	99	59,021.82	Retenedor terminal preformado Al 1/0 AWG
G-007	m	378.00	187.00	70,686.00	99	69,979.14	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-008	c/u	36.00	1,232.00	44,352.00	99	43,908.48	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-009	c/u	22.00	1,232.00	27,104.00	99	26,832.96	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-010	c/u	9.00	3,822.00	34,398.00	99	34,054.02	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266MCM
G-011	c/u	12.00	6,295.00	75,540.00	99	74,784.60	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-012	c/u	70.00	1,186.00	83,020.00	99	82,189.80	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-013	c/u	4.00	1,186.00	4,744.00	99	4,696.56	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc				744,229.00	99	736,786.71	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: RUMINIAHUI

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	17.00	5,819.00	98,923.00	99	97,933.77	Varilla de cooperweld 16mm diam.x 1.80m
H-002	c/u	17.00	1,810.00	30,770.00	99	30,462.30	Conector de bronce,varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion			129,693.00		99	128,396.07	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: RUMINIAHUI  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	8.00	46,488.00	371,904.00	99	368,184.96	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	2.00	55,848.00	111,696.00	99	110,579.04	Poste de hormigon 11.5m longitud, 350 Kg
I-003	c/u	7.00	78,000.00	546,000.00	99	540,540.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 475 Kg
I-004	c/u	8.00	61,573.00	492,584.00	99	487,658.16	Poste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
I-005	c/u	12.00	78,671.00	944,052.00	99	934,611.48	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
TOTAL Postes				2,466,236.00	99	2,441,573.64	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: RUMINAHUI  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	455.00	780.00	354,900.00	99	351,351.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	110.00	780.00	85,800.00	99	84,942.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	44.00	1,630.00	71,720.00	99	71,002.80	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	3.00	8,112.00	24,336.00	99	24,092.64	Perno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-005	c/u	2.00	7,176.00	14,352.00	99	14,208.48	Perno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	2.00	3,105.00	6,210.00	99	6,147.90	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-007	c/u	1.00	3,276.00	3,276.00	99	3,243.24	Bastidor para secundario, 3 vias, 200 mm
J-008	c/u	30.00	6,490.00	194,700.00	99	192,753.00	Bastidor para secundario, 4 vias, 200 mm
J-009	c/u	10.00	1,435.00	14,350.00	99	14,206.50	Bastidor para secundario, 1 via
J-010	c/u	28.00	390.00	10,920.00	99	10,810.80	Guardacabo para cable de acero 9mm dia
J-011	c/u	17.00	3,166.00	53,822.00	99	53,283.78	Abrazadera de pletina, 38x5mm, sieple, 3P
J-012	c/u	8.00	2,964.00	23,712.00	99	23,474.88	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-013	c/u	17.00	4,290.00	72,930.00	99	72,200.70	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-014	c/u	76.00	2,340.00	177,840.00	99	176,061.60	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-015	Juego	5.00	22,870.00	114,350.00	99	113,206.50	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-016	c/u	94.00	1,365.00	128,310.00	99	127,026.90	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-017	c/u	20.00	2,792.00	55,840.00	99	55,281.60	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-018	c/u	14.00	2,059.00	28,826.00	99	28,537.74	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-019	c/u	4.00	14,087.00	56,348.00	99	55,784.52	Caja metalica hierro tol, inst. monofasica
J-020	c/u	22.00	2,465.00	54,230.00	99	53,687.70	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-021	c/u	174.00	296.00	51,504.00	99	50,988.96	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-022	c/u	28.00	842.00	23,576.00	99	23,340.24	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-023	c/u	34.00	1,778.00	60,452.00	99	59,847.48	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: RUMINIAHUI

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	13.00	1,357.00	17,641.00	99	17,464.59	Ferno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-025	c/u	10.00	3,900.00	39,000.00	99	38,610.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-026	c/u	17.00	7,441.00	126,497.00	99	125,232.03	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-027	c/u	52.00	2,106.00	109,512.00	99	108,416.88	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-028	c/u	10.00	14,087.00	140,870.00	99	139,461.30	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-029	c/u	5.00	17,706.00	88,530.00	99	87,644.70	Cruceta "L" 60x60x6mm y 1.20m (MVT3, MVF1)
J-030	c/u	42.00	28,953.00	1,216,026.00	99	1,203,865.74	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-031	c/u	33.00	5,382.00	177,606.00	99	175,829.94	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados				3,597,986.00	99	3,562,006.14	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: RUMINIAHUI  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	15.00	8,580.00	128,700.00	99	127,413.00	Hierro riel de 35 Kg/m, para ancl. tensor
L-002	c/u	27.00	1,872.00	50,544.00	99	50,038.56	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
L-003	c/u	8.00	22,308.00	178,464.00	99	176,679.36	Base hormigon poste ornamental, 1.4m lon.
TOTAL Miscelaneos				357,708.00	99	354,130.92	
TOTAL COSTO MATERIALES				24,850,688.00	99	24,602,181.12	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION	(Cr)	:	24,850,688.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA	(Cmo=6%Cr)	:	1,491,041.28
TOTAL COSTOS DIRECTOS	(Cd=Cr+Cmo)	:	26,341,729.28
TOTAL GASTOS GENERALES	(Gg=20%Cd)	:	5,268,345.86
TOTAL COSTO PROYECTO	(Ctp=Cd+Gg)	:	31,610,075.14
VALOR ACTUAL PROYECTO	(Va=%Cond*Ctp):	:	31,293,974.39

# MOLINOS DE VIENTO

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	1.00	2,456,000.00	2,456,000.00	70	1,747,200.00	Transformador trifasico, 50 KVA, 23-13KV
A-002	c/u	6.00	2,866,000.00	17,316,000.00	70	12,121,200.00	Transformador trifasico, 75 KVA, 23-13KV
A-003	c/u	3.00	3,276,000.00	9,828,000.00	70	6,879,600.00	Transformador trifasico, 100KVA, 23-13KV
TOTAL Transformadores de Dis			29,640,000.00		70	20,748,000.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	4.00	41,652.00	166,608.00	70	116,625.60	Pararrayos clase secundaria, 0.65 KV
B-002	c/u	30.00	70,980.00	2,129,400.00	70	1,490,580.00	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-003	c/u	42.00	106,860.00	4,488,120.00	70	3,141,684.00	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-8000A
B-004	c/u	3.00	2,590.00	7,770.00	70	5,439.00	Tirafusible para AT, 3 A, tipo H
B-005	c/u	27.00	2,590.00	69,930.00	70	48,951.00	Tirafusible para AT, 5 A, tipo H
B-006	c/u	12.00	2,590.00	31,080.00	70	21,756.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-007	c/u	3.00	6,396.00	19,188.00	70	13,431.60	Cartucho fusible para BT tipo NH, 125A-1
B-008	c/u	18.00	7,613.00	137,034.00	70	95,923.80	Cartucho fusible para BT tipo NH, 160A-1
B-009	c/u	9.00	9,329.00	83,961.00	70	58,772.70	Cartucho fusible para BT tipo NH, 224A-2
B-010	c/u	21.00	15,756.00	330,876.00	70	231,613.20	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-011	c/u	9.00	18,408.00	165,672.00	70	115,970.40	Base portafusible para BT, 500V-400A, 2-BK
B-012	c/u	10.00	8,190.00	81,900.00	70	57,330.00	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			7,711,539.00		70	5,398,077.30	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	10.00	11,700.00	117,000.00	70	81,900.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	10.00	37,752.00	377,520.00	70	264,264.00	rela unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	65.00	58,500.00	3,802,500.00	60	2,281,500.00	Luminaria tipo cerrado, 125W, vapor de Hg
C-004	c/u	8.00	93,600.00	748,800.00	60	449,280.00	Luminaria tipo ornamental, 125W, vapor Hg
C-005	c/u	10.00	2,964.00	29,640.00	70	20,748.00	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			5,075,460.00		61	3,097,692.00	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO  
 TIPO DE INSTALACION: AEREA  
 PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	186.00	16,302.00	3,032,172.00	70	2,122,520.40	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	183.00	8,549.00	1,564,467.00	70	1,095,126.90	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	21.00	3,541.00	74,361.00	70	52,052.70	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	383.00	1,030.00	394,490.00	70	276,143.00	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				5,065,490.00	70	3,545,843.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO  
 TIPO DE INSTALACION: AEREA  
 PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CONO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	380.00	1,841.00	699,580.00	70	469,706.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	700.00	530.00	371,000.00	70	259,700.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	4,200.00	687.00	2,885,400.00	70	2,019,780.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	m	4,000.00	936.00	3,744,000.00	70	2,620,800.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-005	m	5,800.00	1,373.00	7,963,400.00	70	5,574,380.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				15,663,380.00	70	10,964,366.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REGIS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	502.00	156.00	78,312.00	70	54,818.40	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	40.00	343.00	13,720.00	70	9,604.00	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	64.00	2,640.00	238,560.00	70	166,992.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-004	m	72.00	5,039.00	362,808.00	70	253,965.60	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 3/0AWG
F-005	m.	200.00	1,365.00	1,372,000.00	70	764,400.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 2000V, No. 6 AWG
F-006	rollo	30.00	3,120.00	93,600.00	70	65,520.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				1,879,000.00	70	1,315,300.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMIRAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA 6- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
6-001	m	34.00	257.00	8,738.00	70	6,116.60	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
6-002	m	572.00	413.00	236,236.00	70	165,365.20	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
6-003	c/u	62.00	6,817.00	422,554.00	70	295,857.80	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
6-004	Juego	76.00	1,139.00	86,564.00	70	60,594.80	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
6-005	Juego	71.00	1,779.00	126,309.00	70	88,416.30	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
6-006	Juego	2.00	2,293.00	4,586.00	70	3,210.20	Retenedor terminal preformado Al 1/0 AWG
6-007	Juego	165.00	2,605.00	429,825.00	70	300,877.50	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
6-008	m	1,132.00	187.00	211,684.00	70	148,178.80	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
6-009	c/u	139.00	1,232.00	171,248.00	70	119,873.60	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
6-010	c/u	70.00	1,232.00	86,240.00	70	60,368.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
6-011	c/u	36.00	3,822.00	137,592.00	70	96,314.40	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266MCM
6-012	c/u	33.00	1,591.00	52,503.00	70	36,752.10	Conector terminal linea Al 8 al 1/0 AWG
6-013	c/u	54.00	6,295.00	339,930.00	70	237,951.00	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
6-014	c/u	65.00	1,186.00	77,090.00	70	53,963.00	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
6-015	c/u	10.00	1,186.00	11,860.00	70	8,302.00	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
6-016	c/u	75.00	1,794.00	134,550.00	70	94,185.00	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc				2,537,609.00	70	1,776,326.30	

REALIZO: Patricio Cardenas      REVISO: Ing. Milton Toapanta      FECHA: Mayo -90.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES DEL CANTON RUMINTAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	38.00	5,619.00	221,122.00	70	154,785.40	Varilla de cooperweld 16mm dia. x 1.80m
H-002	c/u	38.00	1,810.00	68,780.00	70	48,146.00	Conector de bronce, varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				289,902.00	70	202,931.40	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	8.00	46,488.00	371,904.00	70	260,332.80	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	10.00	61,573.00	615,730.00	70	431,011.00	Poste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
I-003	c/u	20.00	79,671.00	1,573,420.00	70	1,101,394.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
I-004	c/u	12.00	61,620.00	739,440.00	70	517,608.00	Poste de hormigon 9.0m longitud, 575 Kg
I-005	c/u	36.00	74,100.00	2,667,600.00	70	1,867,320.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				5,968,094.00	70	4,177,665.80	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITER	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALDR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	720.00	780.00	561,600.00	70	393,120.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	350.00	780.00	273,000.00	70	191,100.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	122.00	1,630.00	198,860.00	70	139,202.00	Ferno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	16.00	8,112.00	129,792.00	70	90,854.40	Ferno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-005	c/u	29.00	7,176.00	208,104.00	70	145,672.80	Ferno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	10.00	3,105.00	31,050.00	70	21,735.00	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-007	c/u	2.00	3,276.00	6,552.00	70	4,586.40	Bastidor para secundario, 3 vias, 200 mm
J-008	c/u	1.00	6,490.00	6,490.00	70	4,543.00	Bastidor para secundario, 4 vias, 200 mm
J-009	c/u	68.00	8,128.00	552,704.00	70	386,892.80	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-010	c/u	13.00	1,435.00	18,655.00	70	13,058.50	Bastidor para secundario, 1 via
J-011	c/u	37.00	390.00	14,430.00	70	10,101.00	Guardacabo para cable de acero 9mm diam
J-012	c/u	41.00	3,166.00	129,806.00	70	90,864.20	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-013	c/u	8.00	2,964.00	23,712.00	70	16,598.40	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-014	c/u	32.00	4,290.00	137,280.00	70	96,096.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-015	c/u	6.00	3,198.00	19,188.00	70	13,431.60	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-016	c/u	190.00	2,340.00	444,600.00	70	311,220.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-017	c/u	21.00	2,652.00	55,692.00	70	38,984.40	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. doble
J-018	Juego	14.00	22,870.00	320,180.00	70	224,126.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-019	c/u	190.00	1,365.00	259,350.00	70	181,545.00	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-020	c/u	30.00	2,792.00	83,760.00	70	58,632.00	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-021	c/u	34.00	2,059.00	70,006.00	70	49,004.20	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-022	c/u	10.00	16,957.00	169,570.00	70	118,699.00	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica
J-023	c/u	62.00	2,465.00	152,830.00	70	106,981.00	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	310.00	296.00	91,760.00	70	64,232.00	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-025	c/u	68.00	842.00	57,256.00	70	40,079.20	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-026	c/u	64.00	1,778.00	113,792.00	70	79,654.40	Perno esparrago, 16mm dia., 250mm long.
J-027	c/u	40.00	1,661.00	66,440.00	70	46,508.00	Perno esparrago, 16mm dia., 400mm long.
J-028	c/u	51.00	1,357.00	69,207.00	70	48,444.90	Perno U, varilla Fe 16mm dia., 150x140mm
J-029	c/u	20.00	920.00	18,400.00	70	12,880.00	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-030	c/u	7.00	3,900.00	27,300.00	70	19,110.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-031	c/u	26.00	7,441.00	193,466.00	70	135,426.20	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-032	c/u	79.00	2,106.00	166,374.00	70	116,461.80	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-033	c/u	7.00	14,087.00	98,609.00	70	69,026.30	Brazo para tensor farol, 60mm dia., 1.50m
J-034	c/u	10.00	19,968.00	199,680.00	70	139,776.00	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-035	c/u	4.00	31,824.00	127,296.00	70	89,107.20	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.00 m (MVF2)
J-036	c/u	91.00	28,953.00	2,634,723.00	70	1,844,306.10	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-037	c/u	20.00	36,114.00	722,280.00	70	505,596.00	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-038	c/u	65.00	5,382.00	349,930.00	70	244,881.00	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados				8,803,624.00	70	6,162,536.80	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES.  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MOLINOS DE VIENTO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFDS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	100.00	8,580.00	858,000.00	70	600,600.00	Hierro riel de 35 Kg/m, para ancl. tensor
L-002	m	500.00	359.00	179,500.00	70	125,650.00	Alambre galvanizado No. 16 BWG
L-003	c/u	33.00	1,872.00	61,776.00	70	43,243.20	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
L-004	c/u	8.00	22,308.00	178,464.00	70	124,924.80	Base hormigon poste ornamental, 1.4m lon.
TOTAL Miscelaneos				1,277,740.00	70	694,418.00	
TOTAL COSTO MATERIALES				84,117,766.00	69	58,427,306.20	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION	(Cr)	:	84,117,766.00
TOTAL COSTO MANO DE OERA	(Cmo=6%Cr)	:	5,047,065.96
TOTAL COSTOS DIRECTOS	(Cd=Cr+Cmo)	:	89,164,831.96
TOTAL GASTOS GENERALES	(Gg=20%Cd)	:	17,832,966.39
TOTAL COSTO PROYECTO	(Ctp=Cd+Gg)	:	106,997,798.35
VALOR ACTUAL PROYECTO	(Va=%Cond*Ctp):	:	74,319,533.49

# LA SERRANA

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFDS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	1.00	2,340,000.00	2,340,000.00	80	1,872,000.00	Transformador trifasico, 45 KVA, 23-13KV
A-002	c/u	2.00	2,886,000.00	5,772,000.00	80	4,617,600.00	Transformador trifasico, 75 KVA, 23-13KV
TOTAL Transformadores de Dis			8,112,000.00		80	6,489,600.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	2.00	41,652.00	83,304.00	80	66,643.20	Pararrayos clase secundaria, 0.65 KV
B-002	c/u	9.00	70,980.00	638,820.00	80	511,056.00	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-003	c/u	12.00	106,860.00	1,282,320.00	80	1,025,856.00	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-8000A
B-004	c/u	3.00	2,590.00	7,770.00	80	6,216.00	Tirafusible para AT, 3 A, tipo H
B-005	c/u	6.00	2,590.00	15,540.00	80	12,432.00	Tirafusible para AT, 5 A, tipo H
B-006	c/u	3.00	2,590.00	7,770.00	80	6,216.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-007	c/u	3.00	6,396.00	19,188.00	80	15,350.40	Cartucho fusible para BT tipo NH, 100A-1
B-008	c/u	6.00	7,613.00	45,678.00	80	36,542.40	Cartucho fusible para BT tipo NH, 160A-1
B-009	c/u	9.00	15,756.00	141,804.00	80	113,443.20	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-010	c/u	3.00	6,190.00	24,570.00	80	19,656.00	Hanija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			2,266,764.00		80	1,813,411.20	

REALIZO: Patricio Cardenas

REVISO: Ing. Milton Toapanta

FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	3.00	11,700.00	35,100.00	60	21,060.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	3.00	37,752.00	113,256.00	60	67,953.60	rele.unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	39.00	85,020.00	3,315,780.00	60	1,989,468.00	Luminaria tipo cerrado, 175W,vapor de Hg
C-004	c/u	6.00	93,600.00	561,600.00	60	336,960.00	Luminaria tipo ornamental, 125W,vapor Hg
C-005	c/u	3.00	2,984.00	8,952.00	80	7,113.60	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			4,034,628.00		60	2,422,555.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	63.00	16,302.00	1,027,026.00	80	821,620.80	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	51.00	8,549.00	435,999.00	80	348,799.20	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	7.00	3,541.00	24,787.00	80	19,829.60	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	380.00	1,030.00	391,400.00	80	313,120.00	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				1,879,212.00	80	1,503,369.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL CANTON RUMINTAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA  
 TIPO DE INSTALACION: AEREA  
 PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	140.00	1,841.00	257,740.00	80	206,192.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	1,700.00	530.00	901,000.00	80	720,800.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	1,500.00	687.00	1,030,500.00	80	824,400.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	m	950.00	936.00	889,200.00	80	711,360.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-005	m	2,700.00	1,732.00	4,676,400.00	80	3,741,120.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 3/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				7,754,840.00	80	6,203,672.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	318.00	156.00	49,608.00	80	39,686.40	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	12.00	343.00	4,116.00	80	3,292.80	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	12.00	2,840.00	34,080.00	80	27,264.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-004	m	24.00	5,039.00	120,936.00	80	96,748.80	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 3/0AWG
F-005	m	250.00	1,365.00	341,250.00	80	273,000.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 2000V, No. 6 AWG
F-006	rollo	9.00	3,120.00	28,080.00	80	22,464.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				578,070.00	80	462,456.00	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA 6- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
6-001	m	12.00	257.00	3,084.00	80	2,467.20	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
6-002	m	236.00	413.00	97,468.00	80	77,974.40	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
6-003	c/u	21.00	6,817.00	143,157.00	80	114,525.60	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
6-004	Juego	83.00	1,139.00	94,537.00	80	75,629.60	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
6-005	Juego	71.00	1,779.00	126,309.00	80	101,047.20	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
6-006	Juego	6.00	2,293.00	13,758.00	80	11,006.40	Retenedor terminal preformado Al 1/0 AWG
6-007	Juego	198.00	2,605.00	515,790.00	80	412,632.00	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
6-008	m	862.00	187.00	161,194.00	80	128,955.20	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
6-009	c/u	186.00	1,232.00	229,152.00	80	183,321.60	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
6-010	c/u	8.00	3,822.00	30,576.00	80	24,460.80	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266KCM
6-011	c/u	32.00	3,822.00	122,304.00	80	97,843.20	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266KCM
6-012	c/u	15.00	6,295.00	94,425.00	80	75,540.00	Grapa linea viva Al/Cu 6 al 2/0 AWG
6-013	c/u	39.00	1,186.00	46,254.00	80	37,003.20	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
6-014	c/u	3.00	1,186.00	3,558.00	80	2,846.40	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
6-015	c/u	42.00	2,558.00	107,436.00	80	85,948.80	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 250KCM
TOTAL Accesorios para Conduc				1,789,002.00	80	1,431,201.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	14.00	5,819.00	81,466.00	80	65,172.80	Varilla de copperweld 16mm diam.x 1.80m
H-002	c/u	14.00	1,810.00	25,340.00	80	20,272.00	Conector de bronce,varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				106,806.00	80	85,444.80	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	3.00	46,488.00	139,464.00	80	111,571.20	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	9.00	61,573.00	554,157.00	80	443,325.60	Poste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
I-003	c/u	13.00	78,671.00	1,022,723.00	80	818,178.40	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
I-004	c/u	17.00	61,620.00	1,047,540.00	80	836,032.00	Poste de hormigon 9.0m longitud, 575 Kg
I-005	c/u	6.00	74,100.00	444,600.00	80	355,680.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				3,208,464.00	80	2,566,787.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	375.00	780.00	292,500.00	80	234,000.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	200.00	780.00	156,000.00	80	124,800.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	34.00	1,630.00	55,420.00	80	44,336.00	Ferno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	17.00	7,176.00	121,992.00	80	97,593.60	Ferno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-005	c/u	8.00	3,105.00	24,840.00	80	19,872.00	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-006	c/u	4.00	6,490.00	25,960.00	80	20,768.00	Bastidor para secundario, 4 vias, 200 mm
J-007	c/u	69.00	8,128.00	560,832.00	80	448,665.60	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-008	c/u	3.00	1,435.00	4,305.00	80	3,444.00	Bastidor para secundario, 1 via
J-009	c/u	25.00	390.00	9,750.00	80	7,800.00	Guardacabo para cable de acero 9mm dia
J-010	c/u	21.00	3,166.00	66,486.00	80	53,168.80	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-011	c/u	5.00	2,964.00	14,820.00	80	11,856.00	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-012	c/u	6.00	4,290.00	25,740.00	80	20,592.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-013	c/u	1.00	3,198.00	3,198.00	80	2,558.40	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-014	c/u	47.00	2,340.00	109,980.00	80	87,984.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-015	c/u	93.00	2,652.00	246,636.00	80	197,308.80	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. doble
J-016	Juego	4.00	22,870.00	91,480.00	80	73,184.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-017	c/u	60.00	1,365.00	81,900.00	80	65,520.00	Fie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-018	c/u	12.00	2,792.00	33,504.00	80	26,803.20	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-019	c/u	3.00	16,957.00	50,871.00	80	40,696.80	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica
J-020	c/u	21.00	2,465.00	51,765.00	80	41,412.00	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-021	c/u	108.00	296.00	31,968.00	80	25,574.40	Ferno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-022	c/u	12.00	1,778.00	21,336.00	80	17,068.80	Ferno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-023	c/u	12.00	1,661.00	19,932.00	80	15,945.60	Ferno esparrago, 16mm diam., 400mm long.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUKINIARUI

URBANIZACION: LA SERRANA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%CONO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	24.00	1,357.00	32,568.00	80	26,054.40	Ferno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-025	c/u	7.00	920.00	6,440.00	80	5,152.00	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-026	c/u	16.00	3,900.00	39,000.00	80	31,200.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-027	c/u	15.00	7,441.00	111,615.00	80	89,292.00	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-028	c/u	39.00	2,106.00	82,134.00	80	65,707.20	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-029	c/u	10.00	14,087.00	140,870.00	80	112,696.00	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-030	c/u	3.00	19,968.00	59,904.00	80	47,923.20	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (HVT4)
J-031	c/u	1.00	31,824.00	31,824.00	80	25,459.20	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.00 m (HVF2)
J-032	c/u	29.00	28,953.00	839,637.00	80	671,709.60	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-033	c/u	6.00	36,114.00	216,684.00	80	173,347.20	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (HVT4)
J-034	c/u	39.00	5,382.00	209,898.00	80	167,918.40	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados				3,871,789.00	80	3,097,431.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LA SERRANA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFDS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	150.00	359.00	53,850.00	80	43,080.00	Alambre galvanizado No. 16 BWG
L-002	c/u	25.00	1,872.00	46,800.00	80	37,440.00	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
L-003	c/u	6.00	22,308.00	133,648.00	80	107,078.40	Base hormigon poste ornamental, 1.4m lon.
TOTAL Miscelaneos				234,498.00	80	187,598.40	
TOTAL COSTO MATERIALES				33,990,539.00	78	26,387,284.00	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION	(Cr)	:	33,990,539.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA	(Cmo=6%Cr)	:	2,039,432.34
TOTAL COSTOS DIRECTOS	(Cd=Cr+Cmo)	:	36,029,971.34
TOTAL GASTOS GENERALES	(Gg=20%Cd)	:	7,205,994.27
TOTAL COSTO PROYECTO	(Ctp=Cd+Gg)	:	43,235,965.61
VALOR ACTUAL PROYECTO	(Va=%Cond+Ctp):	:	33,564,625.25

# BOHIOS DE JATUMPAMBA

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUMPAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	13.00	2,340,000.00	30,420,000.00	80	24,336,000.00	Transformador trifasico, 45 KVA, 23-13KV
TOTAL Transformadores de Dis				30,420,000.00	80	24,336,000.00	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUMPAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	6.00	41,652.00	249,912.00	80	199,929.60	Pararrayos clase secundaria, 0.65 KV
B-002	c/u	39.00	70,980.00	2,768,220.00	80	2,214,576.00	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-003	c/u	51.00	106,860.00	5,449,860.00	80	4,359,888.00	Seccionador fsble. abierto,15/27KV-B000A
B-004	c/u	39.00	2,590.00	101,010.00	80	80,808.00	Tirafusible para AT, 3 A, tipo H
B-005	c/u	12.00	2,590.00	31,080.00	80	24,864.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-006	c/u	39.00	6,396.00	249,444.00	80	199,555.20	Cartucho fusible para BT tipo NH, 100A-1
B-007	c/u	39.00	15,756.00	614,484.00	80	491,587.20	Base portafusible para BT,500V-250A,1-BK
B-008	c/u	13.00	6,190.00	106,470.00	80	85,176.00	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			9,570,480.00		80	7,658,384.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUMPAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	15.00	11,700.00	175,500.00	80	140,400.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	15.00	37,752.00	566,280.00	80	453,024.00	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	166.00	65,020.00	14,113,320.00	80	11,290,656.00	Luminaria tipo cerrado, 175W, vapor de Hg
C-004	c/u	7.00	93,600.00	655,200.00	80	524,160.00	Luminaria tipo ornamental, 125W, vapor Hg
C-005	c/u	15.00	2,964.00	44,460.00	80	35,568.00	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			15,554,760.00		80	12,443,808.00	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Tozpana FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUG DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUMPAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	117.00	16,302.00	1,907,334.00	80	1,525,867.20	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	398.00	8,549.00	3,402,502.00	80	2,722,001.60	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	44.00	3,541.00	155,604.00	80	124,643.20	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	725.00	1,030.00	746,750.00	80	597,400.00	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				6,212,390.00	80	4,969,912.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINARIUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUMPAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	480.00	2,675.00	1,284,000.00	80	1,027,200.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 1/0AWG
E-002	m	8,000.00	530.00	4,240,000.00	80	3,392,000.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	9,000.00	687.00	6,183,000.00	80	4,946,400.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	m	2,100.00	936.00	1,965,600.00	80	1,572,480.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-005	m	6,500.00	1,373.00	8,924,500.00	80	7,139,600.00	Conduct. cablesdo, aleac. Al, No. 2/0AWG
E-006	m	6,500.00	1,732.00	11,258,000.00	80	9,006,400.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 3/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos			33,855,100.00	80	27,084,080.00		

## ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUNPAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	1,094.00	156.00	170,664.00	80	136,531.20	Conduct. sól., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	60.00	343.00	20,580.00	80	16,464.00	Conduct. sól., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	156.00	2,840.00	443,040.00	80	354,432.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-004	m	1,200.00	1,365.00	1,638,000.00	80	1,310,400.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 2000V, No. 6 AWG
F-005	rollo	39.00	3,120.00	121,680.00	80	97,344.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				2,393,964.00	80	1,915,171.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUMPAMBA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	204.00	257.00	52,428.00	80	41,942.40	Conductor de Al para ataduras No. 3 AWG
G-002	m	1,594.00	413.00	658,322.00	80	526,657.60	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-003	c/u	39.00	6,817.00	265,863.00	80	212,690.40	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-004	Juego	105.00	1,139.00	119,595.00	80	95,676.00	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
G-005	Juego	60.00	1,779.00	106,740.00	80	85,392.00	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
G-006	Juego	4.00	2,293.00	9,172.00	80	7,337.60	Retenedor terminal preformado Al 1/0 AWG
G-007	Juego	105.00	2,605.00	273,525.00	80	218,820.00	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
G-008	m	2,246.00	187.00	420,002.00	80	336,001.60	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-009	c/u	177.00	1,232.00	218,064.00	80	174,451.20	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-010	c/u	130.00	1,232.00	160,160.00	80	128,128.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-011	c/u	87.00	1,591.00	138,417.00	80	110,733.60	Conector terminal linea Al 8 al 1/0 AWG
G-012	c/u	63.00	6,295.00	396,585.00	80	317,268.00	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-013	c/u	166.00	1,186.00	196,876.00	80	157,500.80	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-014	c/u	13.00	1,186.00	15,418.00	80	12,334.40	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
G-015	c/u	181.00	1,794.00	324,714.00	80	259,771.20	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc			3,355,881.00	80	2,684,704.80		

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUMPAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	48.00	5,619.00	279,312.00	80	223,449.60	Varilla de cooperweld 16mm diam. x 1.80m
H-002	c/u	48.00	1,610.00	66,880.00	80	69,504.00	Conector de bronce, varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				366,192.00	80	292,953.60	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

## ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUKINIAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUMFAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA 1- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CGNO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	31.00	46,488.00	1,441,128.00	80	1,152,902.40	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	60.00	61,573.00	3,694,380.00	80	2,955,504.00	Poste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
I-003	c/u	65.00	76,671.00	5,113,615.00	80	4,090,892.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
I-004	c/u	36.00	74,100.00	2,667,600.00	80	2,134,080.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				12,915,723.00	80	10,333,378.40	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUPAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	1,345.00	780.00	1,049,100.00	80	839,280.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	200.00	780.00	156,000.00	80	124,800.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	264.00	1,630.00	430,320.00	80	344,256.00	Ferno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	37.00	8,112.00	300,144.00	80	240,115.20	Ferno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-005	c/u	60.00	7,176.00	430,560.00	80	344,448.00	Ferno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	37.00	3,105.00	114,885.00	80	91,908.00	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-007	c/u	6.00	3,276.00	19,656.00	80	15,724.80	Bastidor para secundario, 3 vias, 200 mm
J-008	c/u	2.00	6,490.00	12,980.00	80	10,384.00	Bastidor para secundario, 4 vias, 200 mm
J-009	c/u	119.00	8,128.00	967,232.00	80	773,785.60	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-010	c/u	30.00	1,435.00	43,050.00	80	34,440.00	Bastidor para secundario, 1 via
J-011	c/u	81.00	390.00	31,590.00	80	25,272.00	Guardacabo para cable de acero 9mm diam
J-012	c/u	77.00	3,166.00	243,782.00	80	195,025.60	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-013	c/u	1.00	2,964.00	2,964.00	80	2,371.20	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-014	c/u	44.00	4,290.00	188,760.00	80	151,008.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-015	c/u	6.00	3,198.00	19,188.00	80	15,350.40	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-016	c/u	399.00	2,340.00	933,660.00	80	746,928.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-017	Juego	17.00	22,870.00	388,790.00	80	311,032.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-018	c/u	300.00	1,365.00	409,500.00	80	327,600.00	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-019	c/u	14.00	2,792.00	39,088.00	80	31,270.40	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-020	c/u	74.00	2,059.00	152,366.00	80	121,872.80	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-021	c/u	13.00	16,957.00	220,441.00	80	176,352.80	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica
J-022	c/u	39.00	2,465.00	96,135.00	80	76,908.00	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-023	c/u	356.00	296.00	105,376.00	80	84,300.80	Ferno maquina 13 mm diametro, 50mm long.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE JATUMPANBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%CONO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	148.00	842.00	124,616.00	80	99,692.80	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-025	c/u	88.00	1,778.00	156,464.00	80	125,171.20	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-026	c/u	52.00	1,661.00	86,372.00	80	69,097.60	Perno esparrago, 16mm diam., 400mm long.
J-027	c/u	88.00	1,357.00	119,416.00	80	95,532.80	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-028	c/u	13.00	920.00	11,960.00	80	9,568.00	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-029	c/u	17.00	3,900.00	66,300.00	80	53,040.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-030	c/u	58.00	7,441.00	431,578.00	80	345,262.40	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-031	c/u	169.00	2,106.00	355,914.00	80	284,731.20	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-032	c/u	17.00	14,087.00	239,479.00	80	191,583.20	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-033	c/u	13.00	19,968.00	259,584.00	80	207,667.20	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (NVT4)
J-034	c/u	4.00	31,824.00	127,296.00	80	101,836.80	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.00 m (NVT2)
J-035	c/u	146.00	28,953.00	4,227,138.00	80	3,381,710.40	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-036	c/u	26.00	36,114.00	938,964.00	80	751,171.20	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (NVT4)
J-037	c/u	166.00	5,382.00	893,412.00	80	714,729.60	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados				14,394,060.00	80	11,515,248.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIGS DE JATUMPAMBA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	50.00	8,580.00	429,000.00	80	343,200.00	Hierro riel de 35 Kg/m, para ancl. tensor
L-002	m	650.00	359.00	233,350.00	80	186,680.00	Alambre galvanizado No. 16 BWS
L-003	c/u	75.00	1,872.00	140,400.00	80	112,320.00	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
L-004	c/u	7.00	22,308.00	156,156.00	80	124,924.80	Base hormigon poste ornamental, 1.4m lon.
TOTAL Miscelaneos				958,906.00	80	767,124.80	
TOTAL COSTO MATERIALES				130,178,643.00	80	104,142,914.40	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION (Cr)	:	130,178,643.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA (Cmo=6%Cr)	:	7,810,718.58
TOTAL COSTOS DIRECTOS (Cd=Cr+Cmo)	:	137,989,361.58
TOTAL GASTOS GENERALES (Gg=20%Cd)	:	27,597,872.32
TOTAL COSTO PROYECTO (Ctp=Cd+Gg)	:	165,587,233.90
VALOR ACTUAL PROYECTO (Va=%Cond+Ctp)	:	132,469,787.12

**LA COLINA**

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA COLINA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA: A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/EQUIPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	U/S	1.00	496,000.00	496,000.00	70	347,200.00	Transf. monof., 10 KVA, 13.2/22.8 690V KV
A-002	U/S	16.00	2,340,000.00	42,120,000.00	70	29,464,000.00	Transformador trifasico, 45 KVA, 23-13KV
A-003	U/S	12.00	2,096,000.00	34,632,000.00	70	24,242,400.00	Transformador trifasico, 75 KVA, 23-13KV
A-004	U/S	1.00	2,950,000.00	2,950,000.00	70	2,065,000.00	TRAF0 TRIFASICO 112.5KVA
TOTAL Transformadores de Dis			80,198,000.00	80,198,000.00	70	56,138,600.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA: MANEJO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL SISTEMA RUMINAHUASI

URBANIZACIÓN: LA COCINA

TIPO DE INSTALACIÓN: REREF

PARTIDA: B. Equipos de Protección y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNID	VALOR/REFE	%CONO	VALOR ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	caja	4.00	41,622.00	166,608.00	70	116,625.60	Pararrayos clase secundaria, 0.65 kV
B-002	caja	86.00	70,590.00	4,958,040.00	70	4,869,228.00	Pararrayos clase distribución, 13 kV
B-003	caja	125.00	106,610.00	13,327,500.00	70	9,350,250.00	Seccionador foble. abierto, 15/27KV-8000A
B-004	caja	3.00	122,132.00	376,398.00	70	277,477.20	Seccionador barra abierto, 15/27KV-300A
B-005	caja	2.00	2,590.00	5,180.00	70	3,626.00	Tirafusible para AT, 2 A, tipo H
B-006	caja	24.00	2,590.00	139,860.00	70	97,802.00	Tirafusible para AT, 3 A, tipo H
B-007	caja	39.00	2,590.00	101,010.00	70	70,707.00	Tirafusible para AT, 5 A, tipo H
B-008	caja	3.00	2,590.00	7,770.00	70	5,439.00	Tirafusible para AT, 6 A, tipo K
B-009	caja	27.00	2,590.00	69,970.00	70	48,951.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-010	caja	2.00	4,337.00	8,674.00	70	6,071.80	Cartucho fusible para BT tipo NH, 35A-0
B-011	caja	24.00	6,356.00	345,354.00	70	241,768.80	Cartucho fusible para BT tipo NH, 100A-1
B-012	caja	39.00	7,613.00	296,907.00	70	207,834.90	Cartucho fusible para BT tipo NH, 160A-1
B-013	caja	5.00	9,329.00	27,987.00	70	19,590.90	Cartucho fusible para BT tipo NH, 250A-2
B-014	caja	2.00	9,173.00	18,346.00	70	12,842.20	Base portafusible para BT, 500V-160A, 0-BK
B-015	caja	93.00	15,756.00	1,465,308.00	70	1,025,715.60	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-016	caja	2.00	18,408.00	55,324.00	70	38,656.80	Base portafusible para BT, 500V-400A, 2-BK
B-017	caja	33.00	8,190.00	270,270.00	70	189,189.00	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Protección			23,488,394.00		70	16,581,675.80	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES.

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMIRIAHUI

URBANIZACION: LA COLINA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	30.00	15,600.00	468,000.00	70	327,600.00	Fotocelula con receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	14.00	37,752.00	528,528.00	70	369,969.60	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	18.00	45,708.00	822,744.00	70	575,920.80	Rele bipolar 125/250V, 60A, con recept.
C-004	C/U	26.00	130,000.00	3,380,000.00	70	2,028,000.00	Lampara de vapor Sodio, 400 w
C-005	c/u	15.00	58,500.00	877,500.00	60	526,500.00	Luminaria tipo cerrado, 125W, vapor de Hg
C-006	c/u	175.00	85,020.00	14,878,500.00	60	8,927,100.00	Luminaria tipo cerrado, 175W, vapor de Hg
C-007	c/u	30.00	2,964.00	88,920.00	70	62,244.00	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			21,044,192.00		61	12,817,334.40	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA COLINA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	414.00	16,302.00	6,749,028.00	70	4,724,319.60	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	513.00	8,549.00	4,385,637.00	70	3,069,945.90	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	53.00	3,541.00	187,673.00	70	131,371.10	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	576.00	1,030.00	593,280.00	70	415,296.00	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
D-005	c/u	370.00	1,030.00	381,100.00	70	266,770.00	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				12,296,718.00	70	8,607,702.60	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA COLINA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	1,400.00	1,841.00	2,577,400.00	70	1,804,180.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	810.00	2,675.00	2,166,750.00	70	1,516,725.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 1/0AWG
E-003	m	6,700.00	530.00	3,551,000.00	70	2,485,700.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-004	m	2,100.00	687.00	1,442,700.00	70	1,009,890.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-005	m	16,500.00	936.00	15,444,000.00	70	10,810,800.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-006	m	3,800.00	1,373.00	5,217,400.00	70	3,652,180.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2/0AWG
E-007	m	3,000.00	1,732.00	5,196,000.00	70	3,637,200.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 3/0AWG
TOTAL		Conductores Desnudos		35,595,250.00	70	24,916,675.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LA COLINA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	1,295.00	156.00	202,176.00	70	141,523.20	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	500.00	156.00	78,000.00	70	54,600.00	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-003	m	120.00	343.00	41,160.00	70	28,812.00	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-004	m	8.00	2,090.00	16,720.00	70	11,704.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 2 AWG
F-005	m	216.00	2,840.00	613,440.00	70	429,408.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-006	m	24.00	3,541.00	84,984.00	70	59,488.80	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 2/0AWG
F-007	m	156.00	5,039.00	786,084.00	70	550,258.80	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 3/0AWG
F-008	m	3,200.00	1,365.00	4,368,000.00	70	3,057,600.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 2000V, No. 6 AWG
F-009	m	4,000.00	3,510.00	14,040,000.00	70	9,828,000.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 2000V, No. 1/0AWG
F-010	m	900.00	5,242.00	4,717,800.00	70	3,302,460.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 2000V, No. 3/0AWG
F-011	m	900.00	6,177.00	5,559,300.00	70	3,891,510.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 2000V, No. 4/0AWG
F-012	rollo	98.00	3,120.00	305,760.00	70	214,032.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y			30,813,424.00	70	21,569,396.80		

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA COLINA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	80.00	257.00	20,560.00	70	14,392.00	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
G-002	m	148.00	257.00	38,036.00	70	26,625.20	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
G-003	m	2,026.00	413.00	836,738.00	70	585,716.60	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-004	m	550.00	413.00	243,670.00	70	170,569.00	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-005	c/u	138.00	6,817.00	940,746.00	70	658,522.20	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-006	Juego	113.00	1,139.00	128,707.00	70	90,094.90	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
G-007	Juego	139.00	1,779.00	247,281.00	70	173,096.70	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
G-008	Juego	215.00	2,605.00	554,865.00	70	388,405.50	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
G-009	m	2,178.00	187.00	407,286.00	70	285,100.20	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-010	m	740.00	187.00	138,360.00	70	96,866.00	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-011	c/u	345.00	1,232.00	425,040.00	70	297,528.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-012	c/u	89.00	1,232.00	98,560.00	70	68,992.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-013	c/u	56.00	3,822.00	214,032.00	70	149,622.40	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266MCM
G-014	c/u	34.00	3,822.00	129,948.00	70	90,963.60	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266MCM
G-015	c/u	21.00	1,591.00	33,411.00	70	23,367.70	Conector terminal línea Al 8 al 1/0 AWG
G-016	c/u	158.00	6,295.00	994,610.00	70	696,227.00	Grapa línea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-017	c/u	216.00	1,186.00	256,176.00	70	179,323.20	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-018	c/u	57.00	1,186.00	67,602.00	70	47,321.40	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
G-019	c/u	152.00	1,794.00	272,688.00	70	190,881.60	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2/0AWG
G-020	c/u	70.00	2,558.00	179,060.00	70	125,342.00	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 250MCM
TOTAL Accesorios para Conduc			6,227,396.00		70	4,359,177.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LA COLINA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	51.00	5,819.00	471,339.00	70	329,937.30	Varilla de cooperweld 16mm diam. x 1.80m
H-002	c/u	51.00	1,810.00	146,610.00	70	102,627.00	Conector de bronce, varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				617,949.00	70	432,564.30	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA COLINA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
1-001	c/u	2.00	46,488.00	92,976.00	70	65,083.20	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
1-002	c/u	37.00	52,000.00	1,924,000.00	70	1,346,800.00	poste Hormigon 9mx400Kg
1-003	c/u	9.00	55,848.00	502,632.00	70	351,842.40	Poste de hormigon 11.5m longitud, 350 Kg
1-004	c/u	67.00	73,000.00	4,891,000.00	70	3,423,700.00	Poste Hormigon 11,5mx400Kg
1-005	c/u	15.00	51,870.00	778,050.00	70	544,635.00	Poste de hormigon 9.0m longitud, 475 Kg
1-006	c/u	26.00	78,000.00	2,028,000.00	70	1,419,600.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 475 Kg
1-007	c/u	19.00	61,573.00	1,169,887.00	70	818,920.90	Poste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
1-008	c/u	12.00	78,671.00	944,052.00	70	660,836.40	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
1-009	c/u	16.00	61,620.00	985,920.00	70	690,144.00	Poste de hormigon 9.0m longitud, 575 Kg
1-010	c/u	55.00	74,100.00	4,075,500.00	70	2,852,850.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
1-011	c/u	1.00	77,220.00	77,220.00	70	54,054.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 675 Kg
TOTAL Postes				17,469,237.00	70	12,228,465.90	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA COLINA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	1,665.00	760.00	1,314,300.00	70	920,010.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	1,000.00	780.00	780,000.00	70	546,000.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg.
J-003	c/u	342.00	1,630.00	557,460.00	70	390,222.00	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	24.00	6,112.00	194,688.00	70	136,281.60	Perno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-005	c/u	123.00	7,176.00	882,648.00	70	617,853.60	Perno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	26.00	3,105.00	80,730.00	70	56,511.00	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-007	c/u	11.00	3,276.00	36,036.00	70	25,225.20	Bastidor para secundario, 3 vias, 200 mm
J-008	c/u	83.00	6,128.00	674,624.00	70	472,236.80	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-009	c/u	74.00	6,128.00	601,472.00	70	421,030.40	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-010	c/u	76.00	1,435.00	109,060.00	70	76,342.00	Bastidor para secundario, 1 via
J-011	c/u	101.00	390.00	39,390.00	70	27,573.00	Guardacabo para cable de acero 9mm diam
J-012	c/u	164.00	3,166.00	519,224.00	70	363,456.80	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-013	c/u	28.00	2,964.00	82,992.00	70	58,094.40	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-014	c/u	60.00	4,290.00	257,400.00	70	180,180.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-015	c/u	10.00	3,198.00	31,980.00	70	22,386.00	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-016	c/u	369.00	2,340.00	863,460.00	70	604,422.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-017	c/u	148.00	2,340.00	346,320.00	70	242,424.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-018	c/u	15.00	2,652.00	39,780.00	70	27,846.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. doble
J-019	Juego	43.00	22,870.00	983,410.00	70	688,387.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-020	c/u	508.00	1,365.00	693,420.00	70	485,354.00	Fie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-021	c/u	72.00	2,792.00	201,024.00	70	140,716.80	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-022	c/u	48.00	2,059.00	98,832.00	70	69,182.40	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-023	c/u	32.00	16,957.00	542,624.00	70	379,836.80	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LA COLINA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CONO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	1.00	14,087.00	14,087.00	70	9,860.90	Caja metalica hierro tol,inst.monofasica
J-025	c/u	138.00	2,465.00	340,170.00	70	238,119.00	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-026	c/u	796.00	296.00	235,616.00	70	164,931.20	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-027	c/u	96.00	842.00	80,832.00	70	56,582.40	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-028	c/u	120.00	1,778.00	213,360.00	70	149,352.00	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-029	c/u	128.00	1,661.00	212,608.00	70	148,825.60	Perno esparrago, 16mm diam., 400mm long.
J-030	c/u	198.00	1,357.00	268,686.00	70	188,080.20	Perno U, varilla Fe 16mm dia.,150x140mm
J-031	c/u	46.00	920.00	42,320.00	70	29,624.00	Tuerca ojo oval,varilla Fe 16mm diametro
J-032	c/u	37.00	3,900.00	144,300.00	70	101,010.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m,completa
J-033	c/u	47.00	7,441.00	349,727.00	70	244,808.90	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m,completa
J-034	c/u	207.00	2,106.00	435,942.00	70	305,159.40	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-035	c/u	37.00	14,087.00	521,219.00	70	364,853.30	Brzo para tensor farol,60mm dia.,1.50m
J-036	c/u	32.00	19,968.00	638,976.00	70	447,283.20	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-037	c/u	10.00	31,824.00	318,240.00	70	222,768.00	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.00 m (MVF2)
J-038	c/u	1.00	17,706.00	17,706.00	70	12,394.20	Cruceta "L" 60x60x6mm y 1.20m (MVT3,MVF1)
J-039	c/u	243.00	28,953.00	7,035,579.00	70	4,924,905.30	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1,RVA5)
J-040	c/u	64.00	36,114.00	2,311,296.00	70	1,617,987.20	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-041	c/u	216.00	5,382.00	1,162,512.00	70	813,758.40	Brzo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados			24,274,050.00		70	16,991,835.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LA COLINA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTICA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	c/c	6.00	310,000.00	1,860,000.00	70	1,302,000.00	ARMARIO DE DISTRIBUCION TRIFASICO
L-002	m	100.00	8,580.00	858,000.00	70	600,600.00	Hierro riel de 35 Kg/m, para ancl. tensor
L-003	m	1,600.00	359.00	574,400.00	70	402,080.00	Alambre galvanizado No. 16 B&G
L-004	c/u	84.00	1,872.00	157,248.00	70	110,073.60	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
L-005	c/u	250.00	5,553.00	1,388,250.00	70	971,775.00	Ducto de hormigon 4 vias, de 10 cm diam.
TOTAL Miscelaneos				4,837,898.00	70	3,386,528.60	
TOTAL COSTO MATERIALES				257,062,508.00	69	178,030,155.60	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION	(Cr)	:	257,062,508.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA	(Cmo=6%Cr)	:	15,423,750.48
TOTAL COSTOS DIRECTOS	(Cd=Cr+Cmo)	:	272,486,258.48
TOTAL GASTOS GENERALES	(Gg=20%Cd)	:	54,497,251.70
TOTAL COSTO PROYECTO	(Ctp=Cd+Gg)	:	326,983,510.18
VALOR ACTUAL PROYECTO	(Va=%Cond*Ctp):	:	226,454,357.93



# BOHIOS DE CAPELO

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: POHIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALDR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	2.00	2,340,000.00	4,680,000.00	80	3,744,000.00	Transformador trifasico, 45 KVA, 23-13KV
A-002	c/u	2.00	2,456,000.00	4,992,000.00	80	3,993,600.00	Transformador trifasico, 50 KVA, 23-13KV
TOTAL Transformadores de Dis			9,672,000.00	80	7,737,600.00		

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINARIKI

URBANIZACION: BOHIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	4.00	41,652.00	166,608.00	80	133,286.40	Pararrayos clase secundaria, 0.65 KV
B-002	c/u	12.00	70,980.00	851,760.00	80	681,408.00	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-003	c/u	15.00	106,860.00	1,602,900.00	80	1,282,320.00	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-8000A
B-004	c/u	12.00	2,590.00	31,080.00	80	24,864.00	Tirafusible para AT, 3 A, tipo H
B-005	c/u	3.00	2,590.00	7,770.00	80	6,216.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-006	c/u	6.00	6,396.00	38,376.00	80	30,700.80	Cartucho fusible para ET tipo NH, 100A-1
B-007	c/u	6.00	6,396.00	38,376.00	80	30,700.80	Cartucho fusible para ET tipo NH, 125A-1
B-008	c/u	12.00	15,756.00	189,072.00	80	151,257.60	Base portafusible para ET, 500V-250A, 1-BK
B-009	c/u	4.00	8,190.00	32,760.00	80	26,208.00	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			2,958,702.00		80	2,366,961.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	5.00	11,700.00	58,500.00	80	46,800.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	5.00	37,752.00	188,760.00	80	151,008.00	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	48.00	85,020.00	4,080,960.00	80	3,264,768.00	Luminaria tipo cerrado, 175W, vapor de Hg
C-004	c/u	9.00	93,600.00	842,400.00	80	673,920.00	Luminaria tipo ornamental, 125W, vapor Hg
C-005	c/u	5.00	2,954.00	14,820.00	80	11,856.00	Seiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P				5,125,440.00	80	4,148,352.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	18.00	16,302.00	293,436.00	80	234,748.80	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	133.00	8,549.00	1,137,017.00	80	909,613.60	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	9.00	3,541.00	31,869.00	80	25,495.20	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	253.00	1,030.00	260,590.00	80	208,472.00	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				1,722,912.00	80	1,378,329.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE CAPELO  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	170.00	1,841.00	312,970.00	80	250,376.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	2,200.00	530.00	1,166,000.00	80	932,800.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	5,500.00	936.00	5,148,000.00	80	4,118,400.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-004	m	3,200.00	1,373.00	4,393,600.00	80	3,514,880.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2/0AWG
E-005	m	1,200.00	1,732.00	2,078,400.00	80	1,662,720.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 3/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				13,058,970.00	80	10,479,176.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%GND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	414.00	156.00	64,584.00	80	51,667.20	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	20.00	343.00	6,860.00	80	5,488.00	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	48.00	2,840.00	136,320.00	80	109,656.00	Conduct. chl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-004	m	1,000.00	1,365.00	1,365,000.00	80	1,092,000.00	Conduct. chl., Cu, aislam. 2000V, No. 6 AWG
F-005	rollo	12.00	3,120.00	37,440.00	80	29,952.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				1,610,204.00	80	1,288,163.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE CAPELD

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	52.00	257.00	14,906.00	80	11,924.80	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
G-002	m	492.00	413.00	203,196.00	80	162,556.80	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-003	c/u	6.00	6,817.00	40,902.00	80	32,721.60	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-004	Juego	32.00	1,139.00	36,448.00	80	29,158.40	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
G-005	Juego	28.00	1,779.00	49,812.00	80	39,849.60	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
G-006	Juego	48.00	2,605.00	125,040.00	80	100,032.00	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
G-007	m	772.00	187.00	144,364.00	80	115,491.20	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-008	c/u	53.00	1,232.00	65,296.00	80	52,236.80	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-009	c/u	50.00	1,232.00	61,600.00	80	49,280.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-010	c/u	34.00	1,591.00	54,094.00	80	43,275.20	Conector terminal linea Al 8 al 1/0 AWG
G-011	c/u	18.00	6,295.00	113,310.00	80	90,648.00	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-012	c/u	48.00	1,156.00	56,928.00	80	45,542.40	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-013	c/u	57.00	1,186.00	67,602.00	80	54,081.60	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc				1,033,498.00	80	826,798.40	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	17.00	5,819.00	99,923.00	80	79,138.40	Varilla de cooperweld 16mm dia. x 1.80m
H-002	c/u	17.00	1,810.00	30,770.00	80	24,616.00	Conector de bronce, varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				129,693.00	80	103,754.40	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUKINIAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	3.00	46,488.00	139,464.00	80	111,571.20	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	1.00	55,848.00	55,848.00	80	44,678.40	Poste de hormigon 11.5m longitud, 350 Kg
I-003	c/u	8.00	61,573.00	492,584.00	80	394,067.20	Poste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
I-004	c/u	15.00	78,671.00	1,180,065.00	80	944,052.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
I-005	c/u	13.00	61,620.00	801,060.00	80	640,848.00	Poste de hormigon 9.0m longitud, 575 Kg
I-006	c/u	15.00	74,100.00	1,111,500.00	80	889,200.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
TOTAL Postes				3,780,521.00	80	3,024,416.80	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: ECHIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	555.00	780.00	432,900.00	80	346,320.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	200.00	780.00	156,000.00	80	124,800.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	92.00	1,630.00	149,960.00	80	119,968.00	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	13.00	8,112.00	105,456.00	80	84,364.80	Perno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-005	c/u	15.00	7,176.00	107,640.00	80	86,112.00	Perno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	4.00	3,105.00	12,420.00	80	9,936.00	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-007	c/u	4.00	3,276.00	13,104.00	80	10,483.20	Bastidor para secundario, 3 vias, 200 mm
J-008	c/u	45.00	8,128.00	365,760.00	80	292,608.00	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-009	c/u	8.00	1,435.00	11,480.00	80	9,184.00	Bastidor para secundario, 1 via
J-010	c/u	34.00	390.00	13,260.00	80	10,608.00	Guardacabo para cable de acero 9mm diam
J-011	c/u	22.00	3,166.00	69,652.00	80	55,721.60	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-012	c/u	16.00	4,290.00	68,640.00	80	54,912.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-013	c/u	1.00	3,198.00	3,198.00	80	2,558.40	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-014	c/u	132.00	2,340.00	308,880.00	80	247,104.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-015	Juego	5.00	22,870.00	114,350.00	80	91,480.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-016	c/u	98.00	1,365.00	133,770.00	80	107,016.00	Fie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-017	c/u	2.00	2,792.00	5,584.00	80	4,467.20	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-018	c/u	30.00	2,059.00	61,770.00	80	49,416.00	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-019	c/u	4.00	16,957.00	67,828.00	80	54,262.40	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica
J-020	c/u	6.00	2,465.00	14,790.00	80	11,832.00	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-021	c/u	106.00	296.00	31,376.00	80	25,100.80	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-022	c/u	60.00	842.00	50,520.00	80	40,416.00	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-023	c/u	32.00	1,778.00	56,896.00	80	45,516.80	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CARTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: BARRIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALDR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	16.00	1,661.00	26,576.00	80	21,260.80	Perno esparrago, 16mm diam., 400mm long.
J-025	c/u	25.00	1,357.00	33,925.00	80	27,140.00	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-026	c/u	2.00	920.00	1,840.00	80	1,472.00	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-027	c/u	10.00	3,900.00	39,000.00	80	31,200.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-028	c/u	21.00	7,441.00	156,261.00	80	125,008.80	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-029	c/u	52.00	2,106.00	109,512.00	80	87,609.60	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-030	c/u	10.00	14,087.00	140,870.00	80	112,696.00	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-031	c/u	4.00	19,968.00	79,872.00	80	63,897.60	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (HVT4)
J-032	c/u	1.00	31,824.00	31,824.00	80	25,459.20	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.00 m (HVF2)
J-033	c/u	48.00	28,553.00	1,389,744.00	80	1,111,795.20	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-034	c/u	8.00	36,114.00	288,912.00	80	231,129.60	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (HVT4)
J-035	c/u	48.00	5,382.00	258,336.00	80	206,668.80	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados			4,911,906.00		80	3,929,524.80	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: BOHIOS DE CAPELO

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	25.00	8,560.00	214,500.00	80	171,600.00	Hierro riel de 35 Kg/m, para ancl. tensor
L-002	m	200.00	359.00	71,800.00	80	57,440.00	Alambre galvanizado No. 16 BWG
L-003	c/u	31.00	1,872.00	58,032.00	80	46,425.60	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
L-004	c/u	9.00	22,308.00	200,772.00	80	160,617.60	Base hormigon poste ornamental, 1.4m lon.
TOTAL Miscelaneos				545,104.00	80	436,083.20	
TOTAL COSTO MATERIALES				44,880,619.00	80	35,904,495.20	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION (Cr)	:	44,880,619.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA (Cmo=6%Cr)	:	2,692,837.14
TOTAL COSTOS DIRECTOS (Cd=Cr+Cmo)	:	47,573,456.14
TOTAL GASTOS GENERALES (Gg=20%Cd)	:	9,514,691.23
TOTAL COSTO PROYECTO (Ctp=Cd+Gg)	:	57,088,147.37
VALOR ACTUAL PROYECTO (Va=%Cond+Ctp)	:	45,670,517.90

# LAS RETAMAS

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: LAS RETAMAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	2.00	2,340,000.00	4,680,000.00	80	3,744,000.00	Transformador trifasico, 45 KVA, 23-13KV
A-002	c/u	6.00	2,496,000.00	14,976,000.00	80	11,980,800.00	Transformador trifasico, 50 KVA, 23-13KV
TOTAL Transformadores de Dis			19,656,000.00		80	15,724,800.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS RETAMAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	24.00	70,980.00	1,703,520.00	80	1,362,816.00	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-002	c/u	33.00	106,860.00	3,526,380.00	80	2,821,104.00	Seccionador fsble. abierto, 15/27KV-8000A
B-003	c/u	24.00	2,590.00	62,160.00	80	49,728.00	Tirafusible para AT, 3 A, tipo H
B-004	c/u	9.00	2,590.00	23,310.00	80	18,648.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-005	c/u	6.00	6,396.00	38,376.00	80	30,700.80	Cartucho fusible para BT tipo NH, 100A-1
B-006	c/u	18.00	6,396.00	115,128.00	80	92,102.40	Cartucho fusible para BT tipo NH, 125A-1
B-007	c/u	24.00	15,756.00	378,144.00	80	302,515.20	Base portafusible para BT, 500V-250A, 1-BK
B-008	c/u	8.00	6,525.00	52,200.00	80	41,760.00	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			5,912,538.00		80	4,730,030.40	



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS RETANAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	8.00	11,700.00	93,600.00	60	56,160.00	Fotocelula sin receptaculo. 220 V-1800 VA
C-002	c/u	8.00	37,752.00	302,016.00	60	181,209.60	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	82.00	85,020.00	6,971,640.00	60	4,182,984.00	Luminaria tipo cerrado, 175W, vapor de Hg
C-004	c/u	13.00	93,600.00	1,684,800.00	60	1,010,880.00	Luminaria tipo ornamental, 125W, vapor Hg
C-005	c/u	8.00	2,964.00	23,712.00	80	18,969.60	Swiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P				9,075,768.00	60	5,450,203.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS RETANAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA D: Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CONS	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	152.00	16,302.00	2,540,924.00	80	2,112,739.20	Aislador tipo SUSPENSION clase S2-1
D-002	c/u	177.00	8,549.00	1,513,173.00	80	1,210,538.40	Aislador tipo ESPIGA (FIN) clase S6-1
D-003	c/u	23.00	3,541.00	81,443.00	80	65,154.40	Aislador tipo RETENIDA clase S4-3
D-004	c/u	417.00	1,000.00	429,510.00	80	343,608.00	Aislador tipo ROLLO clase S3-2
TOTAL Aisladores				4,665,050.00	80	3,732,040.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS RETANAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	250.00	1,841.00	460,250.00	80	368,200.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 2 AWG
E-002	m	7,000.00	530.00	3,710,000.00	80	2,968,000.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	8,000.00	687.00	5,496,000.00	80	4,398,800.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	m	4,000.00	936.00	3,744,000.00	80	2,995,200.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-005	m	3,000.00	1,732.00	5,196,000.00	80	4,156,800.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 3/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				18,606,250.00	80	14,885,000.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS RETAMAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	744.00	156.00	116,064.00	80	92,851.20	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	32.00	343.00	10,976.00	80	8,780.80	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	96.00	2,840.00	272,640.00	80	218,112.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-004	m	800.00	1,365.00	1,092,000.00	80	873,600.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 2000V, No. 6 AWG
F-005	rollo	24.00	3,120.00	74,880.00	80	59,904.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				1,566,560.00	80	1,253,248.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS RETAMAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	136.00	257.00	34,952.00	80	27,561.60	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
G-002	m	848.00	413.00	350,224.00	80	280,179.20	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-003	c/u	54.00	6,817.00	368,118.00	80	294,494.40	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-004	Juego	76.00	1,139.00	86,564.00	80	69,251.20	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
G-005	Juego	41.00	1,779.00	72,939.00	80	58,351.20	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
G-006	Juego	66.00	2,605.00	171,930.00	80	137,544.00	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
G-007	m	1,188.00	187.00	222,156.00	80	177,724.80	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-008	c/u	97.00	1,232.00	119,504.00	80	95,603.20	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-009	c/u	24.00	1,232.00	29,568.00	80	23,654.40	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-010	c/u	24.00	1,591.00	38,184.00	80	30,547.20	Conector terminal linea Al 8 al 1/0 AWG
G-011	c/u	42.00	6,295.00	264,390.00	80	211,512.00	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-012	c/u	82.00	1,186.00	97,252.00	80	77,801.60	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-013	c/u	98.00	1,186.00	116,228.00	80	92,982.40	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
TOTAL Accesorios para Conduc			1,972,009.00		80	1,577,607.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS RETAMAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u.	25.00	5,819.00	145,475.00	80	116,380.00	Varilla de cooperweld 16mm diam.x 1.80m
H-002	c/u	25.00	1,810.00	45,250.00	80	36,200.00	Conector de bronce,varilla cpweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				190,725.00	80	152,580.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINTAHUI

URBANIZACION: LAS RETAMAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u.	28.00	46,468.00	1,301,664.00	80	1,041,331.20	Poste de hormigon 9.0m longitud, 350 Kg
I-002	c/u	25.00	55,848.00	1,396,200.00	80	1,116,960.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 350 Kg
I-003	c/u	8.00	61,573.00	492,584.00	80	394,067.20	Poste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
I-004	c/u	12.00	78,671.00	944,052.00	80	755,241.60	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
I-005	c/u	17.00	74,106.00	1,259,700.00	80	1,007,760.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
I-006	c/u	1.00	77,220.00	77,220.00	80	61,776.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 675 Kg
TOTAL Postes				5,471,420.00	80	4,377,136.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS RETAMAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCGNO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	935.00	760.00	729,300.00	80	583,440.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	160.00	780.00	78,000.00	80	62,400.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	118.00	1,630.00	192,340.00	80	153,872.00	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	11.00	8,112.00	89,232.00	80	71,385.60	Perno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-005	c/u	37.00	7,176.00	265,512.00	80	212,409.60	Perno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	31.00	3,105.00	96,255.00	80	77,004.00	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-007	c/u	10.00	3,276.00	32,760.00	80	26,208.00	Bastidor para secundario, 3 vias, 200 mm
J-008	c/u	62.00	8,128.00	503,936.00	80	403,148.80	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-009	c/u	15.00	1,435.00	21,525.00	80	17,220.00	Bastidor para secundario, 1 via
J-010	c/u	54.00	390.00	21,060.00	80	16,848.00	Guardacabo para cable de acero 9mm dia
J-011	c/u	48.00	3,166.00	151,968.00	80	121,574.40	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-012	c/u	12.00	2,964.00	35,568.00	80	28,454.40	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-013	c/u	26.00	4,290.00	111,540.00	80	89,232.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-014	c/L	3.00	3,198.00	9,594.00	80	7,675.20	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-015	c/u	243.00	2,340.00	568,620.00	80	454,896.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-016	Juego	11.00	22,870.00	251,570.00	80	201,256.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-017	c/u	184.00	1,365.00	251,160.00	80	200,928.00	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-018	c/u	30.00	2,792.00	83,760.00	80	67,008.00	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-019	c/u	22.00	2,059.00	45,298.00	80	36,238.40	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-020	c/u	8.00	16,957.00	135,656.00	80	108,524.80	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica
J-021	c/u	54.00	2,465.00	133,110.00	80	106,488.00	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-022	c/u	304.00	296.00	89,984.00	80	71,987.20	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-023	c/u	44.00	842.00	37,048.00	80	29,638.40	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUKINIAHUI

URBANIZACION: LAS RETAMAS

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	52.00	1,778.00	92,456.00	80	73,964.80	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.
J-025	c/u	32.00	1,661.00	53,152.00	80	42,521.60	Perno esparrago, 16mm diam., 400mm long.
J-026	c/u	56.00	1,357.00	75,992.00	80	60,793.60	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-027	c/u	18.00	920.00	16,560.00	80	13,248.00	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-028	c/u	17.00	3,900.00	66,300.00	80	53,040.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-029	c/u	37.00	7,441.00	275,317.00	80	220,253.60	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-030	c/u	100.00	2,106.00	210,600.00	80	168,480.00	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-031	c/u	17.00	14,087.00	239,479.00	80	191,583.20	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-032	c/u	8.00	19,968.00	159,744.00	80	127,795.20	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-033	c/u	3.00	31,824.00	95,472.00	80	76,377.60	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.00 m (MVF2)
J-034	c/u	89.00	28,953.60	2,576,817.00	80	2,061,453.60	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-035	c/u	16.00	36,114.00	577,824.00	80	462,259.20	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-036	c/u	82.00	5,382.00	441,324.00	80	353,059.20	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados			8,815,833.00	80	7,052,666.40		

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: LAS RETAMAS  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	125.00	8,560.00	1,072,500.00	80	858,000.00	Hierro riel de 35 Kg/m, para ancl. tensor
L-002	m	400.00	359.00	143,600.00	80	114,880.00	Alambre galvanizado No. 16 BWG
L-003	c/u	54.00	1,872.00	101,068.00	80	80,870.40	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
L-004	c/u	18.00	22,308.00	401,544.00	80	321,235.20	Base hormigon poste ornamental, 1.4m lon.
TOTAL Miscelaneos				1,718,732.00	80	1,374,985.60	
TOTAL COSTO MATERIALES				78,114,223.00	78	60,680,967.20	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION (Cr)	:	78,114,223.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRA (Cmo=6%Cr)	:	4,686,853.38
TOTAL COSTOS DIRECTOS (Cd=Cr+Cmo)	:	82,801,076.38
TOTAL GASTOS GENERALES (Gg=20%Cd)	:	16,560,215.28
TOTAL COSTO PROYECTO (Ctp=Cd+Gg)	:	99,361,291.66
VALOR ACTUAL PROYECTO (Va=%Cond+Ctp):	:	77,186,190.28

**MUTUALISTA PICHINCHA**

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINIAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA A- Transformadores de Distribucion

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
A-001	c/u	3.00	2,340,000.00	7,020,000.00	80	5,616,000.00	Transformador trifasico, 45 KVA, 23-13KV
A-002	c/u	2.00	2,886,000.00	5,772,000.00	80	4,617,600.00	Transformador trifasico, 75 KVA, 23-13KV
TOTAL Transformadores de Dis			12,792,000.00		80	10,233,600.00	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA B- Equipos de Proteccion y Seccionamiento

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
B-001	c/u	15.00	70,980.00	1,064,700.00	80	851,760.00	Pararrayos clase distribucion, 18 KV
B-002	c/u	18.00	106,860.00	1,923,480.00	80	1,538,784.00	Seccionador feble. abierto,15/27KV-8000A
B-003	c/u	9.00	2,590.00	23,310.00	80	18,648.00	Tirafusible para AT, 3 A, tipo H
B-004	c/u	6.00	2,590.00	15,540.00	80	12,432.00	Tirafusible para AT, 5 A, tipo H
B-005	c/u	3.00	2,590.00	7,770.00	80	6,216.00	Tirafusible para AT, 12 A, tipo K
B-006	c/u	9.00	6,396.00	57,564.00	80	46,051.20	Cartucho fusible para BT tipo NH, 100A-1
B-007	c/u	6.00	7,613.00	45,678.00	80	36,542.40	Cartucho fusible para BT tipo NH, 160A-1
B-008	c/u	15.00	15,756.00	236,340.00	80	189,072.00	Base portafusible para BT,500V-250A,1-BK
B-009	c/u	5.00	8,190.00	40,950.00	80	32,760.00	Manija para operacion cartuchos fusibles
TOTAL Equipos de Proteccion			3,415,332.00		80	2,732,265.60	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

ORGANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA  
TIPO DE INSTALACION: AEREA  
PARTIDA C- Equipos de Alumbrado Publico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
C-001	c/u	5.00	11,700.00	58,500.00	60	35,100.00	Fotocelula sin receptaculo 220 V-1800 VA
C-002	c/u	5.00	37,752.00	188,760.00	60	113,256.00	rele unipolar 125/250V, 30A, con recept.
C-003	c/u	48.00	85,020.00	4,080,960.00	60	2,448,576.00	Luminaria tipo cerrado, 175W, vapor de Hg
C-004	c/u	5.00	2,964.00	14,820.00	60	11,856.00	Suiche bipolar tipo cuchilla, 250V-30A
TOTAL Equipos de Alumbrado P			4,343,040.00		60	2,608,768.00	

REALIZO: Patricio Cardenas      REVISO: Ing. Milton Toapanta      FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA D- Aisladores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
D-001	c/u	36.00	16,302.00	586,872.00	80	469,497.60	Aislador tipo SUSPENSION clase 52-1
D-002	c/u	147.00	6,549.00	1,256,703.00	80	1,005,362.40	Aislador tipo ESPIGA (PIN) clase 56-1
D-003	c/u	13.00	3,541.00	46,033.00	80	36,826.40	Aislador tipo RETENIDA clase 54-3
D-004	c/u	259.00	1,030.00	266,770.00	80	213,416.00	Aislador tipo ROLLO clase 53-2
TOTAL Aisladores				2,156,378.00	80	1,725,102.40	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA E- Conductores Desnudos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
E-001	m	230.00	2,675.00	615,250.00	80	492,200.00	Conductor cableado, Cu suave, No. 1/0AWG
E-002	m	1,500.00	530.00	795,000.00	80	636,000.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 4 AWG
E-003	m	4,100.00	687.00	2,816,700.00	80	2,253,360.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 2 AWG
E-004	m	2,800.00	936.00	2,620,800.00	80	2,096,640.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 1/0AWG
E-005	m	1,500.00	1,732.00	2,598,000.00	80	2,078,400.00	Conduct. cableado, aleac. Al, No. 3/0AWG
TOTAL Conductores Desnudos				9,445,750.00	80	7,556,600.00	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90



ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
 DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA  
 TIPO DE INSTALACION: AEREA  
 PARTIDA F- Conductores Aislados y Accesorios

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
F-001	m	282.00	156.00	44,928.00	80	35,942.40	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 12AWG
F-002	m	20.00	343.00	6,860.00	80	5,488.00	Conduct. sol., Cu, aislam. 600V, No. 8 AWG
F-003	m	36.00	2,840.00	102,240.00	80	81,792.00	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 1/0AWG
F-004	m	24.00	5,039.00	120,936.00	80	96,748.80	Conduct. cbl., Cu, aislam. 600V, No. 3/0AWG
F-005	rollo	15.00	3,120.00	46,800.00	80	37,440.00	Cinta electrica para baja tension, 19 mm
TOTAL Conductores Aislados y				321,764.00	80	257,411.20	

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA G- Accesorios para Conductores

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
G-001	m	70.00	257.00	23,130.00	80	18,504.00	Conductor de Al para ataduras No. 6 AWG
G-002	m	732.00	413.00	302,316.00	80	241,852.80	Conductor de Al para ataduras No. 4 AWG
G-003	c/u	12.00	6,817.00	81,804.00	80	65,443.20	Grapa terminal, pistola, Al 6 al 2/0 AWG
G-004	Juego	11.00	1,139.00	12,529.00	80	10,023.20	Retenedor terminal preformado Al 4 AWG
G-005	Juego	14.00	1,779.00	24,906.00	80	19,924.80	Retenedor terminal preformado Al 2 AWG
G-006	Juego	33.00	2,605.00	85,965.00	80	68,772.00	Retenedor terminal preformado Al 2/0 AWG
G-007	m	812.00	187.00	151,844.00	80	121,475.20	Cinta de armar, aleac. Al, 1.27 x 7.62mm
G-008	c/u	60.00	1,232.00	73,920.00	80	59,136.00	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-009	c/u	52.00	1,232.00	64,064.00	80	51,251.20	Conector rans. plas. Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-010	c/u	8.00	3,822.00	30,576.00	80	24,460.80	Conector rans. plas. Al/Cu 1/0 al 266MCM
G-011	c/u	21.00	1,591.00	33,411.00	80	26,728.80	Conector terminal linea Al 8 al 1/0 AWG
G-012	c/u	21.00	6,295.00	132,195.00	80	105,756.00	Grapa linea viva Al/Cu 8 al 2/0 AWG
G-013	c/u	48.00	1,186.00	56,928.00	80	45,542.40	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 2 AWG
G-014	c/u	34.00	1,186.00	40,324.00	80	32,259.20	Conect. perno hendido Al/Cu 10 al 1/0AWG
G-015	c/u	24.00	2,558.00	61,392.00	80	49,113.60	Conect. perno hendido Al/Cu 8 al 250MCM
TOTAL Accesorios para Conduc				1,175,304.00	80	940,243.20	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUJALISTA PICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA H- Material para Conexion a Tierra

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALDR/UNIT	VALGR/REPOS	XCONO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
H-001	c/u	23.00	5,819.00	133,837.00	80	107,069.60	Varilla de cooperweld 16mm diaa.x 1.80m
H-002	c/u	23.00	1,810.00	41,630.00	80	33,304.00	Conector de bronce,varilla cprweld. 16mm
TOTAL Material para Conexion				175,467.00	80	140,373.60	

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA I- Postes

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REFOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
I-001	c/u	17.00	61,573.00	1,046,741.00	80	837,392.80	Poste de hormigon 9.0m longitud, 500 Kg
I-002	c/u	15.00	78,671.00	1,180,065.00	80	944,052.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 500 Kg
I-003	c/u	11.00	61,620.00	677,820.00	80	542,256.00	Poste de hormigon 9.0m longitud, 575 Kg
I-004	c/u	24.00	74,100.00	1,778,400.00	80	1,422,720.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 575 Kg
I-005	c/u	6.00	77,220.00	463,320.00	80	370,656.00	Poste de hormigon 11.5m longitud, 675 Kg
TOTAL Postes				5,146,346.00	80	4,117,076.80	

REALIZO: Patricio Cardenas      REVISO: Ing. Milton Toapanta      FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA FICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	XCOND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-001	m	475.00	780.00	370,500.00	80	296,400.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-002	m	50.00	780.00	39,000.00	80	31,200.00	Cable de acero, 9 mm diametro, 3153 Kg
J-003	c/u	98.00	1,630.00	159,740.00	80	127,792.00	Perno espiga corto, 19mm x 200mm, Pb 35mm
J-004	c/u	7.00	8,112.00	56,784.00	80	45,427.20	Perno espiga tope poste, doble, Pb 35mm
J-005	c/u	35.00	7,176.00	251,160.00	80	200,928.00	Perno espiga tope poste, simple, Pb 35mm
J-006	c/u	5.00	3,105.00	15,525.00	80	12,420.00	Bastidor para secundario, 2 vias, 200 mm
J-007	c/u	46.00	8,128.00	373,888.00	80	299,110.40	Bastidor para secundario, 5 vias, 200 mm
J-008	c/u	19.00	1,435.00	27,265.00	80	21,812.00	Bastidor para secundario, 1 via
J-009	c/u	31.00	390.00	12,090.00	80	9,672.00	Guardacabo para cable de acero 9mm dia
J-010	c/u	41.00	3,166.00	129,806.00	80	103,844.80	Abrazadera de pletina, 38x5mm, simple, 3P
J-011	c/u	2.00	2,964.00	5,928.00	80	4,742.40	Abrazadera de pletina, 50x5mm, simple, 3P
J-012	c/u	10.00	4,290.00	42,900.00	80	34,320.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, doble, 4P
J-013	c/u	1.00	3,198.00	3,198.00	80	2,558.40	Abrazadera de pletina, 50x5mm, doble, 4P
J-014	c/u	133.00	2,340.00	311,220.00	80	248,976.00	Abrazadera de pletina, 38x5mm, bast. simple
J-015	Juego	6.00	22,870.00	137,220.00	80	109,776.00	Escalones de revision, pletina, 38x5mm, 8u
J-016	c/u	112.00	1,345.00	152,880.00	80	122,304.00	Pie amigo de pletina, 38x5mm, 620mm long.
J-017	c/u	6.00	2,792.00	16,752.00	80	13,401.60	Pletina de union de 75 x 6 x 420 mm
J-018	c/u	14.00	2,059.00	28,826.00	80	23,060.80	Pletina de soporte de 75 x 6 x 440 mm
J-019	c/u	5.00	16,957.00	84,785.00	80	67,828.00	Caja metalica hierro tol, inst. trifasica
J-020	c/u	12.00	2,465.00	29,580.00	80	23,664.00	Horquilla de anclaje, 16 mm diam., 75 mm
J-021	c/u	136.00	296.00	40,256.00	80	32,204.80	Perno maquina 13 mm diametro, 50mm long.
J-022	c/u	28.00	842.00	23,576.00	80	18,860.80	Perno maquina 16 mm diametro, 50mm long.
J-023	c/u	20.00	1,778.00	35,560.00	80	28,448.00	Perno esparrago, 16mm diam., 250mm long.

REALIZO: Patricio Cardenas REVISO: Ing. Milton Toapanta FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA J- Herrajes Galvanizados y Cables de Acero

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%CNO	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
J-024	c/u	20.00	1,661.00	33,220.00	80	26,576.00	Perno esparrago, 16mm diam., 400mm long.
J-025	c/u	46.00	1,357.00	62,422.00	80	49,937.60	Perno U, varilla Fe 16mm diam., 150x140mm
J-026	c/u	4.00	920.00	-3,680.00	80	2,944.00	Tuerca ojo oval, varilla Fe 16mm diametro
J-027	c/u	13.00	3,900.00	50,700.00	80	40,560.00	Varilla anclaje de 16mm x 1.80m, completa
J-028	c/u	18.00	7,441.00	133,938.00	80	107,150.40	Varilla anclaje de 16mm x 2.40m, completa
J-029	c/u	57.00	2,106.00	120,042.00	80	96,033.60	Mordaza para cable de acero 9 a 13mm, 2P
J-030	c/u	13.00	14,087.00	183,131.00	80	146,504.80	Brazo para tensor farol, 60mm diam., 1.50m
J-031	c/u	5.00	19,968.00	99,840.00	80	79,872.00	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-032	c/u	1.00	31,824.00	31,824.00	80	25,459.20	Cruceta "L" 75x75x6 mm y 2.00 m (MVF2)
J-033	c/u	55.00	28,953.00	1,592,415.00	80	1,273,932.00	Cruceta "L" 75x75x6mm y 1.50m (RVA1, RVA5)
J-034	c/u	10.00	36,114.00	361,140.00	80	288,912.00	Cruceta "U" 100x50x6 mm y 2.30 m (MVT4)
J-035	c/u	46.00	5,362.00	258,336.00	80	206,648.80	Brazo para luminaria, tubo Fe 32mmx1.0m
TOTAL Herrajes Galvanizados			5,279,127.00		80	4,223,301.60	

REALIZO: Patricio Cardenas      REVISO: Ing. Milton Toapanta      FECHA: Mayo -90

ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES

PROGRAMA : AVALUO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE URBANIZACIONES  
DEL CANTON RUMINAHUI

URBANIZACION: MUTUALISTA PICHINCHA

TIPO DE INSTALACION: AEREA

PARTIDA L- Miscelaneos

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIT	VALOR/REPOS	%COND	VALOR/ACTUAL	ESPECIFICACION
L-001	m	5.00	9,536.00	42,900.00	80	34,320.00	Hierro riel de 35 Kg/m, para ancl. tensor
L-002	m	250.00	359.00	89,750.00	80	71,800.00	Alambre galvanizado No. 16 B&B
L-003	c/u	31.00	1,872.00	58,032.00	80	46,425.60	Bloque de hormigon, 60x40x15cm, para ancl.
TOTAL Miscelaneos				190,682.00	80	152,545.60	
TOTAL COSTO MATERIALES				44,441,190.00	78	34,687,308.00	

RESUMEN:

TOTAL COSTO REPOSICION: (Cr)	:	44,441,190.00
TOTAL COSTO MANO DE OBRRA (Cmo=6%Cr)	:	2,666,471.40
TOTAL COSTOS DIRECTOS (Cd=Cr+Cmo)	:	47,107,661.40
TOTAL GASTOS GENERALES (Gg=20%Cd)	:	9,421,532.28
TOTAL COSTO PROYECTO (Ctp=Cd+Gg)	:	56,529,193.68
VALOR ACTUAL PROYECTO (Va=%Cond+Ctp)	:	44,122,255.78

## RESUMEN FINAL

URBANIZACION	COSTO ACTUAL
1. Los Chillos-Ampliación.....	S/. 23' 132.571,89
2. Portal de los Chillos.....	S/. 12' 285.239.15
3. Portal de los Chillos N° 2.....	S/. 19' 086.983.77
4. La Colina.....	S/. 226' 454.357.93
5. Bohíos de Jatumpamba.....	S/. 132' 469.787.12
6. Bohíos de Capelo.....	S/. 45' 670.517.90
7. Mutualista Pichincha.....	S/. 44' 122.255.78
8. Las Retamas.....	S/. 77' 186.190.28
9. Las Orquideas.....	S/. 36' 102.822.89
10. Molinos de Viento.....	S/. 74' 319.533.49
11. Inchalillo.....	S/. 42' 199.123.84
12. Rumiñahui.....	S/. 31' 293.974.39
13. Enkador.....	S/. 10' 473.232.63
14. La Serrana.....	S/. 33' 564.625.25
VALOR ACTUAL TOTAL.....	S/. 808' 361.215.80



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Toda vez que con el cálculo del valor actual ha concluido el trabajo de establecer el valor de las Instalaciones Eléctricas de las Urbanizaciones del Cantón Rumiñahui, es necesario establecer algunas conclusiones a que se ha llegado así como dejar planteadas recomendaciones que contribuirán a que la gestión administrativa Municipal se enrumbe por caminos más acertados que conduzcan a corto plazo a la recuperación de valores que forman parte de sus activos-hábida cuenta que idéntica cosa sucede con el Municipio de Quito, a quien dichos valores si son reconocidos y forman parte de los activos de la Empresa Eléctrica Quito S.A., consiguiéndose de ésta manera valores que en adelante contribuirán a que el Municipio de Rumiñahui se fortifique y llegue a ser parte de dicha Empresa.

## CONCLUSIONES

Se describen a continuación las conclusiones que se aprecian con toda claridad:

1. El trabajo se ha basado en Normas Técnicas que tratan en lo posible de hacer desaparecer ésa enorme variación por la apreciación subjetiva del valor.
2. El inventario y avalúo de las redes eléctricas resulta complicado por diversas circunstancias, especialmente aquellas que tienen que ver con la falta de datos en la propia Empresa, ó en su defecto por la falta de colaboración de la entidad. Es por ésta circunstancia que algunos datos se han tenido que estimarlos y calcularlos en base de muchas fuentes de información y principalmente basados en la experiencia.
3. A la fecha del Convenio entre éstas dos instituciones, no existía anteriormente en el Cantón Rumiñahui el Departamento Municipal de Servicios Eléctricos; una contabilidad independiente que hubiéese garantizado un eficiente control financiero, ni tampoco personal capacitado que dedique su tiempo exclusivamente a la electrificación.
4. Los valores por infraestructura nada tienen que ver con los ingresos que por operación tiene la Empresa Eléctrica Quito S.A., ya que éstos son los suficientes y necesarios para cubrir todos los costos que demanda el suministro de energía eléctrica, hábida cuenta que la Empresa al conceder el servicio no incurre en ningún gasto, ya que en todos los casos las líneas de distribución pasan junto a las nuevas urbanizaciones y cuando ésta se encuentra lejos, la extensión de

la misma lo realiza el urbanizador. Es decir, la Empresa Eléctrica Quito S.A., es propietaria de la línea de distribución, pero toda la instalación a partir de la derivación ó acometida en alta tensión es de propiedad exclusiva del urbanizador, el cual al aceptar la Ordenanza Municipal que rige para su urbanización automáticamente confiere dicho patrimonio al Municipio de Rumiñahui, por lo que no se puede hablar de un problema de orden legal entre las dos instituciones.

5. La Municipalidad no se ha preocupado en ningún instante de llevar un registro detallado de fechas exactas de iniciación y culminación de la construcción de redes eléctricas de urbanizaciones, ni tampoco de exigir ó si las tuvo no sabe guardar las copias de los planos eléctricos aprobados por la Empresa Eléctrica Quito S.A.

La fiscalización que realiza el Municipio a través de personas que no conocen la materia, se reduce a constatar si están ó no construyendo y no se exige a todas las urbanizaciones cumpla con todos los requisitos, como es la iluminación de todos los espacios recreacionales y canchas deportivas dejando de lado criterios técnicos y adquiriendo para un futuro compromisos que deben ser cubiertos con dineros municipales.

6. El estudio y la interpretación correcta de los precios y costos de construcción son de mucha utilidad al determinar los valores justos de costos de una propiedad, es por eso, que en el análisis sobre costos de mano de obra en la construcción de redes, de distribución eléctrica se ha tomado en cuenta índices referentes a rendimientos diarios y costos que son utilizados por el INECEL-DISCOM, por la Empresa Eléctrica Quito S.A., por compañías constructoras y por el autor. Se ha realizado un análisis profundo cotejando éstos valores, desechando unos, aceptando otros para finalmente armonizar criterios y obtener los valores que se utilizan y que se estima representan aproximadamente el 6% del costo de los materiales. El porcentaje de costos indirectos aunque bajo, es el normal y más utilizado a nivel general.

El autor ha calculado estos valores y se utiliza como índices de costos propios, elaborados en base de los registros de las propiedades en las que ha realizado el trabajo de valuación.

7. El método por partidas, utilizado en el análisis de éstas instalaciones, resulta muy conveniente y apropiado para este tipo de redes, por ser pequeñas permiten ésta adaptabilidad en su codificación para ser manejadas por partidas de acuerdo a las Normas de la Empresa Eléctrica Quito S.A. Su utilización y practicidad en sistemas más grandes -caso del Sis-

tema Quito- requeriría muchas modificaciones, empezando que ya no sería posible trabajar por partidas sino que, debería analizarse la factibilidad para trabajar con el sistema de Unidades de Propiedad vigentes en el INECEL.

En cuanto al porcentaje estimado como costo de mano de obra, aunque no es el exacto-ya que tiene una flexibilidad de el  $\pm$  1%- es el más real para urbanizaciones que no disten más de 45Km de Quito en sectores urbanos y con un tipo de suelo plano comprendido entre clase normal y duro y que las instalaciones contengan algunos cruces de líneas. Para otros tipos de instalaciones eléctricas: caso S/E, líneas de transmisión, Centrales Hidroeléctricas, los porcentajes de mano de obra y de costos indirectos deberán establecerse tomando como modelo proyectos significativos de acuerdo con la estructura del organismo del sector eléctrico, las condiciones locales y las unidades de propiedad que se establezcan y se codifiquen.

8. El estudio ha sido general, pero sin contar con verdaderos archivos de cada una de las propiedades que ayuden a determinar su carácter y su valor en la preparación de un inventario ó para confrontar tal inventario en caso que existiera.
9. Todas las redes eléctricas corresponden a urbanizaciones y planes de vivienda de primer orden, habitados por personas cuyo nivel cultural y económico permite cuiden de la mejor manera todos los servicios básicos que cotidianamente utilizan. Han sido construídas a partir de los últimos 9 años, aunque algunas de ellas datan de pocos meses atrás, por lo que su condición física y el servicio que prestan es de lo mejor.

Salvando contadas excepciones, como son los transformadores retirados por funcionarios de la propia Empresa Eléctrica Quito S.A., uno en la urbanización Las Orquideas de Capelo hace más de un año y otro en la urbanización la Colina hace 4 meses, todos los demás elementos se encuentran en perfecto estado, por lo que ninguno de los bienes constantes en éste avalúo ha sido considerado obsoleto y no se hace necesario darle de baja.

10. Los resultados obtenidos de cada una de las urbanizaciones reflejan lo que sus instalaciones verdaderamente, debería costar, los valores pueden no ser los correctos, ya que como lo mencioné anteriormente es difícil estar de acuerdo entre dos personas cuando se hace una valoración.

La determinación final de valores ha permitido el conocimiento cabal del avalúo del sistema eléctrico de las 14 urbanizaciones, el mismo que asciende a un monto total de

S/. 808'361.215.00 valor ajustado a los hechos, a los diversos datos de la propiedad y al sentido común. En todo caso serán las dos instituciones las que se pongan de acuerdo sobre el justo valor de la propiedad.

## RECOMENDACIONES

1. Es necesario y muy conveniente que el Municipio de Rumiñahui y la Empresa Eléctrica Quito S.A., mantengan información actualizada sobre: materiales, lista y especificaciones, procedencia, costos, fecha de llegada, montaje, ubicación, tiempo empleado, gastos incurridos, mantenimiento, fecha de inicio de la construcción, fecha en que entre en funcionamiento, mantenimientos realizados con detalles de fechas, causas, costos.
2. La codificación de los materiales se recomienda mantenerla como en el trabajo, es decir por partidas de acuerdo a las Normas de la Empresa Eléctrica Quito S.A.. De ésta forma se facilita la cuantificación, y el mantenimiento de archivos actualizados en un computador, permitiendo así el control individual de las urbanizaciones.
3. En cuanto al avalúo, es indispensable el mantenimiento de listas de precios de materiales y costos unitarios de montajes periódicamente actualizados, que a la vez que sirven para mantener actualizados los inventarios, sirven para la elaboración de presupuestos.
4. El Municipio de Rumiñahui, para urbanizaciones futuras deberá exigir la presentación de un juego de planos del proyecto urbanístico aprobado completamente en papel reproducible y preocuparse sobremedida de formar un verdadero archivo con dichos documentos, evitando así gastos innecesarios de sus fondos y facilitando a la vez a sus funcionarios el control, clasificación y registro con las características individuales de cada uno de los bienes que forman parte de sus activos, en función de la red ó sistema que le sirve, de la ubicación, potencia, etc. De ésta manera se facilita el llevar estadísticas de fallas de cualquier servicio para evaluar causas y probabilidades, los mismos que pueden ser utilizados en trabajos posteriores.
5. La Municipalidad para aprobar un proyecto urbanístico deberá constatar que se prevea y se construya la iluminación de todos los espacios recreacionales y de las calles de cada nueva urbanización ó plan de vivienda. Esto evitará peligros innecesarios a los moradores a la vez, que restringirá los egresos de fondos Municipales en estas obras.

6. La Empresa Eléctrica Quito S.A., deberá establecer el mecanismo más adecuado para llevar registros de retiros, y reemplazos, estableciendo reglas que rijan dichos actos, basadas en Normas Técnicas, tomando muy en cuenta la experiencia profesional, las características de mortalidad y la vida útil de cada bien, para así establecer un porcentaje de depreciación real y llevar verdaderos archivos de las urbanizaciones.
7. El Departamento de Fiscalización Municipal deberá contar con personal idóneo para el trabajo de fiscalización eléctrica, el mismo que deberá encargarse de llevar en forma correcta registros de fechas de iniciación y culminación de la obra, materiales utilizados, características, cantidades utilizadas; también deberá velar porque se cumpla con las especificaciones de los planos eléctricos, especialmente en lo que tiene que ver con la iluminación. Será el encargado de mantener al día los inventarios y el registro continuo de propiedad, llevando un control adecuado de nuevas instalaciones.
8. La administración municipal deberá decidirse a emprender todas las acciones que sean del caso para solicitar y recuperar de la Empresa Eléctrica Quito S.A., el reconocimiento de los valores que le corresponden y que han sido analizados y determinados en éste trabajo. También deberá establecer los mecanismos más adecuados para que con instalaciones futuras no existan éstos mal entendidos y automáticamente dichos valores formen parte de los activos de la Empresa como aportes para futura capitalización del Municipio.
9. Para contar con un verdadero archivo de las instalaciones eléctricas de todas las urbanizaciones, planes de vivienda, conjuntos habitacionales creados a partir de la fecha de concesión del área de servicio a la Empresa Eléctrica Quito, el Municipio de Rumiñahui deberá preocuparse por realizar el inventario y avalúo total de dichos bienes, ya que solo así se podrá tener una idea cabal del monto total que en redes eléctricas posee ésta Municipalidad
10. Se recomienda que la Empresa Eléctrica Quito S.A., elabore y defina un Manual Codificado de las Unidades de Propiedad que satisfaga sus requerimientos a la vez que esté de acuerdo con las Unidades, de propiedad descritas por el INECEL. Esto permitirá y facilitará que dicha Empresa realice el inventario del total de sus líneas y actualice sus activos.

De acogerse las recomendaciones que aquí se indican y que son el resultado del estudio, creemos sinceramente que se iniciará una etapa de franco desarrollo y mayor progreso, para las dos Instituciones.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

- [1] EEQ S.A., "Municipio de Rumiñahui, Convenio, 23 marzo, 1977.
- [2] REGISTRO OFICIAL DEL ECUADOR., N° 297 del 17 de marzo de 1977.
- [3] EEQ S.A., "Normas para Sistemas de Distribución"., 1978.
- [4] DAVALOS JOSE., "Introducción a la Contabilidad de Costos"., Tesis UC., 1973.
- [5] INECEL., "Sistema Uniforme de Cuentas para Organismos de Servicio Eléctrico"., 1970.
- [6] SALAZAR NELSON ING., "Estudio Técnico y Evaluación Económica del Sistema Eléctrico de Manta"., Tesis EPN, 1968.
- [7] INECEL., "Reglamento para la Fijación de Tarifas"., 1983.
- [8] KENETH W. PERRY., "Introducción a la Contabilidad"., Libros McGraw Hill, 1978.
- [9] VEGA CELIO ING., "Ingeniería Económica"., 1980.
- [10] ANSON MARSTON., "Ingeniería de Valuación"., 1947
- [11] SORIA GUIDO ING., "Apuntes de Ingeniería Económica"., 1978.
- [12] SALVAT., "Diccionario Enciclopédico"., 1986.
- [13] INSTITUTO AMERICANO DE CONTADORES PUBLICOS., Bulletin, 1977.
- [14] REGISTRO OFICIAL DEL ECUADOR., 21 de diciembre de 1983.