

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



**EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE
DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y
SECUNDARIA EN 380/220V**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ELECTRICISTA

PRESENTADO POR:

RUBEN YVAN PACHAO CHUQUICAÑA

PROMOCION

2003-I
LIMA-PERU

2009

**EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED
DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y
SECUNDARIA EN 380/220V**

DEDICATORIA

- A Dios
- A mis Padres
- A mis hijos

SUMARIO

En el presente informe se describe el sistema de distribución de energía eléctrica de la ciudad de Iquitos así como la recopilación de información estadística y de campo. En base a estos datos, la información operativa adicional obtenida mediante mediciones y un análisis de flujo de carga se procede a cuantificar las pérdidas de potencia y de energía en cada componente del sistema (Red Primaria, Subestaciones de Distribución y Red Secundaria) clasificándolas además en pérdidas técnicas y no técnicas. De los resultados obtenidos se establecen conclusiones y recomendaciones para mejorar el perfil de tensión y reducir las pérdidas técnicas en el Alimentador S-06 de la ciudad de Iquitos.

INDICE

CAPITULO I

INTRODUCCION	3
1.1. ANTECEDENTE	3
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA	4
1.3. OBJETIVO DEL ESTUDIO	4
1.4. ALCANCES DEL ESTUDIO	4

CAPITULO II

CONDICIONES GENERALES	7
2.1. CONFIGURACION DE LA RED ELECTRICA	7
2.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	7
2.1.2. POBLACIÓN	7
2.1.3. CONDICIONES METEOROLÓGICAS	8
2.1.4. NORMAS	8
2.2. CARACTERÍSTICA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA	8
2.2.1. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN	9
2.2.2. RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA	9
2.2.3. RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA	9
2.3. EVALUACION FISICA DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES	10
2.3.1. RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA	10
a) POSTES	11
b) CONDUCTORES	11
c) RETENIDAS	11
d) AISLADORES	12

e)	EQUIPOS DE SECCIONAMIENTO Y PROTECCIÓN	12
f)	ARMADOS Y DISPOSICION DE LAS ESTRUCTURAS	12
2.3.2.	RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA	14
a)	POSTES	14
b)	PASTORALES	14
c)	LUMINARIAS Y LAMPARAS	15
d)	CONDUCTORES	15
e)	RETENIDAS	16
f)	AISLADORES	16
g)	ARMADOS Y PORTALINEAS	16
h)	PUESTAS A TIERRA	16
i.)	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS	17
j)	USUARIOS CLANDESTINOS	17
2.3.3.	SUBESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN	18
a)	POSTES	18
b)	CRUCETAS, PALOMILLA Y PLATAFORMA	18
c)	AISLADORES, PARARRAYOS, SECCIONADORES Y PUESTA A TIERRA	18
d)	RETENIDAS	19
e)	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN	19

CAPITULO III

EVALUACION OPERATIVA DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES MEDIANTE MEDICIONES

3.1.	EVALUACIÓN OPERATIVA DE LAS SUBESTACIONES DE DISTRIBUCION.	20
3.1.1.	FACTOR DE UTILIZACIÓN	20
3.1.2.	FACTOR DE DESBALANCE	21
3.2.	EVALUACIÓN OPERATIVA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA	23

CAPITULO IV

ANALISIS DE FLUJO DE CARGA MEDIANTE EL SOFTWARE CYMDIST	25
4.1. ALCANCES	25
4.2. CONFIGURACION DEL SISTEMA	27
4.2.1. SUBESTACION PRINCIPAL	27
4.2.2. LA RED ELECTRICA DE DISTRIBUCION PRIMARIA	28
a) PARAMETROS ELECTRICOS	28
b) PARAMETROS ELECTRICOS DE ELECTRODUCTOS	28
c) PARAMETROS ELECTRICOS DE TRANSFORMADORES	29
d) TOPOLOGIA DE LA RED	36
4.3. EVALUACION DEL FLUJO DE CARGA DEL SISTEMA ELECTRICO	36
4.4. CRITERIOS CONSIDERADOS PARA LA SIMULACION	39
4.5. RESULTADOS DE LA SIMULACION DE FLUJO DE CARGA	39

CAPITULO V

EVALUACION DE LAS PERDIDAS DE ENERGIA ELECTRICA	48
5.1. PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN LA RED SECUNDARIA	48
5.1.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA EVALUACION DE PERDIDAS EN LA RED SECUNDARIA	48
5.1.2. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE PERDIDAS DE ENERGIA EN LA RED SECUNDARIA	49
5.2. PERDIDAS DE ENERGÍA EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION	57
5.2.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA EVALUACION DE PÉRDIDAS EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION	57
5.2.2. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE PERDIDAS DE ENERGIA EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION	58
5.3. PERDIDAS DE ENERGÍA EN LA RED PRIMARIA	64
5.3.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA EVALUACION DE PERDIDAS EN LA RED PRIMARIA	64
5.3.2. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE PERDIDAS DE ENERGIA EN LA RED PRIMARIA	67

5.4.	RESUMEN DE PÉRDIDAS TECNICAS	69
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

- ANEXO A: UBICACIÓN GEOGRÁFICA
- ANEXO B: FORMATOS DE MEDICION EN SUBESTACIONES DE DISTRIBUION Y EN FIN DE CIRCUITO
- ANEXO C: DEFICIENCIAS EN LA RED PRIMARIA DE 10kV – ALIMENTADOR S-06
- ANEXO D: REPORTE TOPOLOGICO DEL ALIMENTADOR S-06
- ANEXO E: REGISTRO DE MEDICION DE PARAMETROS ELECTRICOS EN LAS BARRAS DE LA CENTRAL DE IQUITOS
- ANEXO F: PANEL FOTOGRAFICO
- ANEXO G: LAMINAS DE DETALLE
- ANEXO H: PLANOS

PROLOGO

El presente Estudio de Ingeniería “EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10 kV Y SECUNDARIA EN 380/220V” corresponde al diagnostico situacional, evaluación del perfil de tensión, determinación de las pérdidas Técnicas del Alimentador S-06 mediante un analisis de flujo de carga con el software CYMDIST.

Es importante tener como punto de partida, la antigüedad de las redes eléctricas existentes, debido a que la mayor parte de las redes tienen más de 25 años en operación y han cumplido con su tiempo de vida de servicio y la difícil situación energética que actualmente vive la ciudad de Iquitos producto del incremento de nuevos usuarios, pequeñas industrias y nuevas construcciones, causando pérdidas técnicas de energía y apareciendo nuevas deficiencias de distancias mínimas de seguridad.

El presente informe consta de 5 capítulos referidos a:

Capítulo I. Introducción, donde se describe los antecedentes de la situación energética, identificación problema, solución del problema, objetivo y alcances del estudio.

Capítulo II. Condiciones Generales, donde se describe las condiciones en la que se realizó el levantamiento de información de campo y así mismo se describe la configuración del sistema de distribución secundaria, primaria y subestaciones.

Capítulo III. Evaluación Operativa de las Instalaciones existentes mediante mediciones, donde se analiza el comportamiento eléctrico de las redes de distribución mediante mediciones de tensión en barras y en el final de circuitos

Capítulo IV. En este capítulo se desarrolla un análisis de flujo de carga del sistema de distribución mediante el software CYMDIST y se realiza una evaluación e interpretación de resultados de las redes de distribución primaria existente

Capítulo V. Evaluación de las pérdidas de energía eléctrica, donde se detalla la metodología aplicada y evaluación para determinar las pérdidas técnicas y no técnicas del sistema de distribución primaria, secundaria y subestaciones.

Conclusiones y Recomendaciones, donde se muestra en forma muy breve los resultados alcanzados y las acciones a tomarse

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1. ANTECEDENTE

La difícil situación energética que actualmente vive la ciudad de Iquitos, producto de diversos factores como el incremento de los usuarios e industrias, así como la imperiosa necesidad de mejorar los niveles de eficiencia y productividad de Electro Oriente S.A. ante el advenimiento de un nuevo marco normativo hacen que el ahorro y conservación de energía adquieran cada vez mayor relevancia y se dispongan mayores recursos para la ejecución de estudios y proyectos tendientes a reducir pérdidas de energía y mejorar la seguridad pública de las instalaciones de media tensión y subestaciones de distribución

Electro Oriente S.A. en aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, está obligado a evaluar la calidad de tensión y así mismo determinar las pérdidas, para esto, la norma establece un conjunto de mediciones mensuales, cada medición se realiza mediante la instalación de un equipo registrador de tensión durante 7 días y se califica como de mala calidad aquellas mediciones donde en más del 5% del tiempo la variación de tensión supera la tolerancia de $\pm 5\%$ de la tensión nominal.

Durante el mes de Mayo año 2007 se ha recopilado datos históricos, realización de mediciones, mediante instalación de analizadores de red del tipo Unipower 901 – 902 para el registro de parámetros eléctricos en las barras de la Central Térmica de Iquitos, Tableros de distribución de las subestaciones, instalación de analizadores de redes Ecomec y Memobox para registros de tensión al final de circuito en los suministros en media tensión y baja tensión, levantamiento de información de campo de las instalaciones existentes.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

Se ha identificado como principal problema, el estado de obsolescencia de las Redes de distribución Primaria y Secundaria de Iquitos por haber superado su tiempo de vida útil, además de las deficiencias de las instalaciones de media tensión, baja tensión y subestaciones de distribución debido al crecimiento de la ciudad y con ello el aumento de las construcciones de viviendas y edificios.

Para dar solución al problema se debe plantear medidas correctivas técnicas para reducir el nivel de pérdidas y mejorar la calidad de servicio a los usuarios en la zona de concesión con valores que cumplan con las normas técnicas vigentes mediante un análisis de flujo de carga con el software CYMDIST determinando el perfil de tensión y las pérdidas técnicas de distribución [7]

1.3. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El Estudio de ingeniería “EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10 kV Y SECUNDARIA EN 380/220V” tiene como objetivo el diagnostico, evaluación de la red de distribución primaria en 10 kV y secundaria en 380/220V, evaluación del perfil de tensiones y determinación de las pérdidas técnicas en la distribución del Alimentador S-06 de la ciudad de Iquitos, luego de cuantificar las pérdidas y evaluar las causas que la producen propondremos una mejor calidad de servicio eléctrico a los usuarios y un suministro eléctrico confiable con valores que cumplan las normas técnicas de calidad del servicio eléctrico.

1.4. ALCANCES DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Ingeniería “EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10 kV Y SECUNDARIA EN 380/220V” comprende la instalación de analizadores de redes en las barras de la central Térmica de Iquitos , Subestaciones de distribución y circuitos de fines de línea, así como el procesamiento de datos y registros y la determinación de los niveles de caída de tensión, los factores de pérdida, factor de carga, factor de utilización, factor de desbalance y la determinación del porcentaje de pérdida de potencia y el porcentaje de la pérdida técnica de energía del Alimentador S-06. Comprende la evaluación y diagnostico de 14,50 Km. de Redes Primarias, de 60,68 Km. de Redes Secundarias, 37 Subestaciones de distribución con transformadores de 25, 40, 50, 75, 80, 100,160 y 250 kVA, 7462 conexiones de acometidas domiciliarias y 9 clientes mayores

en los distritos de Iquitos y Punchana. Para la evaluación y el diagnóstico se realizaron muestras estadísticas en 23 subestaciones de distribución

El número de clientes dentro de la evaluación así como la relación de Subestaciones con mayor estado crítico se muestran en la tabla N° 1.1, así mismo los datos de placa de los transformadores de distribución se muestra en la tabla N° 1.2.

Tabla N° 1.1 Numero de clientes y lista de subestaciones evaluadas

N°	Código de Subestación	Potencia KVA	Localidad	Número de Clientes
1	0106010E	160	Jr. Echenique / Jr. Bermúdez	315
2	0106015E	160	Jr. Bermúdez / Psje. José Olaya	228
3	0106020E	160	Ca. Atlántida / Jr. Abtao	310
4	0106025E	160	Jr. Abtao / Jr. Alzamora	335
5	0106030E	160	Ca. José Gálvez / Ca. Alzamora	237
6	0106035E	100	Ca. José Gálvez / Ca. Echenique	231
7	0106040E	100	Ca. José Gálvez / Psje. Atlántida	190
8	0106045E	100	Ca. José Gálvez / Ca. Vargas Guerra	224
9	0106060E	250	Jr. Calvo de Araujo / Jr. Ramón Castilla	286
10	0106065E	160	Jr. Calvo de Araujo / Jr. Alzamora	174
11	0106075E	160	Ca. Calvo de Araujo / Ca. Manco Cápac	424
12	0106080E	100	Ca. Manco Cápac / Ca. Señor De Los Milagros	160
13	0106085E	100	Ca. Magdalena / Ca. Señor De Los Milagros	219
14	0106090E	100	Ca. Calvo de Araujo / Ca. Urubamba	198
15	0106095E	100	Ca. Junín / Ca. 7 de Junio	222
16	01060100E	100	Psje. 22 de Setiembre / Ca. Calvo de Araujo	161
17	0106105E	160	Jr. Pevas / Psj. Rojas	310
18	0106110E	160	Urb. Virgen de Loreto	128
19	0106115E	160	Urb. Sargento Lores	326
20	0106120E	160	Ca. Santa Rosa / Ca. Cabo Pantoja	315
21	0106140E	100	Ca. Porvenir / Psje. Primavera	207
22	0106150E	100	Jr. Putumayó / Ca. Tarma	241
23	0106180E	100	Jr. Putumayo / Ca. 15 de Junio	186

Tabla N° 1.2 Datos de placa de transformadores de distribución del alimentador S-06

Item	Subestación	Potencia (KVA)	Marca	Tensión Primaria (V)	Tensión Secundaria Fase Fase (V)	Año de Fabricación	Tap Trabajo (V)
1	0106010E	160	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
2	0106015E	160	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
3	0106020E	160	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
4	0106025E	160	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
5	0106030E	160	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
6	0106035E	100	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
7	0106040E	100	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
8	0106045E	100	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
9	0106050E	100	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
10	0106060E	250	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
11	0106065E	160	Industria Electromecánica A.V.J.	10000	380	1982	2
12	0106070E	100	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
13	0106075E	160	Asia Brown Boveri	10000	380	1982	2
14	0106080E	100	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
15	0106085E	100	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
16	0106090E	100	Delcrosa	10000	380	1983	2
17	0106095E	100	Delcrosa	10000	380	1983	2
18	0106100E	100	Delcrosa	10000	380	1983	2
19	0106105E	160	Delcrosa	10000	380	1983	4
20	0106110E	160	Delcrosa	10000	380	1983	5
21	0106115E	160	Asia Brown Boveri	10000	380	1983	2
22	0106120E	160	Asia Brown Boveri	10000	380	1981	2
23	0106125E	50	Asia Brown Boveri	10000	440	2000	2
24	0106130E	25	Asia Brown Boveri	10000	440	2000	2
25	0106135E	160	Delcrosa	10000	380	1984	2
26	0106140E	100	Delcrosa	10000	380	1984	2
27	0106145E	160	Delcrosa	10000	380	1983	4
28	0106150E	100	Isoelectric SAC	10000	380	2001	4
29	0106155E	40	Asia Brown Boveri	10000	440	1999	3
30	0106160E	40	Asia Brown Boveri	10000	440	1999	2
31	0106165E	50	Delcrosa	10000	380	2001	3
32	0106170E	50	Reselec EIRL	10000	380	2001	3
33	0106175E	75	Asia Brown Boveri	10000	380	1996	1
34	0106180E	100	Industria Electromecánica A.V.J.	10000	380	1981	3
35	0106190E	50	Asia Brown Boveri	10000	440	1999	1
36	0106195E	80	Fabem	10000	380	1983	1
37	0106200E	80	Spectrum	10000	380	2001	3

CAPITULO II

CONDICIONES GENERALES

2.1. CONFIGURACION DE LA RED ELECTRICA

2.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área de la evaluación se encuentra ubicado en los distritos de Iquitos y Punchana, situado en la provincia de Maynas, de la Región Loreto mostrada en el Anexo A.

El clima es tropical y húmedo en la mayor parte del año y lluvias frecuentes en los meses de diciembre a marzo.

La altitud de la zona evaluada varía entre los 120 y 200 metros sobre el nivel del mar.

Geográficamente se encuentra delimitado por las coordenadas UTM 691774, 9586880, 692529, 9584976, 693635, 9584293, 695601, 9586964, 692005, 9587908.

2.1.2. POBLACIÓN

La población de la zona dentro del área de Influencia del estudio está conformada por clientes residenciales y otros como comercial y pequeñas industrias; no obstante se desarrollan también una diversidad de actividades económicas.

La actividad comercial contempla el establecimiento de bodegas, centros comerciales, mecánicas de autos y motocarros, juguerías y restaurantes, locales de recreación como bingos, juegos de video, cine, discotecas, cabinas de Internet y agencias que promueven el turismo, además de talleres de carpintería , tejido, torno entre otros. Dichas actividades económicas, demandan un consumo y una potencia dentro de las tarifas en baja tensión para la zona de Iquitos. Otros tipos de centro comerciales que demandan un consumo y una potencia dentro de la tarifa de media tensión se encuentran, en los Club deportivos, Estadio Max Agustín, Industrias, madereras, entidades públicas, universidades y otros.

Las viviendas situadas alejadas del centro de la ciudad, presentan una baja densidad de carga y un nivel de vida precario, constituido por casas de madera. Las actividades de las

personas son mayormente empleadas y subempleadas, en menor grado se pueden encontrar algunas tiendas de productos del lugar tales como frutas y bebidas, así como negocios de venta de madera. Los ingresos obtenidos son mínimos, que les permiten subsistir, cubriendo sus necesidades básicas.

2.1.3. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Las condiciones climatológicas, según los datos reportados por el SENAEMI son los siguientes:

- Temperatura mínima : 12 °C.
- Temperatura media : 26 °C.
- Temperatura máxima : 39 °C.
- Humedad Relativa Promedio : 87 %
- Velocidad Máxima de Viento : 75 Km/h

2.1.4. NORMAS

- Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento.
- Código Nacional de Electricidad Suministro 2001.
- Norma técnica de calidad de los servicios eléctricos.
- Norma Técnica DGE “Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución.
- Norma DGE “Conexiones Eléctricas en Baja Tensión en Zonas de Concesión de Distribución”.

2.2. CARACTERÍSTICA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA

Electro Oriente S.A., actualmente cuenta con un sistema de distribución Eléctrica, cuyas instalaciones se encuentran en estado de obsolescencia con sus redes secundarias que presentan una inadecuada configuración eléctrica y deficiente topología de Red. Por ello, se tiene un suministro de baja calidad que afecta el funcionamiento de los equipos y aparatos eléctricos a clientes finales, que son parte del desarrollo de las actividades económicas productivas de la zona. Los conductores de las redes de baja tensión no cumplen en un alto porcentaje con las distancias de seguridad necesarias y establecidas según Normas Técnicas, induciendo a riesgos eléctricos a las personas y produciendo el corte de suministro en las instalaciones derivado por las fallas en el Sistema Eléctrico,

similar problema se presenta con la red primaria. La falta de selectividad en la coordinación de la protección ante un tipo de falla que acarrea la salida completa de las troncales de la Red Primaria y por ende el corte de energía eléctrica de todas las cargas que la conforman, sin mencionar las compensaciones que Electro Oriente S.A. tiene que cumplir con los clientes afectados.

2.2.1. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN

Las subestaciones eléctricas de distribución se encuentran de tres tipos principalmente: En primer lugar encontramos subestaciones aéreas biposte (S.A.B.) las cuales están distribuidas en las zonas céntricas y alejadas de la ciudad de Iquitos, en segundo lugar tenemos las subestaciones de tipo de caseta que se encuentra dentro de edificios, y en tercer lugar tenemos las subestaciones del tipo monoposte.

Las subestaciones de tipo aéreo contiene seccionadores de tipo fusible (cut-out) unipolares, cuyos fusibles son del tipo K, donde la capacidad de corriente depende de la potencia del transformador, además de contar con pararrayos unipolares.

2.2.2. RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

El suministro de tensión de la red de distribución primaria es de 10 kV. El área de trabajo del estudio contempla 01 Alimentador, la cual se puede encontrar postes con armados de una terna, que son usadas en la red, para el caso de los ramales y doble terna que son usadas en algunos tramos de la red troncal como por ejemplo, las salidas N°06 y N°08 que recorre por la Av. Augusto Freyre, y continua por la Calle Pucallpa

Los conductores utilizados para la red primaria son de cobre, cuyas secciones son de 50 mm² para las troncales y de 35, 25, 16 mm² para los ramales. Los soportes son de concreto y los armados que se encuentran son en su mayoría de tipo triangular y armados del tipo vertical, este último se hizo con la finalidad de alejar las líneas de media tensión de las viviendas y edificios.

La protección y los seccionamientos son a base de seccionadores fusibles (cut-out) unipolares, cuyos fusibles son del tipo K.

2.2.3. RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

La red de distribución secundaria posee dos niveles de tensión nominal 380/220 V y 440/220 V, a una frecuencia de 60 Hz, trifásica con 04 o 05 conductores, de los cuales 02

de ellos son utilizados para alumbrado público y los restantes para servicio particular, cabe mencionar que la mayor parte de la red es del tipo convencional, utilizando conductores del tipo CPI y una minoría de la red usa cable del tipo autoportante.

En el alumbrado público se utilizan lámparas de vapor de sodio de 50, 70 W y 150 W Lámparas de Mercurio de 80W en gran parte de la ciudad, de las cuales el 85% de las luminarias que contiene a estas lámparas, carecen de difusores, Se tiene que tomar en cuenta que con el objetivo de mantener un ahorro en el cambio de lámparas de vapor de mercurio a lámparas de vapor de sodio, se han cambiado los reactores por balastos pero se ha mantenido la carcasa de las luminarias lo cual produce pérdidas en la iluminación.

Los pastorales que se utilizan son de material de concreto en su mayor parte; una pequeña cantidad son de material de fierro galvanizado.

2.3. EVALUACION FÍSICA DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

La evaluación física ha sido realizada en base al levantamiento de la información de campo, el cual consistió en hacer seguimiento a la red tanto primaria como secundaria. Con la realización de este trabajo, se pudo obtener una base de datos, la cual es de mucha importancia para el diagnóstico de la situación actual de las redes eléctricas en estudio.

Es importante tener como punto de partida, la antigüedad de las redes eléctricas existentes, debido a que la gran mayoría de las redes tienen más de 25 años en operación y muchas de ellas han cumplido con su tiempo de vida de servicio.[3]

2.3.1. RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

La ley de concesiones eléctricas (LCE) y su reglamento, el reglamento de seguridad e higiene ocupacional del subsector electricidad y el Código Nacional de Electricidad constituyen el marco legal que norma la prestación del servicio de electricidad en condiciones confiables y seguras.

El artículo 31° de la LCE señala que los concesionarios están obligados a conservar y mantener sus obras e instalaciones en condiciones adecuadas para su operación eficiente, de acuerdo a lo previsto en su contrato de concesión (inc. b); y cumplir con las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y demás normas técnicas aplicables (inc. e). A su vez el reglamento de seguridad e higiene ocupacional del subsector eléctrico establece las medidas de protección de los usuarios y público en general contra los peligros

de las instalaciones y actividades inherentes a la actividad eléctrica. Todas estas normas son de cumplimiento obligatorio por parte de las empresas concesionarias de distribución. Por esta razón, se procedió a levantar información de puntos fiscalizable de estructuras (EMT) deficientes, subestaciones (SED) deficientes., cantidad de deficiencias en los tramos. De acuerdo al Procedimiento de Fiscalización y Subsanación de Deficiencias en Instalaciones de Media Tensión y Subestaciones de Distribución Eléctrica por Seguridad Pública, que aprobado por Resolución OSINERG N° 011-2004-OS/CD, estableció las obligaciones de las concesionarias para reportar y subsanar las deficiencias detectadas y/o denunciadas.[2]

a) POSTES

Los postes son en su totalidad de concreto armado centrifugado de 12 m y 13 m de longitud, de los cuales gran parte de ellos se encuentran en conservación física, solo 3 postes se encuentra deteriorado y 9 estructuras incumplen distancia mínima de seguridad respecto a edificación.

b) CONDUCTORES

Los conductores que se encuentran actualmente son de cobre desnudo, su estado de conservación es regular y en su mayoría incumplen la distancia mínima de seguridad respecto a edificación y respecto a instalaciones de servicio particular de baja tensión y alumbrado público. Se propondrá hacer algunos cambios de calibre o sección del conductor según la proyección de la demanda. Para estos cambios se propondrá usar conductores de aleación de aluminio desnudo y en otros se propondrá conductor autoportante, para ser utilizados en lugares donde las otras alternativas no permitan cumplir con la distancia mínima de seguridad.

c) RETENIDAS

De las retenidas, el 15% se encuentran deficientes, su cambio se realizará de acuerdo a las nuevas disposiciones y ubicación de los postes con el criterio de respetar las distancias mínimas de seguridad y no obstaculizar el tránsito peatonal.

d) AISLADORES

Los aisladores que se observaron en la inspección de campo, son de material porcelana; estos son: de tipo suspensión, Pin y de anclaje.

Los aisladores presentan en su superficie alto grado de polución y requiere su mantenimiento, 8 aisladores se encuentran rotos y necesitan ser repuestos por otros.

e) EQUIPOS DE SECCIONAMIENTO Y PROTECCIÓN

Los equipos de protección de la red primaria que se observa son los pararrayos y seccionadores fusibles (Cut Out) los cuales son del tipo unipolares. Estos equipos de protección adolecen de mantenimiento preventivo, lo cual es necesario para su buen funcionamiento.

f) ARMADOS Y DISPOSICION DE LAS ESTRUCTURAS

Se tienen armados que en un determinado tiempo cumplieron su función, pero en la actualidad son un peligro para la seguridad de las personas, debido al crecimiento de la ciudad y con ello el aumento de las construcciones de viviendas y edificios, y si a esto le añadimos el mal control por parte de los municipios al fiscalizar las construcciones civiles, se puede llegar a la conclusión, de que este crecimiento desmesurado, es un verdadero problema para el sistema eléctrico, como para las personas que radican en la ciudad .

Las observaciones resaltantes que se pudo obtener en la inspección de campo, son las siguientes:

Los armados deben cambiarse por tramos (ya sea, cambiando el armado o moviendo los postes que se alejen de los predios), ya que esto provoca que las líneas estén por encima de los predios y cercanos a los predios.

En el Anexo C se muestra las deficiencias en estructuras de Media Tensión, Deficiencias en SED, SAM o SAB, Tramos de Media Tensión obtenidos en la inspección de campo.

Las observaciones que se han podido obtener en la inspección de campo se muestran en el Anexo C.

En la tabla N° 2.1, 2.2 y 2.3 se muestra el resumen de deficiencias en el alimentador S-06 y en la tabla N° 2.4 se muestra el indicador de gestión. [2]

Tabla N° 2.1 Tipificación de las Deficiencias en Estructuras de Media Tensión

Item	Código de Deficiencia	Descripción de Deficiencia	Cantidad
1	1002	Poste de CAC deteriorado con fierro visible y corroído.	3
2	1012	Estructura con riesgo de impacto vehicular	6
3	1034	Incumplen DMS respecto a edificación.	9
4	1056	Aisladores rotos	6
5	1072	Retenida en mal estado	11
6	1086	Resistencia de puesta a tierra MT > máxima permitida	1

Tabla N° 2.2 Tipificación de las Deficiencias en una SED SAM o SAB

Item	Código de Deficiencia	Descripción de Deficiencia	Cantidad
1	2002	Estructura de CAC deteriorado con fierro visible y corroído.	1
2	2024	Incumplen DMS respecto a edificación.	13
3	2052	Aisladores rotos.	2
4	2082	Sistema de puesta a tierra MT inexistente.	1
5	2084	Pozos de tierra sin tapa o con tapa rota	1
6	2092	Falta señalización de riesgo eléctrico	5
7	2102	Tablero en mal estado	5
8	2112	Transformador de la SED sin anclaje, ubicado en zona de afluencia de público.	37
9	2122	Quiosco o puesto de venta debajo o adyacente de la subestación.	3

Tabla N° 2.3 Tipificación de Deficiencias en Tramos de Media Tensión

Item	Código de Deficiencia	Descripción de Deficiencia	Cantidad
1	5010	Conductores Incumple DMS respecto al nivel de terreno.	1
2	5018	Conductores Incumple DMS respecto a estructura y/o cables de comunicaciones	6
3	5022	Conductores Incumple DMS respecto a otra línea de MT	2
4	5026	Conductores Incumple DMS respecto a edificación	120
5	5030	Conductores Incumple DMS respecto a grifo	4
6	5032	Conductores incumplen DMS respecto a instalaciones de SP y AP	55

Tabla N° 2.4 Indicadores de Gestión

Indicador	Cálculo	%
Deficiencias EMT	$\frac{N^{\circ} \text{ de EMT con deficiencia}}{N^{\circ} \text{ total de EMT}}$	17%
Deficiencias SED	$\frac{N^{\circ} \text{ de SED con deficiencia}}{N^{\circ} \text{ total de SED}}$	100%
Deficiencias en Tramos MT	$\frac{N^{\circ} \text{ de TMT con deficiencia}}{N^{\circ} \text{ total de TMT}}$	72%

2.3.2. RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

El diagnóstico de la situación actual de las redes de distribución secundaria se ha realizado con la información levantada en campo. Una vez obtenida la información de campo, esta ha sido procesada y trabajada, para poder obtener los reportes estadísticos de la situación actual de las redes secundarias que comprenden 23 subestaciones evaluadas, cada una con sus respectivos circuitos.

Se debe tomar en consideración que para el análisis de las estadísticas, se ha considerado una muestra significativa de la información obtenida en campo.

a) POSTES

Los postes de las redes secundarias del alimentador S-06 son el 99,5 % postes de concreto y el 0,5% de metal. Con respecto a su estado se puede decir que el 47 % presentan defectos de algún tipo. Dentro de los defectos más resaltantes tenemos: postes que están corroídos, postes que presentan fisuras, postes que están inclinados, postes con la base deteriorada, postes mal empotrados. También se encontró que el 2,9 % de los postes están compartidos con media tensión.

b) PASTORALES

Con respecto a los pastorales se tiene que el 95 % son de concreto mientras que el 5 % restante son de metal. Con respecto a su criticidad se tiene que el 27 % están en estado crítico, el 16 % están regulares y el 57 % están en buen estado.

c) LUMINARIAS Y LAMPARAS

Con respecto a las luminarias se encontraron que el 17 % están en estado crítico, el 23 % regular y el 60 % están buenas.

Las lámparas instaladas son de 4 tipos; las lámparas de Vapor Sodio de 50W que son el 1 % del total , las lámparas de Vapor Sodio de 70W que son el 62 % del total ,las lámparas de Vapor Sodio de 150 W que representan el 9 %, y las Lámparas Vapor de Mercurio de 80 W que representan el 28 % del total

Entre las deficiencias mas resaltantes se puede decir que el 74 % del total de lámparas le falta el difusor, 8 % de los pastorales tienen mala fijación, el 3 % de las lámparas presentan mala fijación y el 2 % presentan lámparas deterioradas o están sin lámparas. Para la criticidad de las luminarias no se considero que se encuentren mal por la falta de difusor.

d) CONDUCTORES

Los conductores usados son de 3 tipos: El cable protegido a la intemperie tipo CPI, que representa el 96 % de las instalaciones existentes, el cable autoportante de aluminio que representa el 4 % del total y el cable concéntrico que es utilizado en los terminales de circuito para el alumbrado público.

El estado de los conductores es crítico teniendo así que el 63% de los conductores presentan algún tipo de defectos y el 37% están en buen estado.

Dentro de los defectos más resaltantes tenemos que el 43,2% de conductores presentan infracción por distancia mínima de seguridad (DMS) entre fases, esto es, debido a que las fases del CPI no están templadas adecuadamente. También, con la finalidad de reducir las pérdidas no técnicas (hurto de energía), Electro Oriente S.A. junta las fases sin tener en consideración las limitaciones técnicas y físicas del cable CPI que no están diseñadas para esas condiciones de trabajo (como su nivel de aislamiento).

El 20,2 % de los conductores presentan infracción por DMS con Instalaciones de Telefonía y TV Cable. Esto se da por una inadecuada coordinación de las empresas de prestación de servicios de telefonía y TV cable con Electro Oriente S.A. para respetar la distancia mínima de seguridad para seguridad de los usuarios, de sus servicios ya que al incumplir la distancia mínima de seguridad aumentan el riesgo eléctrico.

El 16,8 % de los conductores presentan aislamiento dañado, esto es debido a la antigüedad de las redes. El 15 % de los conductores infringen la distancia mínima de seguridad a los

predios, esto se debe al crecimiento desmedido de las viviendas sin tener en consideración las condiciones mínimas de seguridad.

El 7,2 % presenta invasión de Servidumbre, el 7,1 % de los conductores presenta roce con árboles. El 3,8 % presenta mala fijación del conductor al aislador. El 3,8 % presenta vanos sueltos trayendo consigo violaciones de la distancia mínima de seguridad con respecto al suelo. El 2,9 % tienen más de un empalme. El 2,5 % presentan elementos extraños. El 1,3 % incumplen la distancia mínima de seguridad de pastoral a la red primaria y otras que representan un porcentaje menor.

e) RETENIDAS

Las retenidas son de 2 tipos: el 95 % son inclinadas simple y el 5 % restante son retenidas contrapunta (verticales). Con respecto al estado de las retenidas se tiene que el 85% están en estado defectuoso y el 15% están buenos.

Con respecto al estado defectuoso se observa que al 47 % del total de las retenidas les falta templador, 37 % falta aislador de tracción, al 29 % presenta retenida suelta, el 22% falta reemplado, el 18 % falta guardacabo , el 13 % están mal ubicadas, el 12 % faltan guarda cables. Los demás defectos se encuentran en porcentaje menor.

f) AISLADORES

El 4 % de ellos presentan rajaduras o están rotos, el resto se encuentran en buen estado.

g) ARMADOS Y PORTALINEAS

Tenemos que el 16 % de los armados se encuentran en estado crítico, el 31 % regular y el 53 % en buen estado. Con respecto a las portalíneas el 7 % presentan defectos y el 93 % están buenos. De los defectuosos por portalíneas el 81 % presentan mala fijación, el 15 % presentan portalíneas corroídas y el 8 % portalíneas dobladas.

h) PUESTAS A TIERRA

En las puestas a tierra observamos que el 63% se encuentran en buen estado, el 3% está en estado regular y el 34% está en estado crítico.

Los porcentajes mostrado son de las puestas a tierra existentes, sin embargo se puede afirmar que el numero de puestas a tierra existentes en las redes secundarias es menor a las

que deberían existir ya que muchos finales de circuito se encuentran sin la puesta a tierra requerida.

i) ACOMETIDAS DOMICILIARIAS

Las acometidas domiciliarias tienen deficiencias de todo tipo, podríamos comenzar por mencionar, los empalmes de la red a la acometida se encuentran mal encintados y carecen del separador de línea, en segundo lugar el entubado del conductor de la acometida no cumple con las recomendaciones que da el código nacional de electricidad, en tercer lugar, las micas y la lata del medidor se encuentra deteriorado, en cuarto lugar, los medidores no están bien ubicados y se encuentran movidos, como si estuviesen manipulados, además de no contar con su sello de seguridad de plástico, en quinto lugar los medidores están mal ubicados, ya que en algunos casos se encuentra dentro de los predios o en una zona de difícil acceso para la toma de lectura.

j) USUARIOS CLANDESTINOS

En las inspecciones realizadas, se ha encontrado 10 usuarios clandestinos; su ubicación de estos se encuentran en la tabla que se muestra a continuación en la tabla N° 2.5.

Tabla N° 2.5 Cantidad de conexiones clandestinas

Código de Subestación	Circuito	Cantidad de Conexiones Clandestinas
0106025E	C-3	1
0106100E	C-1	2
0106170E	C-1	1
0106170E	C-1	1
0106180E	C-3	1
0106180E	C-3	1
0106050E	C-1	1
0106050E	C-2	2

2.3.3. SUBESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN

Con respecto a las subestaciones que se han inspeccionado se encuentran con diferente tipo de problemas, podemos mencionar que el 100% de las subestaciones presentan defectos y se encuentran mal ubicadas por estar en zona de afluencia al público. Del total de las subestaciones podemos decir que el 35 % incumplen las distancias mínimas de seguridad a las viviendas, el 14 % falta señalización de riesgo eléctrico, el 8% se encuentra ubicado debajo o adyacente a puestos de ventas.

a) POSTES

Tenemos que el 60 % de los postes de las subestaciones presentan defectos y el 40 % están en buen estado.

Dentro de los defectos que presentan tenemos que el 42 % de los postes están deteriorados, el 24 % presentan la base dañada, el 20 % del total de postes están corroídos y el 10 % del total de postes están fisurados.

b) CRUCETAS, PALOMILLA Y PLATAFORMA

Crucetas: Con respecto al estado de las crucetas podemos decir que el 7 % están en estado Crítico, el 30 % están en estado Regular y el 63 % se encuentran en buen estado.

Palomillas: El 12 % están en estado Crítico, el 18 % están en estado Regular y el 70 % están en buen estado.

Plataforma: El 13 % está en estado crítico, el 20 % están en estado Regular y el 67 % están en bueno estado.

c) AISLADORES, PARARRAYOS, SECCIONADORES Y PUESTA A TIERRA

Aisladores: el 10 % están en estado Crítico, el 10 % están en estado Regular y el 80% están en buen estado.

Pararrayos: el 13 % están en estado Crítico, el 50 % están en estado Regular y el 37 % están en buen estado.

Seccionadores: el 33 % presentan algún tipo de defectos tanto en el portafusible como en el aislador, y el 67 % se encuentran en buen estado.

Puesta a tierra: El 38% se encuentran sin varilla, el 70% se encuentran en estado defectuoso y el 30% están en buen estado. Del total se pude decir que el 30 % de las

subestaciones no se encontró las cajas de registro, al 13 % le falta conexión al tablero, al 10 % presenta el cable de puesta a tierra en mal estado y al 3 % le falta conexión a la carcasa del transformador.

d) RETENIDAS

También se observó que las retenidas se encuentran en buen estado.

e) TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

El 17 % de los tableros de distribución están en estado crítico, el 23% de están en estado Regular y el 60 % están en buen estado.

CAPITULO III

EVALUACION OPERATIVA DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES MEDIANTE MEDICIONES

Se realizo un análisis del comportamiento eléctrico de las redes de distribución en base a la información obtenida de las mediciones en el campo.

3.1. EVALUACIÓN OPERATIVA DE LAS SUBESTACIONES DE DISTRIBUCION.

Se realizaron mediciones de tensión y corriente en las barras de baja tensión de las subestaciones, dichas mediciones han sido efectuadas en las horas de mayor probabilidad de ocurrencia de la máxima demanda (18:00 a 23:00 horas). Con los valores obtenidos durante las mediciones se han calculado indicadores que dan información del comportamiento operativo de la subestación, tales como el factor de utilización y factor de desbalance.

Los resultados del comportamiento operativo de las subestaciones en horas de máxima demanda se muestran en la tabla N° 3.1 Los formatos de medición en las subestaciones se muestran en el Anexo B donde se proporciona mayor información, así como la fecha y la hora de medición de las corrientes de fase, factor de potencia, tensión de fase, tensión de línea.

3.1.1. FACTOR DE UTILIZACIÓN

El factor de utilización es la relación entre la corriente máxima medida y la corriente nominal, tal como se indica en la expresión siguiente

$$FU = \frac{I_{\max}}{I_n} \quad (3.1)$$

Donde:

FU : Factor de utilización.

I max : Corriente máxima.

In : Corriente nominal.

Se observa en la tabla N° 3.1 que el 47,83% de las subestaciones analizadas tienen factores de utilización fuera del rango aceptable (entre 0,8 y 1,2) para su óptimo funcionamiento, esto quiere decir, tanto por la sobrecarga y por el sobre dimensionamiento del transformador que trae consigo altas pérdidas del transformador durante su operación. Este indicador va ligado con la distribución de cargas. [4]

3.1.2. FACTOR DE DESBALANCE

El factor de desbalance nos indica la relación entre el mayor y menor valor de la corriente, para nuestro caso se refiere a las corrientes de las líneas del sistema trifásico, para lo cual se emplea la siguiente expresión:

$$FD = \frac{CM}{C_m} \quad (3.2)$$

Donde:

FD : Factor de desbalance.

CM : Corriente de fase mayor.

C_m : Corriente de fase menor.

Este indicador es muy importante debido a que si aumenta el desbalance en la red, entonces mayor es el porcentaje de pérdidas en esta por el calentamiento del neutro debido a la circulación de una alta corriente a través del mismo.

El factor de desbalance no debe ser mayor que un 5%, aunque este valor no esté contemplado en la norma es un valor referencial para el estudio. [4]

En la tabla N° 3.1 se indica el factor de desbalance en las subestaciones de distribución. En esta tabla vemos que el factor de desbalance para las subestaciones que pertenecen a la zona de influencia son por lo general muy alta y el 95.65% sobrepasan el 5% de variación.

Tabla N° 3.1 Factor de desbalance y Factor de Utilización en Subestaciones de distribución Evaluadas

Item	Código Subestación	Potencia Nominal	Corriente	Corrientes Medidas (A)			Factor de desbalance	Factor de Utilización
				Fase R	Fase S	Fase T		
1	0106010E	160	270,11	286,00	224,90	262,20	1,27	1,06
2	0106015E	160	270,11	201,30	167,50	150,80	1,33	0,75
3	0106020E	160	270,11	224,60	216,44	171,88	1,31	0,83
4	0106025E	160	270,11	228,58	202,75	196,48	1,16	0,85
5	0106030E	100	168,82	127,60	173,60	110,10	1,58	1,03
6	0106035E	100	168,82	144,30	114,80	113,60	1,27	0,85
7	0106040E	160	270,11	152,90	111,60	99,90	1,53	0,57
8	0106045E	100	168,82	134,30	101,10	140,10	1,39	0,83
9	0106060E	250	422,04	280,40	272,60	279,50	1,03	0,664
10	0106065E	160	270,11	93,40	134,40	177,90	1,90	0,659
11	0106075E	160	270,11	202,30	197,50	231,50	1,17	0,86
12	0106080E	100	168,82	109,50	104,40	92,70	1,18	0,65
13	0106085E	100	168,82	130,10	132,90	105,20	1,26	0,79
14	0106090E	100	168,82	90,30	109,60	140,50	1,56	0,83
15	0106095E	100	168,82	77,80	105,30	134,50	1,73	0,80
16	0106100E	100	168,82	58,10	77,20	112,80	1,94	0,67
17	0106105E	160	270,11	179,18	216,90	108,46	2,00	0,80
18	0106110E	160	270,11	137,16	85,47	92,11	1,60	0,51
19	0106115E	160	270,11	280,71	243,89	218,34	1,29	1,04
20	0106120E	160	270,11	217,05	184,25	159,07	1,36	0,80
21	0106140E	100	168,82	98,79	118,17	111,40	1,20	0,70
22	0106150E	100	168,82	93,90	112,18	106,54	1,19	0,66
23	0106180E	100	168,82	143,97	106,59	130,96	1,35	0,85

3.2. EVALUACIÓN OPERATIVA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

Las mediciones para la evaluación operativa de la red secundaria han sido efectuadas en las horas de mayor probabilidad de ocurrencia de la máxima demanda (18:00 a 23:00 horas). Se realizaron mediciones de tensión en la barra de la Subestación y la tensión al final de los circuitos de servicio particular (Tensión de colas).

En la tabla N° 3.2 se muestra los resultados de los cálculos del porcentaje de caída de tensión (PCT), siendo este factor un indicador del comportamiento operativo del circuito y también de la calidad del servicio eléctrico prestado a los usuarios. El PCT es determinado por la siguiente relación: [1]

$$PCT = \frac{V_i - V_f}{V_i} * 100 \quad (3.3)$$

Donde:

PCT : Porcentaje de Caída de Tensión.

V_i : Tensión de Inicio. (Tensión al Inicio)

V_f : Tensión Final. (fin del circuito)

El PCT no deberá exceder al 5 % de las tensiones normalizadas.

Aquí observaremos las subestaciones que no cumplan con los porcentajes mínimos de diseño, ni las normas técnicas de calidad de los servicios eléctricos (NTCSE).

Podemos mencionar que para el caso de obtener caídas de tensiones negativas, debido a que existe desbalance de fases que serían producidas por el corrimiento del neutro, esto se da porque no existe la puesta a tierra en fin de línea ó no se tiene un adecuada puesta a tierra que cumplan con los valores indicados por las normas técnicas vigentes (CNE).

Tabla N° 3.2 Caída de tensión en fines de circuito de Subestaciones de distribución Evaluadas

Item	Código Subestación	Max caída % tensión por circuito					No circuitos caída tensión > 5%	Max caída % tensión S.E.D.	Max caída tensión por circuito (volts)					Max caída tensión S.E.D. (Volts)
		C-1	C-2	C-3	C-4	C-5			C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	
1	0106010E	5,27	2,95	4,27	4,50	-	1	5,27	11,60	6,50	9,40	9,90		11,60
2	0106015E	3,50	5,86	5,32	-	-	2	5,86	7,70	12,90	11,70			12,90
3	0106020E	6,36	10,23	5,86	-	-	3	10,23	14,00	22,50	12,90			22,50
4	0106025E	12,23	7,32	10,09	-	-	3	12,23	26,90	16,10	22,20			26,90
5	0106030E	11,64	11,64	6,27	-	-	3	11,64	25,60	25,60	13,80			25,60
6	0106035E	4,91	6,32	11,55	-	-	2	11,55	10,80	13,90	25,40			25,40
7	0106040E	4,50	5,86	13,55	-	-	2	13,55	9,90	12,90	29,80			29,80
8	0106045E	3,00	16,41	6,09	-	-	2	16,41	6,60	36,10	13,40			36,10
9	0106060E	8,73	6,18	2,09	6,77	-	3	8,73	19,20	13,60	4,60	14,90		19,20
10	0106065E	2,50	4,36	7,41	5,95	-	2	7,41	5,50	9,60	16,30	13,10		16,30
11	0106075E	12,77	6,14	14,14	-	-	3	14,14	28,10	13,50	31,10			31,10
12	0106080E	3,68	4,68	8,27	-	-	1	8,27	8,10	10,30	18,20			18,20
13	0106085E	1,55	8,09	7,05	-	-	2	8,09	3,40	17,80	15,50			17,80
14	0106090E	16,05	5,77	5,86	7,68	-	4	16,05	35,30	12,70	12,90	16,90		35,30
15	0106095E	6,91	5,18	4,82	4,77	-	2	6,91	15,20	11,40	10,60	10,50		15,20
16	0106100E	9,68	5,14	4,68	-	-	2	9,68	21,30	11,30	10,30			21,30
17	0106105E	11,21	16,36	-	-	-	2	16,36	24,67	35,98				35,98
18	0106110E	5,56	6,45	9,63	-	-	3	9,63	12,22	14,19	21,19			21,19
19	0106115E	6,88	13,95	3,26	-	-	2	13,95	15,14	30,70	7,16			30,70
20	0106120E	7,62	20,19	8,02	-	-	3	20,19	16,76	44,41	17,64			44,41
21	0106140E	4,61	6,82	5,91	-	-	2	6,82	10,14	15,00	13,00			15,00
22	0106150E	3,67	3,67	2,29	5,96	-	1	5,96	8,07	8,07	5,05			8,07
23	0106180E	4,63	9,72	9,26	-	-	2	9,72	10,19	21,39	20,37			21,39

CAPITULO IV

ANALISIS DE FLUJO DE CARGA MEDIANTE EL SOFTWARE CYMDIST

4.1. ALCANCES

El desarrollo del análisis comprende el Sistema eléctrico de una red primaria en 10 kV desde la Central Térmica de la ciudad de Iquitos. En este contexto el trabajo comprende:

- Analizar el sistema eléctrico de distribución primaria existente, y proponer alternativas de mejora tanto de la topología de la red como de equipamiento necesario en las celdas y redes.

Evaluación de la información preliminar existente

- Dibujar en el entorno del software CYMDIST todo el equipamiento que se encuentran instalados en el alimentador de media tensión del alimentador S-06, comprende los elementos utilizados en las redes de distribución como los cables y conductores, equipos de seccionamiento y protección, banco de capacitores de compensación, transformadores trifásicos y monofasicos, tipos de disposición de conductores en la red (tipo horizontal, tipo vertical, tipo triangular). longitud de las líneas instaladas.
- Actualización de la topología de la red de distribución con información de campo, se tomaron como base los datos de demanda que se presentaron en cada una de las subestaciones de distribución como se muestra en la tabla N° 4.1
- Desarrollo de la base de datos y consistencia del mismo, donde se configurará la red primaria de media tensión y se simulará las condiciones operativas del sistema eléctrico existente
- Distribución de las cargas en condiciones de máxima demanda usando para ello datos de medición.
- Simulación de flujo de carga y verificación de los niveles de tensión, sobre carga de los conductores en condición de máxima demanda para los alimentadores principales.[6]

Tabla N° 4.1 Máxima demanda de las Subestaciones de distribución del Alimentador S-06

Item	Subestación	Potencia nominal (KVA)	MD (KW)	MD (KVAR)	fdp
1	0106060E	250	180,55	107,13	0,86
2	0106065E	160	101,82	76,37	0,8
3	0106110E	160	56,92	35,28	0,85
4	0106105E	160	93,2	60,20	0,84
5	0106115E	160	137,51	77,93	0,87
6	0106120E	160	91,92	81,07	0,75
7	0106125E	50	17,46	13,10	0,8
8	0106135E	160	97,22	75,45	0,79
9	0106130E	25	8,18	6,14	0,8
10	0106140E	100	57,22	42,92	0,8
11	0106145E	160	104,76	81,30	0,79
12	0106150E	100	57,73	35,78	0,85
13	0106155E	40	10,1	7,58	0,8
14	0106165E	50	23,14	17,96	0,79
15	0106160E	40	8,84	6,63	0,8
16	0106180E	100	70,84	42,03	0,86
17	0106170E	50	9,05	6,79	0,8
18	0106175E	75	57,6	44,70	0,79
19	0106190E	50	17,77	13,33	0,8
20	0106195E	80	45,32	35,17	0,79
21	0106200E	80	64,83	50,31	0,79
22	0106070E	100	63,9	49,59	0,79
23	0106075E	160	115,05	74,31	0,84
24	0106080E	100	56,14	39,19	0,82
25	0106085E	100	62,3	48,35	0,79
26	0106090E	100	62,58	43,68	0,82
27	0106095E	100	52,99	42,51	0,78
28	0106100E	100	46,55	37,35	0,78
29	0106010E	160	129,6	107,39	0,77
30	0106015E	160	90,6	70,31	0,79
31	0106020E	160	110,46	91,53	0,77
32	0106025E	160	117,25	75,74	0,84
33	0106030E	160	71,51	59,26	0,77
34	0106035E	100	68,46	54,92	0,78
35	0106040E	100	78,92	61,25	0,79
36	0106045E	100	76,63	51,50	0,83
37	0106050E	100	74,88	58,11	0,79
38	106010T	125,00	13,70	8,85	0,84
39	106040T	50,00	25,50	16,47	0,84
40	106050T	50,00	12,10	7,82	0,84
41	106060T	160,00	20,50	13,24	0,84
42	106020T	250,00	57,70	37,27	0,84
43	106065T	400,00	14,50	9,37	0,84
44	106070T	200,00	38,40	24,80	0,84
45	106055T	50,00	33,70	21,77	0,84
46	106030T	160,00	107,80	69,63	0,84

4.2. CONFIGURACION DEL SISTEMA

El sistema eléctrico de Electro Oriente S.A. está compuesto por la Central Térmica de Iquitos de 40MVA de potencia, del cual salen 9 alimentadores radiales en 10 kV y una línea de transmisión en 60 kV que transporta la energía eléctrica a la subestación de transformación de Santa Rosa de la cual salen 5 alimentadores.

Para el propósito del presente informe la implementación en CYMDIST el sistema se halla conformado por una subestación principal que en el sistema real es la Central Térmica de Iquitos, al cual se conecta el circuito alimentador que tiene como inicio el centro de transformación CT 106 correspondiente al alimentador de tensión nominal de 10 kV y designado con el nombre S-06 por Electro Oriente S.A.

4.2.1. SUBESTACION PRINCIPAL

La subestación principal representa eléctricamente un equivalente de los generadores conectados a la Central Térmica. Los datos de los generadores obtenidos de la información existente, se muestra en el tabla N° 4.2

Como resultado del cálculo se obtiene que para los cinco generadores: Wartsila 1, 2, 3, 4 y 5 en funcionamiento, la reactancia de la Subestación Principal en secuencia positiva es de 1.022 ohm y secuencia cero es de 0.380 ohm. Estos valores usados para definir la subestación equivalente del sistema eléctrico en el software CYMDIST se muestran en la tabla N° 4.3.

Tabla N° 4.2 Datos de los Generadores de la Central Térmica Iquitos

Generador		ESTADO	TENSION	MVA	Xd		Xd'		X0	
			kV		p.u.	ohm	p.u.	ohm	p.u.	ohm
G1	Wartsila 1	ON	10,5	8,00	2,1	28,941	0,371	5,113	0,138	1,902
G2	Wartsila 2	ON	10,5	8,00	2,1	13,781	0,371	5,113	0,138	1,902
G3	Wartsila 3	ON	10,5	8,00	2,1	13,781	0,371	5,113	0,138	1,902
G4	Wartsila 4	ON	10,5	8,00	2,1	13,781	0,371	5,113	0,138	1,902
G5	Wartsila 5	ON	10,5	8,00	2,1	13,781	0,371	5,113	0,138	1,902
G6	Skoda	OFF	10,5	12,50	1,45	8,82	0,2	1,764	0,06	0,529
G7	Caterpillar	OFF	10,5	9,24	1,45	8,82	0,2	1,764	0,06	0,529

Tabla N° 4.3 Datos para definir la Subestación principal en el software Cymdist

Tensión (KV)	La tensión equivalente de los generadores	10,50
MVA	Es la suma de MVA de los generadores conectados	40,00
x1 (OHM)	El equivalente de las reactancias de secuencia 1 de los generadores conectados	1,0226
x0 (OHM)	El equivalente de las reactancias de secuencia 0 de los generadores conectados	0,3804

4.2.2. LA RED ELECTRICA DE DISTRIBUCION PRIMARIA

a) PARAMETROS ELECTRICOS

Para realizar la implementación del Alimentador S-06 en el software de análisis de redes de distribución primaria CYMDIST, se han tomado en cuenta la información proporcionada por las diferentes áreas técnicas (Generación, distribución, Control de pérdidas y Calidad de Servicio).

Además, se ha completado la información con datos técnicos de catálogos de conductores y especificaciones técnicas de transformadores.

b) PARAMETROS ELECTRICOS DE ELECTRODUCTOS

En la red eléctrica de media tensión de 10 kV se emplean en su mayoría líneas aéreas de cobre y en un porcentaje menor de aluminio.

Los electroductos quedan eléctricamente definidos por su resistencia eléctrica y su reactancia, tanto en secuencia positiva como en secuencia homopolar.

La configuración geométrica de los conductores de acuerdo con la información de Electro Oriente S.A. es de tres tipos, una de forma vertical y dos de forma triangular. Estas se detallan en la tabla N° 4.4, en el se muestra los datos de espaciamiento y el valor de distancia media geométrica que se obtiene mediante el Software CYMDIST.

Tabla N° 4.4 Configuración Geométrica de líneas aéreas

ID Equipos	Fases	X (m)	Y (m)	DMG - Fase (m)	DMG - Fase-Tierra (m)
Triangular (Poste 12m)	R	0,00	10,0	1,16	0,00
	S	0,75	10,7		
	T	1,50	10,0		
Triangular (Poste 13m)	R	0,00	10,9	1,22	0,00
	S	0,75	11,7		
	T	1,50	10,9		
Vertical (Poste 13m)	R	1,20	11,5	1,01	0,00
	S	1,20	10,7		
	T	1,20	9,9		
Vertical 12V_2 (Poste 12m)	R	0,00	10,7	1,22	0,00
	S	1,00	10,0		

Para calcular los parámetros de las líneas aéreas de los alimentadores se ha determinado primero los parámetros de los conductores que conforman las líneas, ello se muestra en la tabla N° 4.5.

La capacidad de corriente se ha determinado considerando las recomendaciones del Código Nacional de Electricidad y los catálogos de los fabricantes.

Con todos estos datos, se ha obtenido los siguientes parámetros eléctricos de todos los tipos de cables y líneas aéreas de las redes las cuales se indican en la tabla N° 4.6 y 4.7.

c) PARAMETROS ELECTRICOS DE TRANSFORMADORES

Los parámetros eléctricos de los transformadores presentes en el sistema eléctrico en análisis se han tomado de la información base de datos del departamento de Distribución referido a las características propias con datos de placa. Un aspecto importante es la capacidad de los transformadores instalados y su relación de transformación de acuerdo al nivel de tensión. Los principales parámetros eléctricos utilizados se muestran en la tabla N° 4.8.

Tabla N° 4.5 Reporte de Conductores

ID Equipo	Diámetro (cm)	RMG (cm)	R 25°C (ohmios/km)	R 50°C (ohmios/km)	Capacidad (Amps)
AA25	0,65	0,0280	1,33	1,45	125
AA35	0,76	0,0330	0,97	1,06	160
AA50	0,91	0,0400	0,68	0,74	195
AA70	1,08	0,0470	0,49	0,54	235
AA95	1,26	0,0550	0,36	0,39	300
AA120	1,43	0,0620	0,28	0,30	375
AA150	1,58	0,0690	0,23	0,25	395
AA185	1,77	0,0770	0,18	0,20	455
CU10	0,41	0,0180	1,91	2,09	106
CU16	0,51	0,0230	1,19	1,31	141
CU25	0,64	0,0280	0,76	0,83	188
CU35	0,76	0,0330	0,54	0,60	229
CU50	0,89	0,0400	0,40	0,44	277
CU70	1,05	0,0470	0,35	0,38	280
CU95	1,26	0,0550	0,20	0,22	425
CU120	1,39	0,0620	0,20	0,22	495
CU150	1,58	0,0690	0,13	0,14	558
CU25 2	0,63	0,0280	0,94	1,03	160
CU50 2	0,87	0,0400	0,50	0,55	225

Tabla N° 4.6 Reporte de Líneas Balanceadas

ID Equipo	R1 (Ω /km)	X1 (Ω /km)	B1 (uS/km)	R0 (Ω /km)	X0 (Ω /km)	B0 (uS/km)	Capacidad (Amps)
LAA25V13	1,450	0,6480	3,41	1,6278	2,0802	1,50	125
LAA25T13	1,450	0,6517	3,38	1,6278	2,0729	1,49	125
LAA25T12	1,450	0,6517	3,38	1,6278	2,0729	1,52	125
LAA35V13	1,060	0,6356	3,50	1,2378	2,0678	1,51	160
LAA35T13	1,060	0,6393	3,47	1,2378	2,0605	1,51	160
LAA35T12	1,060	0,6393	3,47	1,2378	2,0605	1,54	160
LAA50V13	0,740	0,6211	3,61	0,9178	2,0533	1,53	195
LAA50T13	0,740	0,6248	3,58	0,9178	2,0460	1,53	195
LAA50T12	0,740	0,6248	3,58	0,9178	2,0460	1,56	195
LAA70V13	0,540	0,6089	3,72	0,7178	2,0412	1,55	235
LAA70T13	0,540	0,6126	3,69	0,7178	2,0338	1,55	235
LAA70T12	0,540	0,6126	3,69	0,7178	2,0338	1,58	235
LAA95V13	0,390	0,5971	3,82	0,5678	2,0293	1,57	300
LAA95T13	0,390	0,6008	3,79	0,5678	2,0219	1,57	300
LAA95T12	0,390	0,6008	3,79	0,5678	2,0219	1,60	300
LAA120V13	0,300	0,5880	3,91	0,4778	2,0203	1,59	375
LAA120T13	0,300	0,5917	3,88	0,4778	2,0129	1,58	375
LAA120T12	0,300	0,5917	3,88	0,4778	2,0129	1,62	375
LAA150V13	0,250	0,5800	3,99	0,4278	2,0122	1,60	395
LAA150T13	0,250	0,5837	3,95	0,4278	2,0048	1,59	395
LAA150T12	0,250	0,5837	3,95	0,4278	2,0048	1,63	395
LCU10V13	2,090	0,6813	3,17	2,2678	2,1135	1,45	106
LCU10T13	2,090	0,6850	3,15	2,2678	2,1062	1,44	106
LCU10T12	2,090	0,6850	3,15	2,2678	2,1062	1,47	106
LCU16V13	1,310	0,6628	3,28	1,4878	2,0950	1,47	141
LCU16T13	1,310	0,6665	3,26	1,4878	2,0877	1,47	141
LCU16T12	1,310	0,6665	3,26	1,4878	2,0877	1,50	141
LCU25V13	0,830	0,6480	3,40	1,0078	2,0802	1,50	188
LCU25T13	0,830	0,6517	3,37	1,0078	2,0729	1,49	188
LCU25T12	0,830	0,6517	3,37	1,0078	2,0729	1,52	188
LCU35V13	0,600	0,6356	3,50	0,7778	2,0678	1,51	229
LCU35T13	0,600	0,6393	3,47	0,7778	2,0605	1,51	229
LCU35T12	0,600	0,6393	3,47	0,7778	2,0605	1,54	229
LCU50V13	0,440	0,6211	3,59	0,6178	2,0533	1,53	277
LCU50T13	0,440	0,6248	3,56	0,6178	2,0460	1,53	277

ID Equipo	R1 (Ω /km)	X1 (Ω /km)	B1' (uS/km)	R0 (Ω /km)	X0 (Ω /km)	B0 (uS/km)	Capacidad (Amps)
LCU50T12	0,440	0,6248	3,56	0,6178	2,0460	1,56	277
LCU70V13	0,380	0,6089	3,70	0,5578	2,0412	1,55	280
LCU70T13	0,380	0,6126	3,67	0,5578	2,0338	1,54	280
LCU70T12	0,380	0,6126	3,67	0,5578	2,0338	1,58	280
LCU95V13	0,220	0,5971	3,82	0,3978	2,0293	1,57	425
LCU95T13	0,220	0,6008	3,79	0,3978	2,0219	1,57	425
LCU95T12	0,220	0,6008	3,79	0,3978	2,0219	1,60	425
LCU120V13	0,220	0,5880	3,89	0,3978	2,0203	1,58	495
LCU120T13	0,220	0,5917	3,86	0,3978	2,0129	1,58	495
LCU120T12	0,220	0,5917	3,86	0,3978	2,0129	1,61	495
LCU150V13	0,140	0,5800	3,99	0,3178	2,0122	1,60	558
LCU150T13	0,140	0,5837	3,95	0,3178	2,0048	1,59	558
LCU150T12	0,140	0,5837	3,95	0,3178	2,0048	1,63	558
LCU25_2V13	1,030	0,6480	3,39	1,2078	2,0802	1,49	160
LCU25_2T13	1,030	0,6517	3,37	1,2078	2,0729	1,49	160
LCU25_2T12	1,030	0,6517	3,37	1,2078	2,0729	1,52	160
LCU50_2V13	0,550	0,6211	3,58	0,7278	2,0533	1,53	225
LCU50_2T13	0,550	0,6248	3,55	0,7278	2,0460	1,52	225
LCU50_2T12	0,550	0,6248	3,55	0,7278	2,0460	1,56	225
LAA185V13	0,200	0,5717	4,07	0,3778	2,0039	1,61	455
LAA185T13	0,200	0,5754	4,04	0,3778	1,9966	1,61	455
LAA185T12	0,200	0,5754	4,04	0,3778	1,9966	1,64	455
LCU25_2V12	1,030	0,6318	3,51	1,2078	2,1125	1,45	160

Tabla N° 4.7 Reporte de Cables

ID Equipo	Tipo	R1 (Ω /km)	X1 (Ω /km)	R0 (Ω /km)	X0 (Ω /km)	B (uS/km)	Capacidad (Amps)
N2XSY-CU-120	Trifásico triangular no apantallado	0,2721	0,3123	0,29	0,1269	68,19	375
N2XSY-CU-70	Trifásico concéntrico	0,342	0,2542	0,342	0,1281	112,64	100
N2XSY-CU-50	Trifásico triangular no apantallado	0,5586	0,3809	17,692	11,437	73,54	225
NKY 3X25	Trifásico triangular no apantallado	0,83	0,3211	15,613	0,735	30,11	95

ID Equipo	Nro. de fases	Capacidad nominal por fase (kVA)	Tensión primaria (kVLL)	Tensión secundaria (kVLL)	Z1 (%)	Z0 (%)	X/R
0106175E	3	25	10	0,38	4,5	4,5	4
0106030T	3	100	10	0,38	4,5	4,5	4
0106180E	3	33,33	10	0,38	4,5	4,5	4
0106050T	3	16,67	10	0,38	4,5	4,5	4
0106055T	3	16,67	10	0,38	4,5	4,5	4
0106188E	3	16,67	10	0,38	4,5	4,5	4
0106190E	1	50	10	0,44	4,5	4,5	4
0106195E	3	26,67	10	0,38	4,5	4,5	4
0106200E	3	26,67	10	0,38	4,5	4,5	4
0106060T	3	53,33	10	0,38	4,5	4,5	4
0106070T	3	66,67	10	0,38	4,5	4,5	4
0106065T	3	133,33	10	0,38	4,5	4,5	4

d) TOPOLOGIA DE LA RED

La red eléctrica de Electro Oriente S.A. está compuesto por la Central Térmica de Iquitos, del cual salen 10 alimentadores radiales en 10 kV y una línea de transmisión en 60 kV que transporta la energía eléctrica al Centro de Transformación Santa Rosa de la cual salen 6 alimentadores: 5 en 10 kV y 1 en 22.9 kV.

La red de distribución primaria que forma parte del presente estudio está compuesto por el siguiente alimentador:

Alimentador S-06, con tensión nominal de 10 kV, longitud promedio total de 14,503 km, contiene 5 seccionadores fusibles tipo Cut Out, 3 Seccionadores de Potencia Bajo Carga, 38 transformadores propios y 9 transformadores de clientes particulares, con una potencia instalada total de 4 220 kVA, una máxima demanda de 2 741 kW

En el Anexo D se muestra el reporte topológico del Alimentador S-06

4.3. EVALUACION DEL FLUJO DE CARGA DEL SISTEMA ELECTRICO

En el presente estudio se efectúa el análisis del sistema eléctrico existente en lo que respecta a las condiciones de flujo de carga

En ese sentido, se están considerando como premisas las siguientes condiciones:

a. El análisis se efectuó para la condición existente del sistema eléctrico Alimentador S-06 de la ciudad de Iquitos

b. El sistema se evaluó en condiciones normales de operación para máxima demanda.

El reporte de las carga del Alimentador S-06 que se utilizo en la simulación se muestra en la tabla N° 4.9.

Tabla N° 4.9 Reporte de carga asignada al Alimentador S-06

Nro. equipo	Id Tramo	Fase	Conc kW A	Conc kW B	Conc kW C	Conc kVAR A	Conc kVAR B	Conc kVAR C
0106010T	7,2	ABC	4,60	4,60	4,60	3,00	3,00	3,00
0106065E	11,1	ABC	33,90	33,90	33,90	25,50	25,50	25,50
0106040T	13.0.2	ABC	8,50	8,50	8,50	5,50	5,50	5,50
0106050T	15,1	ABC	4,00	4,00	4,00	2,60	2,60	2,60
0106030T	16,3	ABC	35,90	35,90	35,90	23,20	23,20	23,20
0106110E	17.2.B	ABC	19,00	19,00	19,00	11,80	11,80	11,80
0106105E	17.2.2	ABC	31,10	31,10	31,10	20,10	20,10	20,10
0106115E	18,1	ABC	45,80	45,80	45,80	26,00	26,00	26,00
0106125E	19,4	AB	8,70	8,70		6,50	6,50	
0106120E	19.1.1	ABC	30,60	30,60	30,60	27,00	27,00	27,00
0106130E	20,1	ABC	2,70	2,70	2,70	2,00	2,00	2,00
0106135E	21,1	ABC	32,40	32,40	32,40	25,20	25,20	25,20
0106145E	24,2	ABC	34,90	34,90	34,90	27,10	27,10	27,10
0106150E	25,2	ABC	19,20	19,20	19,20	11,90	11,90	11,90
0106155E	26,2	AC	5,10		5,10	3,80		3,80
0106160E	27,2	BC		4,40	4,40		3,30	3,30
0106180E	30.B	ABC	23,60	23,60	23,60	14,00	14,00	14,00
0106175E	30,2	ABC	19,20	19,20	19,20	14,90	14,90	14,90
0106055T	31,3	ABC	11,20	11,20	11,20	7,30	7,30	7,30
0106190E	33,2	AB	8,90	8,90		6,70	6,70	
0106195E	35.A	ABC	15,10	15,10	15,10	11,70	11,70	11,70
0106065T	39	ABC	4,80	4,80	4,80	3,10	3,10	3,10
0106200E	36,2	ABC	21,60	21,60	21,60	16,80	16,80	16,80
0106070T	35,5	ABC	12,80	12,80	12,80	8,30	8,30	8,30
0106060T	35.0.3	ABC	6,80	6,80	6,80	4,40	4,40	4,40
0106165E	28.1.1	ABC	7,70	7,70	7,70	6,00	6,00	6,00
0106170E	28,3	ABC	3,00	3,00	3,00	2,30	2,30	2,30
0106140E	22,2	ABC	19,10	19,10	19,10	14,30	14,30	14,30
0106070E	13.1.2	ABC	21,30	21,30	21,30	16,50	16,50	16,50
0106080E	13.2.2	ABC	18,70	18,70	18,70	13,10	13,10	13,10
0106075E	13.2.B	ABC	38,30	38,30	38,30	24,80	24,80	24,80
0106085E	13.3.2	ABC	20,80	20,80	20,80	16,10	16,10	16,10
0106090E	13.4.2	ABC	20,90	20,90	20,90	14,60	14,60	14,60
0106095E	13.5.2	ABC	17,70	17,70	17,70	14,20	14,20	14,20
0106100E	13,7	ABC	15,50	15,50	15,50	12,50	12,50	12,50
0106060E	10,1	ABC	60,20	60,20	60,20	35,70	35,70	35,70
0106010E	8.5.2	ABC	43,20	43,20	43,20	35,80	35,80	35,80

Nro. equipo	Id Tramo	Fase	Conc kW A	Conc kW B	Conc kW C	Conc kVAR A	Conc kVAR B	Conc kVAR C
0106015E		ABC	30,20	30,20	30,20	23,40	23,40	23,40
0106025E	8.10.3	ABC	39,10	39,10	39,10	25,20	25,20	25,20
0106030E	8.11.1.1	ABC	23,80	23,80	23,80	19,80	19,80	19,80
0106035E	8.11.3	ABC	22,80	22,80	22,80	18,30	18,30	18,30
0106040E	8.12.1	ABC	26,30	26,30	26,30	20,40	20,40	20,40
0106045E	8.13.1	ABC	25,50	25,50	25,50	17,20	17,20	17,20
0106050E	8.13.2.1	ABC	25,00	25,00	25,00	19,40	19,40	19,40
0106020T	8,16	ABC	19,20	19,20	19,20	12,40	12,40	12,40
0106020E	8.8.3	ABC	36,80	36,80	36,80	30,50	30,50	30,50

4.4. CRITERIOS CONSIDERADOS PARA LA SIMULACION

La simulación de flujo de carga, para la condición normal de operación, se realizó con el programa de análisis para redes de distribución CYMDIST, y se tomaron como base los datos de demanda que se presentaron tanto en cada una de las subestaciones de distribución como en la salida propia de los alimentadores.

Para el análisis de la condición de demanda máxima, se utilizó el método de “Reparto de Carga”; este procedimiento consiste en que con los datos de demanda máxima del alimentador se distribuye en función a las demandas de las subestaciones presentes en dicho alimentador. Para ello, se verificaron y validaron los datos de cada una de las cargas de las Subestaciones y se compararon con respecto al total registrado con su respectivo alimentador.[8]

El procedimiento de “Reparto de Carga” se efectuó para el alimentador S-06 mediante el software CYMDIST, esta opción, ampliamente usada en las empresas de distribución de energía eléctrica, permite conocer la siguiente información:

1. La potencia (activa y reactiva) y la corriente por cada tramo y carga del alimentador.
2. La caída de tensión de cada tramo individual y acumulado desde la barra de distribución principal hasta cada una las subestaciones de distribución.
3. Tramos de la red en donde se presentaría problemas de sobrecarga y niveles de sub tensión y/o sobre tensión.
4. Pérdidas Totales

4.5. RESULTADOS DE LA SIMULACION DE FLUJO DE CARGA

Los resultados obtenidos mediante el flujo de carga se muestran en la tabla N° 4.10 y así mismo son contrastados con los registros obtenidos por el analizador de redes (instalado en la barras de la Central Térmica Alimentador S-06) mostrados en la tabla N° 4.11.

Tabla N° 4.10 Reporte de caída de tensión y distribución de Potencia

Id	Longitud	VA (kV)	VB (kV)	VC (kV)	VA (pu)	VB (pu)	VC (pu)	dVA Total (%)	dVB Total (%)	dVC Total (%)	IA (A)	IB (A)	IC (A)	Total kW de paso (kW)	Total kVAR de paso (kVAR)	Total KVA de paso (kVA)	FP prom (%)
2	67,0	10,3	10,3	10,3	1,028	1,028	1,028	0,28	0,28	0,28	190,3	190,3	190,3	2982	1619	3393	87,88
3	49,0	10,3	10,3	10,3	1,027	1,027	1,027	0,39	0,39	0,39	190,3	190,3	190,3	2979	1614	3388	87,92
4	87,0	10,2	10,2	10,2	1,025	1,025	1,025	0,58	0,58	0,58	190,3	190,3	190,3	2976	1611	3384	87,94
5	111,0	10,2	10,2	10,2	1,022	1,022	1,022	0,83	0,83	0,83	190,3	190,3	190,3	2972	1605	3378	87,99
6	198,0	10,2	10,2	10,2	1,018	1,018	1,018	1,28	1,28	1,28	190,3	190,3	190,3	2967	1598	3370	88,04
7	236,0	10,1	10,1	10,1	1,012	1,012	1,012	1,81	1,81	1,81	190,3	190,3	190,3	2957	1584	3355	88,15
7,1	20,0	10,1	10,1	10,1	1,012	1,012	1,012	1,81	1,81	1,81	0,9	0,9	0,9	14	9	16	84,06
7,2	30,0	10,1	10,1	10,1	1,012	1,012	1,012	1,81	1,81	1,81	0,9	0,9	0,9	14	9	16	84,04
8	745,0	10,0	10,0	10,0	0,996	0,996	0,996	3,47	3,47	3,47	189,4	189,4	189,4	2932	1560	3321	88,29
9	15,0	10,0	10,0	10,0	0,996	0,996	0,996	3,50	3,50	3,50	133,9	133,9	133,9	2015	1129	2310	87,24
10	84,0	9,9	9,9	9,9	0,994	0,994	0,994	3,63	3,63	3,63	133,9	133,9	133,9	2015	1128	2309	87,25
11	235,0	9,9	9,9	9,9	0,991	0,991	0,991	3,97	3,97	3,97	121,7	121,7	121,7	1832	1019	2096	87,4
11,1	10,0	9,9	9,9	9,9	0,991	0,991	0,991	3,97	3,97	3,97	7,4	7,4	7,4	102	76	127	80,02
12	51,0	9,9	9,9	9,9	0,99	0,99	0,99	4,04	4,04	4,04	114,4	114,4	114,4	1726	936	1963	87,91
13	207,0	9,9	9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,32	4,32	4,32	114,4	114,4	114,4	1725	935	1962	87,92
13.0.1	14,0	9,9	9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,32	4,32	4,32	1,8	1,8	1,8	25	16	30	84,04
13.0.2	10,0	9,9	9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,32	4,32	4,32	1,8	1,8	1,8	25	16	30	84,03
14	41,0	9,9	9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,36	4,36	4,36	79,8	79,8	79,8	1236	578	1364	90,57
15	155,0	9,9	9,9	9,9	0,986	0,986	0,986	4,50	4,50	4,50	79,8	79,8	79,8	1235	578	1364	90,58
15,1	10,0	9,9	9,9	9,9	0,986	0,986	0,986	4,50	4,50	4,50	0,8	0,8	0,8	12	8	14	84,03

VB (kV)	VC (kV)	VA (pu)	VB (pu)	VC (pu)	dVA Total (%)	dVB Total (%)	dVC Total (%)	IA (A)	IB (A)	IC (A)	Total kW de paso (kW)	Total kVAR de paso (kVAR)	Total KVA de paso (kVA)	FP prom (%)
9,8	9,8	0,985	0,985	0,985	4,56	4,56	4,56	78,9	78,9	78,9	1222	568	1348	90,67
9,8	9,8	0,985	0,985	0,985	4,57	4,57	4,57	7,5	7,5	7,5	108	69	128	84,19
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,61	4,61	4,61	71,5	71,5	71,5	1114	498	1220	91,27
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,65	4,65	4,65	10,4	10,4	10,4	150	95	178	84,43
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,66	4,66	4,66	10,4	10,4	10,4	150	95	178	84,42
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,67	4,67	4,67	3,9	3,9	3,9	57	35	67	85,04
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,67	4,67	4,67	3,9	3,9	3,9	57	35	67	85,02
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,67	4,67	4,67	6,5	6,5	6,5	93	60	111	84,03
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,67	4,67	4,67	6,5	6,5	6,5	93	60	111	84,02
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,65	4,65	4,65	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,04
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,67	4,67	4,67	61,2	61,2	61,2	963	403	1044	92,26
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,67	4,67	4,67	9,3	9,3	9,3	137	78	158	87,02
9,8	9,8	0,982	0,982	0,982	4,83	4,83	4,83	52,0	52,0	52,0	825	324	887	93,07
9,8	9,8	0,982	0,982	0,982	4,84	4,84	4,84	7,8	7,8	7,8	101	87	133	75,48
9,8		0,982	0,982		4,84	4,84		1,0	1,0		9	6	11	80,26
9,8		0,982	0,982		4,84	4,84		1,0	1,0		9	7	11	80,13
9,8		0,982	0,982		4,84	4,84		1,1	1,1		9	7	11	69,31
9,8	9,8	0,982	0,982	0,982	4,84	4,84	4,84	7,2	7,2	7,2	92	81	122	75,03
9,8	9,8	0,981	0,981	0,981	4,93	4,93	4,93	44,7	44,7	44,7	724	235	761	95,09
9,8	9,8	0,981	0,981	0,981	4,93	4,93	4,93	0,6	0,6	0,6	8	6	10	80,04
9,8	9,8	0,98	0,98	0,98	5,01	5,01	5,01	44,2	44,2	44,2	715	229	750	95,25

VB (kV)	VC (kV)	VA (pu)	VB (pu)	VC (pu)	dVA Total (%)	dVB Total (%)	dVC Total (%)	IA (A)	IB (A)	IC (A)	Total kW de paso (kW)	Total kVAR de paso (kVAR)	Total KVA de paso (kVA)	FP prom (%)
9,8	9,8	0,98	0,98	0,98	5,01	5,01	5,01	7,2	7,2	7,2	97	75	123	79,02
9,8	9,8	0,98	0,98	0,98	5,09	5,09	5,09	37,4	37,4	37,4	617	153	636	97,07
9,8	9,8	0,979	0,979	0,979	5,11	5,11	5,11	33,6	33,6	33,6	560	109	570	98,14
9,8	9,8	0,979	0,979	0,979	5,13	5,13	5,13	33,6	33,6	33,6	559	109	570	98,15
9,8	9,8	0,979	0,979	0,979	5,14	5,14	5,14	7,8	7,8	7,8	105	81	133	79,03
9,8	9,8	0,979	0,979	0,979	5,14	5,14	5,14	7,8	7,8	7,8	105	81	133	79,02
9,8	9,8	0,979	0,979	0,979	5,16	5,16	5,16	26,9	26,9	26,9	455	28	456	99,81
9,8	9,8	0,979	0,979	0,979	5,17	5,17	5,17	4,0	4,0	4,0	58	36	68	85,03
9,8	9,8	0,979	0,979	0,979	5,17	5,17	5,17	4,0	4,0	4,0	58	36	68	85,02
9,8	9,8	0,979	0,979	0,979	5,19	5,19	5,19	23,4	23,4	23,4	397	-8	397	-100
	9,8	0,979		0,979	5,19		5,19	0,6		0,6	5	4	6	80,25
	9,8	0,979		0,979	5,19		5,19	0,6		0,6	5	4	6	69,31
9,8	9,8	0,979	0,979	0,979	5,20	5,20	5,20	23,1	23,1	23,1	392	-12	392	-100
9,8	9,8		0,979	0,979		5,21	5,21		0,5	0,5	4	3	6	80,25
9,8	9,8		0,979	0,979		5,21	5,21		0,6	0,6	4	3	6	69,31
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,22	5,22	5,22	22,9	22,9	22,9	387	-15	387	-99,9
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,26	5,26	5,26	21,1	21,1	21,1	355	-40	357	-99,4
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,27	5,27	5,27	25,5	25,5	25,5	355	247	433	82,04
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,27	5,27	5,27	4,9	4,9	4,9	71	42	82	86,02
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,27	5,27	5,27	4,9	4,9	4,9	71	42	82	86,02
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,29	5,29	5,29	4,3	4,3	4,3	58	45	73	79,07
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,29	5,29	5,29	4,3	4,3	4,3	58	45	73	79,03

VB (kV)	VC (kV)	VA (pu)	VB (pu)	VC (pu)	dVA Total (%)	dVB Total (%)	dVC Total (%)	IA (A)	IB (A)	IC (A)	Total kW de paso (kW)	Total kVAR de paso (kVAR)	Total KVA de paso (kVA)	FP prom (%)
9,8	9,8	0,977	0,977	0,977	5,40	5,40	5,40	16,4	16,4	16,4	226	161	278	81,54
9,8	9,8	0,977	0,977	0,977	5,40	5,40	5,40	2,4	2,4	2,4	34	22	40	84,06
9,8	9,8	0,977	0,977	0,977	5,40	5,40	5,40	2,4	2,4	2,4	34	22	40	84,05
9,8	9,8	0,977	0,977	0,977	5,40	5,40	5,40	2,4	2,4	2,4	34	22	40	84,02
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,43	5,43	5,43	14,0	14,0	14,0	193	139	237	81,08
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,46	5,46	5,46	14,0	14,0	14,0	192	139	237	81,08
9,8		0,976	0,976		5,46	5,46		1,0	1,0		9	7	11	80,25
9,8		0,976	0,976		5,46	5,46		1,1	1,1		9	7	11	69,31
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,48	5,48	5,48	13,4	13,4	13,4	184	132	226	81,11
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,49	5,49	5,49	13,4	13,4	13,4	183	132	226	81,1
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,49	5,49	5,49	3,4	3,4	3,4	45	35	57	79,03
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,50	5,50	5,50	5,9	5,9	5,9	79	59	99	80,03
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,50	5,50	5,50	1,0	1,0	1,0	14	9	17	84,3
9,8	9,8	0,975	0,975	0,975	5,51	5,51	5,51	1,0	1,0	1,0	14	9	17	84,27
9,8	9,8	0,975	0,975	0,975	5,51	5,51	5,51	1,0	1,0	1,0	14	9	17	84,04
9,8	9,8	0,975	0,975	0,975	5,52	5,52	5,52	4,9	4,9	4,9	65	50	82	79,06
9,8	9,8	0,975	0,975	0,975	5,52	5,52	5,52	4,9	4,9	4,9	65	50	82	79,03
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,49	5,49	5,49	2,7	2,7	2,7	38	25	46	84,15
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,50	5,50	5,50	2,7	2,7	2,7	38	25	46	84,11
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,50	5,50	5,50	2,7	2,7	2,7	38	25	46	84,07
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,50	5,50	5,50	2,7	2,7	2,7	38	25	46	84,05
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,50	5,50	5,50	2,7	2,7	2,7	38	25	46	84,03

VB (kV)	VC (kV)	VA (pu)	VB (pu)	VC (pu)	dVA Total (%)	dVB Total (%)	dVC Total (%)	IA (A)	IB (A)	IC (A)	Total kW de paso (kW)	Total kVAR de paso (kVAR)	Total KVA de paso (kVA)	FP prom (%)
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,49	5,49	5,49	1,4	1,4	1,4	20	13	24	84,12
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,49	5,49	5,49	1,4	1,4	1,4	20	13	24	84,12
9,8	9,8	0,976	0,976	0,976	5,49	5,49	5,49	1,4	1,4	1,4	20	13	24	84,03
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,23	5,23	5,23	2,4	2,4	2,4	32	25	41	79,38
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,23	5,23	5,23	1,7	1,7	1,7	23	18	29	79,03
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,23	5,23	5,23	0,7	0,7	0,7	9	7	11	80,18
9,8	9,8	0,978	0,978	0,978	5,23	5,23	5,23	0,7	0,7	0,7	9	7	11	80,04
9,8	9,8	0,98	0,98	0,98	5,10	5,10	5,10	4,2	4,2	4,2	57	43	71	80,04
9,8	9,8	0,98	0,98	0,98	5,10	5,10	5,10	4,2	4,2	4,2	57	43	71	80,03
9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,39	4,39	4,39	33,3	33,3	33,3	460	335	569	80,87
9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,40	4,40	4,40	4,7	4,7	4,7	64	49	81	79,05
9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,40	4,40	4,40	4,7	4,7	4,7	64	50	81	79,02
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,51	4,51	4,51	28,6	28,6	28,6	396	285	488	81,16
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,52	4,52	4,52	4,0	4,0	4,0	56	39	68	82,05
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,52	4,52	4,52	4,0	4,0	4,0	56	39	68	82,02
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,52	4,52	4,52	8,0	8,0	8,0	115	74	137	84,02
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,52	4,52	4,52	8,0	8,0	8,0	115	74	137	84,02
9,8	9,8	0,985	0,985	0,985	4,59	4,59	4,59	16,6	16,6	16,6	225	172	283	79,47
9,8	9,8	0,985	0,985	0,985	4,60	4,60	4,60	4,6	4,6	4,6	62	48	79	79,05
9,8	9,8	0,985	0,985	0,985	4,60	4,60	4,60	4,6	4,6	4,6	62	48	79	79,02
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,63	4,63	4,63	11,9	11,9	11,9	162	123	204	79,61

VB (kV)	VC (kV)	VA (pu)	VB (pu)	VC (pu)	dVA Total (%)	dVB Total (%)	dVC Total (%)	IA (A)	IB (A)	IC (A)	Total kW de paso (kW)	Total kVAR de paso (kVAR)	Total KVA de paso (kVA)	FP prom (%)
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,63	4,63	4,63	4,5	4,5	4,5	63	44	76	82,03
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,63	4,63	4,63	4,5	4,5	4,5	63	44	76	82,02
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,66	4,66	4,66	7,5	7,5	7,5	100	80	127	78,07
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,66	4,66	4,66	4,0	4,0	4,0	53	42	68	78,04
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,66	4,66	4,66	4,0	4,0	4,0	53	42	68	78,02
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,66	4,66	4,66	3,5	3,5	3,5	47	37	60	78,06
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,66	4,66	4,66	3,5	3,5	3,5	47	37	60	78,03
9,9	9,9	0,994	0,994	0,994	3,63	3,63	3,63	12,2	12,2	12,2	180	107	210	86,02
9,9	9,9	0,992	0,992	0,992	3,87	3,87	3,87	55,7	55,7	55,7	882	381	961	91,8
9,9	9,9	0,992	0,992	0,992	3,87	3,87	3,87	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,03
9,9	9,9	0,992	0,992	0,992	3,87	3,87	3,87	55,7	55,7	55,7	879	378	957	91,89
9,9	9,9	0,991	0,991	0,991	3,93	3,93	3,93	55,7	55,7	55,7	879	378	957	91,89
9,9	9,9	0,99	0,99	0,99	4,03	4,03	4,03	55,7	55,7	55,7	879	378	957	91,88
9,9	9,9	0,99	0,99	0,99	4,06	4,06	4,06	9,8	9,8	9,8	130	107	168	77,04
9,9	9,9	0,99	0,99	0,99	4,06	4,06	4,06	9,8	9,8	9,8	130	107	168	77,02
9,9	9,9	0,989	0,989	0,989	4,20	4,20	4,20	46,4	46,4	46,4	749	270	796	94,08
9,9	9,9	0,988	0,988	0,988	4,26	4,26	4,26	46,4	46,4	46,4	748	269	795	94,12
9,9	9,9	0,988	0,988	0,988	4,27	4,27	4,27	6,7	6,7	6,7	91	70	115	79,03
9,9	9,9	0,988	0,988	0,988	4,27	4,27	4,27	6,7	6,7	6,7	91	70	115	79,02
9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,37	4,37	4,37	40,1	40,1	40,1	657	198	686	95,75
9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,39	4,39	4,39	32,5	32,5	32,5	546	106	556	98,17
9,9	9,9	0,986	0,986	0,986	4,42	4,42	4,42	39,5	39,5	39,5	546	398	676	80,81

VB (kV)	VC (kV)	VA (pu)	VB (pu)	VC (pu)	dVA Total (%)	dVB Total (%)	dVC Total (%)	IA (A)	IB (A)	IC (A)	Total kW de paso (kW)	Total kVAR de paso (kVAR)	Total KVA de paso (kVA)	FP prom (%)
9,9	9,9	0,986	0,986	0,986	4,43	4,43	4,43	8,2	8,2	8,2	117	76	139	84,04
9,9	9,9	0,986	0,986	0,986	4,45	4,45	4,45	8,2	8,2	8,2	117	76	139	84,03
9,9	9,9	0,986	0,986	0,986	4,45	4,45	4,45	8,2	8,2	8,2	117	76	139	84,02
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,52	4,52	4,52	31,4	31,4	31,4	429	322	536	79,94
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,54	4,54	4,54	10,6	10,6	10,6	140	114	181	77,53
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,54	4,54	4,54	5,4	5,4	5,4	71	59	93	77,02
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,55	4,55	4,55	5,1	5,1	5,1	68	55	88	78,05
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,55	4,55	4,55	5,1	5,1	5,1	68	55	88	78,02
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,55	4,55	4,55	20,8	20,8	20,8	288	208	355	81,13
9,9	9,9	0,985	0,985	0,985	4,56	4,56	4,56	5,9	5,9	5,9	79	61	100	79,03
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,63	4,63	4,63	15,0	15,0	15,0	209	147	255	81,92
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,63	4,63	4,63	5,4	5,4	5,4	77	51	92	83,02
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,65	4,65	4,65	5,6	5,6	5,6	75	58	95	79,09
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,65	4,65	4,65	5,6	5,6	5,6	75	58	95	79,02
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,65	4,65	4,65	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,04
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,64	4,64	4,64	4,0	4,0	4,0	58	37	69	84,07
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,65	4,65	4,65	4,0	4,0	4,0	58	37	69	84,04
9,8	9,8	0,984	0,984	0,984	4,65	4,65	4,65	4,0	4,0	4,0	58	37	69	84,02
9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,39	4,39	4,39	8,4	8,4	8,4	110	91	143	77,05
9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,40	4,40	4,40	8,4	8,4	8,4	110	91	143	77,04
9,9	9,9	0,987	0,987	0,987	4,40	4,40	4,40	8,4	8,4	8,4	110	91	143	77,02

Tabla N° 4.11 Comparación de Análisis de flujo de carga y Mediciones en barras

Item	Descripción	flujo de Carga	Mediciones en barras
1	Tensión en barras (kV)	10,30	10,37
2	Tensión en fin de circuito (kV)	9,80	9,85
3	Potencia Activa (kW)	2984,83	2974,76
4	Potencia Reactiva (kVAR)	1621,63	1611,66
5	Factor de Potencia	87,87	0,93

CAPITULO V

EVALUACION DE LAS PÉRDIDAS DE ENERGIA ELECTRICA

5.1. PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN LA RED SECUNDARIA

5.1.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA EVALUACION DE PERDIDAS TECNICAS EN LA RED SECUNDARIA

Para evaluar las pérdidas técnicas (E_{pt}) o pérdidas por efecto Joule en los conductores de la red de distribución secundaria, se utilizó el método de caída de tensión, para lo cual se realizó las siguientes actividades:

- Medición de tensión en el lado secundario del transformador de todas las subestaciones de distribución pertenecientes a la zona de influencia del presente estudio, y en los puntos finales de las colas de circuito. A fin de determinar la máxima caída de tensión, de acuerdo al criterio de tramo más sobrecargado y de mayor longitud lo cual se muestra en el Anexo B.
- Cálculo de las pérdidas porcentuales de potencia en horas punta (18:00 a 23:00 horas), conociendo la caída de tensión máxima registrada en cada subestación de distribución.
- Con los factores de carga y pérdida de las subestaciones de distribución, se calcula el porcentaje de pérdidas de energía mostrados en la tabla N° 5.1. Este dato porcentual se aplica a la energía total distribuida por la subestación y se obtiene las pérdidas técnicas en kwh de cada subestación.
- Los cálculos mencionados se determinan con las siguientes fórmulas [1]:

$$P_E = E_T * \%E \quad (5.1)$$

$$\%E = \%p * \frac{F_P}{F_C} \quad (5.2)$$

$$\%P = \left(1 - \left(1 - \frac{\% \Delta V}{2} \right)^2 \right) * 100. \quad (5.3)$$

Donde:

P_E : Pérdidas de Energía (kwh).

E_T : Energía Transportada.

$\%E$: Porcentaje de Pérdidas de Energía.

$\%p$: Porcentaje de Pérdidas de Potencia de Punta.

F_c : Factor de carga.

F_p : Factor de Pérdidas.

$\% \Delta V$: Caída de Tensión Porcentual (V)

$\% \Delta V$: $(V_{\text{barra}} - V_{\text{cola}}) / V_{\text{barra}} * 100$

- Con este cálculo se tiene cuantificadas las pérdidas técnicas en potencia y energía en las redes secundarias, debido a las restricciones físicas del conductor CPI y su ferretería derivada las cuales producen estas pérdidas en el transporte.

Con la información proporcionada por Electro Oriente S.A. de las pérdidas eléctricas por balance de energía en distribución, se puede calcular las pérdidas no Técnicas mostradas en la tabla N° 5.2.

5.1.2. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE PÉRDIDAS DE ENERGIA EN LA RED SECUNDARIA

De las 37 subestaciones que contempla el estudio, 18 subestaciones de distribución poseen un porcentaje de pérdidas de energía por encima del 15%. Además de las 23 Subestaciones analizadas con mediciones en campo en horas de máxima demanda, en 11 de dichas subestaciones de distribución se ha detectado una caída de tensión máxima mayor del 10%, presentando además en las 23 Subestaciones más de un circuito con caída de tensión mayor del 5%.

Los estándares establecidos para factores de utilización y factores de desbalance en Subestaciones de Distribución, son de 0,8 - 1,2 y menor que 1,05 respectivamente. De las 23 Subestaciones de Distribución analizadas, se ha detectado 47,83% de SED con factores de utilización inadecuado y un 95,65% de SED presentan factor de desbalance inadecuado,

debido al desbalance de corriente que existe entre sus circuitos y a los transformadores que están sobredimensionados en comparación a la carga que alimentan.

Se presenta las pérdidas técnicas y no técnicas en redes secundarias por subestación de distribución en porcentaje y en S/.-Año lo cual se indican en las tablas N° 5.3 y

5.4 respectivamente.

Tabla N° 5.1 Calculo del porcentaje de pérdidas de energía Técnica por Subestación

Item	Subestación	Factor de Pérdida	Factor de Carga	Factor de Utilización	% Caída de Tensión	% Caída de Tensión Media	% Pérdida Potencia	% Pérdida Energía Técnica
1	0106010E	0,429	0,628	0,957	5,914	2,957	5,827	3,974
2	0106015E	0,409	0,615	0,629	7,873	3,936	7,718	5,138
3	0106020E	0,382	0,591	0,767	8,944	4,472	8,744	5,648
4	0106025E	0,396	0,601	0,814	9,893	4,946	9,648	6,362
5	0106030E	0,379	0,585	0,795	10,373	5,187	10,104	6,548
6	0106035E	0,388	0,595	0,761	10,373	5,187	10,104	6,600
7	0106040E	0,328	0,543	0,548	10,788	5,394	10,497	6,344
8	0106045E	0,338	0,561	0,934	14,584	7,292	14,053	8,452
9	0106060E	0,465	0,650	0,802	11,229	5,615	10,914	7,810
10	0106065E	0,370	0,567	0,706	7,995	3,997	7,835	5,111
11	0106075E	0,398	0,598	0,799	13,507	6,754	13,051	8,677
12	0106080E	0,357	0,570	0,624	8,770	4,385	8,578	5,370
13	0106085E	0,386	0,589	0,692	9,287	4,643	9,071	5,947
14	0106090E	0,313	0,533	0,695	13,570	6,785	13,110	7,686
15	0106095E	0,396	0,596	0,589	3,533	1,766	3,502	2,323
16	0106100E	0,373	0,567	0,517	8,895	4,448	8,697	5,716
17	0106105E	0,362	0,571	0,647	16,355	8,178	15,686	9,940
18	0106110E	0,393	0,583	0,395	9,633	4,817	9,401	6,343
19	0106115E	0,477	0,670	0,955	13,953	6,977	13,467	9,591
20	0106120E	0,349	0,560	0,638	20,188	10,094	19,169	11,957
21	0106140E	0,336	0,550	0,636	6,818	3,409	6,702	4,090
22	0106150E	0,333	0,545	0,641	5,963	2,982	5,874	3,595

Tabla N° 5.2 Balance de Energía

Item	Subestación	Ubicación	Clientes	Energía Distribuida kWh	Energía A Publico kWh	Energía Provisional kWh	Energía Facturado kWh	Perdidas Técnicas kWh	Perdidas no Técnicas kWh	Total kWh	% %
1	0106120E	Ca. Santa Rosa/Ca. Cabo Pantoja	315	41,280	2,121	0	32,680	4,936	1,543	6,479	15,70%
2	0106060E	Jr. Calvo de Araujo/Jr. Ramón Castilla	286	74,920	3,518	0	56,644	5,851	8,907	14,758	19,70%
3	0106115E	Urb. Sargento Lores	326	63,984	3,964	0	54,424	6,137	-541	5,596	8,75%
4	0106105E	Ca. Pevas/Psje. Rojas	310	40,050	1,907	0	32,096	3,981	2,066	6,047	15,10%
5	0106020E	Ca. Atlántida/Jr. Abtao	310	56,574	3,486	292	42,739	3,195	6,862	10,057	17,78%
6	0106010E	Jr. Echenique/Jr. Bermudez	315	57,853	3,986	164	45,792	2,299	5,612	7,911	13,67%
7	0106075E	Ca. Calvo de Araujo/Ca. Manco Cápac	424	48,808	3,231	0	38,920	4,235	2,422	6,657	13,64%
8	0106015E	Jr. Bermudez/Psje. José Olaya	228	38,400	2,604	0	27,892	1,973	5,932	7,905	20,58%
9	0106145E	Ca. Las Magnolias/Ca. Las Orquideas	279	31,588	2,056	0	26,986	2,056	490	2,546	8,06%
10	0106065E	Jr. Calvo de Araujo/Jr. Alzamora	174	33,780	2,324	0	26,882	1,726	2,848	4,574	13,54%
11	0106025E	Jr. Abtao/Jr. Alzamora	335	41,304	2,904	0	34,974	2,628	798	3,426	8,29%
12	0106045E	Ca. José Gálvez/Ca. Vargas Guerra	224	33,540	2,005	0	26,388	2,835	2,312	5,147	15,35%
13	0106030E	Ca. José Gálvez/Ca. Alzamora	237	30,831	2,300	0	23,977	2,019	2,535	4,554	14,77%
14	0106110E	Urb. Virgen de Loreto	128	28,980	1,393	0	22,910	1,838	2,839	4,677	16,14%
15	0106035E	Ca. José Gálvez/Ca. Echenique	231	30,040	2,373	0	22,106	1,983	3,578	5,561	18,51%
16	0106135E	Jr. Putumayo/Av. Navarro Cauper	238	28,824	1,514	0	23,035	1,876	2,399	4,275	14,83%
17	0106085E	Ca. Magdalena/Ca. Sr. De Los Milagros	219	25,100	443	0	20,180	1,493	2,984	4,477	17,84%
18	0106040E	Ca. José Gálvez/Psje. Atlántida	190	27,120	1,657	0	20,669	1,720	3,074	4,794	17,68%
19	0106200E	Ca. Jaén/Psje. América	219	21,120	2,951	0	13,556	1,375	3,238	4,613	21,84%
20	0106050E	Ca. José Gálvez/Ca. Las Palmeras	185	22,968	1,742	0	18,145	1,495	1,586	3,081	13,41%

Ubicación	Clientes	Energía Distribuida	Energía A Publico	Energía Provisional	Energía Facturado	Perdidas Técnicas	Perdidas no Técnicas	Total	%
Ca. 15 de Junio/Jr. Putumayo	186	19,588	2,304	0	14,862	1,275	1,147	2,422	12,36%
Psje. 23 de Setiembre/Ca. Calvo de Araujo	161	17,518	895	0	13,838	1,001	1,783	2,785	15,90%
Ca. Porvenir/Psje. Primavera	207	22,040	1,180	0	18,802	901	1,157	2,058	9,34%
Ca. 15 de Junio/Ca. Jaén	191	14,628	2,295	0	10,007	952	1,374	2,326	15,90%
Ca. Estado de Israel/Ca. Sr. De Los Milagros	164	21,080	1,678	0	16,030	1,372	2,000	3,372	16,00%
Ca. Jaén/Ca. Tumbes	165	13,880	2,213	0	9,156	904	1,607	2,511	18,09%
Ca. Manco Cápac/Ca. Sr. De Los Milagros	160	20,872	1,401	0	14,769	1,121	3,581	4,702	22,53%
Ca. Tarma/Jr. Putumayo	241	20,004	1,896	0	16,253	719	1,136	1,855	9,27%
Ca. Junín/Ca. 7 de Junio	222	19,572	1,463	0	16,139	455	1,516	1,970	10,07%
Ca. Pevas/Ca. Magdalena Nueva	67	4,575	427	0	3,493	298	357	655	14,32%
Jr. Putumayo/Psje. Putumayo	41	2,610	114	0	2,039	170	287	457	17,51%
Ca. Manaos/-Jr. Putumayo	43	2,919	112	0	2,685	190	-68	122	4,18%
Ca. Indoamérica/Jr. Putumayo	82	6,387	462	0	5,480	416	29	445	6,96%
Ca. Esperanza/Ca. J. C. Tello	49	2,537	195	0	1,844	165	333	498	19,63%
Ca. Hipólito Unanue/Ca. Indoamérica	43	1,914	502	0	1,198	125	89	214	11,18%
Psje. Lagunas/Ca. Maynas	69	5,567	366	0	4,831	362	7	370	6,64%
Ca. Calvo de Araujo/Ca. Urubamba	198	21,576	1,674	0	17,406	1,658	838	2,496	11,57%

Tabla N° 5.3 Perdidas de energía en kwh-Anual

ITEM	CODIGO S.E.	ENERGIA DISTRIBUIDA 2007 (kwh-ANUAL) (1)	% PERDIDAS ENERGIA	% PERDIDAS ENERGIA TECNICAS	% PERDIDAS ENERGIA NO TECNICAS	PERDIDAS ENERGIA TECNICAS 2007 (kwh-ANUAL))	PERDIDAS ENERGIA NO TECNICAS 2007 (kwh-ANUAL))
1	0106060E	899040,00	196,983	78,099	118,884	70214,45	106881,55
2	0106065E	405360,00	135,406	51,108	84,298	20716,95	34171,05
3	0106110E	347760,00	161,387	63,428	97,959	22057,87	34066,13
4	0106105E	480600,00	150,986	99,402	51,584	47772,69	24791,31
5	0106115E	767808,00	87,459	95,909	-0,8450	73639,70	-6487,70
6	0106120E	495360,00	156,953	119,572	37,381	59230,94	18517,06
7	0106125E	54900,00	143,169	65,100	78,069	3573,99	4286,01
8	0106135E	345888,00	148,314	65,100	83,214	22517,31	28782,69
9	0106130E	31320,00	175,057	65,100	109,957	2038,93	3443,87
10	0106140E	264480,00	93,376	40,897	52,479	10816,37	13879,63
11	0106145E	379056,00	80,600	65,100	15,500	24676,55	5875,45
12	0106150E	240048,00	92,746	35,948	56,799	8629,20	13634,40
13	0106155E	35028,00	41,829	65,100	-23,271	2280,32	-815,12
14	0106165E	76644,00	69,610	65,100	0,4510	4989,52	345,68
15	0106160E	30444,00	196,334	65,100	131,234	1981,90	3995,30
16	0106180E	235056,00	123,647	65,100	58,547	15302,15	13761,85
17	0106170E	22968,00	111,808	65,100	46,708	1495,22	1072,78
18	0106175E	175536,00	159,010	65,100	93,910	11427,39	16484,61
19	0106190E	66804,00	66,391	65,100	0,1291	4348,94	86,26
20	0106195E	166560,00	180,908	65,100	115,808	10843,06	19288,94
21	0106200E	253440,00	218,419	65,100	153,319	16498,95	38857,05

ITEM	CODIGO S.E.	DISTRIBUIDA 2007 (kwh-ANUAL) (1)	% PERDIDAS ENERGIA	ENERGIA TECNICAS	ENERGIA NO TECNICAS	ENERGIA TECNICAS 2007	ENERGIA NO TECNICAS 2007
22	0106070E	252960,00	159,962	65,100	94,862	16467,70	23996,30
23	0106075E	585696,00	136,394	86,766	49,628	50818,38	29066,82
24	0106080E	250464,00	225,278	53,703	171,575	13450,64	42973,36
25	0106085E	301200,00	178,367	59,467	118,900	17911,34	35812,66
26	0106090E	258912,00	115,684	76,857	38,827	19899,24	10052,76
27	0106095E	234864,00	100,664	23,226	77,438	5455,01	18187,39
28	0106100E	210211,20	158,960	57,156	101,804	12014,93	21400,27
29	0106010E	694231,20	136,737	39,735	97,002	27585,37	67341,83
30	0106015E	460800,00	205,846	51,379	154,467	23675,50	71178,50
31	0106020E	678888,00	177,769	56,483	121,285	38345,94	82339,26
32	0106025E	495648,00	82,946	63,618	19,328	31531,92	9580,08
33	0106030E	369969,60	147,703	65,485	82,218	24227,44	30418,16
34	0106035E	360480,00	185,120	66,000	119,120	23791,60	42940,40
35	0106040E	325440,00	176,770	63,437	113,332	20645,09	36882,91
36	0106045E	402480,00	153,459	84,525	68,934	34019,56	27744,44
37	0106050E	275616,00	134,143	65,100	69,043	17942,60	19029,40

Tabla N° 5.4 Perdidas de energía en S/.-Anual

ITEM	CODIGO S.E.	PERDIDAS ENERGIA TECNICAS 2007 (S/.-ANUAL)	PERDIDAS ENERGIA NO TECNICAS 2007 (S/.-ANUAL)	PERDIDAS ENERGIA 2007 (S/.-ANUAL)
1	0106060E	30023,70	45702,55	75726,25
2	0106065E	8858,57	14611,54	23470,11
3	0106110E	9431,95	14566,68	23998,62
4	0106105E	20427,60	10600,76	31028,37
5	0106115E	31488,34	-2774,14	28714,20
6	0106120E	25327,15	7917,89	33245,04
7	0106125E	1528,24	1832,70	3360,94
8	0106135E	9628,40	12307,48	21935,88
9	0106130E	871,85	1472,60	2344,45
10	0106140E	4625,08	5934,93	10560,01
11	0106145E	10551,69	2512,34	13064,04
12	0106150E	3689,85	5830,07	9519,92
13	0106155E	975,07	-348,55	626,52
14	0106165E	2133,52	147,81	2281,33
15	0106160E	847,46	1708,39	2555,85
16	0106180E	6543,20	5884,57	12427,77
17	0106170E	639,35	458,72	1098,08
18	0106175E	4886,35	7048,82	11935,17
19	0106190E	1859,61	36,88	1896,49
20	0106195E	4636,49	8247,95	12884,44
21	0106200E	7054,95	16615,28	23670,23
22	0106070E	7041,59	10260,82	17302,41
23	0106075E	21729,94	12428,97	34158,91
24	0106080E	5751,49	18375,41	24126,90
25	0106085E	7658,89	15313,49	22972,38
26	0106090E	8508,91	4298,56	12807,48
27	0106095E	2332,56	7776,93	10109,49
28	0106100E	5137,59	9150,75	14288,34
29	0106010E	11795,50	28795,37	40590,87
30	0106015E	10123,65	30435,93	40559,57
31	0106020E	16396,72	35208,27	51604,99
32	0106025E	13483,05	4096,44	17579,49
33	0106030E	10359,66	13006,80	23366,46
34	0106035E	10173,29	18361,32	28534,60
35	0106040E	8827,84	15771,13	24598,97
36	0106045E	14546,76	11863,52	26410,29
37	0106050E	7672,26	8136,97	15809,23

5.2. PERDIDAS DE ENERGÍA EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

Se evalúa las pérdidas de energía en el núcleo (fierro) y en los devanados (cobre) de los transformadores de distribución comprendidos dentro de la zona del estudio; las perdidas en el núcleo dependen del nivel de tensión de alimentación pero se mantienen casi fijas y las perdidas en los devanados dependen de la variación de la carga.

5.2.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA EVALUACION DE PÉRDIDAS EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

Se utiliza la expresión siguiente para calcular las pérdidas de energía [1]:

$$E = Pf_E \times T + Pcu_E \times T \times fu^2 \times fp \text{ (kwh-año)}$$

(5.4)

Donde:

E : Perdidas de Energía en el Transformador año 2007 (kwh-año)

Pf_E : Perdidas en el núcleo (kW)

Pcu_E : Perdidas en el Cobre (kW)

T : Numero de horas de servicio eléctrico al año (horas-año)

fu : factor de utilización

fp : factor de perdidas

Los valores de las Pérdidas en el Núcleo y en el Cobre para los transformadores se han obtenido de las tablas de especificaciones técnicas de fabricantes como ABB y CEA, con características de diseño similares tales como: relación de transformación, capacidad de corriente, tensión de cortocircuito, entre otros. Dichos valores se presentan en la tabla N° 5.5.

Tabla N° 5.5 Pérdidas en el núcleo y cobre nominales según potencia nominal de Transformador de distribución 10/0.38-0.22kV

Pnom (kVA)	Pcu nom(W)	Pvacio nom(W)	Tipo de Conexión	ucc (%)
25	420	160	Dyn11	3
50	750	240	Dyn11	3,5
75	1010	315	Dyn11	3,5
80	1200	340	Dyn11	4
100	1330	380	Dyn11	4
160	2060	460	Dyn11	4
250	4000	600	Dyn11	4,5

5.2.2. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE PÉRDIDAS DE ENERGIA EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

Los resultados de los cálculos de las pérdidas de energía en los transformadores de distribución se muestran en la tabla N° 5.6, en donde se señala las Pérdidas en el núcleo y en el cobre detectadas, Asimismo en la tabla N° 5.7 se muestra un resumen de las pérdidas de energía total en kwh -año y en nuevos soles-año

En la tabla N° 5.8 se presenta el aporte en kwh y porcentual en pérdidas de energía para cada subestación analizada. El conocimiento de estos valores señala una proporción entre la energía total que pueden entregar el grupo de transformadores con las pérdidas atribuidas a cada transformador. Por ejemplo, en la Subestación de Distribución 0106115E presenta 13 310,35 kwh que representa un 5,54% de las pérdidas totales en transformadores y en segundo lugar la Subestación de Distribución 0106010E con 12 684,07 kwh en pérdidas en transformador representando un 5,28% del total.

En la tabla N° 5.9 se presenta las pérdidas de potencia en el transformador por subestación de distribución para cada alimentador involucrado, en función a su capacidad instalada. Se ha detectado el mayor porcentaje de pérdida de potencia en la Subestación de Distribución 0106010E con un 1,61% de pérdida en potencia y con una capacidad de 100 kVA; y en la Subestación de Distribución 0106060E con un 1,58% de pérdida en potencia y con una capacidad de 100 kVA.

Tabla N° 5.6 Perdidas de Energía en los transformadores de distribución del Alimentador S-06

Item	Código Subestación	Pnom (KVA)	MD (KW)	MD (KVAR)	Pcu nom (W)	Pfe nom (W)	fu	fu^2	fp	Pcu*fp*fu^2	Perdidas Energía Total
1	0106060E	250	180,55	107,132	4000	600	0,66	0,441	0,465	8,214,495	12436,79
2	0106065E	160	101,82	76,365	2060	460	0,66	0,434	0,370	3,305,429	6916,75
3	0106110E	160	56,92	35,276	2060	460	0,51	0,258	0,393	2,087,605	5851,23
4	0106105E	160	93,2	60,201	2060	460	0,80	0,645	0,362	4,808,664	8231,99
5	0106115E	160	137,51	77,931	2060	460	1,04	1,080	0,477	10,612,919	13310,35
6	0106120E	160	91,92	81,066	2060	460	0,80	0,646	0,349	4,642,434	8086,55
7	0106140E	100	57,22	42,915	1330	380	0,70	0,490	0,336	2,189,708	5240,62
8	0106150E	100	57,73	35,778	1330	380	0,66	0,442	0,333	1,955,691	5035,87
9	0106180E	100	70,84	42,034	1330	380	0,85	0,727	0,356	3,447,376	6341,00
10	0106075E	160	115,05	74,315	2060	460	0,86	0,735	0,398	6,016,933	9289,15
11	0106080E	100	56,14	39,186	1330	380	0,65	0,421	0,357	1,996,308	5071,40
12	0106085E	100	62,3	48,350	1330	380	0,79	0,620	0,386	3,182,889	6109,59
13	0106090E	100	62,58	43,681	1330	380	0,83	0,693	0,313	2,879,013	5843,72
14	0106095E	100	52,99	42,513	1330	380	0,80	0,635	0,396	3,339,532	6246,64
15	0106100E	100	46,55	37,346	1330	380	0,67	0,446	0,373	2,214,506	5262,31
16	0106010E	160	129,6	107,390	2060	460	1,06	1,121	0,429	9,897,120	12684,07
17	0106015E	160	90,6	70,313	2060	460	0,75	0,555	0,409	4,683,049	8122,08
18	0106020E	160	110,46	91,530	2060	460	0,83	0,691	0,382	5,439,296	8783,75
19	0106025E	160	117,25	75,736	2060	460	0,85	0,716	0,396	5,846,908	9140,39
20	0106030E	160	71,51	59,255	2060	460	1,03	1,057	0,379	8,265,404	11256,42
21	0106035E	100	68,46	54,924	1330	380	0,85	0,731	0,388	3,774,723	6627,41
22	0106040E	100	78,92	61,249	1330	380	0,57	0,320	0,328	1,398,604	4548,45

Item	Código Subestación	Pnom (KVA)	MD (KW)	MD (KVAR)	Pcu nom (W)	Pfe nom (W)	fu	fu^2	fp	Pcu*fp*fu^2	Perdidas Energía Total
23	0106045E	100	76,63	51,496	1330	380	0,83	0,689	0,338	3,092,374	6030,39
24	0106050E	100	74,88	58,113	1330	380	0,79	0,616	0,369	3,024,247	5970,79
25	0106070E	100	63,9	49,592	1330	380	0,79	0,616	0,374	3,062,768	6004,49
26	0106125E	50	17,46	13,095	750	240	0,79	0,616	0,369	1,705,403	3591,97
27	0106130E	25	8,18	6,135	420	160	0,79	0,616	0,369	955,026	2235,49
28	0106135E	160	97,22	75,451	2060	460	0,79	0,616	0,386	4,894,897	8307,44
29	0106145E	160	104,76	81,303	2060	460	0,79	0,616	0,395	5,016,762	8414,06
30	0106155E	40	10,1	7,575	420	160	0,79	0,616	0,369	955,026	2235,49
31	0106160E	40	8,84	6,630	420	160	0,79	0,616	0,369	955,026	2235,49
32	0106165E	50	23,14	17,959	750	240	0,79	0,616	0,345	1,595,869	3496,13
33	0106170E	50	9,05	6,788	750	240	0,79	0,616	0,369	1,705,403	3591,97
34	0106175E	75	57,6	44,702	1010	315	0,79	0,616	0,284	1,765,713	4300,94
35	0106190E	50	17,77	13,328	750	240	0,79	0,616	0,369	1,705,403	3591,97
36	0106195E	80	45,32	35,172	1200	340	0,79	0,616	0,248	1,835,365	4580,61
37	0106200E	80	64,83	50,314	1200	340	0,79	0,616	0,323	2,387,749	5063,92

**Tabla N° 5.7 Resumen de las Pérdidas de Energía
Total en kwh -Año y en Nuevos Soles-Año**

Pcu nom S6 (KW)	13,49
Pfe nom S6 (KW)	13,96
Pérdidas Totales Transformadores Alimentador S-06 (kW)	27,44
Número de Horas Anuales	8749,37
S/.KWh promedio 2007	0,4276
Pérdidas Totales Energía (KWh-año) Transformadores Alimentador S-06	240087,63
Pérdidas Totales Energía (S/.-año) Transformadores Alimentador S-06	102661,47

Tabla N° 5.8 Desglose de Perdidas de Energía de Transformadores por Subestación - Alimentador S-06

Item	Código Subestación	Perdidas Energía Total (kwh)	% (aporte)
1	0106060E	12436,79	5,18%
2	0106065E	6916,75	2,88%
3	0106110E	5851,23	2,44%
4	0106105E	8231,99	3,43%
5	0106115E	13310,35	5,54%
6	0106120E	8086,55	3,37%
7	0106140E	5240,62	2,18%
8	0106150E	5035,87	2,10%
9	0106180E	6341,00	2,64%
10	0106075E	9289,15	3,87%
11	0106080E	5071,40	2,11%
12	0106085E	6109,59	2,54%
13	0106090E	5843,72	2,43%
14	0106095E	6246,64	2,60%
15	0106100E	5262,31	2,19%
16	0106010E	12684,07	5,28%
17	0106015E	8122,08	3,38%
18	0106020E	8783,75	3,66%
19	0106025E	9140,39	3,81%
20	0106030E	11256,42	4,69%
21	0106035E	6627,41	2,76%
22	0106040E	4548,45	1,89%
23	0106045E	6030,39	2,51%
24	0106050E	5970,79	2,49%
25	0106070E	6004,49	2,50%
26	0106125E	3591,97	1,50%
27	0106130E	2235,49	0,93%
28	0106135E	8307,44	3,46%
29	0106145E	8414,06	3,50%
30	0106155E	2235,49	0,93%
31	0106160E	2235,49	0,93%
32	0106165E	3496,13	1,46%
33	0106170E	3591,97	1,50%
34	0106175E	4300,94	1,79%
35	0106190E	3591,97	1,50%
36	0106195E	4580,61	1,91%
37	0106200E	5063,92	2,11%
	Total	240087,63	100,00%

Tabla N° 5.9 Perdidas de Potencia en Transformadores por Subestación Alimentador S-06

Horas de operación 8749,37

Item	Subestación	Potencia Nominal kVA	Potencia Activa kW	Pérdida de Potencia kW	% perdidas kW
1	0106060E	100	90	1,42	1,58%
2	0106065E	100	90	0,79	0,88%
3	0106110E	160	144	0,67	0,46%
4	0106105E	100	90	0,94	1,05%
5	0106115E	160	144	1,52	1,06%
6	0106120E	160	144	0,92	0,64%
7	0106140E	100	90	0,60	0,67%
8	0106150E	100	90	0,58	0,64%
9	0106180E	100	90	0,72	0,81%
10	0106075E	250	225	1,06	0,47%
11	0106080E	160	144	0,58	0,40%
12	0106085E	160	144	0,70	0,48%
13	0106090E	100	90	0,67	0,74%
14	0106095E	100	90	0,71	0,79%
15	0106100E	100	90	0,60	0,67%
16	0106010E	100	90	1,45	1,61%
17	0106015E	160	144	0,93	0,64%
18	0106020E	100	90	1,00	1,12%
19	0106025E	100	90	1,04	1,16%
20	0106030E	100	90	1,29	1,43%
21	0106035E	160	144	0,76	0,53%
22	0106040E	100	90	0,52	0,58%
23	0106045E	160	144	0,69	0,48%

5.3. PERDIDAS DE ENERGÍA EN LA RED PRIMARIA

5.3.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA EVALUACION DE PÉRDIDAS DE ENERGIA EN LA RED PRIMARIA

Para determinar las perdidas técnicas se desarrollan los siguientes pasos [3]:

- a) Se define el esquema topológico de cada circuito radial (troncal), tal como se encontró al momento de hacer el levantamiento de la red y las mediciones de campo.
- b) Se calculan los parámetros eléctricos (resistencia y reactancia) de los conductores aéreos ubicados en los esquemas de las troncales.
- c) Los datos de carga se representan en la Máxima Demanda de las subestaciones de distribución conectadas a cada troncal y deberán medirse en horas punta; es decir de 6:00 h a 11:00 h
- d) Después de obtener la carga de los tramos de la radial, a partir de la carga de las subestaciones involucradas, se simulo los flujos de carga respectivos, para calcular la potencia total entregada y la potencia de pérdidas para cada radial, a la hora de máxima demanda mostrados en la tabla N° 5.10

Tabla N° 5.10 Resumen de carga

Alimentador	ALIMENTADOR_S-06			
Subestación	CENTRAL_IQUITOS			
Tensión de fuente	10.50 kVLL, 0.00 Deg.			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Carga total leída	2886,57	2071,02	3552,66	81,25
Pérdidas totales	99,76	139,01	171,1	58,3
Potencia total desde las fuentes	2984,83	1621,63	3396,89	87,87

- e) La potencia total entregada por cada troncal y calculada según el paso (d) debe ser contrastada con los registros obtenidos por el analizador de redes (instalado en la salida de cada troncal) y con los planillones llenados por los operadores, para cada radial.
- f) Posteriormente se calcularon las pérdidas de energía en la radial, para un día útil, de acuerdo a la siguiente fórmula [1]:

$$E_p = \sum p_i \times f_p \times T \text{ (kwh-día)} \quad (5.5)$$

Donde:

E_p : Pérdidas de Energía Diaria (kwh)

$\sum p_i$: Suma de las pérdidas de potencia correspondiente a la radial en estudio en horas de máxima demanda (kW)

T : 24 horas

f_p : factor de perdidas obtenido de los valores registrados por el analizador de redes

g) A continuación se deben calcular de manera similar las perdidas correspondientes a un día sábado (E_{ps}) y domingo (E_{pd}), conociendo el diagrama de carga y consecuentemente su factor de perdidas dichos días.

h) Las pérdidas de energía del mes base (Marzo 2007), viene expresado por [1]:

$$E_{pj} = N_{du} \times E_{pu} + N_{ds} \times E_{ps} + N_{dd} \times E_{pd} \text{ (kwh-mes)} \quad (5.6)$$

Donde:

N_{du} , N_{ds} , N_{dd} : Días útiles, sábados y domingos o feriados respectivamente que tiene el mes j – esimo

E_{pu} , E_{ps} , E_{pd} Pérdidas de Energía para un día útil, sábado y domingo o feriado respectivamente.

E_{pj} : Pérdidas de Energía mensual en el mes j – esimo.

En la evaluación de E_{pj} , se debe tomar en cuenta el número de días por mes del año base.

i) Finalmente la pérdida de Energía en el año viene dada por [1]:

$$E_{p\text{anual}} = \sum_{j=1}^n E_{pj} \text{ (kwh-año)} \quad (5.7)$$

En esta última fórmula, también se ha tomado en cuenta el factor de corrección, debido a la variación de la carga durante los meses del año (factor del mes en las barras de la Central Térmica), los cuales fueron reflejadas a todas las troncales que pertenecen a dichas barras, tomando en cuenta las variaciones de potencia en cada mes (se considera 1.00 como valor del mes básico); es decir, al esquema con que se ejecutaron los cálculos según el punto (e). Estos factores se obtienen de la relación [1]:

$$\text{Factor del mes } i = \left(\frac{\text{Max Dem del mes } j}{\text{Max Dem del mes basico}} \right)^2 \quad (5.8)$$

Mayor detalle de los valores calculados de pérdidas técnicas de energía en el Alimentador S-06 se aprecia en las tablas N° 5.11, 5.12, 5.13 y 5.14

**Tabla N° 5.11 Factor de pérdida mensual
Alimentador S-06**

fdp del Alimentador S-06 de un día útil	0,447
fdp del Alimentador S-06 de un día sábado	0,471
fdp del Alimentador S-06 de un día domingo	0,415

Tabla N° 5.12 Datos en barra de Media Tensión

Potencia (soles / KW-mes)	21,76
Energía hp (cent S/.-KWh)	23,47
fdp del Alimentador S-06 de un día útil	0,45
fdp del Alimentador S-06 de un día sábado	0,47
fdp del Alimentador S-06 de un día domingo	0,41
Perdidas de Potencia Troncal + Ramales (KW)	99,76
Perdida Energía RP Día Útil (KWh - día)	1070,4
Perdida Energía RP Día Sábado (KWh - día)	1127,8
Perdida Energía RP Día Domingo-Feriado (KWh - día)	993,1
Perdida Energía RP (Mes Base: Marzo 2007) kWh-mes	33101,56
Número días útiles (Mes Base)	23
Número días Sábados (Mes Base)	4
Número días Domingos (Mes Base)	4

**Tabla N° 5.13 Máxima Demanda mensual
histórico del Alimentador S-06**

Mes	kW
MD Abril 2006	2353,77
MD Mayo 2006	2348,53
MD Junio 2006	2350,94
MD Julio 2006	2313,96
MD Agosto 2006	2277,30
MD Setiembre 2006	2416,97
MD Octubre 2006	2295,46
MD Noviembre 2006	2375,07
MD Diciembre 2006	2480,52
MD Enero 2007	2466,55
MD Febrero 2007	2438,62
MD Marzo 2007	2741,00

Tabla N° 5.14 Perdida de Energía Mensual en Red primaria

Mes	(kwh-mes)
Perdida de energía mes de Abril 2006	24409,41
Perdida de energía mes Mayo 2006	24300,93
Perdida de energía mes Junio 2006	24350,82
Perdida de energía mes Julio 2006	23590,80
Perdida de energía mes Agosto 2006	22849,18
Perdida de energía mes Setiembre 2006	25737,85
Perdida de energía mes Octubre 2006	23214,99
Perdida de energía mes Noviembre 2006	24853,20
Perdida de energía mes Diciembre 2006	27109,09
Perdida de energía mes Enero 2007	26804,67
Perdida de energía mes Febrero 2007	26200,98
Perdida de energía mes Marzo 2007	33101,56
Perdida de Energía en RP Anual 2007 (kwh-año)	306523,48
Perdida de Energía en RP Anual 2007 (nuevos soles)	71941,06

5.3.2. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE PÉRDIDAS DE ENERGIA EN LA RED PRIMARIA

Del resultado del flujo de potencia para el alimentador S-06, se ha obtenido una incidencia en pérdidas de energía al año 2007 de 306 523,48 kwh que representa un 2.16% de pérdidas de energía respecto a la energía en barra. Mayor detalle de las perdidas técnicas de energía y su incidencia económica para el año 2007 se muestra en los cuadros 5.15 y 5.16. Así mismo el registro de valores de energía en barra del Alimentador se muestra en la tabla N° 5.17

**Tabla N° 5.15 Perdidas de Energía Kwh-Anual
Respecto a Energía en barra**

Alimentador	Kwh-Anual	Ibarra	%
S-06	306,523,48	14,158,769,00	2,16%

**Tabla N° 5.16 Perdidas de Energía en
Alimentador S-06 kwh/Soles-Anual**

Alimentador	Kwh-Anual	soles-año
S-06	306523,48	71,941,06

5.4. RESUMEN DE PÉRDIDAS TÉCNICAS

Con la estimación de pérdidas de energía desagregadas (en red primaria, en los transformadores y en la red secundaria) se muestra las pérdidas técnicas globales para el Sistema Eléctrico del Alimentador S-06 tal como se muestra en la tabla N° 5.18 con porcentajes de pérdida de energía para cada etapa respecto a la energía en Barra que se distribuye al Sistema.

Tabla N° 5.18 Pérdidas de Energía Respecto a Barra

Energía Barra: 14 158 769,00 kwh	kwh	(%)
Redes Primarias (Iquitos)	306 523,48	2,16
Redes Secundarias	812 834,69	5,74
Transformadores Distribución	240 087,63	1,70
Total	1 359 445,80	9,60

En la Tabla N° 5.19 se muestra la contribución de las pérdidas de energía en cada subsistema con respecto al total de pérdidas técnicas, con una contribución en mayor para las redes secundarias que comprenden todo el sistema Iquitos, seguido para las redes primarias y luego para los transformadores de distribución.

Tabla N° 5.19 Contribución de Pérdidas de Energía Técnica

Energía Barra: 14 158 769,00 kwh	kwh	(%)
Redes Primarias (Iquitos)	306 523,48	22,55
Redes Secundarias	812 834,69	59,79
Transformadores Distribución	240 087,63	17,66
Total	1 359 445,80	100,00

En la tabla N° 5.20 se muestran los resultados de pérdidas técnicas en otros países, este cuadro ha sido extraído del Manual Latinoamericano y del Caribe para el Control de Pérdidas Eléctricas.

Tabla N° 5.20 Perdidas Técnicas en otros Países

	Colombia (%)	Cadafe (%)	Ideal (%)
Líneas de transmisión	1,98	1,8	1,4
Líneas de Subtransmisión	1,12	-	-
Transformadores Subestaciones	0,93	0,40	1,60
Alimentadores Primarios	2,70	1,95	0,40
Transformadores Distribución	1,87	1,02	2,42
Alimentadores Secundarios	4,02	3,85	0,80

Para realizar una comparación de perdidas, se indicara en la tabla N° 5.21, las perdidas en alimentadores primarios, transformadores de distribución y alimentadores secundarios.

Tabla N° 5.21 Cuadro de comparación Perdidas Técnicas

	Colombia (%)	Cadafe (%)	Ideal (%)	ELOR (%)
Alimentadores Primarios	2,70	1,95	0,40	2,16
Transformadores Distribución	1,87	1,02	2,42	1,70
Alimentadores Secundarios	4,02	3,85	0,80	5,74
TOTAL	8,59	6,82	3,62	9,60

Colombia: Sistema Eléctrico de Colombia [10]

Cadafe: Sistema Eléctrico de Venezuela [9]

ELOR Alimentador S-06 – Electro Oriente S.A.

Ideal: Sistema Eléctrico recomendado como Ideal [1]

Se puede observar que las pérdidas técnicas en la red secundaria dentro de la zona del estudio son altas, seguidas por las pérdidas en las redes primarias. Solo las perdidas en los transformadores de distribución, mantienen un nivel aceptable.

Para las actuales condiciones del sistema eléctrico y conforme con los niveles de demanda para el año 2007, se procedió a simular la condición de máxima demanda para la ciudad de Iquitos, que se da entre las 18:00 hasta las 23:00 horas. Los datos de carga en máxima demanda en las subestaciones se mostraron en la tabla N° 4.1

Para la condición de máxima demanda se considero como tensión base el valor de 10,5 kV en las barras de la Central de Iquitos.

Los resultados que se obtienen de esta simulación, dan como resultado una potencia activa total que entrega el alimentador S-06 de 2886,57 kW y potencia reactiva de 2071,02 MVAR que ocasiona un aumento de las pérdidas de la línea y limita la capacidad de transporte de energía útil disminuyendo, por tanto, la eficiencia de la red, con un factor de potencia de 81,25%; asimismo, el nivel de perdidas técnicas de potencia totales es de 99,76 kW

Los principales resultados encontrados en las condiciones de máxima demanda son las siguientes:

- a. No presentan sobrecarga en los alimentadores.
- b. El nivel de caída de tensión se encuentra aceptable desde el punto de vista de la NTCSE, para una condición de operación normal y en máxima demanda.
- c. El alimentador presenta un nivel porcentual de caída de tensión máxima de 5,52% con respecto a la tensión de la barra de la Central Térmica de Iquitos 10,5 kV
- d. la corriente máxima a través de la red igual a $I_{max}=190,3$ A, siendo la capacidad de corriente del conductor existente de cobre desnudo calibre 50mm² igual a $I=277$ A por lo cual la I_{max} del Alimentador S-06 está dentro de los valores de diseño.

En el anexo E se muestra el registro de medición de los parámetros eléctricos en las barras de la Central Térmica de Iquitos Alimentador S-06.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

RED DE DISTRIBUCION SECUNDARIA

Es necesario reemplazar por completo el material de conductor CPI en todas las redes secundarias por originar pérdidas considerables debido a sus características físicas inherentes y al estado de conservación en que actualmente se encuentran.

Se debe implementar el conductor de aluminio autoportante en las nuevas redes a diseñarse, contemplando un nivel de pérdidas técnicas aceptables en máxima demanda.

Para disminuir la caída de tensión, se debe distribuir las cargas radialmente, verificando que el suministro más alejado presente una caída de 5% permisible en los circuitos de las redes secundarias. Además, de balancear las cargas adecuadamente por circuito para disminuir los factores de desbalance presentados en las Subestaciones de Distribución analizadas.

Para mejorar los factores de utilización de las subestaciones, se puede aumentar o disminuir la capacidad nominal del transformador en relación al comportamiento de la máxima demanda.

Cuando se tiene un factor de utilización mayor que 1,2 las pérdidas se atribuyen en mayor proporción por efecto joule y cuando el factor de utilización es menor que 0.8 por pérdidas en el fierro. Lo mejor es una adecuada rotación de transformadores y de cargas para compensar estos factores.

El porcentaje de pérdidas no técnicas es considerable en algunas subestaciones de distribución, se recomienda no descuidar los procedimientos administrativos de la empresa en cuanto a la facturación y la recaudación por cobro de energía, los programas de calibración de medidores y los programas para erradicar el fraude y el clandestinaje.

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

Las pérdidas técnicas en los transformadores evaluados no superan el 2,42% que establece la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) como estándar aceptable

internacional. Solo hay que incidir en la ejecución de programas de mantenimiento preventivo sobre aquellas unidades con mayor antigüedad y mayor nivel de pérdidas.

Es necesario instalar nuevos transformadores de distribución menores de 160 kVA potencia instalada en reemplazo de aquellas unidades con transformadores de potencias de hasta 640 kVA, ya que se consigue una mejor distribución de las cargas, se mejora la calidad de producto en los suministros con redes secundarias adecuadamente diseñadas y se mantiene un nivel de confiabilidad en la calidad de servicio alto.

En caso de existir transformadores sobrecargados, reubicarlos en una zona con menor demanda para poder mejorar su factor de utilización, y evitar la disminución de la vida útil de los devanados, núcleo y los aislamientos del mismo. Se puede rotar transformadores en zonas con características de demanda y capacidad instalada similares, para disminuir las pérdidas tanto en el cobre como en el hierro.

RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA

Redistribución de Cargas:

Esta actividad permite entre otras, liberar cargas de redes radiales sobrecargadas con la finalidad de reducir las pérdidas; como consecuencia de ello se mejora la regulación de tensión en las subestaciones de distribución y se satisface la demanda marginal de los usuarios existentes. Por ello se propone reconfigurar las redes primarias para buscar una mejor distribución de carga óptima y así poder disminuir las pérdidas.

Balance de Cargas

Dentro de un nuevo diseño de redes de distribución primaria se prevee la inclusión de cargas especiales y de clientes particulares importantes de mayor nivel de potencia situadas cerca al alimentador; y en compensación con el resto de clientes conectados al mismo alimentador. Si el diseño lo requiere, se puede trasladar las cargas de las subestaciones de uso público a alimentadores específicos teniendo en cuenta su diagrama de carga y su ubicación próxima a la troncal.

Dimensionamiento del conductor

Una vez establecida la topología de red, se tiene que hacer un cálculo de los calibres adecuados para los conductores de la troncal y las principales ramales de los alimentadores

de Red Primaria, considerando la inclusión de nuevas cargas dentro de los próximos 15 años y como afecta la evolución de sus respectivas demandas.

Cambio de Nivel de Tensión

Al aumentar el nivel de tensión de un alimentador primario, sin variar la carga, ni cambiar el conductor, la corriente disminuye. Por lo tanto las pérdidas técnicas disminuyen.

Para el presente estudio se mantiene el nivel de tensión primario de 10kV y el nivel de tensión secundario de 380/220 debido a que dichas tensiones se encuentran en uso en la zona de influencia.

• Incremento de la Confiabilidad

La confiabilidad en el servicio se incrementará, si se mejora el sistema de protección actual para reducir las fallas, que continuamente ponen fuera de servicio a una cantidad apreciable de usuarios. Se debe analizar aquellos nodos donde pueda implementarse una conexión eléctrica en anillo, para contar con un respaldo y una coordinación de protección eficiente a los principales clientes que continuamente proporcionan servicios de bienestar social llámese hospitales, comunicaciones, servicio de agua, entre otros.

Instalación de banco de condensadores

Mediante la inyección de potencia reactiva a las redes de distribución se logra aumentar el factor de potencia, mejorar el nivel de tensión en las barras y por ende una disminución de las pérdidas técnicas.

ANEXO A

UBICACIÓN GEOGRÁFICA



LEYENDA

AREA DE COORDENADAS UTM



ANEXO A: UBICACION DE LA ZONA DEL ESTUDIO

ANEXO B

**FORMATOS DE MEDICION EN SUBESTACIONES DE
DISTRIBUCION Y EN FIN DE CIRCUITO**

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION		TIPO S.E.		S A B		FECI		27 de Marzo de 2007						
UBICACIÓN		JR. BERMUDEZ/JR. ECHENIQUE		POTENCIA (kVA)		160		CORRIENTE NOM 270.11						
MEDICION HORA PUNTA														
TABLERO	HORA	TENSION (V)					CORRIENTE (A)							
		VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)		
	6:45pm	384.1	384	385.8	221	223.4	222	C-G	286	225	262.2	80.2		
		CIRCUITOS					C-3	67.3	50.4	50.8	10.2	10.5		
							C-2	116.6	80.9	80.1	47.8	16.5		
							C-1	23.3	26.6	39.2	23.6	11.5		
							C-4	80.1	61.2	82.8	33.3	11		
Simultaneo	HORA	Circuito	PUNTO FIN DE CIRCUITO	TENSION (V)										
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)				
1	6:42pm	TABLERO	S.A.B.	383.5	383.2	385.1	220.7	222.5	221.5	220.4				
		C-1	P1	381.3	378.3	380.1	218.7	228	208.4	218.2				
2	6:54pm	TABLERO	S.A.B.	383.1	382.5	385.2	220.5	223.1	221.4	220.2				
		C-2	P2	374.9	375.1	380.1	214.6	214.4	224.7	218.2				
3	7:08pm	TABLERO	S.A.B.	384.1	383.5	386.9	221.9	224.3	222.5	221.8				
		C-4	P3	377.1	372.5	374.8	210.1	222.4	218.1	218.1				
4	7:14pm	TABLERO	S.A.B.	382.9	383	385.4	220.6	223.5	221.5	220.6				
		C-4	P4	380.6	372.2	377.2	213.9	216.1	212.2	218.6				
5	7:25pm	TABLERO	S.A.B.	383.5	381.8	384	220.5	222.6	220.9	220.1				
		C-3	P5	381.1	371.3	377.5	210.6	225.1	227.1	228.1				
6	7:30pm	TABLERO	S.A.B.	383.9	384	385.5	221.2	223.7	222.2	221.3				
		C-3	P6	373	374.2	375.6	216.5	214.1	215.4	220.1				
7	7:39pm	TABLERO	S.A.B.	384.4	383.3	385.3	221.7	222.8	222	221.7				
		C-3	P7	370.5	372.5	376.4	216.4	216.1	217.3	222.1				
8	7:45pm	TABLERO	S.A.B.	383.9	384.4	385.1	221.5	223.5	222.4	221.3				
		C-2	P8	382.1	370	371.9	215.7	221.6	213.5	222.8				

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION: 0106015E		TIPO S.E.		S A B		FECHA :						
UBICACIÓN		JR. BERMUDEZ/PSJ. JOSE OLAYA		POTENCIA (kVA) 160		CORRIENTE NOMINAL(A) 270.11						
MEDICION HORA PUNTA												
TABLERO	HORA	TENSION (V)					CORRIENTE (A)					
		VRS (V) 387.6	VRT (V) 390.1	VST (V) 389.9	VRN (V) 224	VSN (V) 225.2	VTN (V) 226	IR (A)	S (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
	8:00pm						CIRCUITOS	C-G 201.3	168	150.8	48.5	
								C-1 65	52	48.2	24.6	5.6
								C-2 66.1	57	65.4	27.4	22.7
								C-3 45.8	44	35.6	15.9	10.7
Simultaneo	HORA	Circuito	PUNTO FIN DE CIRCUITO	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	8:05pm	TABLERO C-2	S.A.B.	387.5	390.2	390.8	224.1	225.2	226.1	224		
			P1	370.2	367.2	373.7	208.1	220	208.3	220.5		
2	8:11pm	TABLERO C-3	S.A.B.	386.3	389.5	389.1	223.2	224.3	225.2	223.1		
			P2	379.6	381.8	382.4	218	208.3	220.2	220.8		
3	8:20pm	TABLERO C-3	S.A.B.	386.5	389.3	390	223.4	224.9	225.5	223.3		
			P3	378.7	384.3	387.1	218.5	218.6	222.7	221.1		
4	8:26pm	TABLERO C-1	S.A.B.	386.2	389.2	390.1	222.8	224.5	225.2	222.7		
			P4	373.2	382.5	384.9	213.5	222.7	226.1	218.3		
5	8:30pm	TABLERO C-1	S.A.B.	386.7	390	390.5	223.8	225.2	226.1	224		
			P5	381	379.7	390.2	212.3	224.2	229.5	219.6		
6	8:40pm	TABLERO C-2	S.A.B.	387.7	390.4	390.6	224.1	225.4	225.9	224.4		
			P6	372.1	370	373.1	207.1	222.1	210.1	214.4		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION 0106020E		TIPO S.E. S A B		FECHA :								
UBICACIÓN CA. ATLANTIDA/JR. ABTAO		POTENCIA (K 160		CORRIENTE NOMINAL(A) 270.11								
MEDICION HORA PUNTA												
	HORA	TENSION (V)				CORRIENTE (A)						
TABLERO	7:10pm	VRS (V) 376.1	VRT (V) 374.2	VST (V) 372.7	VRN (V) 215.3	VSN (V) 215	VTN (V) 215.5	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
						CIRCUIT OS	C-G	224.6	216	171.88	35.1	
							C-1	93.63	89.6	78.3	20.64	14.7
							C-2	54.49	39	32.85	21.92	10.9
							C-3	50.97	63.8	52.51	25.4	12.78
Simultaneo	HORA	Circuito	PUNTO FIN DE CIRCUITO	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	6:50pm	TABLERO	S.A.B.	371.3	374.4	372.5	215.6	214.9	216.2	213.4		
		C-1a	P1	360	360.4	363.3	206	212.2	206.5	210.5		
2	7:05pm	TABLERO	S.A.B.	372.5	372.2	374.3	216.9	214.4	215.3	215.3		
		C-2	P2	350.7	359.6	363	197.5	212.1	214.5	204.3		
3	7:20pm	TABLERO	S.A.B.	372.1	373.9	371.6	215.5	215.1	215.7	214.4		
		C-3	P3	362.5	363.7	364.1	212.3	207.1	211.9	210.7		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION 0106025E		TIPO S.E.		S A B		FECHA :		29 de Marzo de 2007				
UBICACIÓN		JR. ALZAMORA/JR. ABTAO		POTENCIA (kV)		160		CORRIENTE NOMINAL(A)		270.11		
MEDICION HORA PUNTA												
	HORA	TENSION (V)					CORRIENTE (A)					
TABLERO	7:40pm	VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
		368.3	372.6	372.1	213.5	215	216					
						CIRCUIT OS	C-G	228.58	202.75	196.48	71.39	
							C-1a	55.8	71.29	71.1	27.28	10.77
							C-1b	52.6	36.5	33.6	27.9	8.4
							C-2	71.26	71.27	53.39	18.35	11.54
							C-3	29.18	18.88	28.47	16.56	3.69
Simultaneo	HORA	Circuito	PUNTO FIN DE CIRCUITO	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	7:35pm	TABLERO	S.A.B.	371.5	374.5	374.9	214.3	217.1	217.7	212		
		C-1	P1	355.9	356.3	364.7	193.1	211.6	218.7	202		
2	7:42pm	TABLERO	S.A.B.	371.5	374.5	374.9	214.3	217.1	217.7	212		
		C-2	P2	357.3	356.5	355.9	208.5	203.9	206.4	211.2		
3	7:50pm	TABLERO	S.A.B.	371.5	374.5	374.9	214.3	217.1	217.7	212		
		C-3	P3	358.1	362.5	365.1	197.8	216.6	212.6	204.1		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION 0106035E		TIPO S.E. : S A B		FECHA :								
UBICACIÓN JR. JOSE GALVEZ/JR. ECHENIQUE		POTENCIA (kVA) 100		CORRIENTE NOMINAL(A) 168.82								
MEDICION HORA PUNTA												
	HORA	TENSION (V)				CORRIENTE (A)						
TABLERO	6:35pm	VRS (V) 371.7	VRT (V) 373.7	VST (V) 372.5	VRN (V) 215.7	VSN (V) 214	VTN (V) 214.9	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
							CIRCUITO S	C-G 144.3	114.8	113.6	29.75	
							C-1a 39.33	38.99	58.02	19.8	14.75	
							C-1b 21.45	28.82	26.55	7.31		
							C-2 7.42	11.04	10.89	4.39	1.04	
							C-3 32.96	46.9	23.03	30.23	6.43	
Simultaneo	HORA	Circuito	PUNTO FIN DE CIRCUITO	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	6:46pm	TABLERO	S.A.B.	371.3	373.3	371.5	215.2	213.5	215.5	205.6		
		C-3	P1	359.5	366.2	361.3	212.6	194.6	219.9	206.3		
2	6:52pm	TABLERO	S.A.B.	378.4	373.2	371.5	214.4	213.5	214.7	215		
		C-2	P2	359.9	364.9	360	215.7	206.7	206.1	210.1		
3	7:02pm	TABLERO	S.A.B.	370.7	373.3	372.2	214.9	213.3	215.8	216.1		
		C-1	P3	367.6	369.1	365.8	215.6	213.1	209.2	216.2		
4	7:12pm	eee	S.A.B.	370.1	372.7	371.5	214.5	213.2	215.2	215.5		
		C-1	P4	361.4	366.6	365.8	209.3	212.1	213.9	213.1		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION0106040E		TIPO S.E. : S A B		FECHA :								
UBICACIÓN JR. JOSE GALVEZ/PSJ. ATLANTIDA		POTENCIA (kVA) 160		CORRIENTE NOMINAL(A) 270.11								
MEDICION HORA PUNTA												
	HORA	TENSION (V)				CORRIENTE (A)						
TABLERO	7:08pm	VRS (V) 369	VRT (V) 369.9	VST (V) 367.8	VRN (V) 213.1	VSN (V) 212.7	VTN (V) 210.8	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
						CIRCUITOS	C-G	152.9	111.6	99.9	57.11	
							C-1a	11.5	8.12	9.1	3.65	1.4
							C-1b	21.09	13.69	14.11	8.82	3.74
							C-2	53.83	49.1	38.3	20.44	5.73
							C-3	71.44	48.39	23.81	43.5	9.73
Simultaneo	HORA	Circuito	PUNTO FIN DE CIRCUITO	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	7:15pm	TABLERO	S.A.B.	368.9	367	367.6	213.1	212.5	211.1	213.2		
		C-1b	P1	366.9	365.7	368.1	210.1	214.6	212.5	213.1		
2	7:20pm	TABLERO	S.A.B.	368.4	367.2	368.1	213.1	212.9	211.2	212.8		
		C-2	P2	360.1	360.5	360.9	207.1	211.2	208.8	211.7		
3	7:35pm	TABLERO	S.A.B.	370.5	368.1	369.6	213.2	213.7	210.6	213.1		
		C-3	P3	353.6	358.2	360.1	190.2	209.9	217.2	217.6		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION		TIPO S.E.		S A B		FECHA						
UBICACIÓN		JR. JOSE GALVEZ/CA. VARGAS GUERRA		POTENCIA (KV)		CORRIENTE NOMINA						
00106045E		100		168.82								
MEDICION HORA PUNTA												
	HORA	TENSION (V)					CORRIENTE (A)					
		VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
TABLERO	7:55pm	371.2	370.5	370.2	215	213.9	212.8					
						CIRCUITOS	C-G	134.3	101.1	140.1	33.1	
							C-1a	11.22	8.12	4.42	6.83	2.17
							C-1b	7.92	10.38	7.14	6.3	2.91
							C-2	63.71	35.82	65.8	34.9	9.9
							C-3	60.61	50.65	62.2	35.75	12.25
Simultaneo	HORA	Circuito	PUNTO FIN DE CIRCUITO	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	7:56pm	TABLERO	S.A.B.	372.9	371.7	370.4	215.2	214.1	213.4	214.1		
		C-3	P1	361.4	362.9	363.9	208.9	206.6	215	212.9		
2	8:05pm	TABLERO	S.A.B.	373.3	370.9	370.5	215.1	214.9	213.5	213.3		
		C-1b	P2	369.7	371.3	373.5	213.4	213.9	217.1	214.5		
3	8:17pm	TABLERO	S.A.B.	368.5	372.2	370.9	214.9	214.2	213.9	213.5		
		C-2	P3	358.1	359.2	357.7	203.2	210.1	212.6	214.4		
4	8:26pm	TABLERO	S.A.B.	369	372.8	371.2	215.3	214.5	213.8	213.9		
		C-2	P4	351.9	355.4	360.6	183.9	208.1	207.8	215.2		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION:0106060E		TIPO S.E. : S A B		FECHA								
UBICACIÓN		JR. CALVO DE ARAUJO/JR.RAMON CASTI POTENCIA (KVA) : 250		CORRIENTE NOMINA 422.04								
MEDICION HORA PUNTA												
	HORA	TENSION (V)				CORRIENTE (A)						
TABLERO	6:30pm	VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
		391.7	390.3	387	226	226.2	225.9	C-G	280.4	272.6	279.5	45.7
						CIRCUITOS	C-1	120.1	96.5	85.5	50.6	16.3
							C-2	83.2	86.2	82.5	16.3	16.6
							C-3	13.5	21.3	12.5	11.1	5.6
							C-4	53.7	45.7	39.2	13.3	2.9
Simultaneo	hora	Circuito	PUNTO FIN DE CIRCUITO	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	6:33pm	TABLERO	S.A.B.	390.5	389	390	226.3	225.6	225.8	225.6		
		C-4	P1	369.4	373.5	370	215.9	205.1	214.6	218.9		
2	6:40pm	TABLERO	S.A.B.	389	390.2	388	226.2	225.5	225.4	225.1		
		C-1	P2	378.4	371.5	375.9	200.8	230.8	220.2	207.9		
3	6:50pm	TABLERO	S.A.B.	389.1	389.5	389.4	225.2	225.1	225.5	225		
		C-3	P3	380.5	382.4	386.6	222.2	215.4	223.2	223.5		
4	6:50pm	TABLERO	S.A.B.	390.6	390.4	389.2	226.5	225.1	224.9	225.2		
		C-2	P4	364.4	366.1	365.8	216.3	210.7	206.4	213.8		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION		TIPO S.E.		FECHA									
0106065E		: S A B											
UBICACIÓN		POTENCIA (KV)		CORRIENTE NOMINAL									
JR. CALVO DE ARAUJO/JR. ALZAMORA		160		270.11									
MEDICION HORA PUNTA													
	HORA	TENSION (V)					CORRIENTE (A)						
		VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)	
TABLERO	7:17pm	373.4	383.8	380	222.9	221.3	219.9						
							Circuitos	C-G	93.4	134.4	177.9	76.7	
								C-1	43.2	36.7	21.6	30.1	10.3
								C-2	45.2	41.9	32.9	8.8	7.6
								C-3	54.7	45.4	26.6	38.1	9.5
					C-4	22.5	6.1	4.3	19.5	2.1			
Simultaneo	hora	Circuito	PUNTO FIN DE CIRCUITO	TENSION (V)									
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)			
1	7:18pm	TABLERO	S.A.B.	372	371	380	222.8	221.4	219.9	219.8			
		C-3	P1	366.2	373.8	367.9	207.9	203.7	228.2	212.4			
2	7:25pm	TABLERO	S.A.B.	382.9	382.7	381.2	222.4	221.5	219.6	219.7			
		C-4	P2	365.2	368.8	369.4	216.5	206.9	215.1	219.1			
3	7:37pm	TABLERO	S.A.B.	383	382.6	381	222.7	221.5	219.7	219.6			
		C-1	P3	376.5	377.8	380.2	214.5	218.1	223.3	216.5			
4	7:57pm	TABLERO	S.A.B.	384	382.9	380.7	223.4	221.8	219.6	221.2			
		C-2	P4	372.8	374.6	372.1	212.1	224.9	211.6	210.4			

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION 106075E		TIPO S.E. : S A B		FECHA									
UBICACIÓN JR. CALVO DE ARAUJO/CA. MANCO CAPAC		POTENCIA (KVA) 160		CORRIENTE NOMINA 270.11									
MEDICION HORA PUNTA													
	HORA	TENSION (V)					CORRIENTE (A)						
		VRS (V) 375.9	VRT (V) 376.6	VST (V) 374.9	VRN (V) 216.2	VSN (V) 218	VTN (V) 216.5	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)	
TABLERO	8:00pm						Circuitos	C-G	202.3	197.5	231.5	120.9	
		C-1a	30.7	37.9	23.4	11.1		4.4					
		C-1b	53.7	42.7	49.7	14.9		3.6					
		C-2	98.2	46.4	43.3	60.7		10.9					
		C-3	70.9	81.2	90.3	32.7		16.6					
Simultaneo	hora	Circuito	Punto Fin de Circuito	TENSION (V)									
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)			
1	8:08pm	TABLERO	S.A.B.	375.5	376.9	374.6	218.5	217.3	216.1	218.5			
		C-2	P1	349.7	349.1	354.5	191.9	207.4	210.1	202.1			
2	8:17pm	TABLERO	S.A.B.	375.4	376.8	374.6	217.7	217.4	216.4	218.4			
		C-1b	P2	351.8	352.9	347.9	207.1	197.5	203.7	210.1			
3	8:25pm	TABLERO	S.A.B.	377.4	372.7	375.6	218.2	217.6	216.7	218.1			
		C-1a	P3	364.5	367.6	365.5	211.6	206.5	214.9	217.4			
4	8:32pm	TABLERO	S.A.B.	376	373.8	374.7	218.4	217.1	216.5	218.6			
		C-3	P4	340.9	346.6	352.1	188.9	191.9	220.4	205.7			

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION		0106080E		TIPO S.E.		S A B		FECHA					
UBICACIÓN		CA. MANCO CAPAC/CA. SR. DE LOS MIL POTENCIA (KV 100				CORRIENTE NOMINA				168.82			
MEDICION HORA PUNTA													
	HORA	TENSION (V)					CORRIENTE (A)						
		VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)	
TABLERO	6:55pm	382	381.3	380.4	221.2	220.5	219.5						
							Circuitos	C-G	109.5	104.4	92.7	32.1	
								C-1a	17.5	11.7	3.7	16	4.5
								C-1b	9.6	17.1	11.8	6.9	2.2
								C-2	34.3	37.9	30.1	13.1	5.4
						C-3	46.7	40.7	42.7	22.9	6.9		
Simultaneo	hora	Circuito	Punto Fin de Circuito	TENSION (V)									
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)			
1	7:00pm	TABLERO	S.A.B.	380	380	381.5	221	220.3	219.4	219.3			
		C-1a	P1	372.9	375.2	377.3	211.9	215.6	221.8	217.7			
2	7:10pm	TABLERO	S.A.B.	381.5	380.9	379.7	221.2	220.5	218.8	218.6			
		C-3	P2	366.6	366.1	372.9	201.8	221.1	216.5	219.9			
3	7:20pm	TABLERO	S.A.B.	381.1	379.7	379.2	220.4	219.9	218.9	219			
		C-2	P3	369.1	370.7	372.8	214.9	209.7	218.8	213.4			
4	7:25pm	TABLERO	S.A.B.	381.4	380.1	379	220.5	220.2	218.6	218.8			
		C-1b	P4	370.4	373.7	374.1	216.5	216	217.8	212			

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION		TIPO S.E.		FECH								
0106085E		: S A B										
UBICACIÓN		POTENCIA (KVA)		CORRIENTE NOMIN/								
CA. MAGDALENA/CA. SR. DE LOS MILAGR		100		168.82								
MEDICION HORA PUNTA												
TABLERO	HORA	TENSION (V)				CORRIENTE (A)						
		VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
	7:45pm	387.2	387	385	224.9	222.9	223.2					
						Circuitos	C-G	130.1	132.9	105.2	39.2	
							C-1	32.9	22.2	25	12.4	6.8
							C-2	53.6	69.8	44.2	25.5	10.1
							C-3a	29.8	21.6	21.2	2.8	3.5
							C-3b	9.7	8.8	6.4	13.1	1.2
Simultaneo	hora	Circuito	Punto Fin de Circuito	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	7:35pm	TABLERO	S.A.B.	386	387.1	384	225	222.9	223.3	223.1		
		C-2	P1	369.9	375.7	368.6	218.2	202.2	224.3	212.4		
2	7:50pm	TABLERO	S.A.B.	387.3	386.4	385.6	225	223.1	223.3	223.4		
		C-3a	P2	372.3	374.9	378.1	204.5	221.3	222.9	216.1		
3	8:00pm	TABLERO	S.A.B.	387.7	387.9	385.8	225.2	223.2	223.5	223.2		
		C-1	P3	379.1	376.7	375.3	217.4	221.3	216.6	220.3		
4	8:10pm	TABLERO	S.A.B.	388.2	388	385	225.6	223.1	223.2	222.9		
		C-2	P4	375.4	380.6	380.2	213.8	218.5	225.2	221.5		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION 0106090E		TIPO S.E. : S A B		FECHA								
UBICACIÓN JR. CESAR CALVO DE ARAUJO/CA. URUBA		POTENCIA (KVA) 100		CORRIENTE NOMINA 168.82								
MEDICION HORA PUNTA												
	HORA	TENSION (V)				CORRIENTE (A)						
TABLERO	7:15pm	VRS (V) 371.1	VRT (V) 367.3	VST (V) 368.6	VRN (V) 213.5	VSN (V) 212.6	VTN (V) 210.3	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
						Circuitos	C-G	90.3	109.6	140.5	43.9	11.5
C-1	30.5	32.4	30.1	7.6								
C-2	12.4	10.1	13	4.6								
C-3	17.1	10.7	9.4	9.1								
C-4	44.6	28.1	27.5	18.1								
Simultaneo	hora	Circuito	Punto Fin de Circuito	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	7:05pm	TABLERO	S.A.B.	370.9	367.3	368.4	213.3	212.6	209.9	210.1		
		C-2	P1	365.3	363.8	373.5	212.2	213.4	207.4	207.3		
2	7:20pm	TABLERO	S.A.B.	370.5	367	368.5	213.4	212.5	209.4	210.3		
		C-3	P2	366.6	373.1	361.8	213.2	215.2	207.1	208		
3	7:30pm	TABLERO	S.A.B.	370.8	367.5	368.6	213.7	212.8	209.2	210		
		C-1	P3	348.8			184.7	212.2		194.9		
4	7:50pm	TABLERO	S.A.B.	370.8	367.5	368.6	213.7	212.8	209.2	210		
		C-4	P4	356.1	354.7	360.1	203.8	207.3	208.9	203.1		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION: 0106095E		TIPO S.E. : S A B		FECHA								
UBICACIÓN CA. JUNIN/CA. 7 DE JUNIO		POTENCIA (KVA) 100		CORRIENTE NOMINAL 168.82								
MEDICION HORA PUNTA												
	HORA	TENSION (V)				CORRIENTE (A)						
TABLERO	7:25pm	VRS (V) 371.1	VRT (V) 368.3	VST (V) 369.5	VRN (V) 215.6	VSN (V) 212.3	VTN (V) 213.2	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
						Circuitos	C-G	77.8	105.3	134.5	38.4	
C-1	46.4	39.2	32.8	8.5	7.1							
C-2	13	20.7	11.4	11.5	4.6							
C-3	20.8	16.7	6.6	12	3.3							
C-4	23.3	19.3	26.3	7.2	2.3							
Simultaneo	hora	Circuito	Punto Fin de Circuito	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	7:20pm	TABLERO	S.A.B.	370.7	369.2	368.2	215.3	213	212.4	212.2		
		C-2	P1	365.1	366	367.1	208.6	210.1	216.3	209.5		
2	7:40pm	TABLERO	S.A.B.	371.7	369.1	368.8	215.1	213.5	212.6	212.2		
		C-4	P2	366.9	378.2	368.1	209.5	210.5	217	210.9		
3	7:50pm	TABLERO	S.A.B.	371.6	369.3	368.5	215.6	213.4	212.3	212.1		
		C-3	P3	366.3	366.5	370.1	209.4	214.3	213.4	211.7		
4	8:00pm	TABLERO	S.A.B.	371.6	369.3	368.5	215.6	213.4	212.3	212.1		
		C-1	P4		358.4	358.2		209.5	204.8	208.1		

FORMATO DE MEDICIONES EN SUBESTACIONES Y FIN DE CIRCUITO

N° DE SUBESTACION		TIPO S.E.		FECHA								
0106100E		: S A B										
UBICACIÓN		POTENCIA (KVA)		CORRIENTE NOMINAL								
PSJ. 22 DE SETIEMBRE/PROL.G. CALVO DE ARAU.		100		168.82								
MEDICION HORA PUNTA												
TABLERO	HORA	TENSION (V)					CORRIENTE (A)					
		VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	IR (A)	IS (A)	IT (A)	IN (A)	IAP(A)
	8:25pm	376.1	376.3	376.7	218.8	217.5	215.4					
						Circuitos	C-G	58.1	77.2	112.8	6.1	
							C-1a	9.5	13.7	8.1	7.7	1.4
							C-1b	48.3	25.8	16.7	29.8	5.4
							C-2	29.6	25	20.3	10.6	3.4
							C-3	12.9	10.1	6.1	5.6	0.9
Simultaneo	hora	Circuito	Punto Fin de Circuito	TENSION (V)								
				VRS (V)	VRT (V)	VST (V)	VRN (V)	VSN (V)	VTN (V)	VAP(V)		
1	8:18pm	TABLERO	S.A.B.	376.1	376.3	373.7	218.6	217.3	215.5	215.1		
		C-3	P1	365.2	367.6	369.3	209.7	213.9	215.7			
2	8:28pm	TABLERO	S.A.B.	377.5	376	373.8	218.3	217.5	215.7	215.5		
		C-2	P2	362.1	363.5	365.9	220.1	208.7	213.2	210.1		
3	8:34pm	TABLERO	S.A.B.	377.1	376.2	373.5	218.1	215.3	215.8	215.1		
		C-2	P3	369.2	365.8	367.8	209.1	211.6	216.6	211.4		
4	8:45pm	TABLERO	S.A.B.	377.1	376.2	373.5	218.1	215.3	215.8	215.1		
		C-1b	P4	355.7	359.4	364.7	198.7	209.9	218.9	204.11		

ANEXO C
DEFICIENCIAS EN LA RED PRIMARIA DE
10kV – ALIMENTADOR S-06

Deficiencia en la red primaria en 10kV - Alimentador S-06

Item	Tipo de Instalacion	codigo de Deficiencia	Descripcion de la deficiencia	Coordenadas UTM 1	Coordenadas UTM 2
1	2	1034	EMT no cumple DMS al predio	694938.71	9586605.09
2	2	1012	EMT con riesgo de impacto vehicular	694945.2	9586511.48
3	2	1034	EMT no cumple DMS al predio	694947.73	9586459.86
4	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	694947.73	9586459.86
5	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	694936.51	9586409.13
6	2	1012	EMT con riesgo de impacto vehicular	694872.13	9586306.07
7	2	1034	EMT no cumple DMS al predio	694804.72	9586214.12
8	2	1056	Aisladores requiere Limpieza.o cambio	694804.72	9586214.12
9	2	1034	EMT no cumple DMS al predio	694626.68	9585988.13
10	2	1056	Aisladores requiere Limpieza.o cambio	694422.19	9585726.99
11	2	1012	EMT con riesgo de impacto vehicular	694381.27	9585679.47
12	2	1012	EMT con riesgo de impacto vehicular	694342.94	9585631.06
13	2	1034	EMT no cumple DMS al predio	693698.13	9585297.32
14	2	1056	Aisladores requiere Limpieza.o cambio	693372.02	9584766.88
15	2	1034	EMT no cumple DMS al predio	693296.24	9584678.73
16	2	1034	EMT no cumple DMS al predio	692864.27	9584915.82
17	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	694227.09	9585710.16
18	2	1002	EMT deteriorada	694025.5	9585839.12
19	2	1012	EMT con riesgo de impacto vehicular	694025.5	9585839.12
20	2	1012	EMT con riesgo de impacto vehicular	693846.08	9586001.93
21	2	1002	EMT deteriorada	693909.19	9586119.04
22	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	693909.19	9586119.04
23	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	693872.85	9586054.35
24	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	693946.29	9586165.32
25	2	1056	Aisladores requiere Limpieza.o cambio	693962.98	9586185.82
26	2	1086	Pozo a tierra requiere mantenimiento	693913.15	9586225.17
27	2	1056	Aisladores requiere Limpieza.o cambio	693584.9	9586502.01
28	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	693584.9	9586502.01
29	2	1056	Aisladores requiere Limpieza.o cambio	693566.28	9586494.04
30	2	1034	EMT no cumple DMS al predio	693189.5	9586824.66
31	2	1002	EMT deteriorada	693148.91	9586860.73
32	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	693067.98	9586930.27
33	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	692981.88	9587004.71
34	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	692931.23	9587052.74
35	2	1034	EMT no cumple DMS al predio	692754.07	9587199.62
36	2	1072	Retenida en mal estado, requiere templado	692711.72	9587237.03
37	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	695030.07	9586609.89
38	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694987.91	9586611.82
39	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694945.41	9586614.65
40	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694941.87	9586560.62
41	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694945.2	9586511.48
42	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694945.2	9586511.48

Deficiencia en la red primaria en 10kV - Alimentador S-06

Item	Tipo de Instalacion	codigo de Deficiencia	Descripcion de la deficiencia	Coordenadas UTM 1	Coordenadas UTM 2
43	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694936.51	9586409.13
44	3	5030	Grifo incumple DMS a LMT	694906.14	9586358.99
45	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694906.14	9586358.99
46	3	5030	Grifo incumple DMS a LMT	694872.13	9586306.07
47	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694872.13	9586306.07
48	3	5022	Incumple DMS a LMT	694840.38	9586261.87
49	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694840.38	9586261.87
50	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694804.72	9586214.12
51	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694768.9	9586167.55
52	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694696.15	9586083.64
53	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694661.7	9586036.23
54	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694562.38	9585898.03
55	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694495.62	9585815.21
56	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694462.31	9585774.97
57	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694422.19	9585726.99
58	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694381.27	9585679.47
59	3	5030	Grifo incumple DMS a LMT	694342.94	9585631.06
60	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694342.94	9585631.06
61	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694336.91	9585641.78
62	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694289.96	9585670.73
63	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694266.18	9585685.72
64	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694168.47	9585748.37
65	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694168.47	9585748.37
66	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694067.64	9585810.91
67	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693861.53	9585964.55
68	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693861.53	9585964.55
69	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693956.81	9586274.53
70	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693991.62	9586317.21
71	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694022.89	9586356.23
72	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694022.89	9586356.23
73	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694055.75	9586394.9
74	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694048.52	9586409.35
75	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694010.65	9586445.71
76	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693913.15	9586225.17
77	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693913.15	9586225.17
78	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693900.98	9586235.58
79	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693849.15	9586279.21
80	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693797.93	9586322.19
81	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693797.93	9586322.19
82	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693744.64	9586366.19
83	3	5018	No cumple DMS a cable de comunicaci3n	693691.1	9586412.66
84	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693691.1	9586412.66

Deficiencia en la red primaria en 10kV - Alimentador S-06

Item	Tipo de Instalacion	codigo de Deficiencia	Descripcion de la deficiencia	Coordenadas UTM 1	Coordenadas UTM 2
85	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693637.23	9586457.2
86	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693637.23	9586457.2
87	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693671.63	9586507.32
88	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693671.63	9586507.32
89	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693695.91	9586536.34
90	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693768.94	9586659.85
91	3	5018	No cumple DMS a cable de comunicaci3n	693566.28	9586494.04
92	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693566.28	9586494.04
93	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693471.88	9586594.39
94	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693427.07	9586636.66
95	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693427.07	9586636.66
96	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693365.14	9586685.13
97	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693315.44	9586725.31
98	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693266.92	9586761.28
99	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693224.88	9586796.45
100	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693189.5	9586824.66
101	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693186.56	9586797.13
102	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693112.59	9586893.92
103	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693020.66	9586970.34
104	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692981.88	9587004.71
105	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692928.01	9587019.9
106	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692928.01	9587019.9
107	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692843.26	9587101.87
108	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692804.08	9587056.07
109	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692804.08	9587056.07
110	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692766.48	9587007.24
111	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692799.16	9587160.79
112	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692731.86	9587229
113	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692731.86	9587229
114	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692763.28	9587267.6
115	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692792.96	9587304.04
116	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692832.67	9587345.99
117	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692824.56	9587440.16
118	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692933.03	9587690.89
119	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692958.22	9587752.48
120	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692964.52	9587786.67
121	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692623.98	9587121.26
122	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692711.72	9587237.03
123	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692574.83	9587356.82
124	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692522.73	9587394.67
125	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692422.8	9587450.72
126	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692371.65	9587471.47

Deficiencia en la red primaria en 10kV - Alimentador S-06

Item	Tipo de Instalacion	codigo de Deficiencia	Descripcion de la deficiencia	Coordenadas UTM 1	Coordenadas UTM 2
127	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692371.65	9587471.47
128	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692269.75	9587512.79
129	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692224.34	9587396.05
130	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692200.62	9587284.53
131	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692244.29	9587267.15
132	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692244.29	9587267.15
133	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692312.87	9587239.35
134	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692361.22	9587210.31
135	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693753.52	9586040.99
136	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693681.65	9586108.4
137	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693633.85	9586146.67
138	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693586.65	9586182.4
139	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693567.18	9586188.4
140	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693531.25	9586150.37
141	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693531.25	9586150.37
142	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693532.01	9586222.11
143	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693486.15	9586256.47
144	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693380.94	9586332.57
145	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693389.81	9586334.1
146	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693389.81	9586334.1
147	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693345.77	9586367.17
148	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693300.86	9586401.86
149	3	5018	No cumple DMS a cable de comunicaci3n	693187.18	9586477.21
150	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693083.44	9586553.3
151	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693007.68	9586607.42
152	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694304.68	9585571.01
153	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694267.77	9585517.36
154	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694251.57	9585459.26
155	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694205.45	9585367.99
156	3	5018	No cumple DMS a cable de comunicaci3n	694180.53	9585318.73
157	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694177.45	9585289.41
158	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694151.18	9585239.5
159	3	5018	No cumple DMS a cable de comunicaci3n	694122.05	9585186.75
160	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694122.05	9585186.75
161	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694078.64	9585101.67
162	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694036.57	9585018.77
163	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694036.57	9585018.77
164	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694004.97	9584959.5
165	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694004.97	9584959.5
166	3	5018	No cumple DMS a cable de comunicaci3n	693919.09	9584799.23
167	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693886.09	9584748.99
168	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693871.78	9584736.02

Deficiencia en la red primaria en 10kV - Alimentador S-06

Item	Tipo de Instalacion	codigo de Deficiencia	Descripcion de la deficiencia	Coordenadas UTM 1	Coordenadas UTM 2
169	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693821.72	9584766.86
170	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	694065.87	9585072.97
171	3	5032	Pastoral cerca de LMT	694010.04	9585114.19
172	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693867.91	9585186.54
173	3	5030	Grifo incumple DMS a LMT	693867.91	9585186.54
174	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693840.12	9585137.17
175	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693853.96	9585206.71
176	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693802.69	9585236.62
177	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693751.77	9585266.63
178	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693751.77	9585266.63
179	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693698.13	9585297.32
180	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693589.94	9585359.28
181	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693547.5	9585303.87
182	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693548.02	9585212.48
183	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693516.79	9585177.96
184	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693516.79	9585177.96
185	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693501.44	9585112.72
186	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693495.99	9585084.97
187	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693479.37	9585042.03
188	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693445.86	9584985.24
189	3	5022	Incumple DMS a LMT	693398.09	9585010.77
190	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693349.71	9585036.3
191	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693352.28	9585029.37
192	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693342.55	9584984.46
193	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693461.68	9584996.33
194	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693436.69	9584936.41
195	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693447.04	9584886.06
196	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693488.89	9584859.91
197	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693419.06	9584886.01
198	3	5032	Pastoral cerca de LMT	693343.89	9584728.73
199	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693315.41	9584690.98
200	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693441.98	9584595.79
201	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693296.24	9584678.73
202	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693206.37	9584729.68
203	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693160.7	9584756.58
204	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693108.4	9584786.99
205	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693054.24	9584820.69
206	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693001.49	9584853.11
207	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692933.98	9584884.66
208	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692809.43	9584936.03
209	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692733.97	9584964.13
210	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	692691.44	9584976.43

Deficiencia en la red primaria en 10kV - Alimentador S-06

Item	Tipo de Instalacion	codigo de Deficiencia	Descripcion de la deficiencia	Coordenadas UTM 1	Coordenadas UTM 2
211	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693341.89	9584655.84
212	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693396.32	9584624.92
213	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693258.22	9584699.89
214	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693206.37	9584729.68
215	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693054.24	9584820.69
216	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692933.98	9584884.66
217	3	5026	No cumple distancia a respecto a edificacion	693001.49	9584853.11
218	3	5032	Pastoral cerca de LMT	692691.44	9584976.43
219	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	694266.18	9585685.72
220	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	694067.64	9585810.91
221	1	2102	Mal estado de puertas y chapas de tableros	694075.45	9586472.72
222	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	694075.45	9586472.72
223	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	693972.64	9586481.35
224	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693972.64	9586481.35
225	1	2002	EMT deteriorada	693849.15	9586279.21
226	1	2052	Aisladores requiere Limpieza.o cambio	693849.15	9586279.21
227	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693695.91	9586536.34
228	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	693706.53	9586704.86
229	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693706.53	9586704.86
230	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693499.43	9586569.84
231	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	693365.14	9586685.13
232	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693365.14	9586685.13
233	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693154.3	9586757.6
234	1	2102	Mal estado de puertas y chapas de tableros	693156.55	9586938.69
235	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693156.55	9586938.69
236	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692964.84	9586990.01
237	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692869.81	9586952.87
238	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	692967.88	9587157.14
239	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	692804.08	9587056.07
240	1	2052	Aisladores requiere Limpieza.o cambio	692804.08	9587056.07
241	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692804.08	9587056.07
242	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	692737.53	9586974.91
243	1	2092	Falta señalizacion de riesgo electrico	692737.53	9586974.91
244	1	2084	Se realizo mantenimiento de pozo	692721.02	9587241.45
245	1	2112	Zona de poca afluencia de publico	692721.02	9587241.45
246	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	692973.89	9587856.65
247	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692973.89	9587856.65
248	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692595	9587085.54
249	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692027.36	9587490.89
250	1	2122	kiosko permanese de bajo de subestacion	692027.36	9587490.89
251	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692176.69	9587293.74
252	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692418.9	9587176.43

Deficiencia en la red primaria en 10kV - Alimentador S-06

Item	Tipo de Instalacion	codigo de Deficiencia	Descripcion de la deficiencia	Coordenadas UTM 1	Coordenada UTM 2
253	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693679.91	9585964.5
254	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	693619.05	9586175.1
255	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693619.05	9586175.1
256	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693492.5	9586106.6
257	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	693315.73	9586238.7
258	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693315.73	9586238.7
259	1	2082	No tiene puesta a tierra cuando corresponde	693241.26	9586458.3
260	1	2112	Zona de poca afluencia de publico	693241.26	9586458.3
261	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693040.44	9586506.
262	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693014.84	9586632.0
263	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	693770.77	9584798.7
264	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693770.77	9584798.7
265	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693806.89	9585078.4
266	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693586.35	9585189.1
267	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	693331.63	9584937.1
268	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693331.63	9584937.1
269	1	2092	Falta señalizacion de riesgo electrico	693331.63	9584937.1
270	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	693522.65	9584838.8
271	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693522.65	9584838.8
272	1	2122	kiosko permanente de bajo de subestacion	693522.65	9584838.8
273	1	2024	No guarda la distancia de seguridad al predio	693396.32	9584624.5
274	1	2092	Falta señalizacion de riesgo electrico	693396.32	9584624.5
275	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693396.32	9584624.5
276	1	2102	Mal estado de puertas y chapas de tableros	693493.1	9584558.5
277	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693493.1	9584558.5
278	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693210.02	9584727.5
279	1	2102	Mal estado de puertas y chapas de tableros	693001.49	9584853.1
280	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	693001.49	9584853.1
281	1	2092	Falta señalizacion de riesgo electrico	692809.43	9584936.1
282	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692809.43	9584936.1
283	1	2122	kiosko permanente de bajo de subestacion	692809.43	9584936.1
284	1	2092	Falta señalizacion de riesgo electrico	692646.34	9584988.
285	1	2102	Mal estado de puertas y chapas de tableros	692646.34	9584988.
286	1	2112	Trafo sin anclaje o defecto de anclaje	692646.34	9584988.
287	3	5026	Línea MT a 1.5 m de la pared del predio	694422.19	9585726.5
288	3	5026	Línea MT a 1 m de la pared	694495.62	9585815.5
289	3	5010	Incumplimiento de distancia mínima entre conductores de MT	694945.2	9586511.5
290	3	5026	Línea aérea de MT se encuentra a 2,0mt de predios de 2 pisos	694872.13	9586306.5
291	3	5026	Línea aérea de MT se encuentra a 1,0mt de balcón del segundo piso	694304.68	9585571.5
292	3	5026	Línea aérea de MT se encuentra a 1,5mt sobre el techo del segundo piso	694177.45	9585289.

ANEXO D

REPORTE TOPOLOGICO DEL ALIMENTADOR S-06

Reporte Topologico del Alimentador S-06

Nombre de red	Id Tramo	Fase	Id linea	Longitud	Coord. X	Coord. Y
ALIMENTADOR S-06	1	ABC	N2XSY-CU-120	99.0	695038.265	9586742.900
ALIMENTADOR S-06	2	ABC	LCU50V13	67.0	695026.854	9586688.300
ALIMENTADOR S-06	3	ABC	LCU50T12	49.0	695077.508	9586684.750
ALIMENTADOR S-06	4	ABC	LCU50T12	87.0	695076.091	9586627.370
ALIMENTADOR S-06	5	ABC	LCU50T12	111.0	694945.028	9586616.740
ALIMENTADOR S-06	6	ABC	LCU50T12	198.0	694957.072	9586439.630
ALIMENTADOR S-06	7	ABC	LCU50T12	236.0	694803.870	9586216.120
ALIMENTADOR S-06	7.1	ABC	LCU16T12	20.0	694831.587	9586217.950
ALIMENTADOR S-06	7.2	ABC	LCU16T12	30.0	694838.622	9586234.410
ALIMENTADOR S-06	8	ABC	LCU50T12	745.0	694346.922	9585629.520
ALIMENTADOR S-06	9	ABC	LCU50T12	15.0	694340.169	9585642.890
ALIMENTADOR S-06	10	ABC	LCU50T12	84.0	694268.978	9585686.500
ALIMENTADOR S-06	11	ABC	LCU50T12	235.0	694071.443	9585812.570
ALIMENTADOR S-06	11.1	ABC	DEFAULT	10.0	694063.431	9585795.870
ALIMENTADOR S-06	12	ABC	LCU50T12	51.0	694021.919	9585848.580
ALIMENTADOR S-06	13	ABC	LCU50T12	207.0	693864.904	9585964.520
ALIMENTADOR S-06	13.0.1	ABC	LCU16T12	14.0	693853.367	9585940.320
ALIMENTADOR S-06	13.0.2	ABC	DEFAULT	10.0	693839.938	9585945.390
ALIMENTADOR S-06	14	ABC	LCU50V13	41.0	693849.990	9586002.220
ALIMENTADOR S-06	15	ABC	LCU50V13	155.0	693922.870	9586133.350
ALIMENTADOR S-06	15.1	ABC	LCU16T12	10.0	693901.036	9586145.290
ALIMENTADOR S-06	16	ABC	LCU50V13	66.0	693960.857	9586186.950
ALIMENTADOR S-06	16.1	ABC	LCU16T12	31.0	693983.087	9586168.800
ALIMENTADOR S-06	16.2	ABC	N2XSY-CU-120	59.0	693970.425	9586115.060
ALIMENTADOR S-06	16.3	ABC	N2XSY-CU-120	10.0	693953.723	9586105.130
ALIMENTADOR S-06	17	ABC	LCU50T12	60.0	693913.021	9586222.410
ALIMENTADOR S-06	17.1	ABC	LCU25T12	230.0	694058.621	9586405.440
ALIMENTADOR S-06	17.2	ABC	LCU25T12	45.0	694025.858	9586428.670
ALIMENTADOR S-06	17.2.A	ABC	LCU25T12	66.0	694071.162	9586475.380
ALIMENTADOR S-06	17.2.B	ABC	LCU25T12	10.0	694062.698	9586489.930
ALIMENTADOR S-06	17.2.1	ABC	LCU25T12	76.0	693971.550	9586486.350
ALIMENTADOR S-06	17.2.2	ABC	LCU25T12	10.0	693958.347	9586477.320
ALIMENTADOR S-06	17.1.1	ABC	LCU25T12	6.0	694072.831	9586392.000
ALIMENTADOR S-06	18	ABC	LCU50T12	84.0	693848.583	9586274.180
ALIMENTADOR S-06	18.1	ABC	LCU16T12	10.0	693857.498	9586289.420
ALIMENTADOR S-06	19	ABC	LCU50T12	281.0	693638.668	9586452.580
ALIMENTADOR S-06	19.1	ABC	LCU50T12	99.0	693693.538	9586536.720
ALIMENTADOR S-06	19.2	AB	LCU25_2V12	134.0	693774.578	9586641.400
ALIMENTADOR S-06	19.3	AB	LCU25_2V12	97.0	693709.296	9586703.300
ALIMENTADOR S-06	19.4	AB	LCU25_2V13	10.0	693700.156	9586691.230
ALIMENTADOR S-06	19.1.1	ABC	LCU50T12	10.0	693712.835	9586523.180
ALIMENTADOR S-06	20	ABC	LCU50T12	202.0	693493.768	9586568.080
ALIMENTADOR S-06	20.1	ABC	LCU50T12	10.0	693499.975	9586580.950
ALIMENTADOR S-06	21	ABC	LCU50T12	178.0	693366.581	9586681.760
ALIMENTADOR S-06	21.1	ABC	LCU50T12	10.0	693382.831	9586698.690

Reporte Topologico del Alimentador S-06

Nombre de red	Id Tramo	Fase	Id linea	Longitud	Coord. X	Coord. Y
ALIMENTADOR S-06	35.0.3	ABC	LCU25T12	10.0	692043.230	9587365.930
ALIMENTADOR S-06	28.1	ABC	LCU25T12	84.0	692807.462	9587056.860
ALIMENTADOR S-06	28.1.1	ABC	LCU25T12	10.0	692799.450	9587070.850
ALIMENTADOR S-06	28.2	ABC	LCU16T12	106.0	692742.180	9586975.530
ALIMENTADOR S-06	28.3	ABC	LCU16T12	10.0	692730.444	9586993.030
ALIMENTADOR S-06	22.1	ABC	LCU25T12	79.0	693149.912	9586758.300
ALIMENTADOR S-06	22.2	ABC	LCU25T12	10.0	693169.208	9586750.400
ALIMENTADOR S-06	13.1	ABC	LCU25T12	110.0	693776.548	9586038.800
ALIMENTADOR S-06	13.1.1	ABC	LCU25T12	126.0	693682.564	9585963.110
ALIMENTADOR S-06	13.1.2	ABC	LCU25T12	10.0	693665.433	9585982.710
ALIMENTADOR S-06	13.2	ABC	LCU25T12	236.0	693589.706	9586178.930
ALIMENTADOR S-06	13.2.1	ABC	LCU25T12	129.0	693493.752	9586105.770
ALIMENTADOR S-06	13.2.2	ABC	LCU25T12	10.0	693484.612	9586121.230
ALIMENTADOR S-06	13.2.A	ABC	LCU25V13	26.0	693588.580	9586211.010
ALIMENTADOR S-06	13.2.B	ABC	DEFAULT	10.0	693579.953	9586228.370
ALIMENTADOR S-06	13.3	ABC	LCU25T12	249.0	693394.422	9586337.070
ALIMENTADOR S-06	13.3.1	ABC	LCU25T12	124.0	693318.447	9586236.900
ALIMENTADOR S-06	13.3.2	ABC	LCU25T12	10.0	693304.229	9586248.970
ALIMENTADOR S-06	13.4	ABC	LCU25T12	196.0	693233.468	9586440.630
ALIMENTADOR S-06	13.4.1	ABC	LCU25T12	14.0	693246.412	9586459.760
ALIMENTADOR S-06	13.4.2	ABC	LCU25T12	10.0	693247.653	9586474.540
ALIMENTADOR S-06	13.5	ABC	LCU25T12	188.0	693079.830	9586555.990
ALIMENTADOR S-06	13.5.1	ABC	LCU25T12	66.0	693037.622	9586508.440
ALIMENTADOR S-06	13.5.2	ABC	LCU25T12	10.0	693045.521	9586489.260
ALIMENTADOR S-06	13.6	ABC	LCU50T12	113.0	692991.474	9586620.150
ALIMENTADOR S-06	13.7	ABC	LCU50T12	10.0	693000.840	9586640.800
ALIMENTADOR S-06	10.1	ABC	DEFAULT	10.0	694265.423	9585667.080
ALIMENTADOR S-06	8.1	ABC	LCU50T12	627.0	694068.857	9585071.440
ALIMENTADOR S-06	8.1.1	ABC	LCU50T12	129.0	694012.181	9584956.680
ALIMENTADOR S-06	8.2	ABC	DEFAULT	12.0	694064.252	9585083.840
ALIMENTADOR S-06	8.3	ABC	LCU50T12	93.0	693981.187	9585132.190
ALIMENTADOR S-06	8.4	ABC	N2XSY-CU-70	63.0	693954.974	9585150.260
ALIMENTADOR S-06	8.5	ABC	LCU50T12	119.0	693856.500	9585208.710
ALIMENTADOR S-06	8.5.1	ABC	LCU25T12	151.0	693801.950	9585080.120
ALIMENTADOR S-06	8.5.2	ABC	LCU25T12	10.0	693819.240	9585078.200
ALIMENTADOR S-06	8.6	ABC	LCU50T12	334.0	693570.996	9585370.940
ALIMENTADOR S-06	8.7	ABC	LCU50T12	129.0	693532.740	9585239.880
ALIMENTADOR S-06	8.7.1	ABC	LCU25T12	76.0	693588.708	9585189.220
ALIMENTADOR S-06	0106015E	ABC	LCU25T12	10.0	693584.419	9585176.360
ALIMENTADOR S-06	8.8	ABC	LCU50T12	253.0	693465.438	9584997.230
ALIMENTADOR S-06	8.9	ABC	LCU50T12	78.0	693429.715	9584903.110
ALIMENTADOR S-06	8.1	ABC	LCU50T12	64.0	693419.743	9584888.490
ALIMENTADOR S-06	8.10.1	ABC	LCU25T12	54.0	693452.686	9584889.200
ALIMENTADOR S-06	8.10.2	ABC	LCU25T12	118.0	693528.135	9584838.540
ALIMENTADOR S-06	8.10.3	ABC	LCU25T12	10.0	693523.170	9584828.050

Reporte Topologico del Alimentador S-06

Nombre de red	Id Tramo	Fase	Id linea	Longitud	Coord. X	Coord. Y
ALIMENTADOR_S-06	8.11	ABC	LCU50T12	246.0	693309.225	9584680.910
ALIMENTADOR_S-06	8.11.1	ABC	LCU25T12	114.0	693398.988	9584626.890
ALIMENTADOR_S-06	8.11.1.1	ABC	LCU25T12	10.0	693391.895	9584609.800
ALIMENTADOR_S-06	8.11.2	ABC	LCU25T12	118.0	693499.089	9584567.560
ALIMENTADOR_S-06	8.11.3	ABC	LCU25T12	10.0	693499.992	9584549.730
ALIMENTADOR_S-06	8.12	ABC	LCU35T12	104.0	693205.486	9584734.840
ALIMENTADOR_S-06	8.12.1	ABC	LCU35T12	40.0	693192.776	9584714.620
ALIMENTADOR_S-06	8.13	ABC	LAA35T12	240.0	692999.634	9584855.190
ALIMENTADOR_S-06	8.13.1	ABC	LCU35T12	10.0	692997.387	9584831.490
ALIMENTADOR_S-06	8.13.2	ABC	LCU35T12	210.0	692813.512	9584931.810
ALIMENTADOR_S-06	8.13.2.1	ABC	LCU35T12	10.0	692812.786	9584956.270
ALIMENTADOR_S-06	8.13.3	ABC	LCU35T12	172.0	692645.411	9584990.500
ALIMENTADOR_S-06	8.14	ABC	LCU16T12	130.0	693024.430	9584970.310
ALIMENTADOR_S-06	8.15	ABC	LCU16T12	81.0	692944.021	9584994.400
ALIMENTADOR_S-06	8.16	ABC	LCU16T12	10.0	692941.190	9584974.010
ALIMENTADOR_S-06	8.8.1	ABC	LCU25T12	129.0	693354.212	9585040.100
ALIMENTADOR_S-06	8.8.2	ABC	LCU25T12	102.0	693335.084	9584935.950
ALIMENTADOR_S-06	8.8.3	ABC	LCU25T12	10.0	693313.643	9584947.460

ANEXO E

REGISTRO DE MEDICION DE PARAMETROS ELECTRICOS EN LAS BARRAS DE LA CENTRAL DE IQUITOS

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
1	16/05/2007	00:00:00	10489.00	10441.80	10422.90	98.09	99.28	99.39	1691.84	649.48	0.943
2	16/05/2007	00:15:00	10485.90	10438.60	10419.70	92.94	94.70	95.09	1619.68	601.37	0.949
3	16/05/2007	00:30:00	10485.90	10438.60	10419.70	87.46	88.53	88.64	1523.46	545.24	0.955
4	16/05/2007	00:45:00	10476.40	10429.20	10410.30	82.76	83.95	83.38	1451.30	497.13	0.959
5	16/05/2007	01:00:00	10460.70	10410.30	10391.40	77.73	80.04	79.93	1387.15	449.02	0.966
6	16/05/2007	01:15:00	10454.40	10404.00	10381.90	75.12	77.73	77.33	1347.06	424.97	0.970
7	16/05/2007	01:30:00	10413.40	10359.90	10341.00	72.80	76.14	74.78	1306.97	392.89	0.976
8	16/05/2007	01:45:00	10394.50	10341.00	10322.10	70.37	73.65	72.97	1274.90	368.84	0.979
9	16/05/2007	02:00:00	10394.50	10344.10	10318.90	69.01	72.24	71.73	1250.84	360.82	0.980
10	16/05/2007	02:15:00	10391.40	10344.10	10318.90	66.92	69.92	69.35	1210.75	344.78	0.983
11	16/05/2007	02:30:00	10394.50	10344.10	10322.10	66.07	69.41	68.62	1202.73	336.77	0.984
12	16/05/2007	02:45:00	10391.40	10341.00	10322.10	65.00	68.90	67.66	1186.70	320.73	0.986
13	16/05/2007	03:00:00	10394.50	10341.00	10322.10	65.05	68.79	68.22	1186.70	336.77	0.983
14	16/05/2007	03:15:00	10391.40	10341.00	10322.10	64.38	67.32	66.92	1170.66	320.73	0.985
15	16/05/2007	03:30:00	10394.50	10344.10	10322.10	62.90	65.62	66.19	1154.62	288.66	0.991
16	16/05/2007	03:45:00	10391.40	10341.00	10322.10	63.58	66.30	65.79	1154.62	304.69	0.988
17	16/05/2007	04:00:00	10391.40	10341.00	10322.10	64.26	66.81	66.07	1162.64	320.73	0.985
18	16/05/2007	04:15:00	10391.40	10344.10	10322.10	64.26	66.98	66.35	1162.64	320.73	0.985
19	16/05/2007	04:30:00	10391.40	10344.10	10322.10	65.34	67.77	67.37	1178.68	336.77	0.983
20	16/05/2007	04:45:00	10391.40	10341.00	10322.10	65.56	68.56	68.39	1186.70	344.78	0.980
21	16/05/2007	05:00:00	10388.20	10341.00	10322.10	65.96	68.96	68.73	1194.71	344.78	0.979
22	16/05/2007	05:15:00	10388.20	10337.80	10318.90	67.54	70.60	69.81	1218.77	368.84	0.976
23	16/05/2007	05:30:00	10388.20	10341.00	10318.90	69.01	72.07	71.62	1234.81	384.87	0.972
24	16/05/2007	05:45:00	10388.20	10337.80	10322.10	72.46	75.24	75.01	1282.91	432.98	0.964
25	16/05/2007	06:00:00	10394.50	10347.30	10328.40	71.33	73.54	73.77	1250.84	465.06	0.952
26	16/05/2007	06:15:00	10410.30	10363.00	10344.10	74.39	75.07	75.52	1274.90	489.11	0.947
27	16/05/2007	06:30:00	10413.40	10372.50	10350.40	82.82	83.72	82.42	1411.21	537.22	0.946
28	16/05/2007	06:45:00	10397.70	10356.70	10344.10	86.38	87.46	84.74	1467.33	553.26	0.944
29	16/05/2007	07:00:00	10394.50	10353.60	10341.00	84.74	85.53	83.38	1435.26	553.26	0.942

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
30	16/05/2007	07:15:00	10385.10	10344.10	10328.40	79.82	78.52	79.20	1347.06	489.11	0.949
31	16/05/2007	07:30:00	10375.60	10331.50	10318.90	82.36	81.35	81.91	1379.13	537.22	0.942
32	16/05/2007	07:45:00	10372.50	10331.50	10318.90	85.53	86.66	86.55	1443.28	585.33	0.934
33	16/05/2007	08:00:00	10369.30	10322.10	10318.90	89.21	92.15	93.56	1515.44	657.49	0.924
34	16/05/2007	08:15:00	10381.90	10331.50	10331.50	91.19	94.98	96.22	1563.55	681.55	0.922
35	16/05/2007	08:30:00	10378.80	10325.20	10325.20	92.89	96.11	96.96	1579.59	689.57	0.922
36	16/05/2007	08:45:00	10372.50	10325.20	10318.90	97.18	101.20	101.54	1651.75	721.64	0.921
37	16/05/2007	09:00:00	10369.30	10318.90	10312.60	97.35	101.31	101.37	1651.75	729.66	0.920
38	16/05/2007	09:15:00	10378.80	10331.50	10325.20	99.56	103.35	102.67	1683.83	737.68	0.921
39	16/05/2007	09:30:00	10378.80	10334.70	10331.50	101.94	105.73	104.65	1723.92	761.73	0.920
40	16/05/2007	09:45:00	10381.90	10331.50	10325.20	103.29	106.58	107.93	1764.01	745.69	0.926
41	16/05/2007	10:00:00	10378.80	10331.50	10325.20	107.25	109.63	109.69	1804.10	777.77	0.924
42	16/05/2007	10:15:00	10378.80	10331.50	10325.20	108.22	110.42	109.63	1812.12	777.77	0.924
43	16/05/2007	10:30:00	10378.80	10334.70	10325.20	110.93	111.95	110.93	1852.21	785.79	0.926
44	16/05/2007	10:45:00	10372.50	10328.40	10318.90	115.12	117.38	116.81	1924.37	849.93	0.920
45	16/05/2007	11:00:00	10375.60	10331.50	10318.90	114.95	117.55	117.32	1932.39	833.89	0.925
46	16/05/2007	11:15:00	10375.60	10328.40	10318.90	116.36	119.53	118.51	1964.46	833.89	0.926
47	16/05/2007	11:30:00	10375.60	10328.40	10318.90	119.70	121.68	120.55	2004.55	849.93	0.927
48	16/05/2007	11:45:00	10375.60	10331.50	10318.90	121.34	122.87	121.51	2028.61	857.95	0.927
49	16/05/2007	12:00:00	10375.60	10331.50	10322.10	122.47	124.51	123.15	2052.66	873.99	0.926
50	16/05/2007	12:15:00	10391.40	10337.80	10334.70	120.43	121.96	122.41	2028.61	849.93	0.928
51	16/05/2007	12:30:00	10404.00	10353.60	10341.00	120.15	119.02	121.11	2012.57	817.86	0.933
52	16/05/2007	12:45:00	10400.80	10353.60	10344.10	119.93	119.25	119.42	1996.54	825.88	0.930
53	16/05/2007	13:00:00	10400.80	10353.60	10344.10	116.59	115.74	115.63	1940.41	793.80	0.931
54	16/05/2007	13:15:00	10397.70	10350.40	10344.10	117.21	115.40	116.19	1948.43	785.79	0.933
55	16/05/2007	13:30:00	10400.80	10353.60	10347.30	117.21	114.16	115.80	1948.43	777.77	0.935
56	16/05/2007	13:45:00	10397.70	10350.40	10347.30	116.70	113.59	114.89	1932.39	769.75	0.935
57	16/05/2007	14:00:00	10404.00	10350.40	10344.10	115.12	111.95	112.97	1908.34	745.69	0.937
58	16/05/2007	14:15:00	10400.80	10353.60	10347.30	113.19	109.91	112.63	1884.28	737.68	0.937

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
59	16/05/2007	14:30:00	10404.00	10350.40	10347.30	114.83	112.29	114.50	1908.34	769.75	0.933
60	16/05/2007	14:45:00	10404.00	10353.60	10344.10	118.57	116.25	118.23	1964.46	817.86	0.929
61	16/05/2007	15:00:00	10397.70	10353.60	10341.00	119.42	116.42	120.94	1980.50	833.89	0.927
62	16/05/2007	15:15:00	10394.50	10350.40	10341.00	124.17	120.15	124.28	2028.61	898.04	0.920
63	16/05/2007	15:30:00	10391.40	10353.60	10337.80	127.05	121.79	124.56	2044.65	938.13	0.913
64	16/05/2007	15:45:00	10381.90	10350.40	10331.50	130.56	126.66	129.15	2092.75	1026.33	0.903
65	16/05/2007	16:00:00	10381.90	10347.30	10328.40	132.09	127.28	130.28	2100.77	1058.40	0.899
66	16/05/2007	16:15:00	10378.80	10344.10	10328.40	132.54	128.13	129.94	2100.77	1066.42	0.897
67	16/05/2007	16:30:00	10381.90	10344.10	10331.50	131.13	125.98	128.18	2068.70	1058.40	0.896
68	16/05/2007	16:45:00	10375.60	10344.10	10331.50	130.39	126.54	127.45	2068.70	1042.37	0.898
69	16/05/2007	17:00:00	10378.80	10344.10	10331.50	129.99	126.66	128.18	2060.68	1058.40	0.896
70	16/05/2007	17:15:00	10378.80	10341.00	10328.40	128.64	126.04	126.43	2044.65	1050.39	0.896
71	16/05/2007	17:30:00	10381.90	10344.10	10331.50	129.66	127.62	127.90	2060.68	1074.44	0.893
72	16/05/2007	17:45:00	10378.80	10344.10	10328.40	134.07	132.71	133.73	2132.85	1138.59	0.888
73	16/05/2007	18:00:00	10372.50	10337.80	10318.90	145.16	143.40	144.70	2277.17	1274.90	0.878
74	16/05/2007	18:15:00	10372.50	10331.50	10309.50	159.07	157.43	158.68	2485.65	1411.21	0.876
75	16/05/2007	18:30:00	10378.80	10331.50	10312.60	169.42	167.67	168.18	2670.07	1459.32	0.884
76	16/05/2007	18:45:00	10378.80	10334.70	10312.60	176.55	176.10	174.80	2782.32	1523.46	0.883
77	16/05/2007	19:00:00	10378.80	10337.80	10315.80	178.53	178.42	176.32	2822.41	1531.48	0.884
78	16/05/2007	19:15:00	10381.90	10337.80	10318.90	179.72	179.21	176.66	2838.45	1523.46	0.886
79	16/05/2007	19:30:00	10381.90	10341.00	10322.10	178.87	177.57	175.36	2814.39	1515.44	0.886
80	16/05/2007	19:45:00	10381.90	10341.00	10322.10	179.10	177.46	175.08	2822.41	1507.42	0.887
81	16/05/2007	20:00:00	10381.90	10341.00	10318.90	180.00	177.51	175.14	2822.41	1507.42	0.886
82	16/05/2007	20:15:00	10385.10	10341.00	10322.10	178.93	176.44	173.89	2814.39	1491.39	0.888
83	16/05/2007	20:30:00	10385.10	10344.10	10325.20	177.12	175.70	172.82	2806.38	1467.33	0.891
84	16/05/2007	20:45:00	10388.20	10347.30	10328.40	176.27	174.34	171.40	2782.32	1451.30	0.891
85	16/05/2007	21:00:00	10394.50	10353.60	10328.40	174.12	171.40	169.54	2758.27	1419.22	0.893
86	16/05/2007	21:15:00	10400.80	10356.70	10331.50	171.06	167.84	167.10	2718.18	1379.13	0.895
87	16/05/2007	21:30:00	10404.00	10366.20	10337.80	166.54	163.77	164.39	2662.05	1339.04	0.897

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
88	16/05/2007	21:45:00	10410.30	10369.30	10344.10	161.05	158.68	160.37	2589.88	1282.91	0.900
89	16/05/2007	22:00:00	10413.40	10372.50	10350.40	157.03	154.55	156.70	2541.77	1226.79	0.905
90	16/05/2007	22:15:00	10416.60	10375.60	10356.70	153.41	152.06	152.23	2485.65	1202.73	0.905
91	16/05/2007	22:30:00	10419.70	10378.80	10356.70	145.72	143.57	144.65	2381.41	1090.48	0.913
92	16/05/2007	22:45:00	10410.30	10369.30	10347.30	139.27	138.42	138.42	2285.19	1034.35	0.915
93	16/05/2007	23:00:00	10404.00	10363.00	10341.00	131.41	131.01	131.18	2172.94	946.15	0.922
94	16/05/2007	23:15:00	10410.30	10372.50	10344.10	122.25	120.89	122.75	2044.65	841.91	0.931
95	16/05/2007	23:30:00	10413.40	10369.30	10347.30	114.55	113.93	114.10	1916.35	777.77	0.933
96	16/05/2007	23:45:00	10416.60	10372.50	10350.40	106.24	106.07	105.90	1796.08	705.60	0.938
97	17/05/2007	00:00:00	10416.60	10372.50	10350.40	99.11	99.56	99.16	1691.84	633.44	0.946
98	17/05/2007	00:15:00	10432.30	10385.10	10369.30	92.66	93.28	93.00	1595.63	569.29	0.951
99	17/05/2007	00:30:00	10444.90	10400.80	10385.10	88.93	89.15	88.42	1523.46	545.24	0.952
100	17/05/2007	00:45:00	10451.20	10400.80	10385.10	84.00	84.29	83.38	1451.30	497.13	0.957
101	17/05/2007	01:00:00	10438.60	10388.20	10372.50	79.31	79.76	79.99	1387.15	432.98	0.967
102	17/05/2007	01:15:00	10422.90	10372.50	10353.60	77.67	78.18	77.39	1355.08	424.97	0.968
103	17/05/2007	01:30:00	10419.70	10369.30	10350.40	75.92	76.42	75.52	1331.02	400.91	0.972
104	17/05/2007	01:45:00	10419.70	10366.20	10350.40	74.27	74.84	73.88	1298.95	392.89	0.973
105	17/05/2007	02:00:00	10419.70	10369.30	10347.30	72.41	72.58	72.52	1274.90	368.84	0.977
106	17/05/2007	02:15:00	10416.60	10369.30	10344.10	70.82	71.28	70.94	1250.84	352.80	0.979
107	17/05/2007	02:30:00	10416.60	10369.30	10347.30	69.81	70.03	70.43	1242.82	336.77	0.982
108	17/05/2007	02:45:00	10416.60	10366.20	10347.30	69.01	70.60	69.47	1226.79	352.80	0.977
109	17/05/2007	03:00:00	10416.60	10366.20	10344.10	66.75	68.11	68.00	1202.73	320.73	0.984
110	17/05/2007	03:15:00	10416.60	10369.30	10347.30	67.20	68.73	67.60	1202.73	336.77	0.981
111	17/05/2007	03:30:00	10419.70	10369.30	10344.10	66.92	68.73	67.20	1194.71	336.77	0.980
112	17/05/2007	03:45:00	10419.70	10369.30	10341.00	66.86	68.79	67.49	1194.71	344.78	0.978
113	17/05/2007	04:00:00	10419.70	10366.20	10344.10	66.41	67.94	67.15	1186.70	336.77	0.980
114	17/05/2007	04:15:00	10419.70	10366.20	10344.10	66.75	68.00	67.03	1186.70	336.77	0.979
115	17/05/2007	04:30:00	10419.70	10369.30	10344.10	67.88	69.07	68.11	1202.73	352.80	0.977
116	17/05/2007	04:45:00	10419.70	10366.20	10344.10	67.60	69.01	67.77	1194.71	352.80	0.977

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
117	17/05/2007	05:00:00	10419.70	10366.20	10341.00	68.96	70.20	69.13	1218.77	368.84	0.974
118	17/05/2007	05:15:00	10419.70	10363.00	10341.00	70.26	71.67	70.48	1234.81	392.89	0.970
119	17/05/2007	05:30:00	10416.60	10363.00	10344.10	71.73	73.26	72.46	1258.86	408.93	0.967
120	17/05/2007	05:45:00	10413.40	10359.90	10341.00	73.99	74.90	74.27	1290.93	441.00	0.962
121	17/05/2007	06:00:00	10410.30	10363.00	10341.00	73.65	74.67	74.67	1274.90	473.08	0.952
122	17/05/2007	06:15:00	10426.00	10375.60	10359.90	75.75	74.84	75.35	1282.91	497.13	0.946
123	17/05/2007	06:30:00	10419.70	10372.50	10356.70	85.31	83.16	84.34	1435.26	537.22	0.948
124	17/05/2007	06:45:00	10435.50	10394.50	10372.50	89.89	88.59	87.85	1507.42	585.33	0.943
125	17/05/2007	07:00:00	10441.80	10400.80	10378.80	88.02	88.08	86.55	1483.37	601.37	0.937
126	17/05/2007	07:15:00	10438.60	10391.40	10372.50	83.61	81.40	82.93	1403.19	553.26	0.940
127	17/05/2007	07:30:00	10426.00	10381.90	10363.00	89.38	87.46	88.76	1467.33	657.49	0.922
128	17/05/2007	07:45:00	10416.60	10381.90	10359.90	93.17	92.72	93.28	1523.46	737.68	0.909
129	17/05/2007	08:00:00	10416.60	10375.60	10359.90	99.56	98.88	101.20	1619.68	817.86	0.901
130	17/05/2007	08:15:00	10413.40	10369.30	10353.60	102.50	102.22	104.54	1667.79	857.95	0.898
131	17/05/2007	08:30:00	10419.70	10372.50	10356.70	101.82	102.16	104.26	1667.79	849.93	0.899
132	17/05/2007	08:45:00	10416.60	10369.30	10353.60	104.37	104.26	106.46	1699.86	865.97	0.900
133	17/05/2007	09:00:00	10422.90	10378.80	10366.20	104.94	105.10	107.08	1723.92	849.93	0.904
134	17/05/2007	09:15:00	10429.20	10381.90	10372.50	107.71	108.10	110.14	1764.01	882.00	0.902
135	17/05/2007	09:30:00	10429.20	10381.90	10372.50	108.10	108.22	108.27	1772.03	857.95	0.907
136	17/05/2007	09:45:00	10426.00	10381.90	10372.50	110.20	109.18	109.63	1796.08	857.95	0.910
137	17/05/2007	10:00:00	10426.00	10381.90	10372.50	112.06	111.50	112.40	1836.17	882.00	0.909
138	17/05/2007	10:15:00	10422.90	10381.90	10372.50	114.33	114.04	115.46	1884.28	898.04	0.910
139	17/05/2007	10:30:00	10416.60	10369.30	10366.20	116.19	115.91	115.91	1908.34	898.04	0.912
140	17/05/2007	10:45:00	10410.30	10366.20	10366.20	117.78	117.49	117.78	1948.43	873.99	0.920
141	17/05/2007	11:00:00	10410.30	10369.30	10363.00	118.96	117.27	118.51	1956.44	882.00	0.919
142	17/05/2007	11:15:00	10413.40	10372.50	10363.00	117.49	115.63	118.40	1948.43	849.93	0.923
143	17/05/2007	11:30:00	10413.40	10372.50	10363.00	120.72	118.68	120.94	2004.55	865.97	0.925
144	17/05/2007	11:45:00	10413.40	10369.30	10363.00	122.13	120.89	123.83	2044.65	873.99	0.927
145	17/05/2007	12:00:00	10419.70	10375.60	10366.20	123.94	121.85	125.19	2060.68	882.00	0.926

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
146	17/05/2007	12:15:00	10429.20	10381.90	10375.60	124.39	123.72	125.24	2076.72	890.02	0.926
147	17/05/2007	12:30:00	10435.50	10394.50	10388.20	122.47	119.93	122.25	2036.63	857.95	0.928
148	17/05/2007	12:45:00	10435.50	10394.50	10388.20	120.66	119.98	120.89	2012.57	857.95	0.926
149	17/05/2007	13:00:00	10435.50	10394.50	10388.20	115.63	114.61	117.27	1956.44	777.77	0.935
150	17/05/2007	13:15:00	10432.30	10394.50	10388.20	114.66	112.91	114.27	1932.39	753.71	0.938
151	17/05/2007	13:30:00	10435.50	10400.80	10391.40	116.53	114.38	115.80	1940.41	801.82	0.930
152	17/05/2007	13:45:00	10438.60	10400.80	10388.20	115.74	114.55	114.61	1932.39	793.80	0.931
153	17/05/2007	14:00:00	10438.60	10397.70	10391.40	115.74	114.27	115.17	1940.41	785.79	0.933
154	17/05/2007	14:15:00	10441.80	10400.80	10391.40	117.15	115.91	116.81	1956.44	817.86	0.928
155	17/05/2007	14:30:00	10441.80	10407.10	10388.20	118.34	117.38	118.57	1972.48	841.91	0.925
156	17/05/2007	14:45:00	10444.90	10407.10	10391.40	118.17	117.04	119.42	1980.50	825.88	0.928
157	17/05/2007	15:00:00	10451.20	10410.30	10394.50	115.46	114.83	118.51	1956.44	785.79	0.933
158	17/05/2007	15:15:00	10441.80	10400.80	10388.20	116.08	114.95	118.29	1964.46	793.80	0.932
159	17/05/2007	15:30:00	10438.60	10394.50	10385.10	115.85	116.42	117.89	1948.43	825.88	0.925
160	17/05/2007	15:45:00	10432.30	10394.50	10381.90	116.14	116.42	116.64	1940.41	833.89	0.924
161	17/05/2007	16:00:00	10426.00	10388.20	10375.60	116.76	116.36	117.21	1948.43	825.88	0.926
162	17/05/2007	16:15:00	10429.20	10391.40	10372.50	112.69	111.04	113.59	1884.28	785.79	0.928
163	17/05/2007	16:30:00	10429.20	10388.20	10375.60	112.85	112.52	113.65	1884.28	809.84	0.924
164	17/05/2007	16:45:00	10429.20	10381.90	10372.50	115.12	114.78	115.00	1908.34	841.91	0.921
165	17/05/2007	17:00:00	10426.00	10381.90	10369.30	115.00	115.23	115.34	1908.34	841.91	0.921
166	17/05/2007	17:15:00	10422.90	10378.80	10366.20	118.85	118.46	118.17	1956.44	898.04	0.915
167	17/05/2007	17:30:00	10416.60	10378.80	10363.00	121.28	119.70	121.17	1972.48	938.13	0.909
168	17/05/2007	17:45:00	10410.30	10369.30	10350.40	133.95	134.18	132.37	2124.83	1146.60	0.885
169	17/05/2007	18:00:00	10400.80	10359.90	10341.00	151.10	151.26	150.25	2357.36	1371.11	0.869
170	17/05/2007	18:15:00	10391.40	10347.30	10331.50	169.25	169.03	167.73	2621.96	1539.50	0.867
171	17/05/2007	18:30:00	10388.20	10344.10	10325.20	180.34	180.79	179.32	2830.43	1611.66	0.874
172	17/05/2007	18:45:00	10388.20	10341.00	10325.20	180.06	180.00	178.25	2846.47	1547.52	0.883
173	17/05/2007	19:00:00	10388.20	10341.00	10325.20	182.15	184.07	181.36	2894.58	1579.59	0.882
174	17/05/2007	19:15:00	10391.40	10347.30	10331.50	183.06	185.71	182.15	2918.63	1579.59	0.884

de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
175	17/05/2007	19:30:00	10394.50	10350.40	10331.50	183.62	185.66	182.77	2926.65	1571.57	0.885
176	17/05/2007	19:45:00	10394.50	10353.60	10331.50	184.70	186.68	183.85	2950.70	1579.59	0.886
177	17/05/2007	20:00:00	10397.70	10353.60	10331.50	186.11	187.30	185.94	2974.76	1587.61	0.887
178	17/05/2007	20:15:00	10410.30	10359.90	10337.80	184.53	184.07	183.57	2942.69	1555.53	0.889
179	17/05/2007	20:30:00	10404.00	10356.70	10337.80	183.90	183.23	181.98	2934.67	1539.50	0.890
180	17/05/2007	20:45:00	10407.10	10363.00	10341.00	183.23	181.59	181.02	2926.65	1507.42	0.893
181	17/05/2007	21:00:00	10410.30	10363.00	10344.10	181.47	180.96	178.81	2910.61	1483.37	0.895
182	17/05/2007	21:15:00	10407.10	10359.90	10341.00	178.42	178.02	177.06	2870.52	1443.28	0.898
183	17/05/2007	21:30:00	10413.40	10372.50	10350.40	174.18	172.48	173.10	2806.38	1395.17	0.900
184	17/05/2007	21:45:00	10419.70	10375.60	10353.60	172.82	172.14	170.05	2774.30	1395.17	0.898
185	17/05/2007	22:00:00	10426.00	10378.80	10356.70	168.18	168.63	166.82	2734.21	1339.04	0.903
186	17/05/2007	22:15:00	10432.30	10385.10	10366.20	165.63	165.12	162.41	2678.08	1298.95	0.904
187	17/05/2007	22:30:00	10435.50	10388.20	10369.30	158.11	157.83	155.79	2581.87	1218.77	0.909
188	17/05/2007	22:45:00	10438.60	10394.50	10372.50	152.28	152.62	150.25	2493.67	1162.64	0.912
189	17/05/2007	23:00:00	10441.80	10400.80	10372.50	144.42	143.80	143.06	2389.43	1058.40	0.920
190	17/05/2007	23:15:00	10426.00	10385.10	10363.00	134.12	134.29	133.33	2237.08	946.15	0.927
191	17/05/2007	23:30:00	10429.20	10385.10	10359.90	122.81	122.53	121.91	2068.70	817.86	0.937
192	17/05/2007	23:45:00	10432.30	10385.10	10363.00	113.31	113.70	113.02	1932.39	729.66	0.944
193	18/05/2007	00:00:00	10429.20	10381.90	10359.90	104.43	105.84	104.94	1804.10	641.46	0.952
194	18/05/2007	00:15:00	10407.10	10366.20	10341.00	98.32	99.11	98.54	1699.86	577.31	0.958
195	18/05/2007	00:30:00	10410.30	10363.00	10344.10	93.68	95.94	95.43	1635.72	561.28	0.958
196	18/05/2007	00:45:00	10407.10	10366.20	10341.00	88.81	90.17	89.27	1555.53	489.11	0.967
197	18/05/2007	01:00:00	10404.00	10359.90	10334.70	84.06	85.53	84.97	1483.37	457.04	0.970
198	18/05/2007	01:15:00	10394.50	10347.30	10322.10	80.10	81.91	80.95	1419.22	408.93	0.976
199	18/05/2007	01:30:00	10391.40	10341.00	10318.90	77.67	80.21	80.21	1387.15	424.97	0.973
200	18/05/2007	01:45:00	10388.20	10341.00	10315.80	74.50	77.56	77.56	1339.04	400.91	0.975
201	18/05/2007	02:00:00	10388.20	10337.80	10312.60	72.58	75.52	76.03	1306.97	384.87	0.977
202	18/05/2007	02:15:00	10388.20	10337.80	10315.80	71.28	74.10	74.78	1290.93	376.86	0.978
203	18/05/2007	02:30:00	10388.20	10337.80	10315.80	70.37	73.03	74.33	1274.90	368.84	0.980

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
204	18/05/2007	02:45:00	10388.20	10337.80	10312.60	70.15	72.86	73.31	1274.90	360.82	0.981
205	18/05/2007	03:00:00	10388.20	10337.80	10315.80	69.18	72.07	72.80	1258.86	352.80	0.982
206	18/05/2007	03:15:00	10388.20	10334.70	10315.80	68.73	71.56	72.52	1250.84	352.80	0.982
207	18/05/2007	03:30:00	10391.40	10334.70	10315.80	68.28	70.88	71.11	1234.81	344.78	0.983
208	18/05/2007	03:45:00	10381.90	10331.50	10309.50	67.49	70.20	71.16	1226.79	336.77	0.984
209	18/05/2007	04:00:00	10375.60	10325.20	10306.30	66.92	70.37	71.05	1226.79	336.77	0.984
210	18/05/2007	04:15:00	10375.60	10331.50	10293.70	66.47	69.41	69.92	1210.75	336.77	0.984
211	18/05/2007	04:30:00	10375.60	10337.80	10281.10	66.47	69.07	70.43	1210.75	344.78	0.982
212	18/05/2007	04:45:00	10378.80	10334.70	10287.40	66.64	69.01	70.48	1210.75	352.80	0.981
213	18/05/2007	05:00:00	10375.60	10331.50	10300.00	66.47	68.33	69.64	1202.73	336.77	0.983
214	18/05/2007	05:15:00	10378.80	10328.40	10296.90	68.67	70.77	72.46	1234.81	376.86	0.976
215	18/05/2007	05:30:00	10378.80	10331.50	10296.90	70.71	72.75	74.50	1266.88	400.91	0.972
216	18/05/2007	05:45:00	10381.90	10328.40	10300.00	72.69	74.33	76.37	1290.93	424.97	0.966
217	18/05/2007	06:00:00	10394.50	10341.00	10312.60	71.73	73.37	75.46	1266.88	449.02	0.958
218	18/05/2007	06:15:00	10410.30	10366.20	10337.80	73.43	72.80	76.59	1266.88	489.11	0.946
219	18/05/2007	06:30:00	10422.90	10381.90	10350.40	81.97	80.67	82.65	1387.15	545.24	0.942
220	18/05/2007	06:45:00	10422.90	10381.90	10356.70	87.00	84.85	85.48	1451.30	577.31	0.940
221	18/05/2007	07:00:00	10426.00	10381.90	10356.70	87.40	85.25	86.89	1451.30	609.38	0.933
222	18/05/2007	07:15:00	10419.70	10381.90	10350.40	85.59	82.99	83.78	1411.21	585.33	0.933
223	18/05/2007	07:30:00	10410.30	10375.60	10341.00	92.04	89.72	91.70	1491.39	713.62	0.909
224	18/05/2007	07:45:00	10410.30	10375.60	10347.30	93.22	92.04	92.89	1515.44	729.66	0.909
225	18/05/2007	08:00:00	10407.10	10363.00	10344.10	94.81	94.92	96.39	1547.52	769.75	0.903
226	18/05/2007	08:15:00	10404.00	10363.00	10341.00	93.85	93.96	96.05	1539.50	753.71	0.906
227	18/05/2007	08:30:00	10404.00	10369.30	10344.10	98.15	97.58	101.09	1611.66	793.80	0.904
228	18/05/2007	08:45:00	10394.50	10350.40	10334.70	100.64	99.11	102.96	1651.75	785.79	0.909
229	18/05/2007	09:00:00	10394.50	10353.60	10331.50	104.31	101.37	104.82	1691.84	809.84	0.908
230	18/05/2007	09:15:00	10404.00	10356.70	10344.10	103.97	102.79	106.58	1707.88	817.86	0.908
231	18/05/2007	09:30:00	10397.70	10356.70	10344.10	103.97	103.41	106.97	1715.90	809.84	0.910
232	18/05/2007	09:45:00	10397.70	10359.90	10347.30	102.90	100.81	104.54	1699.86	761.73	0.918

Registr de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
233	18/05/2007	10:00:00	10404.00	10363.00	10350.40	104.03	102.50	105.67	1723.92	753.71	0.922
234	18/05/2007	10:15:00	10400.80	10359.90	10353.60	107.31	105.73	107.71	1772.03	793.80	0.919
235	18/05/2007	10:30:00	10400.80	10359.90	10353.60	109.12	107.37	108.10	1788.06	801.82	0.918
236	18/05/2007	10:45:00	10410.30	10366.20	10353.60	110.42	108.50	111.21	1820.14	809.84	0.920
237	18/05/2007	11:00:00	10404.00	10363.00	10347.30	110.65	109.12	113.19	1844.19	801.82	0.922
238	18/05/2007	11:15:00	10400.80	10359.90	10347.30	113.65	111.10	115.12	1884.28	809.84	0.925
239	18/05/2007	11:30:00	10400.80	10359.90	10350.40	116.36	114.27	118.29	1940.41	825.88	0.926
240	18/05/2007	11:45:00	10400.80	10363.00	10347.30	118.46	117.72	120.49	1980.50	841.91	0.926
241	18/05/2007	12:00:00	10407.10	10366.20	10347.30	117.89	118.00	121.45	1988.52	833.89	0.927
242	18/05/2007	12:15:00	10413.40	10369.30	10353.60	119.08	118.17	122.92	1996.54	857.95	0.924
243	18/05/2007	12:30:00	10426.00	10385.10	10372.50	120.10	118.29	121.79	1996.54	873.99	0.922
244	18/05/2007	12:45:00	10429.20	10388.20	10372.50	119.59	117.83	121.06	1988.52	865.97	0.923
245	18/05/2007	13:00:00	10429.20	10388.20	10372.50	118.85	117.15	119.76	1972.48	849.93	0.924
246	18/05/2007	13:15:00	10432.30	10381.90	10375.60	116.76	116.14	117.27	1948.43	825.88	0.927
247	18/05/2007	13:30:00	10435.50	10378.80	10372.50	115.63	115.29	117.61	1940.41	817.86	0.927
248	18/05/2007	13:45:00	10432.30	10381.90	10372.50	116.31	114.61	117.21	1940.41	817.86	0.926
249	18/05/2007	14:00:00	10435.50	10388.20	10372.50	114.89	112.40	117.10	1924.37	801.82	0.928
250	18/05/2007	14:15:00	10438.60	10391.40	10375.60	116.14	113.99	118.57	1940.41	825.88	0.925
251	18/05/2007	14:30:00	10429.20	10385.10	10369.30	118.40	115.23	120.60	1972.48	825.88	0.928
252	18/05/2007	14:45:00	10432.30	10388.20	10366.20	117.78	115.40	120.66	1972.48	825.88	0.928
253	18/05/2007	15:00:00	10438.60	10391.40	10369.30	118.46	116.53	120.49	1980.50	833.89	0.927
254	18/05/2007	15:15:00	10432.30	10391.40	10369.30	116.42	114.83	118.23	1956.44	801.82	0.930
255	18/05/2007	15:30:00	10429.20	10385.10	10366.20	113.99	112.97	117.27	1924.37	793.80	0.931
256	18/05/2007	15:45:00	10426.00	10381.90	10363.00	110.93	111.95	116.02	1900.32	769.75	0.932
257	18/05/2007	16:00:00	10419.70	10375.60	10359.90	112.69	112.80	116.98	1900.32	817.86	0.925
258	18/05/2007	16:15:00	10419.70	10375.60	10356.70	113.36	114.16	116.98	1908.34	833.89	0.922
259	18/05/2007	16:30:00	10419.70	10378.80	10359.90	113.31	113.36	116.42	1900.32	841.91	0.921
260	18/05/2007	16:45:00	10429.20	10391.40	10369.30	115.40	115.29	119.08	1932.39	873.99	0.917
261	18/05/2007	17:00:00	10429.20	10391.40	10372.50	116.76	116.36	120.94	1948.43	898.04	0.915

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
262	18/05/2007	17:15:00	10432.30	10391.40	10375.60	118.51	118.23	120.94	1956.44	930.11	0.910
263	18/05/2007	17:30:00	10435.50	10394.50	10375.60	121.51	119.59	123.26	1988.52	962.19	0.906
264	18/05/2007	17:45:00	10426.00	10385.10	10366.20	130.39	128.81	131.30	2100.77	1082.46	0.895
265	18/05/2007	18:00:00	10413.40	10372.50	10353.60	145.16	143.57	144.93	2293.21	1266.88	0.882
266	18/05/2007	18:15:00	10400.80	10356.70	10341.00	167.10	166.82	167.16	2605.92	1515.44	0.870
267	18/05/2007	18:30:00	10410.30	10372.50	10350.40	183.85	183.00	182.89	2878.54	1659.77	0.872
268	18/05/2007	18:45:00	10407.10	10372.50	10347.30	187.86	187.53	186.22	2942.69	1691.84	0.872
269	18/05/2007	19:00:00	10413.40	10375.60	10350.40	182.83	182.94	180.62	2902.59	1579.59	0.883
270	18/05/2007	19:15:00	10416.60	10378.80	10356.70	183.40	184.81	182.89	2918.63	1603.64	0.882
271	18/05/2007	19:30:00	10416.60	10375.60	10353.60	183.51	185.15	183.00	2926.65	1587.61	0.884
272	18/05/2007	19:45:00	10416.60	10375.60	10353.60	184.36	185.32	182.66	2934.67	1579.59	0.885
273	18/05/2007	20:00:00	10419.70	10381.90	10356.70	182.21	182.32	181.08	2902.59	1563.55	0.885
274	18/05/2007	20:15:00	10422.90	10385.10	10363.00	182.43	182.09	180.40	2902.59	1563.55	0.885
275	18/05/2007	20:30:00	10426.00	10388.20	10366.20	180.40	181.08	179.21	2886.56	1531.48	0.887
276	18/05/2007	20:45:00	10429.20	10388.20	10369.30	178.93	179.61	177.85	2870.52	1507.42	0.889
277	18/05/2007	21:00:00	10429.20	10388.20	10369.30	178.70	178.36	177.40	2862.50	1491.39	0.891
278	18/05/2007	21:15:00	10426.00	10388.20	10369.30	175.87	175.02	174.23	2822.41	1451.30	0.893
279	18/05/2007	21:30:00	10432.30	10391.40	10375.60	172.76	171.69	171.69	2774.30	1427.24	0.894
280	18/05/2007	21:45:00	10438.60	10397.70	10381.90	169.65	168.24	168.41	2734.21	1387.15	0.896
281	18/05/2007	22:00:00	10441.80	10404.00	10385.10	168.29	167.61	167.27	2726.19	1355.08	0.901
282	18/05/2007	22:15:00	10444.90	10400.80	10385.10	164.22	162.92	162.24	2670.07	1282.91	0.906
283	18/05/2007	22:30:00	10435.50	10397.70	10375.60	159.64	158.96	159.69	2605.92	1258.86	0.906
284	18/05/2007	22:45:00	10438.60	10404.00	10378.80	153.24	151.94	153.98	2517.72	1194.71	0.909
285	18/05/2007	23:00:00	10422.90	10391.40	10363.00	147.47	145.66	148.21	2429.52	1106.51	0.916
286	18/05/2007	23:15:00	10426.00	10394.50	10366.20	138.88	137.01	137.35	2293.21	1002.28	0.923
287	18/05/2007	23:30:00	10432.30	10397.70	10369.30	130.11	128.92	128.07	2156.90	914.08	0.927
288	18/05/2007	23:45:00	10438.60	10397.70	10375.60	121.62	121.17	120.94	2044.65	833.89	0.933
289	19/05/2007	00:00:00	10422.90	10385.10	10359.90	114.61	113.87	114.04	1932.39	753.71	0.941
290	19/05/2007	00:15:00	10419.70	10375.60	10353.60	107.37	106.92	107.03	1828.15	681.55	0.946

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
291	19/05/2007	00:30:00	10416.60	10375.60	10356.70	100.58	100.81	101.54	1731.93	617.40	0.952
292	19/05/2007	00:45:00	10413.40	10372.50	10350.40	95.15	95.49	96.05	1643.73	561.28	0.957
293	19/05/2007	01:00:00	10410.30	10369.30	10347.30	91.41	91.58	91.87	1587.61	521.18	0.961
294	19/05/2007	01:15:00	10410.30	10369.30	10347.30	87.06	87.34	88.42	1523.46	481.09	0.967
295	19/05/2007	01:30:00	10404.00	10359.90	10337.80	84.40	84.85	85.70	1483.37	457.04	0.970
296	19/05/2007	01:45:00	10400.80	10359.90	10337.80	81.74	82.59	82.48	1435.26	432.98	0.972
297	19/05/2007	02:00:00	10422.90	10378.80	10353.60	79.65	80.78	80.44	1411.21	416.95	0.977
298	19/05/2007	02:15:00	10416.60	10372.50	10347.30	78.35	79.25	78.86	1387.15	400.91	0.978
299	19/05/2007	02:30:00	10407.10	10359.90	10337.80	77.10	77.73	77.39	1363.10	384.87	0.978
300	19/05/2007	02:45:00	10400.80	10356.70	10334.70	75.92	76.54	76.82	1347.06	376.86	0.980
301	19/05/2007	03:00:00	10400.80	10359.90	10331.50	74.39	75.41	75.63	1331.02	360.82	0.982
302	19/05/2007	03:15:00	10400.80	10356.70	10331.50	73.31	75.18	75.18	1314.99	352.80	0.983
303	19/05/2007	03:30:00	10394.50	10350.40	10322.10	72.24	73.99	74.27	1298.95	344.78	0.984
304	19/05/2007	03:45:00	10391.40	10344.10	10318.90	70.71	72.63	72.12	1274.90	328.75	0.987
305	19/05/2007	04:00:00	10391.40	10347.30	10318.90	70.20	72.24	72.58	1274.90	328.75	0.987
306	19/05/2007	04:15:00	10391.40	10344.10	10318.90	70.03	71.56	71.90	1258.86	328.75	0.986
307	19/05/2007	04:30:00	10394.50	10344.10	10322.10	70.31	71.96	71.73	1266.88	336.77	0.986
308	19/05/2007	04:45:00	10391.40	10344.10	10322.10	70.65	72.12	72.07	1266.88	336.77	0.985
309	19/05/2007	05:00:00	10388.20	10344.10	10325.20	71.56	72.41	72.97	1274.90	352.80	0.984
310	19/05/2007	05:15:00	10388.20	10341.00	10325.20	70.88	72.97	73.14	1274.90	352.80	0.983
311	19/05/2007	05:30:00	10385.10	10341.00	10322.10	71.16	73.09	73.14	1274.90	360.82	0.981
312	19/05/2007	05:45:00	10385.10	10341.00	10322.10	71.28	72.63	73.31	1266.88	384.87	0.976
313	19/05/2007	06:00:00	10394.50	10347.30	10328.40	67.32	69.07	69.47	1202.73	368.84	0.973
314	19/05/2007	06:15:00	10407.10	10359.90	10344.10	63.30	63.81	65.96	1114.53	376.86	0.965
315	19/05/2007	06:30:00	10419.70	10378.80	10356.70	64.71	64.66	66.69	1130.57	392.89	0.961
316	19/05/2007	06:45:00	10422.90	10385.10	10363.00	68.17	67.32	69.24	1178.68	416.95	0.958
317	19/05/2007	07:00:00	10429.20	10385.10	10369.30	72.58	72.07	72.52	1250.84	441.00	0.958
318	19/05/2007	07:15:00	10429.20	10385.10	10366.20	74.90	74.22	75.24	1282.91	473.08	0.952
319	19/05/2007	07:30:00	10432.30	10394.50	10369.30	80.89	79.14	82.70	1371.11	545.24	0.940

Registr de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
320	19/05/2007	07:45:00	10438.60	10394.50	10375.60	85.08	84.85	86.72	1443.28	601.37	0.934
321	19/05/2007	08:00:00	10444.90	10404.00	10378.80	91.25	91.30	93.68	1539.50	681.55	0.925
322	19/05/2007	08:15:00	10441.80	10400.80	10381.90	92.77	92.72	96.96	1571.57	697.59	0.922
323	19/05/2007	08:30:00	10435.50	10391.40	10381.90	96.51	96.11	98.20	1611.66	729.66	0.919
324	19/05/2007	08:45:00	10426.00	10385.10	10372.50	106.58	106.12	108.56	1747.97	849.93	0.908
325	19/05/2007	09:00:00	10419.70	10378.80	10363.00	112.40	111.67	113.65	1836.17	906.06	0.903
326	19/05/2007	09:15:00	10422.90	10385.10	10369.30	114.50	113.36	114.10	1844.19	930.11	0.899
327	19/05/2007	09:30:00	10429.20	10391.40	10372.50	117.10	115.23	116.76	1884.28	954.17	0.899
328	19/05/2007	09:45:00	10432.30	10400.80	10375.60	119.47	116.81	120.15	1924.37	978.22	0.897
329	19/05/2007	10:00:00	10435.50	10400.80	10378.80	121.17	117.21	121.34	1948.43	978.22	0.899
330	19/05/2007	10:15:00	10435.50	10397.70	10381.90	122.58	118.68	120.94	1964.46	978.22	0.900
331	19/05/2007	10:30:00	10429.20	10397.70	10378.80	124.73	119.87	122.81	1988.52	986.24	0.901
332	19/05/2007	10:45:00	10432.30	10397.70	10378.80	124.17	120.66	122.53	1996.54	978.22	0.902
333	19/05/2007	11:00:00	10435.50	10397.70	10381.90	124.45	121.23	124.17	2012.57	978.22	0.905
334	19/05/2007	11:15:00	10441.80	10397.70	10381.90	123.21	120.66	123.66	2004.55	954.17	0.908
335	19/05/2007	11:30:00	10444.90	10397.70	10381.90	122.25	119.87	122.47	1996.54	938.13	0.911
336	19/05/2007	11:45:00	10444.90	10400.80	10381.90	121.57	118.29	122.98	1996.54	914.08	0.915
337	19/05/2007	12:00:00	10444.90	10407.10	10388.20	120.60	117.95	121.85	1996.54	890.02	0.918
338	19/05/2007	12:15:00	10451.20	10410.30	10391.40	119.08	115.80	118.62	1964.46	841.91	0.924
339	19/05/2007	12:30:00	10457.50	10413.40	10394.50	117.44	115.80	117.55	1956.44	825.88	0.927
340	19/05/2007	12:45:00	10457.50	10419.70	10397.70	116.53	114.33	116.48	1940.41	809.84	0.928
341	19/05/2007	13:00:00	10454.40	10416.60	10394.50	115.85	112.80	117.10	1932.39	809.84	0.927
342	19/05/2007	13:15:00	10457.50	10422.90	10404.00	114.50	112.74	115.51	1908.34	809.84	0.925
343	19/05/2007	13:30:00	10463.80	10422.90	10407.10	111.44	108.67	110.31	1860.23	737.68	0.934
344	19/05/2007	13:45:00	10467.00	10422.90	10410.30	108.67	106.12	107.82	1820.14	721.64	0.933
345	19/05/2007	14:00:00	10467.00	10422.90	10413.40	107.54	104.88	106.35	1796.08	721.64	0.932
346	19/05/2007	14:15:00	10470.10	10426.00	10413.40	106.35	104.65	107.48	1788.06	721.64	0.930
347	19/05/2007	14:30:00	10467.00	10419.70	10416.60	105.10	103.69	106.41	1764.01	721.64	0.927
348	19/05/2007	14:45:00	10470.10	10422.90	10416.60	106.24	105.27	106.80	1780.04	729.66	0.928

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
349	19/05/2007	15:00:00	10463.80	10419.70	10410.30	108.05	105.84	107.93	1804.10	729.66	0.929
350	19/05/2007	15:15:00	10467.00	10419.70	10407.10	106.86	105.16	106.97	1788.06	729.66	0.928
351	19/05/2007	15:30:00	10460.70	10419.70	10407.10	107.25	104.48	107.14	1788.06	721.64	0.929
352	19/05/2007	15:45:00	10463.80	10422.90	10407.10	106.58	103.92	107.71	1780.04	737.68	0.926
353	19/05/2007	16:00:00	10473.30	10432.30	10416.60	106.69	104.14	107.08	1772.03	753.71	0.922
354	19/05/2007	16:15:00	10476.40	10432.30	10419.70	105.56	103.69	106.12	1755.99	745.69	0.923
355	19/05/2007	16:30:00	10473.30	10429.20	10416.60	107.42	105.78	107.42	1780.04	769.75	0.919
356	19/05/2007	16:45:00	10470.10	10432.30	10413.40	108.39	105.78	107.99	1788.06	785.79	0.918
357	19/05/2007	17:00:00	10463.80	10429.20	10407.10	112.97	108.95	112.29	1836.17	833.89	0.912
358	19/05/2007	17:15:00	10460.70	10419.70	10404.00	116.42	112.91	114.78	1876.26	898.04	0.905
359	19/05/2007	17:30:00	10451.20	10416.60	10397.70	124.90	123.26	125.92	2012.57	1026.33	0.893
360	19/05/2007	17:45:00	10448.10	10419.70	10397.70	134.97	133.39	135.82	2156.90	1154.62	0.886
361	19/05/2007	18:00:00	10444.90	10410.30	10388.20	146.68	144.14	146.40	2317.26	1266.88	0.882
362	19/05/2007	18:15:00	10441.80	10404.00	10381.90	161.11	159.92	161.33	2573.85	1371.11	0.887
363	19/05/2007	18:30:00	10441.80	10410.30	10381.90	171.57	170.05	170.50	2742.23	1443.28	0.889
364	19/05/2007	18:45:00	10441.80	10413.40	10381.90	173.16	173.44	172.65	2782.32	1451.30	0.890
365	19/05/2007	19:00:00	10441.80	10413.40	10381.90	174.23	173.67	172.70	2790.34	1459.32	0.890
366	19/05/2007	19:15:00	10441.80	10410.30	10385.10	174.97	173.44	172.25	2790.34	1451.30	0.891
367	19/05/2007	19:30:00	10444.90	10410.30	10385.10	175.42	174.74	173.95	2814.39	1459.32	0.891
368	19/05/2007	19:45:00	10444.90	10410.30	10385.10	175.42	173.50	172.93	2798.36	1459.32	0.890
369	19/05/2007	20:00:00	10451.20	10413.40	10391.40	172.42	171.23	171.12	2766.28	1427.24	0.892
370	19/05/2007	20:15:00	10454.40	10416.60	10391.40	171.57	170.38	169.99	2750.25	1419.22	0.893
371	19/05/2007	20:30:00	10454.40	10416.60	10391.40	170.89	169.71	169.99	2750.25	1411.21	0.893
372	19/05/2007	20:45:00	10457.50	10422.90	10394.50	167.90	165.63	166.59	2694.12	1379.13	0.894
373	19/05/2007	21:00:00	10460.70	10429.20	10400.80	166.09	164.73	165.58	2686.10	1355.08	0.896
374	19/05/2007	21:15:00	10467.00	10429.20	10400.80	164.39	162.64	162.80	2654.03	1331.02	0.897
375	19/05/2007	21:30:00	10467.00	10432.30	10404.00	161.28	159.81	159.75	2613.94	1298.95	0.899
376	19/05/2007	21:45:00	10460.70	10422.90	10394.50	157.94	156.98	158.11	2573.85	1258.86	0.902
377	19/05/2007	22:00:00	10454.40	10416.60	10391.40	154.77	153.70	154.77	2533.76	1210.75	0.907

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
378	19/05/2007	22:15:00	10451.20	10413.40	10388.20	150.64	149.06	149.40	2461.59	1170.66	0.908
379	19/05/2007	22:30:00	10441.80	10404.00	10375.60	144.25	143.40	144.02	2373.39	1090.48	0.914
380	19/05/2007	22:45:00	10444.90	10407.10	10378.80	140.18	137.80	138.71	2309.25	1026.33	0.920
381	19/05/2007	23:00:00	10448.10	10413.40	10381.90	134.92	132.37	133.67	2229.06	970.20	0.924
382	19/05/2007	23:15:00	10444.90	10413.40	10381.90	128.86	126.32	127.73	2140.86	914.08	0.927
383	19/05/2007	23:30:00	10444.90	10413.40	10378.80	121.57	118.46	119.93	2020.59	833.89	0.931
384	19/05/2007	23:45:00	10444.90	10407.10	10375.60	113.65	111.44	112.74	1900.32	769.75	0.936
385	20/05/2007	00:00:00	10435.50	10397.70	10366.20	106.69	105.39	106.35	1804.10	697.59	0.943
386	20/05/2007	00:15:00	10435.50	10397.70	10366.20	100.01	98.99	99.56	1699.86	633.44	0.948
387	20/05/2007	00:30:00	10419.70	10378.80	10347.30	93.62	93.51	94.41	1611.66	577.31	0.954
388	20/05/2007	00:45:00	10413.40	10372.50	10341.00	88.76	88.81	89.43	1539.50	521.18	0.960
389	20/05/2007	01:00:00	10416.60	10372.50	10341.00	84.91	85.42	85.64	1483.37	489.11	0.964
390	20/05/2007	01:15:00	10416.60	10369.30	10341.00	82.93	83.10	83.21	1451.30	457.04	0.968
391	20/05/2007	01:30:00	10416.60	10369.30	10337.80	80.04	80.84	81.29	1411.21	432.98	0.971
392	20/05/2007	01:45:00	10416.60	10369.30	10337.80	76.71	77.33	77.89	1355.08	400.91	0.974
393	20/05/2007	02:00:00	10416.60	10366.20	10337.80	74.84	75.69	76.71	1331.02	384.87	0.977
394	20/05/2007	02:15:00	10404.00	10356.70	10331.50	73.54	73.99	74.73	1306.97	368.84	0.979
395	20/05/2007	02:30:00	10400.80	10353.60	10328.40	72.12	73.26	73.77	1290.93	360.82	0.981
396	20/05/2007	02:45:00	10404.00	10353.60	10328.40	70.77	72.24	72.63	1266.88	352.80	0.982
397	20/05/2007	03:00:00	10400.80	10356.70	10325.20	69.64	71.22	72.12	1258.86	336.77	0.984
398	20/05/2007	03:15:00	10397.70	10353.60	10325.20	68.50	69.41	69.98	1226.79	320.73	0.986
399	20/05/2007	03:30:00	10397.70	10353.60	10325.20	68.90	69.41	69.69	1226.79	320.73	0.987
400	20/05/2007	03:45:00	10397.70	10353.60	10325.20	68.28	68.90	69.64	1226.79	320.73	0.988
401	20/05/2007	04:00:00	10397.70	10353.60	10322.10	67.54	68.67	69.52	1218.77	312.71	0.988
402	20/05/2007	04:15:00	10404.00	10353.60	10325.20	67.15	68.05	68.56	1210.75	304.69	0.989
403	20/05/2007	04:30:00	10404.00	10350.40	10322.10	67.60	68.28	69.18	1210.75	312.71	0.988
404	20/05/2007	04:45:00	10404.00	10353.60	10325.20	67.09	67.88	68.79	1210.75	304.69	0.989
405	20/05/2007	05:00:00	10404.00	10350.40	10325.20	66.47	67.49	68.50	1202.73	304.69	0.989
406	20/05/2007	05:15:00	10400.80	10353.60	10322.10	66.47	67.54	68.05	1194.71	312.71	0.987

Registr de P rametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
407	20/05/2007	05:30:00	10404.00	10350.40	10325.20	66.52	67.77	68.62	1194.71	320.73	0.985
408	20/05/2007	05:45:00	10404.00	10347.30	10325.20	66.75	67.60	68.67	1194.71	336.77	0.982
409	20/05/2007	06:00:00	10410.30	10356.70	10334.70	63.41	63.92	65.34	1130.57	336.77	0.976
410	20/05/2007	06:15:00	10426.00	10378.80	10356.70	57.93	56.63	59.68	1010.30	328.75	0.968
411	20/05/2007	06:30:00	10429.20	10385.10	10359.90	57.59	56.74	58.77	1010.30	320.73	0.969
412	20/05/2007	06:45:00	10429.20	10388.20	10363.00	57.76	57.02	59.06	1018.31	304.69	0.972
413	20/05/2007	07:00:00	10438.60	10391.40	10366.20	59.68	58.89	61.43	1050.39	312.71	0.972
414	20/05/2007	07:15:00	10451.20	10407.10	10378.80	62.34	61.09	63.53	1090.48	328.75	0.971
415	20/05/2007	07:30:00	10451.20	10407.10	10381.90	66.41	64.49	67.15	1154.62	360.82	0.965
416	20/05/2007	07:45:00	10448.10	10407.10	10385.10	69.01	68.17	70.77	1202.73	400.91	0.958
417	20/05/2007	08:00:00	10444.90	10404.00	10388.20	71.84	71.39	73.94	1242.82	441.00	0.951
418	20/05/2007	08:15:00	10451.20	10400.80	10385.10	74.27	74.50	76.37	1290.93	449.02	0.953
419	20/05/2007	08:30:00	10454.40	10400.80	10388.20	76.76	76.99	79.76	1339.04	457.04	0.954
420	20/05/2007	08:45:00	10444.90	10394.50	10385.10	78.86	79.87	81.97	1379.13	481.09	0.950
421	20/05/2007	09:00:00	10419.70	10369.30	10353.60	83.50	84.23	86.66	1451.30	513.17	0.948
422	20/05/2007	09:15:00	10419.70	10369.30	10353.60	88.36	87.57	90.91	1515.44	561.28	0.944
423	20/05/2007	09:30:00	10413.40	10366.20	10356.70	90.85	90.00	92.32	1547.52	569.29	0.944
424	20/05/2007	09:45:00	10413.40	10363.00	10356.70	92.94	91.98	94.41	1579.59	593.35	0.941
425	20/05/2007	10:00:00	10410.30	10369.30	10353.60	95.94	94.36	96.45	1619.68	609.38	0.940
426	20/05/2007	10:15:00	10413.40	10366.20	10356.70	97.86	96.00	98.03	1651.75	617.40	0.941
427	20/05/2007	10:30:00	10416.60	10366.20	10359.90	97.52	95.32	98.66	1643.73	625.42	0.939
428	20/05/2007	10:45:00	10435.50	10388.20	10378.80	98.26	96.45	99.50	1659.77	641.46	0.937
429	20/05/2007	11:00:00	10435.50	10391.40	10378.80	99.11	96.90	100.75	1675.81	641.46	0.939
430	20/05/2007	11:15:00	10435.50	10394.50	10375.60	100.69	98.20	101.77	1699.86	649.48	0.939
431	20/05/2007	11:30:00	10435.50	10394.50	10378.80	100.92	98.83	101.31	1707.88	641.46	0.941
432	20/05/2007	11:45:00	10432.30	10394.50	10375.60	103.01	100.75	104.03	1747.97	641.46	0.944
433	20/05/2007	12:00:00	10435.50	10391.40	10375.60	102.62	102.05	104.88	1755.99	649.48	0.943
434	20/05/2007	12:15:00	10435.50	10394.50	10375.60	102.33	101.43	103.24	1747.97	625.42	0.946
435	20/05/2007	12:30:00	10432.30	10391.40	10375.60	101.71	99.67	101.88	1731.93	609.38	0.949

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
436	20/05/2007	12:45:00	10429.20	10404.00	10381.90	100.69	96.90	99.73	1707.88	585.33	0.952
437	20/05/2007	13:00:00	10426.00	10397.70	10375.60	99.05	96.73	98.26	1683.83	585.33	0.951
438	20/05/2007	13:15:00	10429.20	10394.50	10372.50	99.62	97.47	99.50	1699.86	593.35	0.951
439	20/05/2007	13:30:00	10432.30	10397.70	10375.60	100.13	96.90	99.45	1699.86	585.33	0.952
440	20/05/2007	13:45:00	10435.50	10397.70	10378.80	99.05	95.37	97.92	1675.81	569.29	0.954
441	20/05/2007	14:00:00	10429.20	10388.20	10369.30	96.85	94.30	97.35	1659.77	561.28	0.954
442	20/05/2007	14:15:00	10422.90	10385.10	10363.00	96.39	93.73	96.45	1643.73	553.26	0.955
443	20/05/2007	14:30:00	10419.70	10385.10	10363.00	97.13	95.43	97.35	1659.77	569.29	0.952
444	20/05/2007	14:45:00	10422.90	10388.20	10366.20	96.79	94.58	96.22	1643.73	561.28	0.953
445	20/05/2007	15:00:00	10426.00	10385.10	10363.00	95.71	93.45	96.39	1635.72	561.28	0.953
446	20/05/2007	15:15:00	10426.00	10385.10	10363.00	95.20	92.09	94.98	1619.68	537.22	0.955
447	20/05/2007	15:30:00	10426.00	10385.10	10363.00	94.07	91.36	93.22	1603.64	521.18	0.959
448	20/05/2007	15:45:00	10429.20	10385.10	10363.00	93.06	91.87	93.45	1603.64	513.17	0.960
449	20/05/2007	16:00:00	10426.00	10381.90	10363.00	93.73	92.21	94.36	1619.68	513.17	0.961
450	20/05/2007	16:15:00	10432.30	10385.10	10363.00	92.94	91.30	94.02	1611.66	505.15	0.961
451	20/05/2007	16:30:00	10444.90	10400.80	10381.90	93.22	91.70	92.94	1611.66	505.15	0.962
452	20/05/2007	16:45:00	10441.80	10400.80	10381.90	93.79	92.15	93.85	1619.68	513.17	0.962
453	20/05/2007	17:00:00	10438.60	10404.00	10385.10	94.02	93.17	94.87	1627.70	521.18	0.960
454	20/05/2007	17:15:00	10438.60	10394.50	10372.50	93.51	93.39	95.15	1627.70	537.22	0.957
455	20/05/2007	17:30:00	10429.20	10385.10	10363.00	96.05	96.17	97.81	1651.75	593.35	0.948
456	20/05/2007	17:45:00	10416.60	10378.80	10356.70	102.67	101.54	103.75	1731.93	689.57	0.935
457	20/05/2007	18:00:00	10400.80	10359.90	10337.80	115.06	113.87	115.80	1892.30	857.95	0.917
458	20/05/2007	18:15:00	10378.80	10334.70	10312.60	137.86	137.01	138.37	2213.03	1122.55	0.897
459	20/05/2007	18:30:00	10372.50	10331.50	10306.30	158.90	157.49	158.73	2541.77	1298.95	0.896
460	20/05/2007	18:45:00	10375.60	10341.00	10312.60	165.69	163.71	164.73	2646.01	1347.06	0.897
461	20/05/2007	19:00:00	10378.80	10337.80	10312.60	170.05	169.59	169.31	2726.19	1387.15	0.896
462	20/05/2007	19:15:00	10378.80	10337.80	10315.80	172.93	172.31	172.65	2774.30	1419.22	0.895
463	20/05/2007	19:30:00	10378.80	10337.80	10315.80	173.38	172.82	172.59	2782.32	1411.21	0.896
464	20/05/2007	19:45:00	10381.90	10341.00	10315.80	172.82	172.76	171.86	2774.30	1411.21	0.895

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
465	20/05/2007	20:00:00	10381.90	10344.10	10322.10	173.04	172.25	170.89	2766.28	1419.22	0.895
466	20/05/2007	20:15:00	10385.10	10344.10	10322.10	174.23	172.53	171.35	2782.32	1403.19	0.897
467	20/05/2007	20:30:00	10385.10	10347.30	10322.10	172.14	171.91	169.99	2766.28	1379.13	0.899
468	20/05/2007	20:45:00	10385.10	10353.60	10325.20	171.35	169.71	168.52	2750.25	1363.10	0.900
469	20/05/2007	21:00:00	10391.40	10353.60	10325.20	169.54	168.80	167.44	2734.21	1339.04	0.901
470	20/05/2007	21:15:00	10391.40	10350.40	10322.10	166.54	165.18	164.90	2686.10	1306.97	0.903
471	20/05/2007	21:30:00	10375.60	10344.10	10312.60	162.80	161.22	161.50	2629.97	1266.88	0.905
472	20/05/2007	21:45:00	10381.90	10350.40	10315.80	158.90	158.22	158.39	2589.88	1218.77	0.909
473	20/05/2007	22:00:00	10385.10	10353.60	10322.10	154.49	154.43	154.60	2533.76	1170.66	0.912
474	20/05/2007	22:15:00	10385.10	10350.40	10322.10	151.49	149.74	149.74	2477.63	1114.53	0.916
475	20/05/2007	22:30:00	10397.70	10359.90	10325.20	144.42	142.89	143.46	2389.43	1034.35	0.924
476	20/05/2007	22:45:00	10400.80	10363.00	10328.40	135.37	134.46	134.86	2253.12	946.15	0.928
477	20/05/2007	23:00:00	10404.00	10366.20	10334.70	127.85	126.66	127.85	2140.86	857.95	0.935
478	20/05/2007	23:15:00	10400.80	10363.00	10331.50	119.30	118.23	119.47	2012.57	777.77	0.940
479	20/05/2007	23:30:00	10375.60	10337.80	10306.30	111.04	110.08	111.44	1876.26	697.59	0.945
480	20/05/2007	23:45:00	10378.80	10341.00	10309.50	104.94	103.92	105.67	1788.06	633.44	0.951
481	21/05/2007	00:00:00	10378.80	10334.70	10309.50	98.60	98.32	99.05	1699.86	553.26	0.960
482	21/05/2007	00:15:00	10366.20	10318.90	10296.90	92.55	93.00	92.72	1603.64	505.15	0.965
483	21/05/2007	00:30:00	10366.20	10315.80	10296.90	87.62	88.53	88.13	1531.48	457.04	0.970
484	21/05/2007	00:45:00	10366.20	10315.80	10290.60	82.87	84.51	84.12	1459.32	424.97	0.973
485	21/05/2007	01:00:00	10369.30	10309.50	10287.40	79.08	80.33	80.16	1395.17	392.89	0.976
486	21/05/2007	01:15:00	10363.00	10309.50	10287.40	75.41	77.61	76.71	1339.04	352.80	0.979
487	21/05/2007	01:30:00	10344.10	10287.40	10265.40	73.26	75.01	74.44	1306.97	328.75	0.982
488	21/05/2007	01:45:00	10341.00	10287.40	10265.40	71.16	73.14	72.86	1274.90	312.71	0.984
489	21/05/2007	02:00:00	10341.00	10284.30	10265.40	70.54	71.96	72.07	1258.86	304.69	0.985
490	21/05/2007	02:15:00	10337.80	10284.30	10262.20	69.47	70.60	70.48	1234.81	296.67	0.986
491	21/05/2007	02:30:00	10337.80	10284.30	10262.20	67.83	69.24	69.52	1210.75	288.66	0.987
492	21/05/2007	02:45:00	10334.70	10284.30	10262.20	66.81	68.05	68.17	1194.71	288.66	0.986
493	21/05/2007	03:00:00	10334.70	10284.30	10262.20	65.85	67.09	67.20	1178.68	280.64	0.988

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
494	21/05/2007	03:15:00	10337.80	10284.30	10259.10	64.94	66.52	66.58	1162.64	272.62	0.988
495	21/05/2007	03:30:00	10334.70	10284.30	10259.10	64.71	65.85	66.19	1162.64	272.62	0.989
496	21/05/2007	03:45:00	10337.80	10284.30	10259.10	64.66	66.13	65.96	1162.64	272.62	0.990
497	21/05/2007	04:00:00	10337.80	10284.30	10255.90	64.15	65.34	66.30	1154.62	264.60	0.990
498	21/05/2007	04:15:00	10337.80	10281.10	10259.10	64.49	66.02	66.47	1154.62	280.64	0.987
499	21/05/2007	04:30:00	10337.80	10284.30	10259.10	63.19	65.68	65.68	1146.60	280.64	0.987
500	21/05/2007	04:45:00	10331.50	10281.10	10259.10	63.02	65.34	65.05	1138.59	280.64	0.987
501	21/05/2007	05:00:00	10331.50	10281.10	10255.90	63.98	66.92	67.09	1162.64	288.66	0.986
502	21/05/2007	05:15:00	10331.50	10281.10	10255.90	65.79	68.90	68.96	1194.71	304.69	0.984
503	21/05/2007	05:30:00	10331.50	10284.30	10259.10	68.28	70.77	70.77	1226.79	328.75	0.980
504	21/05/2007	05:45:00	10334.70	10284.30	10259.10	70.99	73.09	73.60	1258.86	368.84	0.973
505	21/05/2007	06:00:00	10341.00	10293.70	10271.70	71.67	73.82	72.92	1258.86	400.91	0.965
506	21/05/2007	06:15:00	10350.40	10300.00	10281.10	75.24	76.82	75.75	1298.95	449.02	0.956
507	21/05/2007	06:30:00	10369.30	10322.10	10303.20	86.21	85.98	85.81	1459.32	529.20	0.948
508	21/05/2007	06:45:00	10375.60	10341.00	10318.90	89.15	88.30	87.74	1499.41	561.28	0.945
509	21/05/2007	07:00:00	10378.80	10344.10	10325.20	87.40	85.64	85.64	1451.30	569.29	0.939
510	21/05/2007	07:15:00	10385.10	10344.10	10322.10	85.36	83.78	84.12	1427.24	561.28	0.939
511	21/05/2007	07:30:00	10369.30	10331.50	10315.80	89.60	88.59	89.43	1467.33	673.53	0.917
512	21/05/2007	07:45:00	10363.00	10325.20	10309.50	91.02	90.57	91.75	1491.39	705.60	0.912
513	21/05/2007	08:00:00	10359.90	10318.90	10303.20	91.36	91.64	93.45	1499.41	713.62	0.909
514	21/05/2007	08:15:00	10359.90	10318.90	10300.00	91.19	91.64	94.30	1507.42	705.60	0.912
515	21/05/2007	08:30:00	10353.60	10309.50	10296.90	91.36	91.25	93.56	1507.42	689.57	0.915
516	21/05/2007	08:45:00	10347.30	10306.30	10293.70	94.02	93.17	95.88	1547.52	705.60	0.916
517	21/05/2007	09:00:00	10363.00	10322.10	10309.50	95.77	94.58	95.83	1571.57	705.60	0.917
518	21/05/2007	09:15:00	10369.30	10331.50	10315.80	97.64	97.98	99.16	1619.68	729.66	0.917
519	21/05/2007	09:30:00	10372.50	10331.50	10318.90	100.01	100.35	102.56	1651.75	769.75	0.912
520	21/05/2007	09:45:00	10372.50	10331.50	10318.90	99.56	100.41	103.52	1659.77	753.71	0.916
521	21/05/2007	10:00:00	10372.50	10328.40	10318.90	100.01	101.82	104.60	1691.84	737.68	0.921
522	21/05/2007	10:15:00	10372.50	10328.40	10315.80	104.37	104.43	107.08	1739.95	769.75	0.919

Registr de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	I (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
523	21/05/2007	10:30:00	10353.60	10315.80	10300.00	106.18	104.88	108.22	1764.01	761.73	0.924
524	21/05/2007	10:45:00	10347.30	10309.50	10296.90	107.82	107.59	110.93	1804.10	769.75	0.924
525	21/05/2007	11:00:00	10347.30	10306.30	10296.90	110.93	112.97	116.76	1868.24	817.86	0.921
526	21/05/2007	11:15:00	10347.30	10306.30	10293.70	113.19	114.66	118.06	1908.34	817.86	0.925
527	21/05/2007	11:30:00	10347.30	10306.30	10293.70	114.89	115.12	118.51	1932.39	801.82	0.930
528	21/05/2007	11:45:00	10347.30	10309.50	10296.90	118.06	117.89	120.49	1972.48	825.88	0.927
529	21/05/2007	12:00:00	10344.10	10306.30	10296.90	118.06	119.30	120.83	1988.52	825.88	0.929
530	21/05/2007	12:15:00	10359.90	10325.20	10309.50	118.06	118.17	120.15	1972.48	833.89	0.927
531	21/05/2007	12:30:00	10366.20	10331.50	10322.10	115.91	115.57	118.23	1940.41	817.86	0.926
532	21/05/2007	12:45:00	10369.30	10334.70	10325.20	116.08	114.78	117.83	1932.39	817.86	0.925
533	21/05/2007	13:00:00	10366.20	10331.50	10328.40	114.21	114.44	116.02	1908.34	801.82	0.927
534	21/05/2007	13:15:00	10372.50	10334.70	10331.50	113.53	113.82	115.74	1908.34	793.80	0.928
535	21/05/2007	13:30:00	10375.60	10334.70	10328.40	114.16	113.59	115.80	1908.34	793.80	0.928
536	21/05/2007	13:45:00	10378.80	10337.80	10328.40	112.91	112.91	114.83	1892.30	777.77	0.929
537	21/05/2007	14:00:00	10381.90	10341.00	10331.50	112.85	114.72	116.87	1916.35	785.79	0.930
538	21/05/2007	14:15:00	10378.80	10341.00	10334.70	112.74	113.76	115.74	1900.32	785.79	0.929
539	21/05/2007	14:30:00	10375.60	10334.70	10331.50	114.50	114.83	117.27	1924.37	793.80	0.928
540	21/05/2007	14:45:00	10375.60	10334.70	10328.40	115.57	116.19	119.47	1948.43	817.86	0.926
541	21/05/2007	15:00:00	10375.60	10334.70	10325.20	117.49	116.81	119.81	1964.46	817.86	0.927
542	21/05/2007	15:15:00	10375.60	10337.80	10325.20	116.59	115.34	117.15	1932.39	809.84	0.927
543	21/05/2007	15:30:00	10372.50	10337.80	10322.10	117.83	116.48	120.04	1948.43	865.97	0.918
544	21/05/2007	15:45:00	10372.50	10334.70	10318.90	114.95	115.12	117.66	1916.35	825.88	0.923
545	21/05/2007	16:00:00	10369.30	10331.50	10315.80	114.78	115.68	117.49	1908.34	849.93	0.918
546	21/05/2007	16:15:00	10369.30	10331.50	10309.50	113.59	113.59	116.31	1884.28	849.93	0.916
547	21/05/2007	16:30:00	10369.30	10331.50	10309.50	114.04	113.25	116.93	1884.28	857.95	0.914
548	21/05/2007	16:45:00	10369.30	10331.50	10312.60	113.99	113.82	117.04	1884.28	865.97	0.913
549	21/05/2007	17:00:00	10372.50	10328.40	10312.60	113.25	112.91	115.00	1860.23	857.95	0.912
550	21/05/2007	17:15:00	10372.50	10331.50	10312.60	112.35	113.31	114.55	1860.23	849.93	0.913
551	21/05/2007	17:30:00	10375.60	10337.80	10312.60	112.46	113.70	114.95	1860.23	865.97	0.911

Registro de Parametros Electricos en las barras de la Central de Iquitos - Alimentador S-06

Item	Fecha	Hora	VL1 (R)	VL2 (S)	VL3 (T)	I1 (R)	I2 (S)	I3 (T)	P (kW)	Q(kVAR)	factor de potencia
552	21/05/2007	17:45:00	10369.30	10331.50	10315.80	115.51	116.70	117.44	1900.32	890.02	0.908
553	21/05/2007	18:00:00	10363.00	10325.20	10312.60	126.49	127.51	127.17	2036.63	1034.35	0.895
554	21/05/2007	18:15:00	10359.90	10315.80	10303.20	151.26	154.55	153.98	2397.45	1355.08	0.874
555	21/05/2007	18:30:00	10363.00	10315.80	10296.90	173.89	178.25	179.49	2766.28	1579.59	0.872
556	21/05/2007	18:45:00	10350.40	10309.50	10290.60	181.13	185.60	185.04	2870.52	1635.72	0.873
557	21/05/2007	19:00:00	10350.40	10306.30	10284.30	182.89	187.30	186.73	2902.59	1643.73	0.872
558	21/05/2007	19:15:00	10347.30	10309.50	10290.60	185.43	187.92	187.92	2918.63	1659.77	0.872
559	21/05/2007	19:30:00	10350.40	10312.60	10287.40	186.17	187.81	188.54	2926.65	1659.77	0.872
560	21/05/2007	19:45:00	10356.70	10315.80	10290.60	185.15	186.73	186.22	2918.63	1635.72	0.875
561	21/05/2007	20:00:00	10359.90	10318.90	10290.60	184.30	185.60	184.58	2902.59	1619.68	0.876
562	21/05/2007	20:15:00	10366.20	10318.90	10296.90	184.13	185.66	184.53	2902.59	1611.66	0.877
563	21/05/2007	20:30:00	10372.50	10325.20	10303.20	180.40	180.74	180.62	2862.50	1531.48	0.884
564	21/05/2007	20:45:00	10375.60	10331.50	10306.30	181.36	181.42	181.81	2870.52	1555.53	0.882
565	21/05/2007	21:00:00	10369.30	10328.40	10309.50	179.44	178.59	179.83	2846.47	1507.42	0.886
566	21/05/2007	21:15:00	10372.50	10331.50	10312.60	180.57	179.10	180.51	2846.47	1539.50	0.882
567	21/05/2007	21:30:00	10375.60	10334.70	10315.80	175.76	174.85	176.55	2790.34	1491.39	0.884
568	21/05/2007	21:45:00	10385.10	10347.30	10325.20	173.27	171.86	174.85	2766.28	1451.30	0.888
569	21/05/2007	22:00:00	10388.20	10350.40	10328.40	169.37	168.74	170.67	2718.18	1403.19	0.891
570	21/05/2007	22:15:00	10394.50	10356.70	10331.50	165.69	165.01	167.33	2662.05	1363.10	0.892
571	21/05/2007	22:30:00	10394.50	10356.70	10331.50	158.73	157.49	160.37	2557.81	1290.93	0.895
572	21/05/2007	22:45:00	10388.20	10353.60	10325.20	149.85	148.72	150.42	2421.50	1186.70	0.901
573	21/05/2007	23:00:00	10394.50	10359.90	10325.20	141.53	141.70	143.97	2317.26	1114.53	0.906
574	21/05/2007	23:15:00	10407.10	10366.20	10334.70	128.52	129.49	131.13	2148.88	938.13	0.921
575	21/05/2007	23:30:00	10419.70	10385.10	10353.60	116.48	118.46	120.83	1988.52	817.86	0.930
576	21/05/2007	23:45:00	10438.60	10400.80	10372.50	107.76	110.48	112.63	1860.23	753.71	0.934

ANEXO F
PANEL FOTOGRAFICO

“EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V”



FOTO No 1

En la foto podemos apreciar la mala ubicación de la estructura que incumple la distancia mínima de seguridad

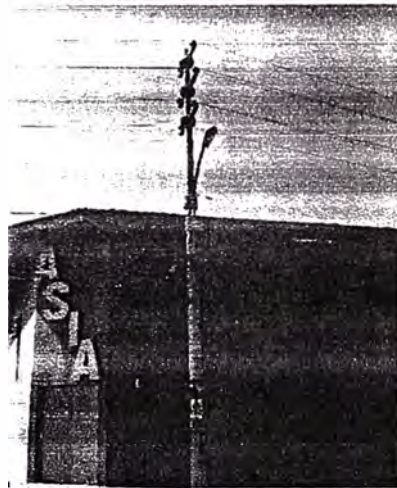


FOTO No 2

En la foto podemos apreciar una estructura que se encuentra cerca de un predio de alta afluencia al público que incumple la distancia mínima de seguridad



FOTO No 3

En la foto podemos apreciar que la red de media tensión pasa sobre los aires del predio incumpliendo la distancia mínima de seguridad

**“EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION
PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V”**

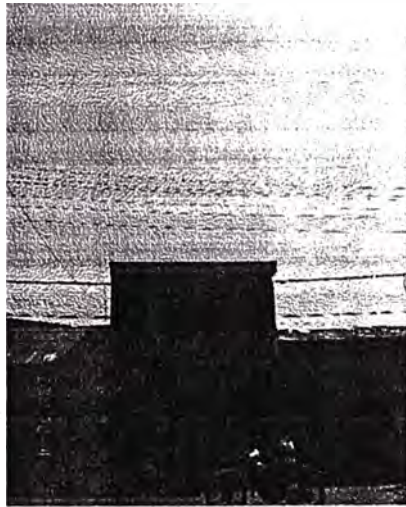


FOTO No 4

En la foto podemos apreciar una estructura que se encuentra cerca de la ventana de un predio incumpliendo la distancia minima de seguridad

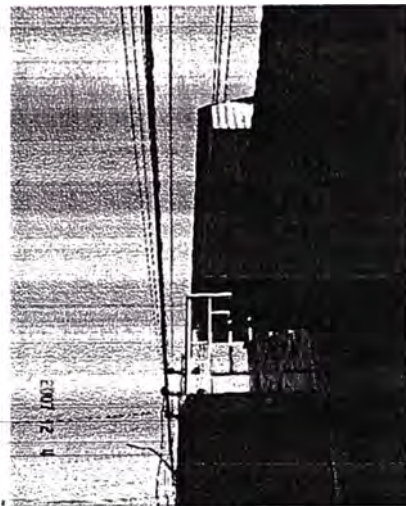


FOTO No 5

En la foto podemos apreciar una estructura que se encuentra cerca al alero de un predio incumpliendo la distancia minima de seguridad

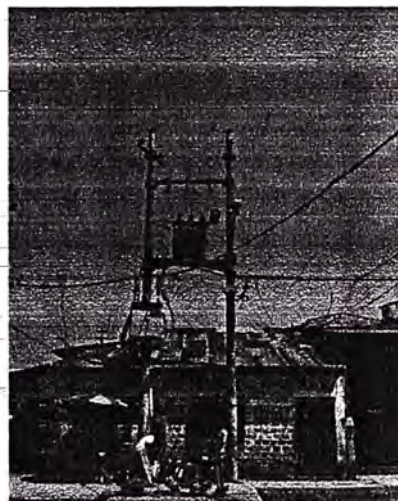


FOTO No 6

En la foto podemos apreciar la mala ubicación de la Subestacion incumpliendo la distancia minima de seguridad

“EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V”



FOTO No 7

En la foto podemos apreciar la mala ubicación de la Subestacion incumpliendo la distancia minima de seguridad



FOTO No 8

En la foto podemos apreciar que la red de media tension pasa sobre los aires del predio incumpliendo la distancia minima de seguridad

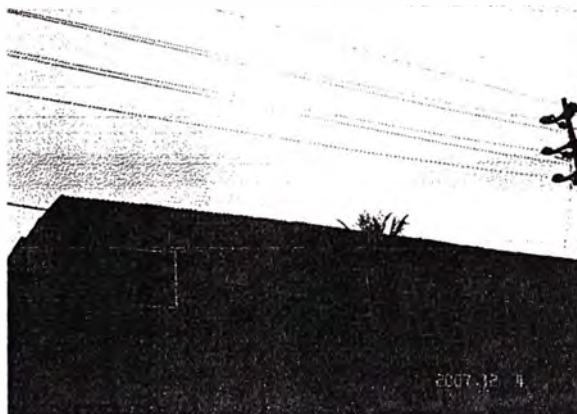


FOTO No 9

En la foto podemos apreciar que la red de media tension pasa sobre los aires del predio incumpliendo la distancia minima de seguridad

**“EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION
PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V”**



FOTO No 10

En la foto podemos apreciar que la estructura se encuentra cerca y la red de media tension pasa sobre los aires del predio incumpliendo la distancia minima de seguridad

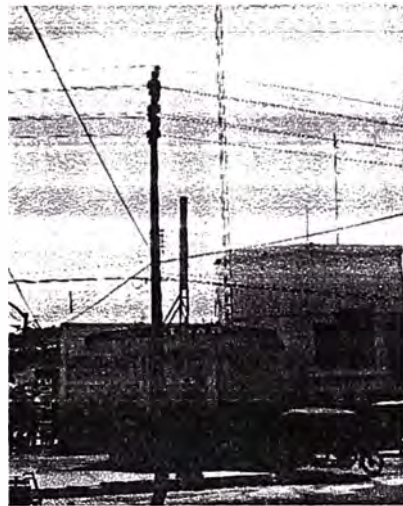


FOTO No 11

En la foto se aprecia que las red de MT pasa frente a un grifo a una distancia inferior a los 20 m exigidos en D.S. 054-93 EM



FOTO No 12

En la foto podemos apreciar la mala ubicación de la Subestacion incumpliendo la distancia minima de seguridad

“EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V”

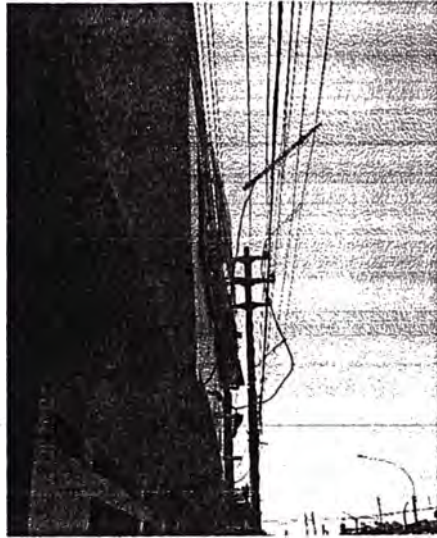


FOTO No 13

En la foto podemos apreciar que la red de media tension pasa sobre los aires del predio incumpliendo la distancia minima de seguridad



FOTO No 14

En la foto podemos apreciar que la red de media tension se encuentra a 0,70cm de los aires del predio pudiendo ocasionar una descarga eléctrica de la red hacia el techo, por las constantes lluvias que presenta esta región.

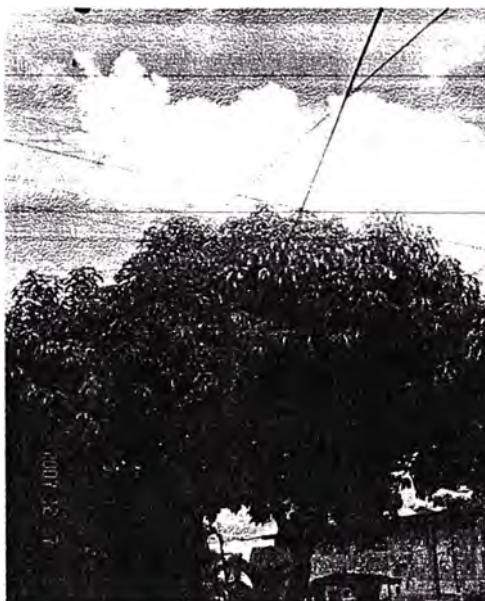


FOTO No 15

En la foto se aprecia el problema fundamental que es la poda de árboles, que obstaculizan las líneas eléctricas y pueden causar que en cualquier momento estas entren en contacto entre si

“EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V”

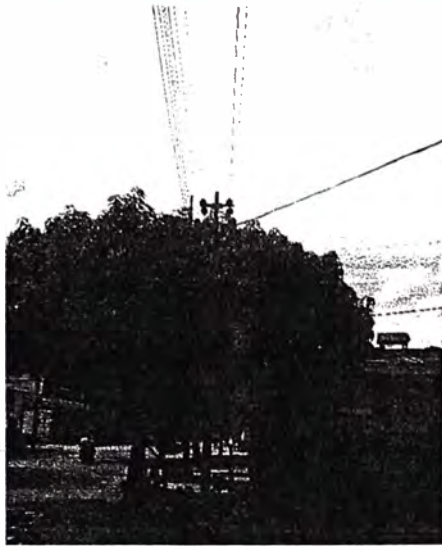


FOTO No 16

En la foto se aprecia el problema fundamental que es la poda de árboles, que obstaculizan las líneas eléctricas y pueden causar que en cualquier momento estas entren en contacto entre si



FOTO No 17

En la foto podemos apreciar que la estructura se encuentra cerca y la red de media tension pasa sobre los aires del predio incumpliendo la distancia minima de seguridad



FOTO No 18

En la foto podemos apreciar una estructura que se encuentra cerca de la ventana de un predio incumpliendo la distancia minima de seguridad

“EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V”



FOTO No 19

En la foto se aprecia que las red de MT pasa frente a un grifo a una distancia inferior a los 20 m exigidos en D.S. 054-93 EM

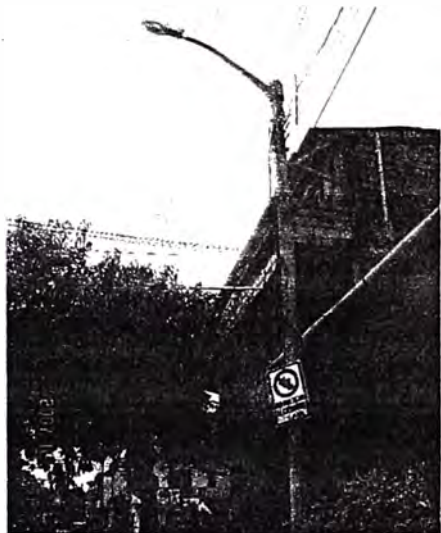


FOTO No 20

En la foto podemos apreciar una estructura que se encuentra cerca de la ventana de un predio incumpliendo la distancia minima de seguridad



FOTO No 21

En la foto se aprecia el problema fundamental que es la poda de árboles, que obstaculizan las líneas eléctricas y pueden causar que en cualquier momento estas entren en contacto entre si

“EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V”



FOTO No 22

En la foto se aprecia el problema fundamental que es la poda de árboles, que obstaculizan las líneas eléctricas y pueden causar que en cualquier momento estas entren en contacto entre si



FOTO No 23

En la foto se aprecia que las red de MT pasa frente a un grifo a una distancia inferior a los 20 m exigidos en D.S. 054-93 EM

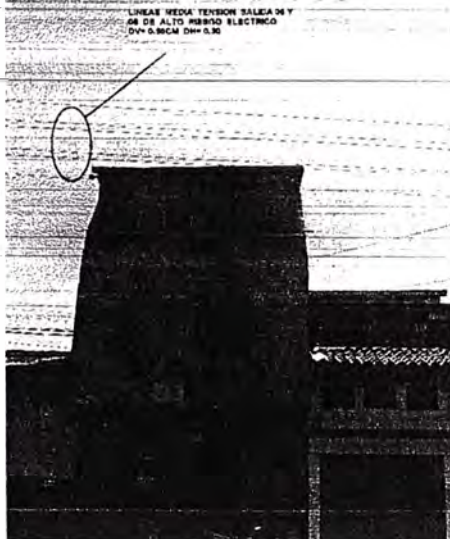


FOTO No 24

En la foto podemos apreciar que la red de media tension se encuentra a 0,50cm de los aires del predio siendo una deficiencia de riesgo alto

**“EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION
PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V”**

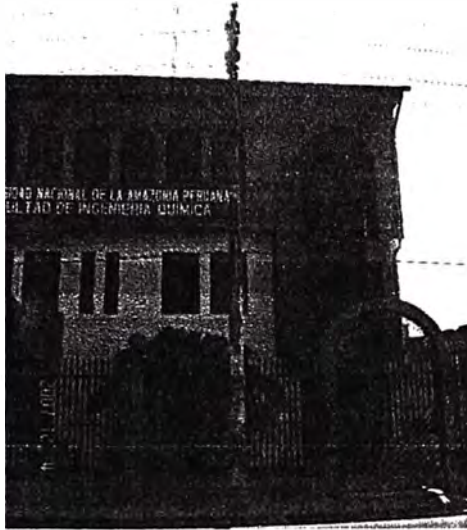


FOTO No 25

En la foto podemos apreciar una estructura que se encuentra cerca de un predio de alta afluencia al publico que incumple la distancia minima de seguridad

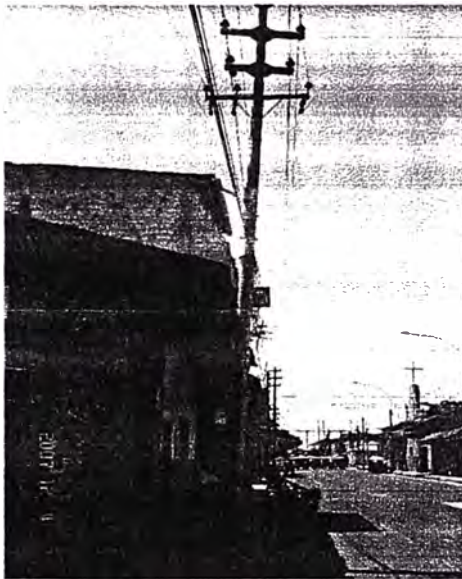


FOTO No 26

En la foto podemos apreciar que la red de media tension pasa sobre los aires del predio incumpliendo la distancia minima de seguridad

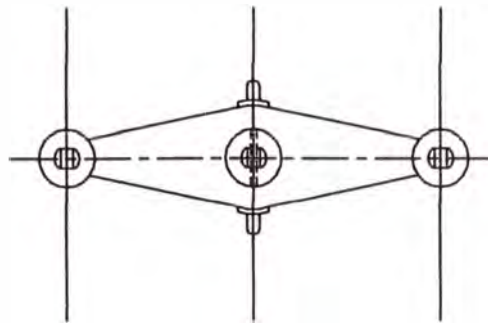
ANEXO G

LAMINAS DE DETALLE

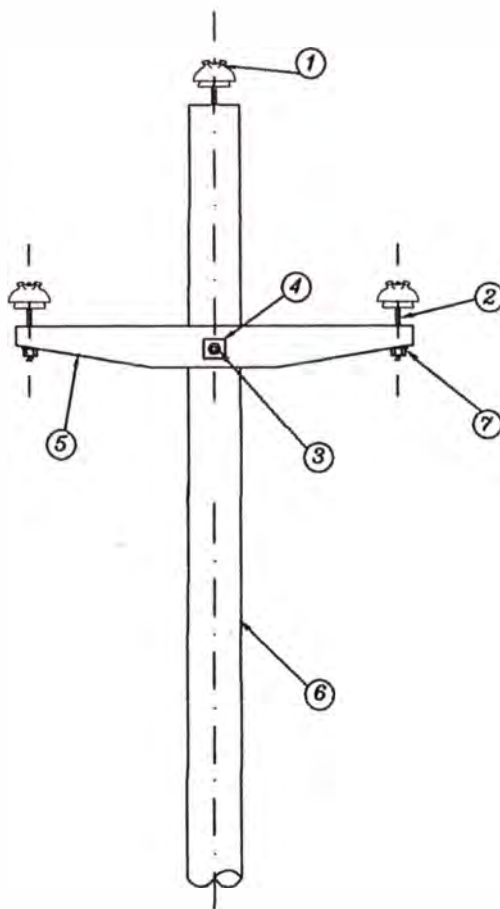
EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

ARMADO DE ALINEAMIENTO
DISPOSICION TRIANGULAR

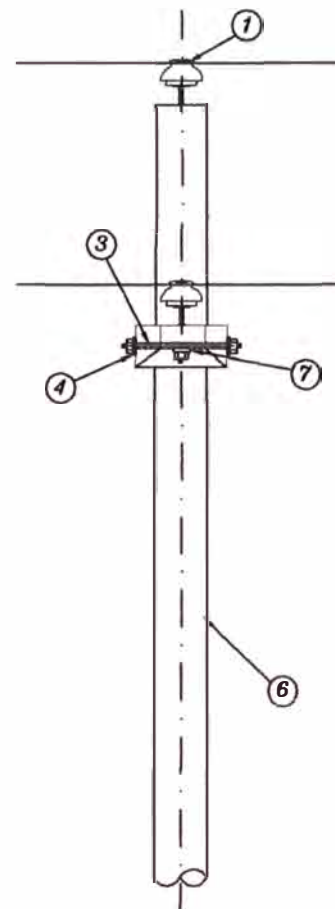
A1A



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

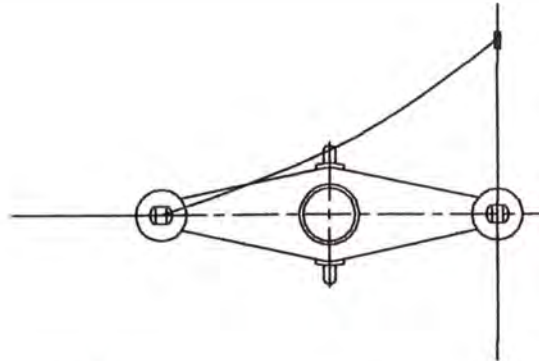
REVISION N°				
FECHA				
V B°				
APROB.				
0	1	2	3	4

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN , CLASE ANSI 55-5	3
2	ESPIGA FORJADA DE A° C°, 19mm DE DIAMETRO x 305mm de long. PARA AISLADOR TIPO PIN, CLASE ANSI 55-5	3
3	PERNO MAQUINADO DE A° C°, 16mm DE DIAMETRO, 457mm de long., 200mm ROSCADO, CON TUERCA Y CONTRATUERCA	1
4	ARANDELA CUADRADA CURVA A° C° 75x75x5mm, CON ACUJERO DE 16mm. DIAMETRO	2
5	CRUCETA SIMETRICA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO Z/A.2/260	1
6	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUCADO DE 12 m	1
7	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A° C° 75x75x5m, CON ACUJERO DE 16mm. DIAMETRO	2

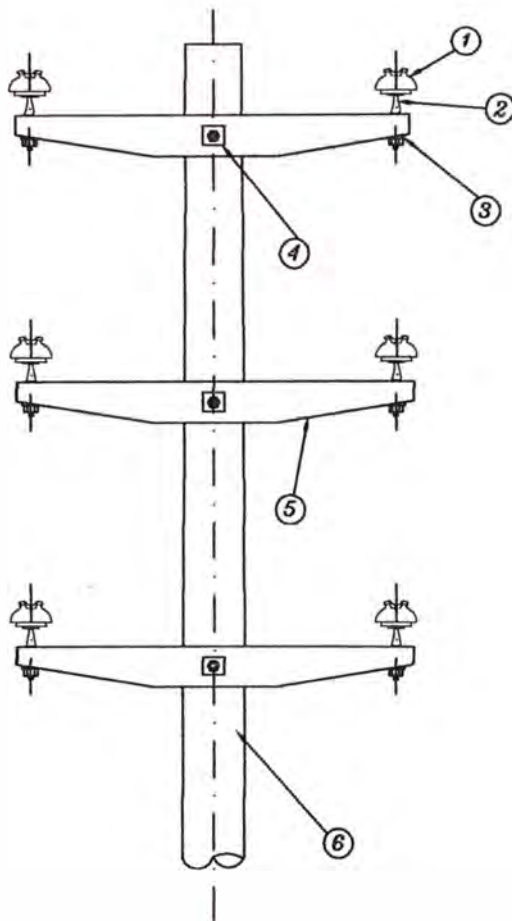
**EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION
PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

**ESTRUCTURA DE ALINEAMIENTO COMPARTIDO DOS SALIDAS
DISPOSICION VERTICAL**

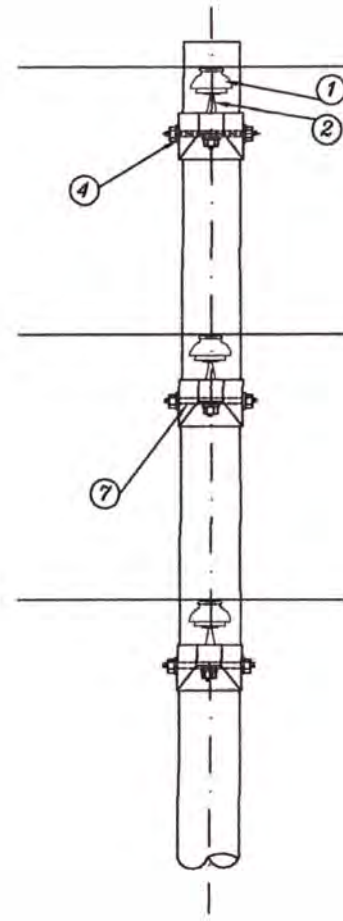
A2A



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

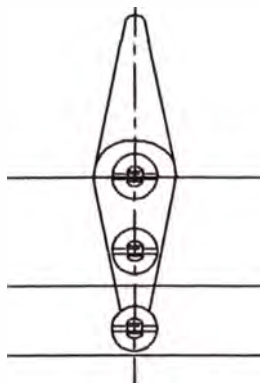
4			
3			
2			
1			
0			
REVISION N°	FECHA	V B°	APROB.

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN , CLASE 55-5 6 56-2	6
2	ESPICA FORJADA DE A ³ , 18mm DE DIAMETRO z 305mm de long. PARA AISLADOR TIPO PIN, CLASE ANSI 55-5 6 56-2	6
3	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A ³ 75x75x5mm, CON ACUJERO DE 18mm. DIAMETRO	6
4	ARANDELA CUADRADA CURVA A ³ 75x75x5mm, CON ACUJERO DE 18mm. DIAMETRO	3
5	CRUCETA SIMETRICA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO Z/1.5/400	3
6	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO. DE 13. m.	1
7	PERNO MAQ. DE A ³ , 16mm DE DIAMETRO, 457mm de long., 200mm ROSCADO, CON TUBERCA Y CONTRATUBERCA	3

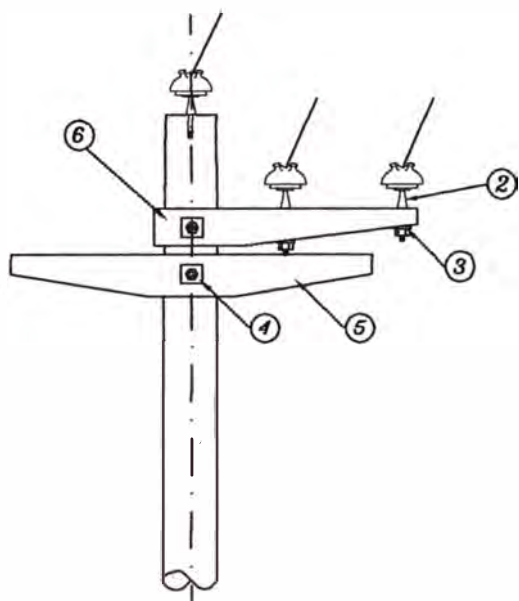
**EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION
PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

**ARMADO DE ALINEAMIENTO CON
DISPOSICION TRIANGULAR**

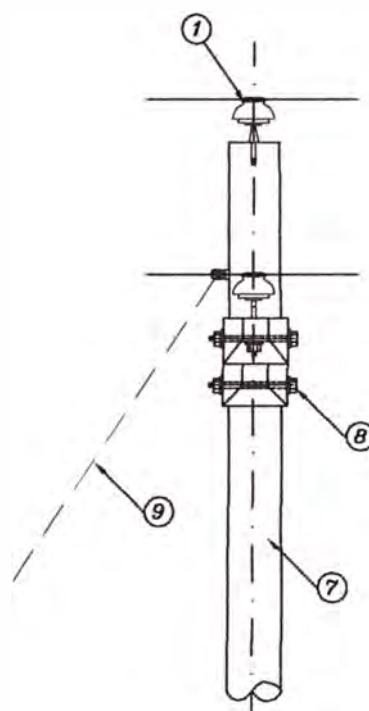
A1G



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

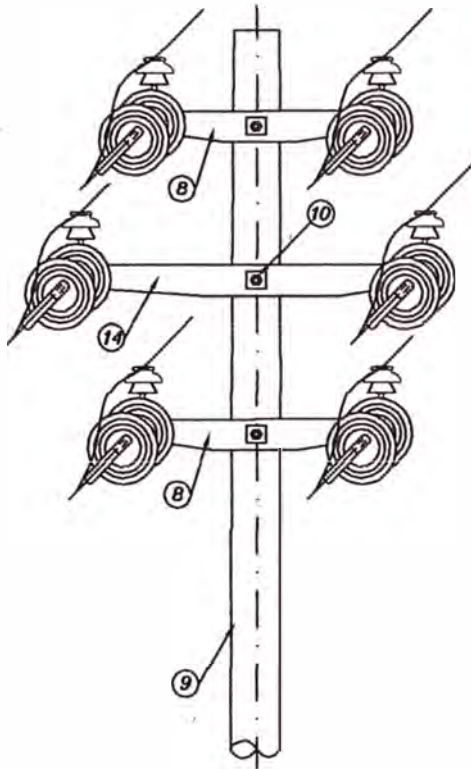
4				
3				
2				
1				
0				
REVISION N°				
FECHA				
V B°				
APROB.				

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN , CLASE ANSI 55-5	3
2	ESPIGA FORJADA DE A ³ C. 19mm DE DIAMETRO ± 305mm de long. PARA AISLADOR TIPO PIN, CLASE ANSI 55-5	3
3	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A ³ C 75x75±5mm, CON ACUJERO DE 18mm. DIAMETRO	2
4	ARANDELA CUADRADA CURVA A ³ C 75x75±5mm, CON ACUJERO DE 18mm. DIAMETRO	4
5	CRUCETA SIMETRICA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO Z/1.2/250	1
6	MENSULA DE C.A.V. N/ 1.00 m	1
7	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE 12 m	1
8	PERNO MAQ. DE A ³ C, 16mm DE DIAMETRO, 457mm de long., 200mm ROSCADO, CON TUERCA Y CONTRATUERCA	2
9	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE O CONTRAPUNTA	-

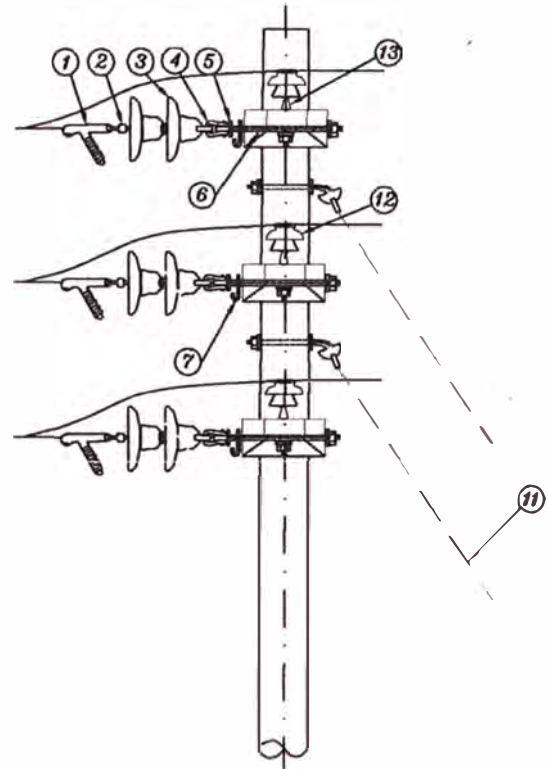
**EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION
PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

ARMADO DE ALINEAMIENTO CON CRUCETA SIMETRICA

C2A



VISTA LATERAL



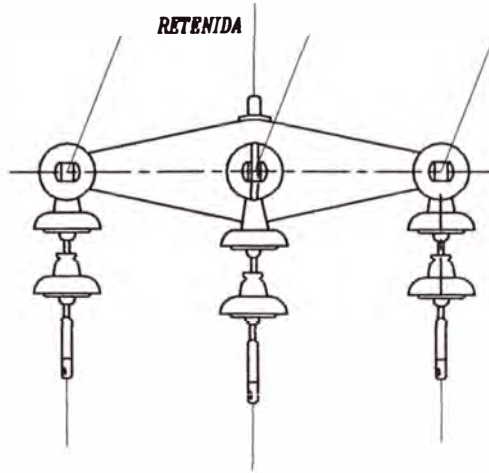
VISTA FRONTAL

REVISION N°	FECHA	APROB.	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
0			1	GRAPA DE ANCLAJE DE ALUMINIO TIPO PISTOLA, PARA CONDUCTOR TIPO AAAC CALIBRE 120 a 150mm ²	6
			2	ADAPTADOR DE A ³ C CASQUILLO - OJO LARCO	6
			3	AISLADOR DE PORCELANA TIPO SUSPENSION, CLASE ANSI 52-3	6
			4	ADAPTADOR HORQUILLA BOLA DE A ³ C	6
			5	ARANDELA CUADRADA CURVA A ³ C 75x75x5mm, 18mm DIAMETRO DE AGUJERO	9
			6	PERNO OJO DE A ³ C, 16mm DE DIAMETRO, 406mm de long., 162mm DE ROSCADO, CON TUERCA Y CONTRATUERCA	6
			7	PLANCHA DE COBRE TIPO "J"	6
			8	CRUCETA SIMETRICA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO 2/1.2 m.	2
			9	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUCADO DE 12 o 13 m.	1
			10	PERNO MAQ. DE A ³ C, 18mm DE DIAMETRO, 467mm de long., 200mm ROSCADO, CON TUERCA Y CONTRATUERCA	3
			11	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE 6 CONTRAFUNTA	2
			12	AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN, CLASE ANSI 58-2	6
			13	ESPIGA FORJADA DE A ³ C, 18mm DE DIAMETRO x 305mm de long. PARA AISLADOR TIPO PIN, CLASE ANSI 56-2	6
			14	CRUCETA SIMETRICA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO 2/1.5 m.	1

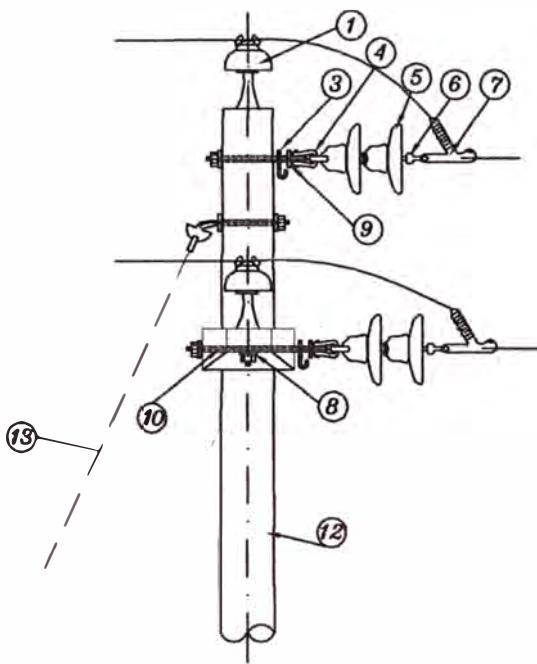
**EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION
PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

**ARMADO DE CAMBIO DE DIRECCION TENSADO
DISPOSICION TRIANGULAR**

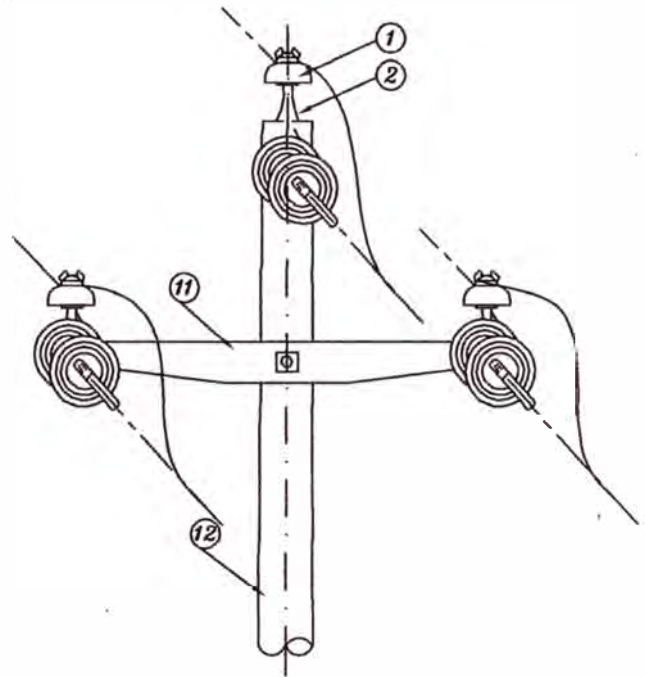
C1B



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

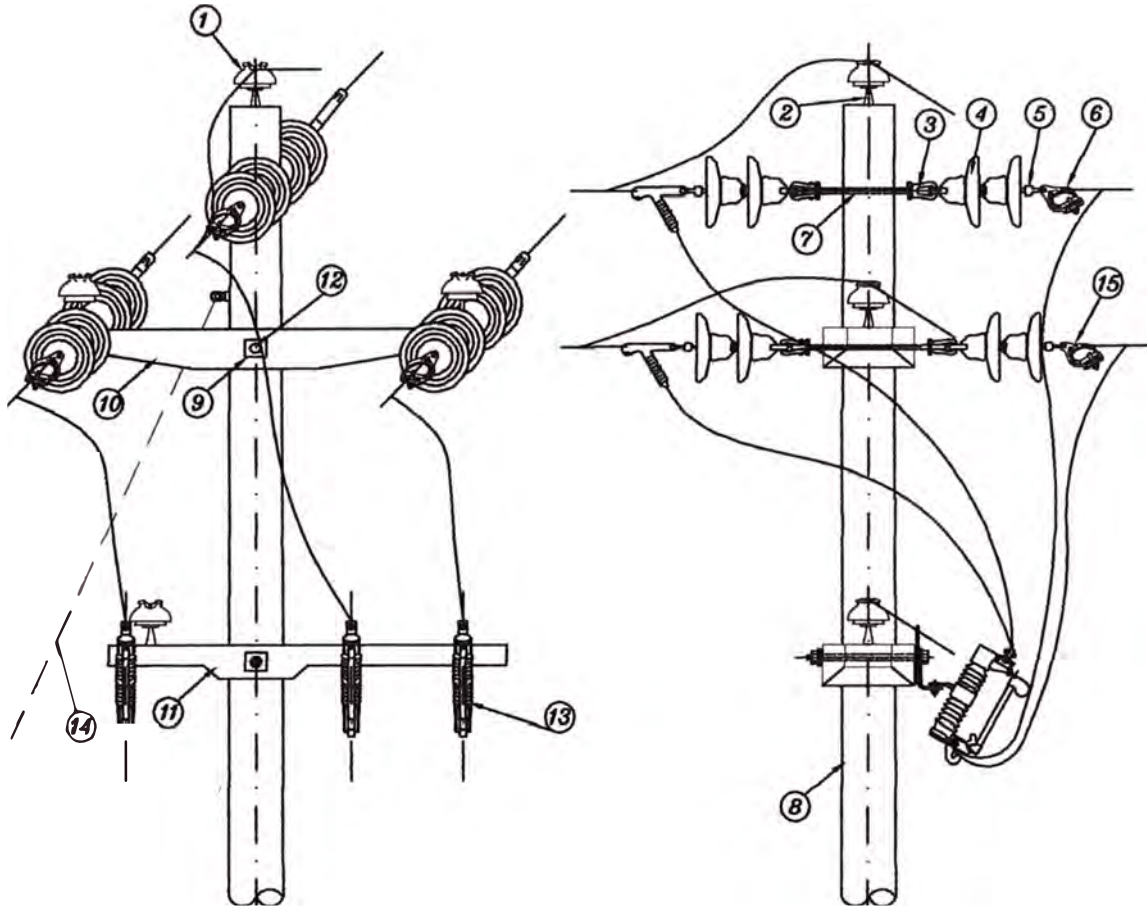
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN , CLASE ANSI 55-5 6 56-2	3
2	ESPICA FORJADA DE A°C. 16mm DE DIAMETRO ± 305mm de long. PARA AISLADOR TIPO PIN, CLASE ANSI 55-5 6 56-2	3
3	PLANCHA DE COBRE TIPO "J"	3
4	ADAPTADOR HORQUILLA BOLA DE A°C	3
5	CADENA DE DOS AISLADOR DE PORCELANA TIPO SUSPENSION, CLASE ANSI 62-3	3
6	ADAPTADOR DE A°C CASQUILLO - OJO LARGO	3
7	CRAPA DE ANCLAJE DE F°C TIPO PISTOLA, PARA CONDUCTOR TIPO COBRE CALIBRE 16 a 70mm ²	3
8	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A°C 75x75x5mm, 18mm DIAMETRO DE ACUJERO	2
9	ARANDELA CUADRADA CURVA A° C° 75x75x5mm, CON ACUJERO DE 16mm DIAMETRO	8
10	PERNO OJO DE A°C. 16mm DE DIAMETRO, 467mm de long., 200mm ROSCADO, CON TUERCA Y CONTRATUERCA	3
11	CRUCETA SIMETRICA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO 2/1.2/250	1
12	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUCADO DE 12 m	1
13	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE O CONTRAFUNTA	1

REVISION N°
FECHA
V. B.
APROB.

**EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION
PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

**ARMADO DE SECCIONAMIENTO
DISPOSICION TRIANGULAR**

S1F1



VISTA LATERAL

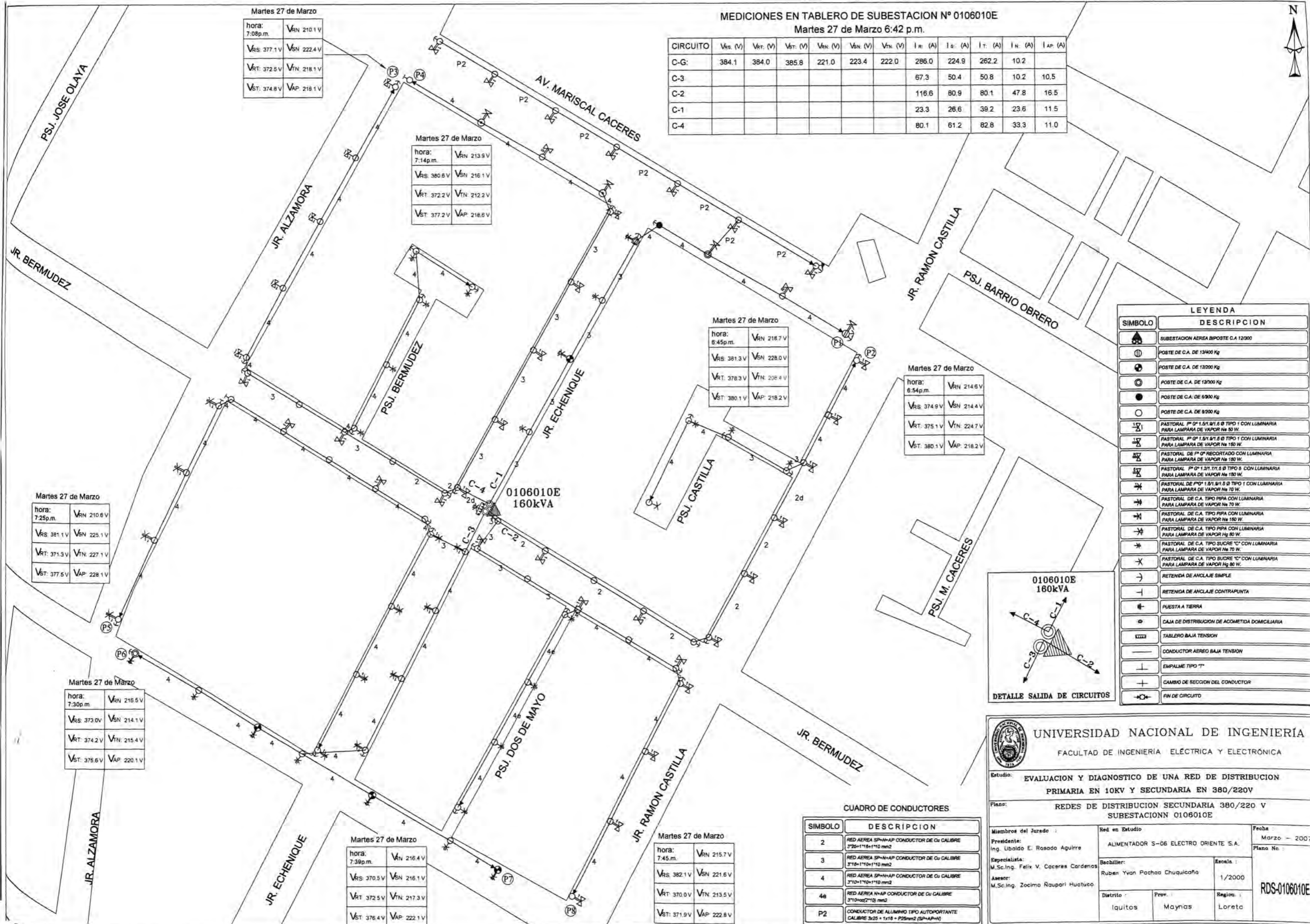
VISTA FRONTAL

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	LADOR DE PORCELANA TIPO PIN , CLASE ANSI 55-5 O 56-2	4
2	PICA FORJADA DE A ^o , 18mm DE DIAMETRO x 305mm de long. PARA AISLADOR TIPO PIN, CLASE ANSI 55-5 O 56-2	4
3	ADAPTADOR HORQUILLA BOLA A ^o	6
4	CADENA DE DOS AISLADOR DE PORCELANA TIPO SUSPENSION, CLASE ANSI 52-3	6
5	ADAPTADOR DE A ^o CASQUILLO - OJO LARGO	6
6	GRAPA DE ANCLAJE DE PC TIPO PISTOLA PARA CONDUCTOR DE COBRE CALIBRE 16 A 70mm ²	3
7	OJO DE A ^o DE 457mm de 200mm DE ROSCADO CON TUERCA Y CONTRATUERCA	3
8	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUCADO DE 12m	
9	ARANDELA CUADRADA CURVA A ^o C ^o 75x75x5mm. CON ACUJERO DE 18mm. DIAMETRO	6
10	CRUCETA SIMETRICA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO 2	
11	A ASIMETRICA DE C.A.V. Za .5	
12	PERNO DE A ^o 18mm DE DIAMETRO 254mm de 152mm ROSCADO CON TUERCA Y CONTRATUERCA	2
13	NADOR FUSIBLE TIPO CUT OUT	3
14	DE ANCLAJE SIMPLE O CONTRAPUNTA	1
15	GRAPA DE ANCLAJE DE ALUMINIO TIPO FUNO, PARA CONDUCTOR TIPO AAAC CALIBRE 120 a 750mm ²	3

REVISION N°
FECHA
Y B' APR08.

ANEXO H

PLANOS



MEDICIONES EN TABLERO DE SUBSTACION N° 0106010E

Martes 27 de Marzo 6:42 p.m.

CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RN} (V)	V _{SN} (V)	V _{TN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	384.1	384.0	385.8	221.0	223.4	222.0	286.0	224.9	262.2	10.2	
C-3							67.3	50.4	50.8	10.2	10.5
C-2							116.6	80.9	80.1	47.8	16.5
C-1							23.3	26.6	39.2	23.6	11.5
C-4							80.1	61.2	82.8	33.3	11.0

Martes 27 de Marzo

hora: 7:08p.m.	V _{RN} 210.1 V
V _{RS} 377.1 V	V _{SN} 222.4 V
V _{RT} 372.5 V	V _{TN} 218.1 V
V _{ST} 374.8 V	V _{AP} 218.1 V

Martes 27 de Marzo

hora: 7:14p.m.	V _{RN} 213.9 V
V _{RS} 380.6 V	V _{SN} 216.1 V
V _{RT} 372.2 V	V _{TN} 212.2 V
V _{ST} 377.2 V	V _{AP} 218.6 V

Martes 27 de Marzo

hora: 6:45p.m.	V _{RN} 218.7 V
V _{RS} 381.3 V	V _{SN} 228.0 V
V _{RT} 378.3 V	V _{TN} 208.4 V
V _{ST} 380.1 V	V _{AP} 218.2 V

Martes 27 de Marzo

hora: 6:54p.m.	V _{RN} 214.6 V
V _{RS} 374.9 V	V _{SN} 214.4 V
V _{RT} 375.1 V	V _{TN} 224.7 V
V _{ST} 380.1 V	V _{AP} 218.2 V

Martes 27 de Marzo

hora: 7:25p.m.	V _{RN} 210.6 V
V _{RS} 381.1 V	V _{SN} 225.1 V
V _{RT} 371.3 V	V _{TN} 227.1 V
V _{ST} 377.5 V	V _{AP} 228.1 V

Martes 27 de Marzo

hora: 7:30p.m.	V _{RN} 218.5 V
V _{RS} 373.0 V	V _{SN} 214.1 V
V _{RT} 374.2 V	V _{TN} 215.4 V
V _{ST} 376.6 V	V _{AP} 220.1 V

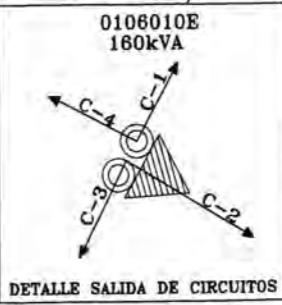
Martes 27 de Marzo

hora: 7:38p.m.	V _{RN} 216.4 V
V _{RS} 370.5 V	V _{SN} 216.1 V
V _{RT} 372.5 V	V _{TN} 217.3 V
V _{ST} 376.4 V	V _{AP} 222.1 V

Martes 27 de Marzo

hora: 7:45.m.	V _{RN} 215.7 V
V _{RS} 382.1 V	V _{SN} 221.6 V
V _{RT} 370.0 V	V _{TN} 213.5 V
V _{ST} 371.9 V	V _{AP} 222.8 V

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE C.A. 12/200
	POSTE DE C.A. DE 13400 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12500 Kg
	POSTE DE C.A. DE 6900 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8200 Kg
	PASTORAL P ^o 1.5x1.8x1.6 Ø TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 50 W.
	PASTORAL P ^o 1.5x1.8x1.6 Ø TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 150 W.
	PASTORAL DE P ^o RECORTADO CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 150 W.
	PASTORAL P ^o 1.2x1.7x1.5 Ø TIPO 5 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 150 W.
	PASTORAL DE P ^o 1.5x1.8x1.6 Ø TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 150 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 80 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Nº 80 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
2	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3/25+1*18+1*10 mm ²
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3/18+1*10+1*10 mm ²
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3/10+1*10+1*10 mm ²
4e	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3/10+2*10 mm ²
P2	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x25 + 1x18 + P25mm ² (SP+AP+I)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

Estudio: **EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

Plano: **REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106010E**

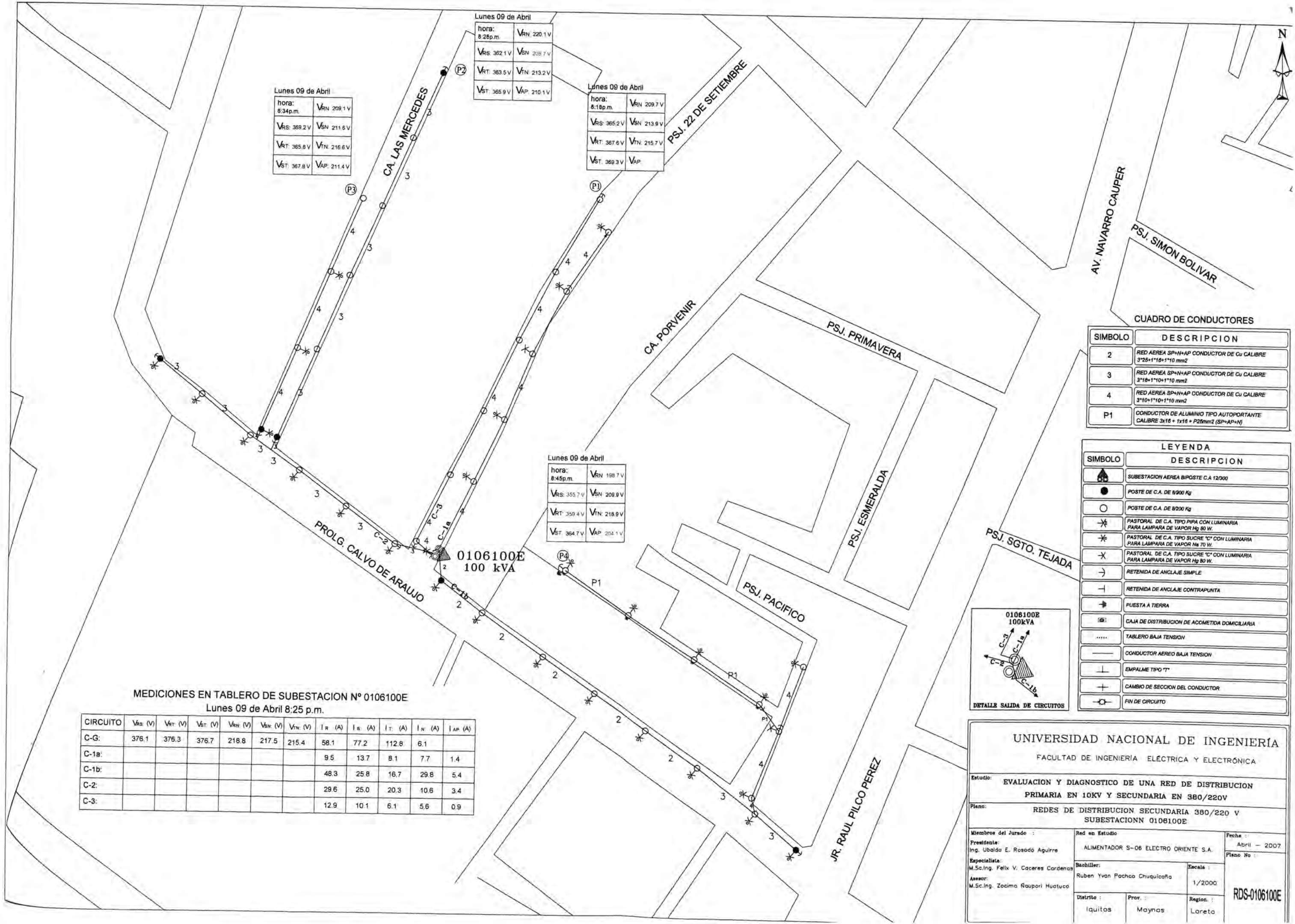
Miembros del Jurado: **Red en Estudio** ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A. Fecha: **Marzo - 2007**

Presidente: **Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre**

Especialista: **M.Sc. Ing. Felix V. Caceres Corderos** Beciller: **Ruben Yan Pachao Chuquicoña** Escala: **1/2000**

Aesor: **M.Sc. Ing. Zocimo Naupari Huatuco** Distrito: **Iquitos** Prov.: **Maynas** Region: **Loreto**

RDS-0106010E



Lunes 09 de Abril

hora: 8:34p.m.	V _{RN} 209.1 V
V _{RS} 369.2 V	V _{SN} 211.6 V
V _{RT} 365.8 V	V _{TN} 216.6 V
V _{ST} 367.8 V	V _{AP} 211.4 V

Lunes 09 de Abril

hora: 8:26p.m.	V _{RN} 220.1 V
V _{RS} 362.1 V	V _{SN} 208.7 V
V _{RT} 363.5 V	V _{TN} 213.2 V
V _{ST} 365.9 V	V _{AP} 210.1 V

Lunes 09 de Abril

hora: 8:18p.m.	V _{RN} 209.7 V
V _{RS} 365.2 V	V _{SN} 213.9 V
V _{RT} 367.6 V	V _{TN} 215.7 V
V _{ST} 369.3 V	V _{AP}

Lunes 09 de Abril

hora: 8:45p.m.	V _{RN} 198.7 V
V _{RS} 355.7 V	V _{SN} 208.9 V
V _{RT} 359.4 V	V _{TN} 218.9 V
V _{ST} 364.7 V	V _{AP} 204.1 V

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106100E
Lunes 09 de Abril 8:25 p.m.

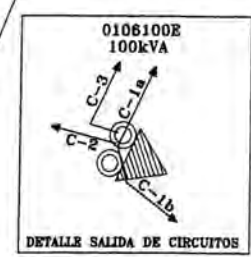
CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RN} (V)	V _{SN} (V)	V _{TN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	376.1	376.3	376.7	218.8	217.5	215.4	58.1	77.2	112.8	6.1	
C-1a:							9.5	13.7	8.1	7.7	1.4
C-1b:							48.3	25.8	16.7	29.8	5.4
C-2:							29.6	25.0	20.3	10.6	3.4
C-3:							12.9	10.1	6.1	5.6	0.9

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
2	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*25+1*16+1*10 mm ²
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*16+1*10+1*10 mm ²
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm ²
P1	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x16 + 1x16 + P25mm ² (SP+AP+N)

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE C.A 12/000
	POSTE DE C.A. DE 8000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 6000 Kg
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Hg 80 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Hg 80 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106100E

Miembros del Jurado: Red en Estudio: Fecha: Abril - 2007

Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A. Escala: 1/2000

Especialista: M.Sc. Ing. Felix V. Caceres Cordoba Asesor: M.Sc. Ing. Zocima Raupari Huatuco

Districto: Iquitos Prov.: Maynas Region: Loreto

RDS-0106100E

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106015E
Martes 27 de Marzo 8:00 p.m.

CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _R (A)	I _S (A)
C-G:	387.6	390.1	389.9	224.0	225.2	226.0	201.3	167.5	150.8	48.5	
C-1:							65.0	51.6	48.2	24.6	5.6
C-2:							66.1	56.7	65.4	27.4	22.7
C-3:							45.8	43.6	35.6	15.9	10.7

Martes 27 de Marzo

hora: 8:11p.m.	V _{RN} 216.0 V
V _{RS} 379.6 V	V _{SN} 208.3 V
V _{RT} 361.8 V	V _{TN} 220.2 V
V _{ST} 382.4 V	V _{AP} 220.8 V

Martes 27 de Marzo

hora: 8:05p.m.	V _{RN} 208.1 V
V _{RS} 370.2 V	V _{SN} 220.0 V
V _{RT} 367.2 V	V _{TN} 208.3 V
V _{ST} 373.7 V	V _{AP} 220.5 V

Martes 27 de Marzo

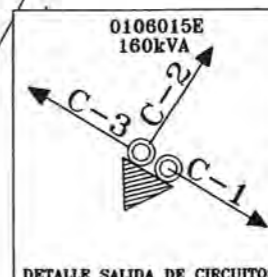
hora: 8:40p.m.	V _{RN} 207.1 V
V _{RS} 372.1 V	V _{SN} 222.1 V
V _{RT} 370.0 V	V _{TN} 210.1 V
V _{ST} 373.1 V	V _{AP} 214.4 V

Martes 27 de Marzo

hora: 8:35p.m.	V _{RN} 212.3 V
V _{RS} 381.0 V	V _{SN} 224.2 V
V _{RT} 379.7 V	V _{TN} 229.5 V
V _{ST} 390.2 V	V _{AP} 219.6 V

0106015E
160kVA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBESTACION AEREA BIPOLAR C.A. 13000
	POSTE DE C.A. DE 13000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 9000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8000 Kg
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL P ^o 1.5x1.5x1.5 m TIPO 1 CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL P ^o 1.5x1.5x1.5 m TIPO 4 CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 80 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 80 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106015E

Miembros del Jurado: Red en Estudio: Fecha: Marzo - 2007

Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A. Plano No:

Especialista: M.Sc. Ing. Felix V. Caceres Cardenas Reclutador: Ruben Yvan Pachao Chuquicocha Escala: 1/1 500

Auxiliar: M.Sc. Ing. Zacimo Raupari Huatuco Distrito: Iquitos Prov.: Maynas Region: Loreto

RDS-0106015E

CUADRO DE CONDUCTORES

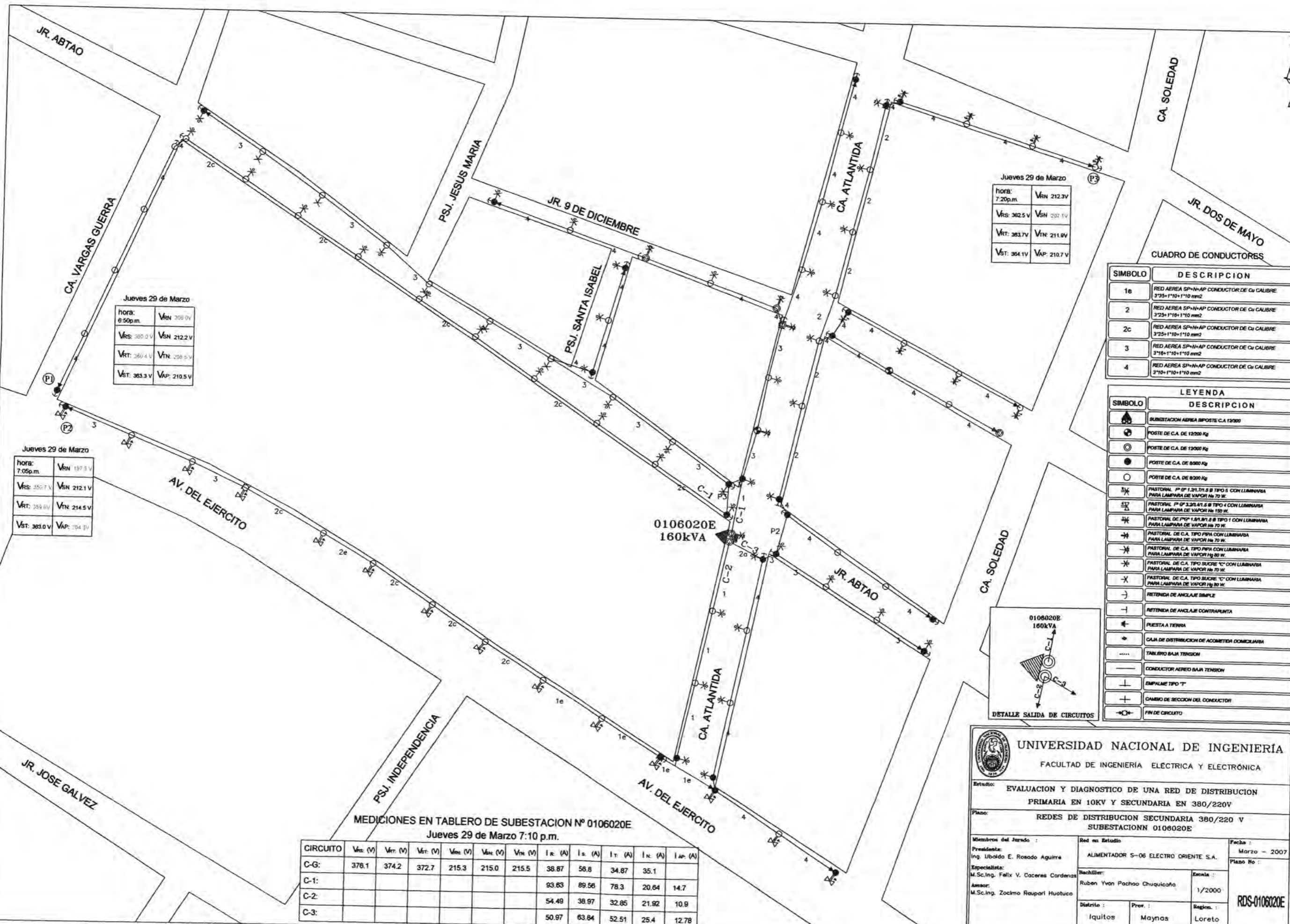
SIMBOLO	DESCRIPCION
3	RED AEREA 2P+N+PE CONDUCTOR DE Cw CALIBRE 270x110x110 mm ²
4	RED AEREA 2P+N+PE CONDUCTOR DE Cw CALIBRE 270x110x110 mm ²
P2	CONDUCTOR DE ALAMBRO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x25 + 1x16 + P25mm ² (2P+N+PE)

Martes 27 de Marzo

hora: 8:20p.m.	V _{RN} 218.5 V
V _{RS} 378.7 V	V _{SN} 218.6 V
V _{RT} 384.3 V	V _{TN} 222.7 V
V _{ST} 387.1 V	V _{AP} 221.1 V

Martes 27 de Marzo

hora: 8:20p.m.	V _{RN} 213.5 V
V _{RS} 373.2 V	V _{SN} 222.7 V
V _{RT} 382.5 V	V _{TN} 226.1 V
V _{ST} 384.9 V	V _{AP} 218.3 V



Jueves 29 de Marzo

hora: 7.20p.m.	V _{RN} : 212.3V
V _{RS} : 362.5V	V _{SN} : 207.1V
V _{RT} : 363.7V	V _{TN} : 211.0V
V _{ST} : 364.1V	V _{AP} : 210.7V

Jueves 29 de Marzo

hora: 6.50p.m.	V _{RN} : 208.0V
V _{RS} : 360.0V	V _{SN} : 212.2V
V _{RT} : 360.4V	V _{TN} : 208.5V
V _{ST} : 363.3V	V _{AP} : 210.5V

Jueves 29 de Marzo

hora: 7.05p.m.	V _{RN} : 197.3V
V _{RS} : 350.7V	V _{SN} : 212.1V
V _{RT} : 359.6V	V _{TN} : 214.5V
V _{ST} : 363.0V	V _{AP} : 204.3V

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
1e	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3'35+1'10+1'10 mm ²
2	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3'25+1'10+1'10 mm ²
2c	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3'25+1'10+1'10 mm ²
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3'16+1'10+1'10 mm ²
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2'10+1'10+1'10 mm ²

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBSTACION AEREA BIPOLAR C.A. 12000
	POSTE DE C.A. DE 12000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 10000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 6000 Kg
	PASTORAL PP 1.2x1.2x1.8 B TIPO 5 CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL PP 3.2x3.2x1.8 B TIPO 4 CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL PP 1.8x1.8x1.8 B TIPO 1 CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 80 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCCRE 'C' CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCCRE 'C' CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR No 80 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PISTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO 'T'
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



MEDICIONES EN TABLERO DE SUBSTACION N° 0106020E
Jueves 29 de Marzo 7:10 p.m.

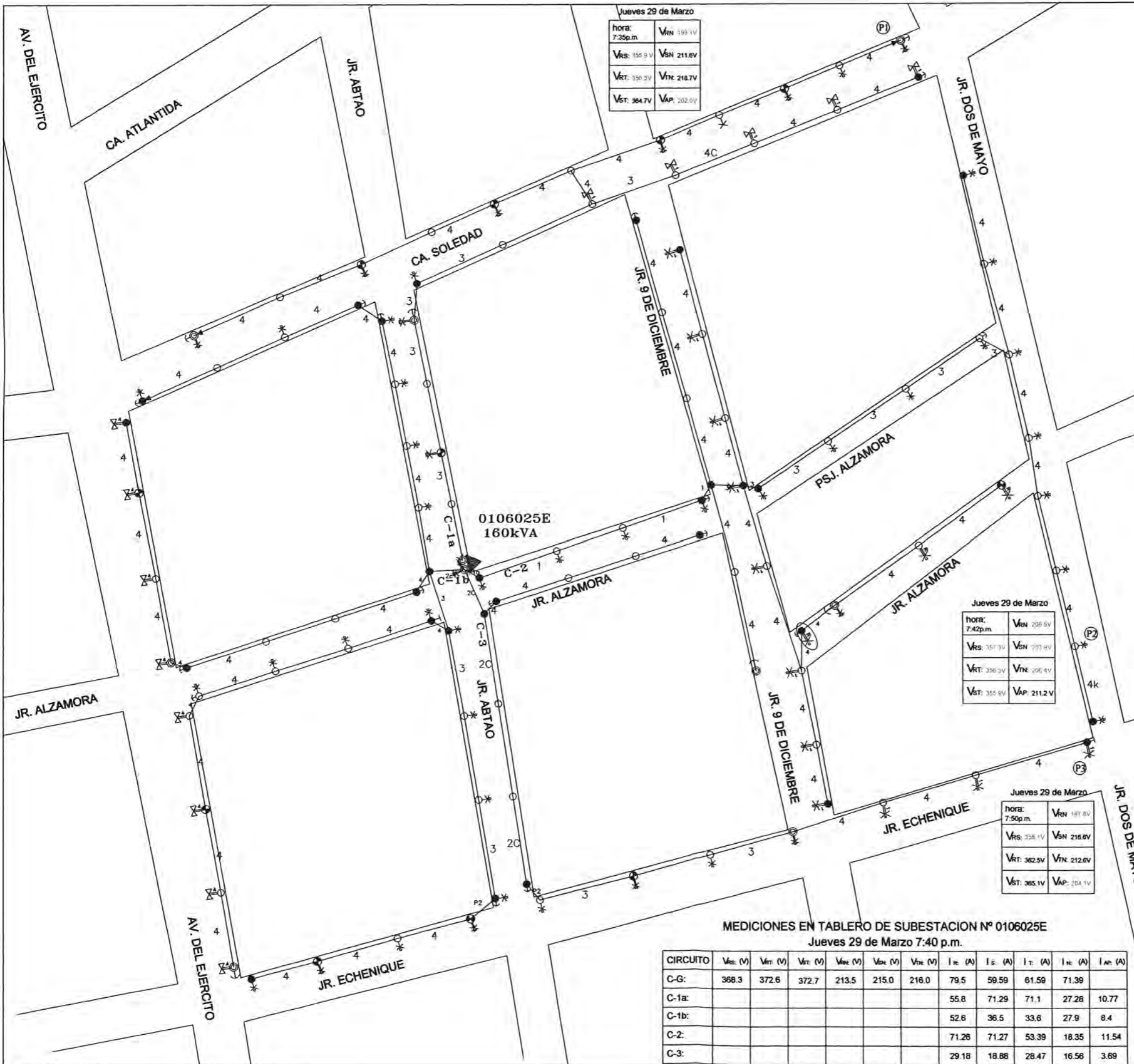
CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	378.1	374.2	372.7	215.3	215.0	215.5	38.87	56.8	34.87	35.1	
C-1:							93.83	89.56	78.3	20.64	14.7
C-2:							54.49	38.97	32.85	21.92	10.9
C-3:							50.97	63.84	52.51	25.4	12.78

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

Estudio: **EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

Plano: **REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106020E**

Miembros del Jurado:	Red en Estudio:	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldó E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Marzo - 2007
Especialista: M.Sc.Ing. Felix V. Caceres Corderas	Revisor: Ruben Yvan Pachao Chuquicoña	Plano No.:
Aesor: M.Sc.Ing. Zocmo Raupari Huotico	Escala: 1/2000	RDS-0106020E
Distrito:	Prov.:	Region.:
Iquitos	Maynas	Loreto



Jueves 29 de Marzo

hora: 7:35p.m	V _{RN} 193.1V
V _{RS} 155.9V	V _{SN} 211.6V
V _{RT} 359.3V	V _{TN} 216.7V
V _{ST} 364.7V	V _{AP} 202.0V

Jueves 29 de Marzo

hora: 7:42p.m	V _{RN} 206.6V
V _{RS} 357.3V	V _{SN} 203.6V
V _{RT} 356.5V	V _{TN} 206.4V
V _{ST} 355.6V	V _{AP} 211.2V

Jueves 29 de Marzo

hora: 7:50p.m	V _{RN} 197.6V
V _{RS} 358.1V	V _{SN} 216.6V
V _{RT} 362.5V	V _{TN} 212.6V
V _{ST} 365.1V	V _{AP} 204.1V

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106025E
Jueves 29 de Marzo 7:40 p.m.

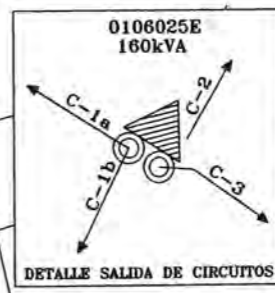
CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	I _{RS} (A)	I _{RT} (A)	I _{ST} (A)	I _{RS} (A)	I _{AP} (A)
C-G:	368.3	372.6	372.7	213.5	215.0	216.0	79.5	59.59	61.59	71.39	
C-1a:							55.8	71.29	71.1	27.28	10.77
C-1b:							52.6	36.5	33.6	27.9	8.4
C-2:							71.26	71.27	53.39	18.35	11.54
C-3:							29.18	18.88	28.47	16.56	3.69

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
2c	RED AEREA 2P+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*25+1*10+1*10 mm ²
3	RED AEREA 2P+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*16+1*10+1*10 mm ²
4	RED AEREA 2P+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm ²
4c	RED AEREA 2P+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 1*10+1*10+1*10 mm ²
4k	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2*10 mm ²

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE C.A. 12000
	POSTE DE C.A. DE 12000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8000 Kg
	PASTORAL P ^o 150W/1.5 B TIPO 1 CON LAMPARA PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W
	PASTORAL P ^o 150W/1.5 B TIPO 4 CON LAMPARA PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W
	PASTORAL DE P ^o RECORTADO CON LAMPARA PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W
	PASTORAL DE P ^o 150W/1.5 B TIPO 1 CON LAMPARA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W
	PASTORAL DE C.A. TIPO PPH CON LAMPARA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W
	PASTORAL DE C.A. TIPO PPH CON LAMPARA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE T ^o CON LAMPARA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE T ^o CON LAMPARA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO T
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO

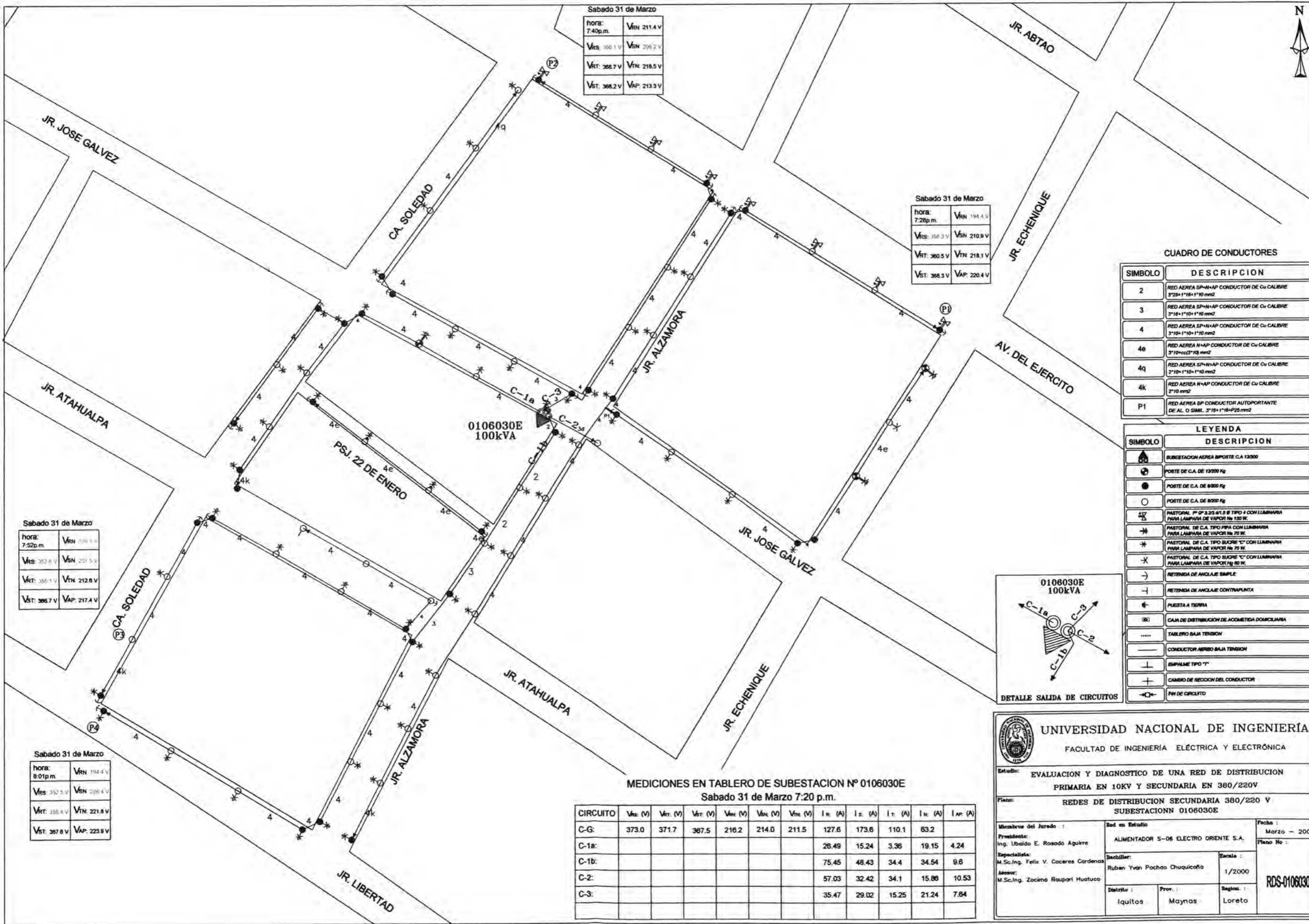


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106025E

Miembros del Jurado:	Red en Estudio:	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Marzo - 2007
Especialista: M.Sc.Ing. Felix V. Caceres Corderos	Dibujista: Ruben Yvan Pachao Chuquicocha	Plano No.:
Auxiliar: M.Sc.Ing. Zocima Raupari Huatuco	Escala: 1/2000	RDS-0106025E
Distrito: Iquitos	Prov.: Maynas	Región: Loreto



Sabado 31 de Marzo

hora: 7:40p.m.	V _{RN} 211.4 V
V _{RS} : 360.1 V	V _{SN} 206.2 V
V _{RT} : 368.7 V	V _{TN} 216.5 V
V _{ST} : 368.2 V	V _{AP} : 213.3 V

Sabado 31 de Marzo

hora: 7:28p.m.	V _{RN} 194.4 V
V _{RS} : 358.3 V	V _{SN} 210.9 V
V _{RT} : 360.5 V	V _{TN} 218.1 V
V _{ST} : 368.3 V	V _{AP} : 220.4 V

Sabado 31 de Marzo

hora: 7:52p.m.	V _{RN} 199.9 V
V _{RS} : 352.6 V	V _{SN} 207.5 V
V _{RT} : 359.1 V	V _{TN} 212.8 V
V _{ST} : 366.7 V	V _{AP} : 217.4 V

Sabado 31 de Marzo

hora: 8:01p.m.	V _{RN} 194.4 V
V _{RS} : 352.5 V	V _{SN} 209.4 V
V _{RT} : 356.4 V	V _{TN} 221.8 V
V _{ST} : 367.8 V	V _{AP} : 223.9 V

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
2	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3"25x1"16x1"10 mm ²
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3"16x1"10x1"10 mm ²
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3"16x1"10x1"10 mm ²
4e	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3"16x1"10x1"10 mm ²
4q	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3"16x1"10x1"10 mm ²
4k	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3"16 mm ²
P1	RED AEREA SP CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE AL. O SIMIL. 3"16x1"16x25 mm ²

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBESTACION AEREA BIPORTE C.A. 13000
	POSTE DE C.A. DE 13000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 6000 Kg
	PASTORAL P ^o OF 3.33/41.5 B 7700 4 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 130 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUJRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUJRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 80 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	ESPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



MEDICIONES EN TABLERO DE SUBSTACION N° 0106030E
Sabado 31 de Marzo 7:20 p.m.

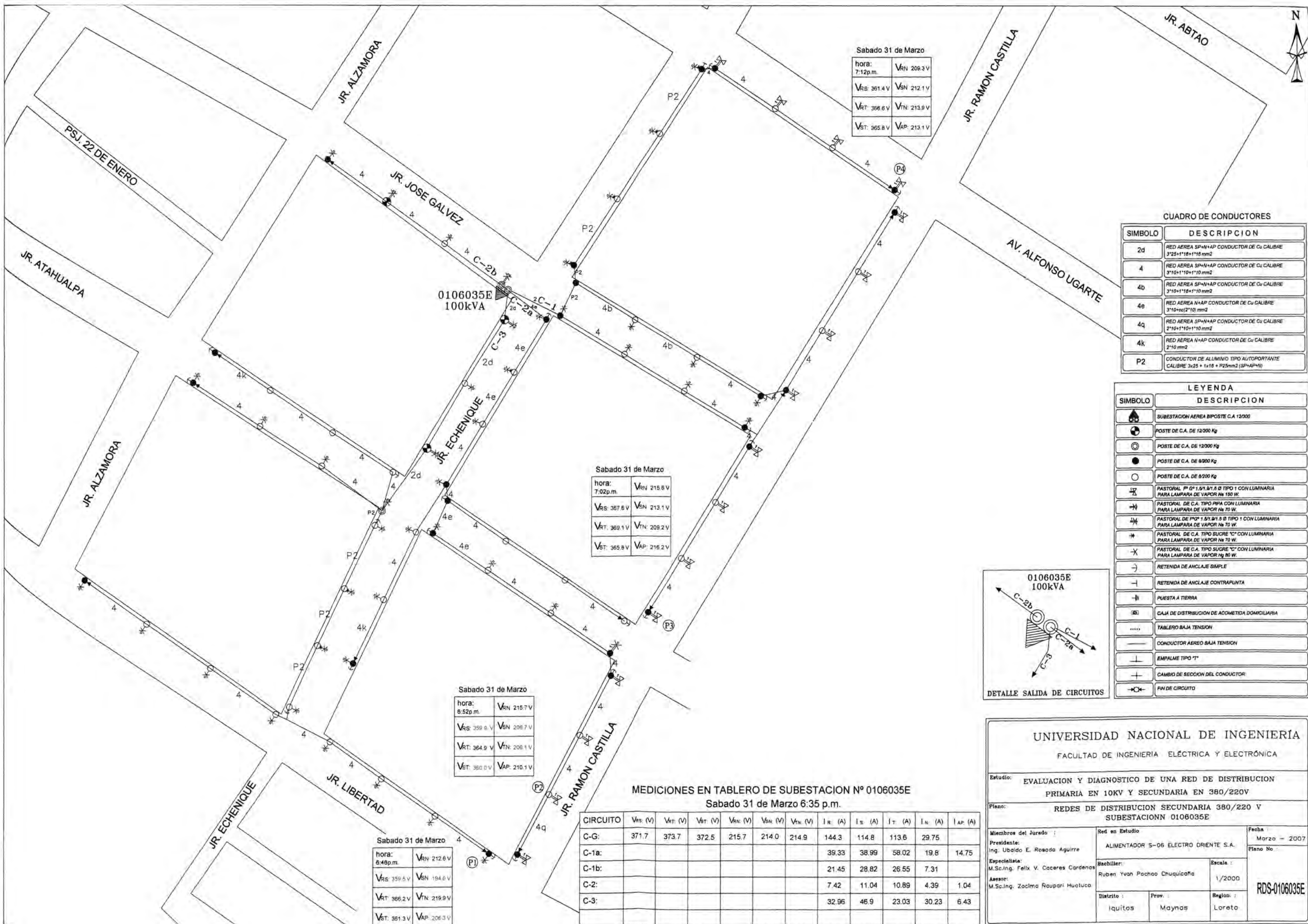
CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RS} (V)	V _{SN} (V)	V _{TN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _R (A)	I _{AP} (A)
C-G:	373.0	371.7	367.5	216.2	214.0	211.5	127.6	173.6	110.1	63.2	
C-1a:							26.49	15.24	3.36	19.15	4.24
C-1b:							75.45	48.43	34.4	34.54	9.6
C-2:							57.03	32.42	34.1	15.86	10.53
C-3:							35.47	29.02	15.25	21.24	7.64

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106030E

Miembro del Jurado:	Red en Estudio:	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Marzo - 2007
Especialista: M.Sc.Ing. Felix V. Coceres Cardenas	Bachiller: Ruben Yvan Pochao Chuquicocha	Plano No.:
Auxiliar: M.Sc.Ing. Zocimo Raurpai Huatuc	Escala: 1/2000	RDS-0106030E
Districto: Iquitos	Prov.:	Region:
	Maynas	Loreto



Sabado 31 de Marzo

hora: 7:12p.m.	V _{RN} 209.3 V
V _{RS} 361.4 V	V _{SN} 212.1 V
V _{RT} 366.6 V	V _{TN} 213.9 V
V _{ST} 365.8 V	V _{AP} 213.1 V

Sabado 31 de Marzo

hora: 7:02p.m.	V _{RN} 215.6 V
V _{RS} 367.6 V	V _{SN} 213.1 V
V _{RT} 369.1 V	V _{TN} 209.2 V
V _{ST} 365.8 V	V _{AP} 216.2 V

Sabado 31 de Marzo

hora: 8:52p.m.	V _{RN} 215.7 V
V _{RS} 359.9 V	V _{SN} 206.7 V
V _{RT} 364.9 V	V _{TN} 206.1 V
V _{ST} 360.0 V	V _{AP} 210.1 V

Sabado 31 de Marzo

hora: 8:48p.m.	V _{RN} 212.6 V
V _{RS} 359.5 V	V _{SN} 194.6 V
V _{RT} 366.2 V	V _{TN} 219.9 V
V _{ST} 361.3 V	V _{AP} 206.3 V

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106035E
Sabado 31 de Marzo 6:35 p.m.

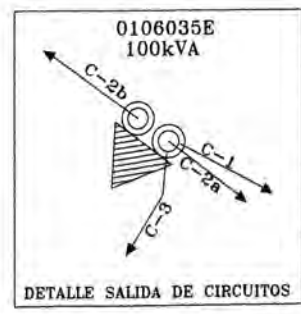
CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RN} (V)	V _{SN} (V)	V _{TN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	371.7	373.7	372.5	215.7	214.0	214.9	144.3	114.8	113.6	29.75	
C-1a:							39.33	38.99	58.02	19.8	14.75
C-1b:							21.45	28.82	26.55	7.31	
C-2:							7.42	11.04	10.89	4.39	1.04
C-3:							32.96	46.9	23.03	30.23	6.43

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
2d	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3'25+1'16+1'16 mm ²
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3'10+1'10+1'10 mm ²
4b	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3'10+1'16+1'10 mm ²
4e	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3'10+1'10+2'10 mm ²
4q	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 2'10+1'10+1'10 mm ²
4k	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 2'10 mm ²
P2	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x25 + 1x16 + P25mm ² (SP+APH)

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBESTACION AEREA BIPOSTE C.A. 12000
	POSTE DE C.A. DE 12000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8200 Kg
	PASTORAL P ^o G ^o 1.5'1.5'1.5 G TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 100 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE P ^o 1.5'1.5'1.5 G TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE 1" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE 1" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



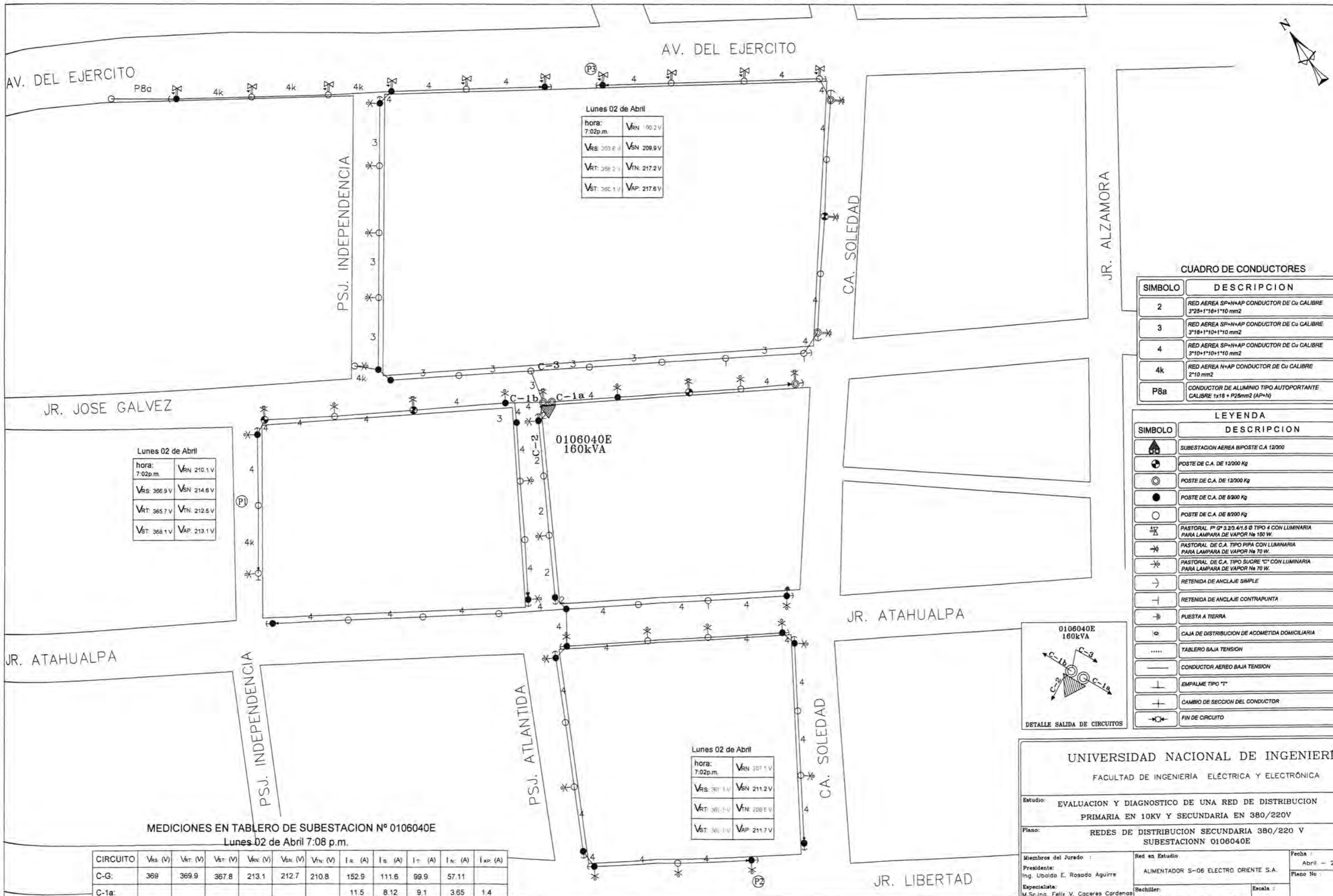
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBESTACIONN 0106035E

Miembros del Jurado:	Red en Estudio	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Morzo - 2007
Especialista: M.Sc.Ing. Felix V. Caceres Cardenas	Elaborado por: Ruben Yvan Pachao Chuquicalla	Plano No.:
Asesor: M.Sc.Ing. Zocima Raupari Huotuca	Escala: 1/2000	
	Distrito: Iquitos	Región: Loreto
	Prov.: Maynas	

RDS-0106035E



Lunes 02 de Abril

hora: 7:02p.m.	V _{RN} 200.2 V
V _{RS} 353.2 V	V _{SN} 209.9 V
V _{RT} 358.2 V	V _{TN} 217.2 V
V _{ST} 360.1 V	V _{AP} 217.6 V

Lunes 02 de Abril

hora: 7:02p.m.	V _{RN} 210.1 V
V _{RS} 366.9 V	V _{SN} 214.6 V
V _{RT} 365.7 V	V _{TN} 212.5 V
V _{ST} 368.1 V	V _{AP} 213.1 V

Lunes 02 de Abril

hora: 7:02p.m.	V _{RN} 207.1 V
V _{RS} 361.1 V	V _{SN} 211.2 V
V _{RT} 361.5 V	V _{TN} 208.8 V
V _{ST} 361.9 V	V _{AP} 211.7 V

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106040E
Lunes 02 de Abril 7:08 p.m.

CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RN} (V)	V _{SN} (V)	V _{TN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	369	369.9	367.8	213.1	212.7	210.8	152.9	111.6	99.9	57.11	
C-1a:							11.5	8.12	9.1	3.65	1.4
C-1b:							21.09	13.69	14.11	8.82	3.74
C-2:							53.83	49.1	38.3	20.44	5.73
C-3:							71.44	48.39	23.81	43.5	9.73

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
2	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*25+1*10+1*10 mm2
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*16+1*10+1*10 mm2
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm2
4k	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 2*10 mm2
P8a	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 1x16 + P25mm2 (A+N)

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE C.A. 12/200
	POSTE DE C.A. DE 12/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12/300 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8/200 Kg
	PASTORAL P ^o G ^o 3.2/3.4/1.5 Ø TIPO 4 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 150 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBESTACION N° 0106040E

Miembros del Jurado:	Red en Estudio	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaida E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Abril - 2007
Especialista: M.Sc.Ing. Felix V. Caceres Cardenas	Bachiller: Ruben Yvan Pachao Chuquicocha	Plano No:
Aesor: M.Sc.Ing. Zocimo Raupari Huatuco	Escala: 1/2000	RDS-0106040E
Districto: Iquitos	Prov.: Maynas	Region: Loreto



MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106045E
Lunes 02 de Abril 7:55 p.m.

CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{SN} (V)	V _{SN} (V)	V _{SN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	371.2	370.5	370.2	215	213.9	212.8	134.3	101.1	140.1	33.1	
C-1a:							11.22	8.12	4.42	6.83	2.17
C-1b:							7.92	10.38	7.14	6.3	2.91
C-2:							63.71	35.82	65.8	34.9	9.9
C-3:							60.61	50.65	62.2	35.75	12.25

Lunes 02 de Abril

hora: 7:55p.m.	V _{RN} 208.9 V
V _{RS} 361.4 V	V _{SN} 206.6 V
V _{RT} 362.9 V	V _{TN} 215.0 V
V _{ST} 363.9 V	V _{AP} 212.9 V

Lunes 02 de Abril

hora: 8:05p.m.	V _{RN} 213.4 V
V _{RS} 369.7 V	V _{SN} 213.9 V
V _{RT} 371.3 V	V _{TN} 217.1 V
V _{ST} 373.5 V	V _{AP} 214.5 V

Lunes 02 de Abril

hora: 8:26p.m.	V _{RN} 183.9 V
V _{RS} 351.9 V	V _{SN} 208.1 V
V _{RT} 355.4 V	V _{TN} 207.8 V
V _{ST} 360.6 V	V _{AP} 215.2 V

Lunes 02 de Abril

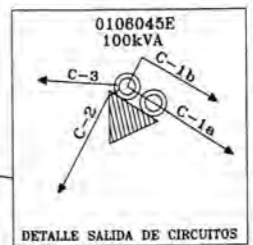
hora: 8:17p.m.	V _{RN} 203.2 V
V _{RS} 358.1 V	V _{SN} 210.1 V
V _{RT} 359.2 V	V _{TN} 212.6 V
V _{ST} 357.7 V	V _{AP} 214.4 V

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
1	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*35+1*25+1*16 mm ²
3d	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*18+1*16+1*16 mm ²
3e	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*18+1*16+1*16 mm ²
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm ²
P2	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x25 + 1x18 + P25mm ² (SP+AP+N)

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBESTACION AEREA BIPOSTE C.A. 12/300
	POSTE DE C.A. DE 12000 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8200 Kg
	PASTORAL P ^o 3.23/4/1.8 B TIPO 4 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE 100 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL DE P ^o 1.5/1.8/1.5 B TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE 100 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE 100 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 80 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

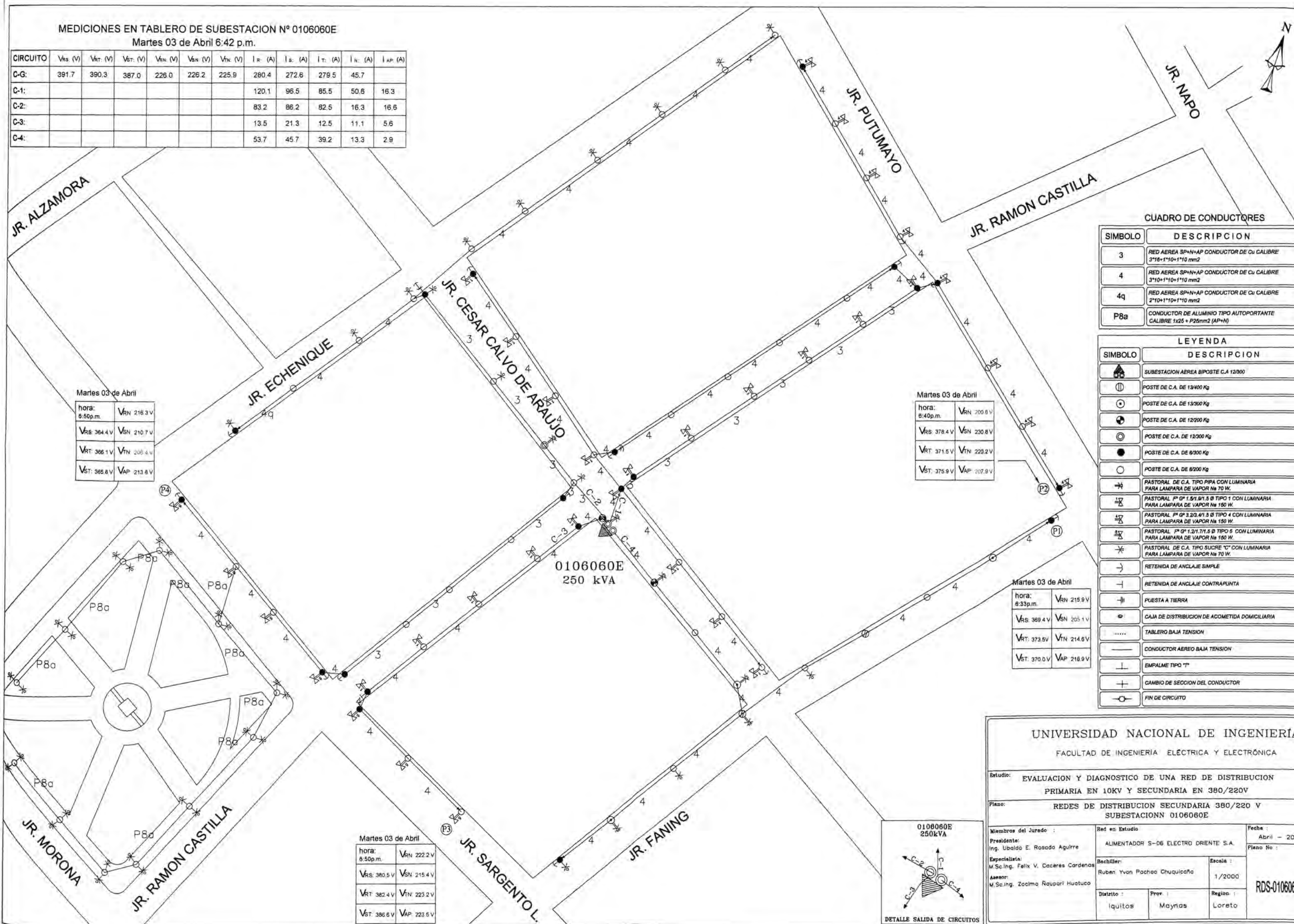
Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBESTACIONN 0106045E

Miembro del Jurado:	Red en Estudio:	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Abril - 2007
Especialista: M.Sc. Ing. Felix V. Coceras Corderas	Rechiller: Ruben Yvan Pachao Chuquicoña	Plano No:
Asesor: M.Sc. Ing. Zocima Raupari Huatuco	Escala: 1/2000	RDS-0106045E
Districto: Iquitos	Prov.: Maynas	Region.: Loreto

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106060E
Martes 03 de Abril 6:42 p.m.

CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{SN} (V)	V _{SN} (V)	V _{SN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	391.7	390.3	387.0	226.0	226.2	225.9	280.4	272.6	279.5	45.7	
C-1:							120.1	96.5	85.5	50.6	16.3
C-2:							83.2	86.2	82.5	16.3	16.6
C-3:							13.5	21.3	12.5	11.1	5.6
C-4:							53.7	45.7	39.2	13.3	2.9



Martes 03 de Abril

hora: 6:50p.m.	V _{RN} 216.3 V
V _{RS} 364.4 V	V _{SN} 210.7 V
V _{RT} 366.1 V	V _{TN} 205.4 V
V _{ST} 365.8 V	V _{AP} 213.8 V

Martes 03 de Abril

hora: 6:40p.m.	V _{RN} 200.8 V
V _{RS} 378.4 V	V _{SN} 230.8 V
V _{RT} 371.5 V	V _{TN} 223.2 V
V _{ST} 375.9 V	V _{AP} 207.9 V

Martes 03 de Abril

hora: 6:33p.m.	V _{RN} 215.9 V
V _{RS} 369.4 V	V _{SN} 205.1 V
V _{RT} 373.5 V	V _{TN} 214.6 V
V _{ST} 370.0 V	V _{AP} 216.9 V

Martes 03 de Abril

hora: 6:50p.m.	V _{RN} 222.2 V
V _{RS} 380.5 V	V _{SN} 215.4 V
V _{RT} 382.4 V	V _{TN} 223.2 V
V _{ST} 386.6 V	V _{AP} 223.5 V

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*16+1*10+1*10 mm2
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm2
4q	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2*10+1*10+1*10 mm2
P8a	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 1x25 + P25mm2 (AP+N)

LEYENDA

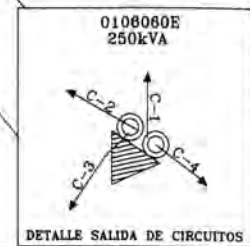
SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE C.A 12300
	POSTE DE C.A. DE 13400 Kg
	POSTE DE C.A. DE 13300 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12300 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8300 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8200 Kg
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL P° Q° 1.5/1.5/1.5 Ø TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL P° Q° 3.2/3.4/1.5 Ø TIPO 4 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL P° Q° 1.2/1.2/1.5 Ø TIPO 5 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 150 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE 'C' CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO 'T'
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106060E

Miembros del Jurado:	Red en Estudio:	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Abril - 2007
Especialista: M.Sc. Ing. Felix V. Caceres Cardenas	Bachiller: Ruben Yvon Pachac Chuquicocha	Plano No.:
Aesor: M.Sc. Ing. Zoelma Raupari Huatuco	Escala: 1/2000	RDS-0106060E
Distrito: Iquitos	Prov.: Maynas	Región: Loreto



MEDICIONES EN TABLERO DE SUBSTACION N° 0106065E
Martes 03 de Abril 7:17 p.m.

CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RN} (V)	V _{SN} (V)	V _{TN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	373.4	363.8	380.0	222.9	221.3	219.9	93.4	134.4	177.9	76.7	
C-1:							43.2	36.7	21.6	30.1	10.3
C-2:							45.2	41.9	32.9	8.8	7.6
C-3:							54.7	45.4	26.6	38.1	9.5
C-4:							22.5	6.1	4.3	19.5	2.1

Martes 03 de Abril
hora: 6:50 p.m.

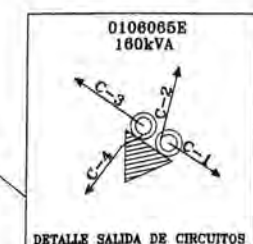
V _{RS} : 372.8 V	V _{SN} : 224.9 V
V _{RT} : 374.6 V	V _{TN} : 211.8 V
V _{ST} : 372.1 V	V _{AP} : 210.4 V
V _{RN} : 212.1 V	

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm ²
4c	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 1*10+1*10+1*10 mm ²
4k	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2*10 mm ²
P2	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x25 + 1x16 + P26mm ² (SP+AP+N)

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE C.A. 12/300
	POSTE DE C.A. DE 13300 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12300 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8200 Kg
	PASTORAL P ^o 1.5/1.5/1.5 B TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 50 W.
	PASTORAL P ^o 3.2/3.4/7.5 B TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 150 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	PASTORAL DE P ^o 1.5/1.5/1.5 B TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUFRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Estudio: **EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

Plano: **REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106065E**

Miembros del Jurado:	Red en Estudio:	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Abril - 2007
Especialista: M.Sc. Ing. Felix V. Caceres Cordero	Bachiller: Ruben Yvan Pachao Chuquicoña	Plano No.:
Asesor: M.Sc. Ing. Zoelmo Raupari Huatuco	Escala: 1/2000	
Distrito: Iquitos	Prov.: Maynas	Region.: Loreto

RDS-0106065E

0106065E
160 kVA

Martes 03 de Abril
hora: 7:37 p.m.

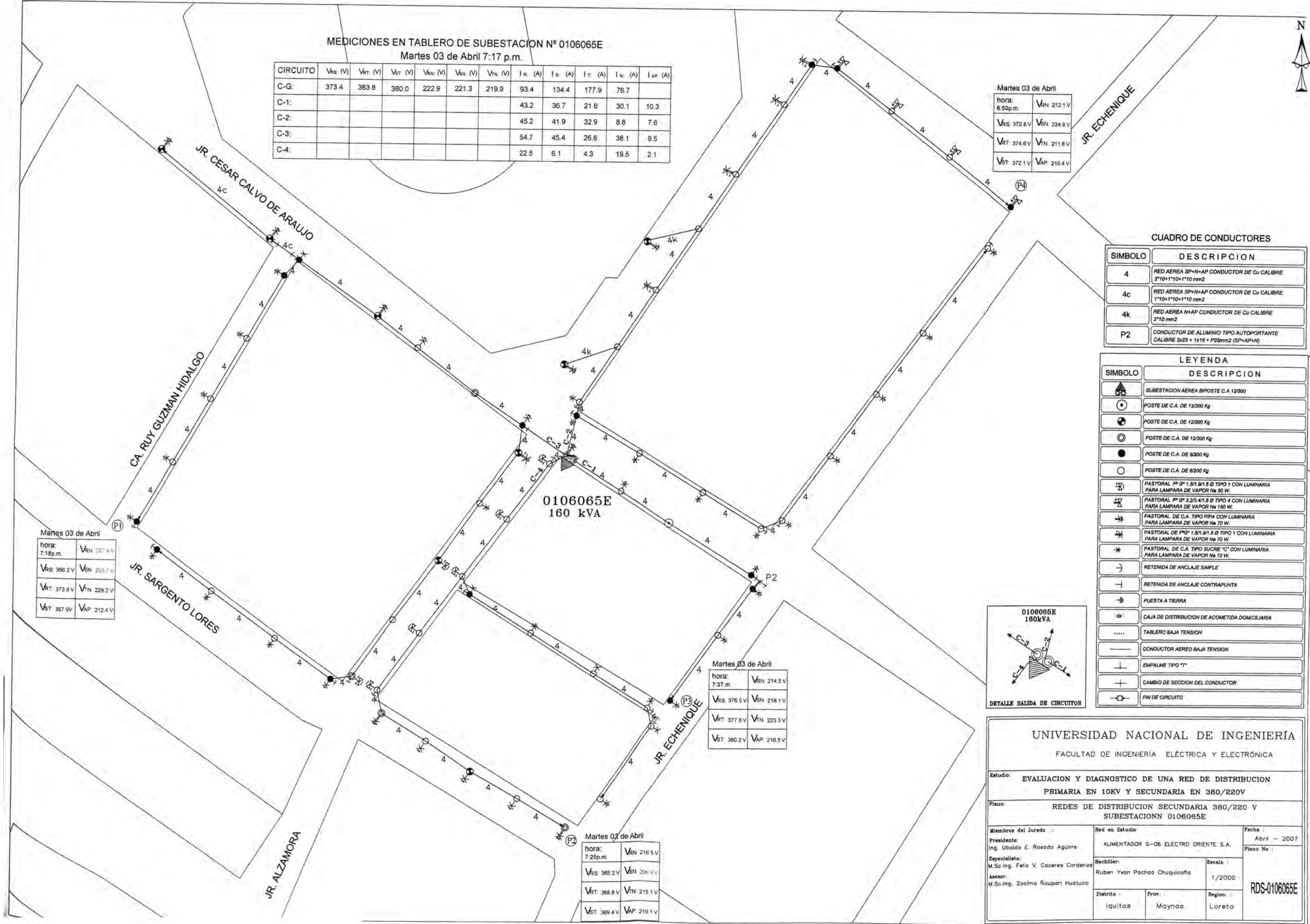
V _{RS} : 375.5 V	V _{SN} : 218.1 V
V _{RT} : 377.8 V	V _{TN} : 223.3 V
V _{ST} : 380.2 V	V _{AP} : 216.5 V
V _{RN} : 214.5 V	

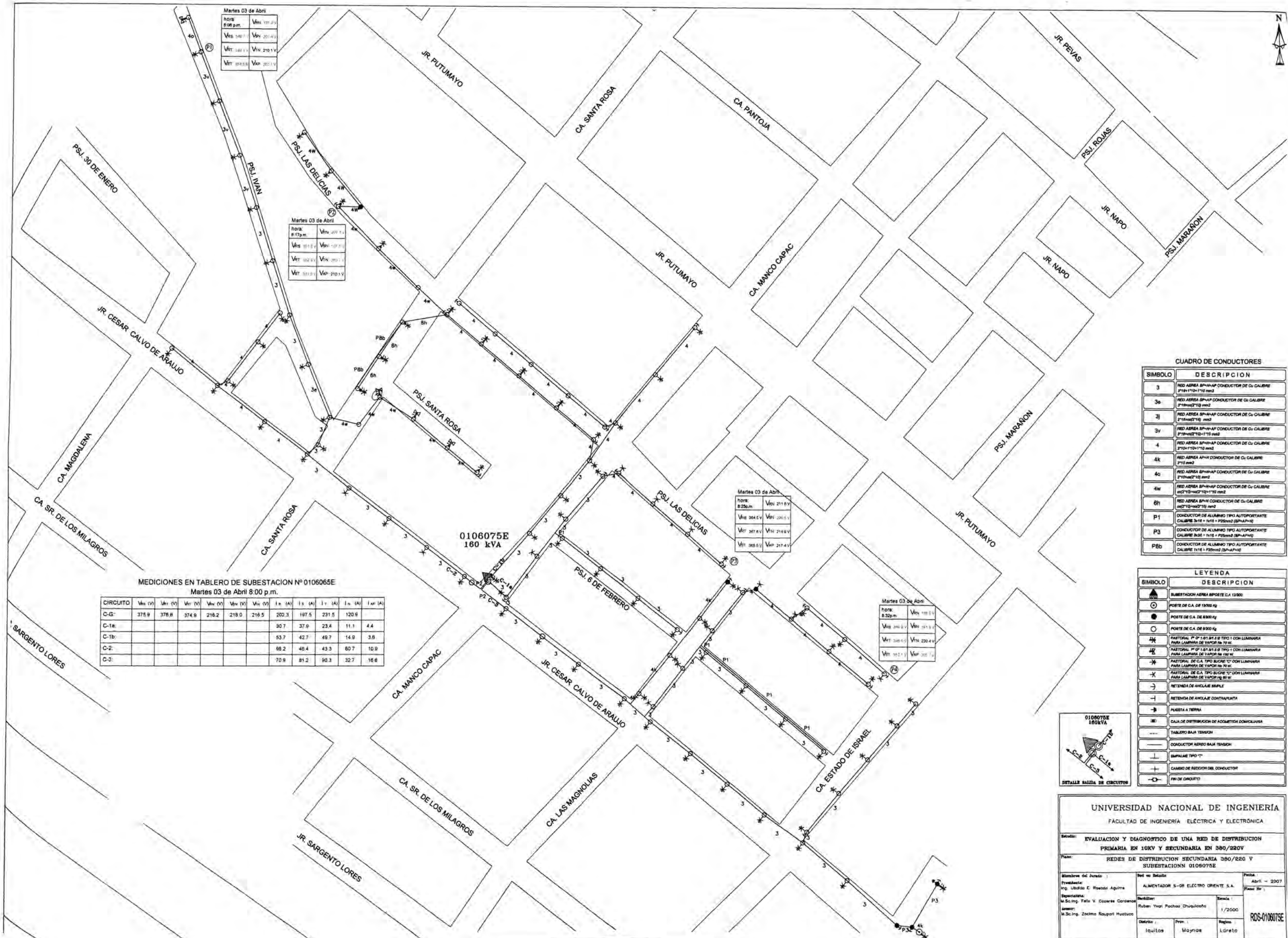
Martes 03 de Abril
hora: 7:25 p.m.

V _{RS} : 365.2 V	V _{SN} : 208.9 V
V _{RT} : 368.8 V	V _{TN} : 215.1 V
V _{ST} : 369.4 V	V _{AP} : 219.1 V
V _{RN} : 216.5 V	

Martes 03 de Abril
hora: 7:16 p.m.

V _{RS} : 366.2 V	V _{SN} : 203.7 V
V _{RT} : 373.8 V	V _{TN} : 226.2 V
V _{ST} : 367.9 V	V _{AP} : 212.4 V
V _{RN} : 207.8 V	





Martes 03 de Abril

hora: 8:06 p.m.	V _{IN} 217.0 V
V _{MS} 207.1 V	V _{FN} 207.4 V
V _{RT} 207.1 V	V _{FN} 210.1 V
V _{ET} 204.9 V	V _{AP} 202.1 V

Martes 03 de Abril

hora: 8:17 p.m.	V _{IN} 217.1 V
V _{MS} 207.2 V	V _{FN} 207.5 V
V _{RT} 207.2 V	V _{FN} 207.1 V
V _{ET} 207.0 V	V _{AP} 210.1 V

Martes 03 de Abril

hora: 8:25 p.m.	V _{IN} 217.8 V
V _{MS} 204.0 V	V _{FN} 206.5 V
V _{RT} 207.6 V	V _{FN} 214.6 V
V _{ET} 208.6 V	V _{AP} 217.4 V

Martes 03 de Abril

hora: 8:32 p.m.	V _{IN} 218.0 V
V _{MS} 206.0 V	V _{FN} 207.0 V
V _{RT} 206.0 V	V _{FN} 220.4 V
V _{ET} 202.1 V	V _{AP} 202.1 V

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBSTACION N° 0106065E
Martes 03 de Abril 8:00 p.m.

CIRCUITO	V _{MS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ET} (V)	V _{FN} (V)	V _{IN} (V)	I _{MS} (A)	I _{RT} (A)	I _{ET} (A)	I _{FN} (A)	I _{IN} (A)
C-G	375.9	376.8	374.9	216.2	218.0	202.3	197.5	231.5	120.8	
C-1a						80.7	37.9	23.4	11.1	4.4
C-1b						53.7	42.7	49.7	14.9	3.6
C-2						88.2	46.4	43.3	60.7	10.9
C-3						70.9	81.2	90.3	32.7	16.8

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
3	RED AEREA 3PH+NP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2"10x42"10 mm2
3e	RED AEREA 3PH+NP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2"10x42"10 mm2
3j	RED AEREA 3PH+NP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2"10x42"10 mm2
3v	RED AEREA 3PH+NP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2"10x42"10-1"10 mm2
4	RED AEREA 3PH+NP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2"10x42"10 mm2
4k	RED AEREA 3PH+NP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2"10 mm2
4c	RED AEREA 3PH+NP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2"10x42"10 mm2
4w	RED AEREA 3PH+NP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2"10x42"10-1"10 mm2
6h	RED AEREA 3PH+NP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2"10x42"10 mm2
P1	CONDUCTOR DE ALUMINO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x16 + 1x16 + P25mm2 (3PH+NP)
P3	CONDUCTOR DE ALUMINO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x16 + 1x16 + P25mm2 (3PH+NP)
P8b	CONDUCTOR DE ALUMINO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 1x16 + P25mm2 (3PH+NP)

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBSTACION AEREA APORTE CA 13300
	POSTE DE CA DE 13000 kg
	POSTE DE CA DE 8000 kg
	POSTE DE CA DE 6000 kg
	PASTORAL P 0" 1.81 BY 2 B TIPO 1 CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR DE 70 W
	PASTORAL P 0" 1.81 BY 2 B TIPO 1 CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR DE 100 W
	PASTORAL DE CA TIPO BUCHE "C" CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR DE 70 W
	PASTORAL DE CA TIPO BUCHE "C" CON LAMPARAS PARA LAMPARA DE VAPOR DE 80 W
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUERTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE COLECTORA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	SEÑALIZADO TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DE CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

Titulo: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plan: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106075E

Miembro del Jurado:	Red en Estudio:	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldino E. Rosales Aguirre	ALIMENTADOR S-08 ELECTRO ORIENTE S.A.	Abril - 2007
Expediente: M.Sc. Ing. Felix V. Cuevas Coronado	Beneficiario: Ruben Yvar Pachoa Chupicho	Plan No.:
Asesor: M.Sc. Ing. Zoelma Riquelme Huaco	Beneficiario: Ruben Yvar Pachoa Chupicho	Fecha: 1/2000
	Dominio: Iquitos	Region: Loreto

RDS-0106075E



Viernes 06 de Abril

hora: 7:25 p.m.	VRN 216.5 V
VRS: 370.4 V	VSN 216.0 V
VRT: 373.7 V	VTN: 217.8 V
VST: 374.1 V	VAP: 212.0 V

Viernes 06 de Abril

hora: 7:20p.m.	VRN 214.9 V
VRS: 369.1 V	VSN 209.7 V
VRT: 370.7 V	VTN: 218.8 V
VST: 372.8 V	VAP: 213.4 V

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106080E
Viernes 06 de Abril 6:55 p.m.

CIRCUITO	Vrs. (V)	Vrt. (V)	Vst. (V)	VRN. (V)	VSN. (V)	VTN. (V)	IR. (A)	IS. (A)	IT. (A)	IN. (A)	IAP. (A)
C-G:	382.0	381.3	380.4	221.2	220.5	219.5	65.3	104.4	92.7	32.1	
C-1a:							17.5	11.7	3.7	16.0	4.5
C-1b:							9.6	17.1	11.8	6.9	2.2
C-2:							34.3	37.9	30.1	13.1	5.4
C-3:							46.7	40.7	42.7	22.9	6.9

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBESTACION AEREA BIPOSTE C.A 12/300
	POSTE DE C.A. DE 12/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12/300 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8/300 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8/200 Kg
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Hg 80 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCREE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCREE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Hg 80 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO

Viernes 06 de Abril

hora: 7:10p.m.	VRN 201.8 V
VRS: 366.6 V	VSN 221.1 V
VRT: 366.1 V	VTN: 216.5 V
VST: 372.9 V	VAP: 219.9 V

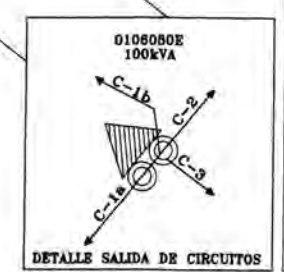
0106080E
100 kVA

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*16+1*10+1*10 mm2
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm2
4c	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 1*10+1*10+1*10 mm2
4e	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*10+2*(2*10) mm2
4k	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 2*10 mm2

Viernes 06 de Abril

hora: 7:00p.m.	VRN 211.9 V
VRS: 372.9 V	VSN 215.6 V
VRT: 375.2 V	VTN: 221.8 V
VST: 377.3 V	VAP: 217.7 V

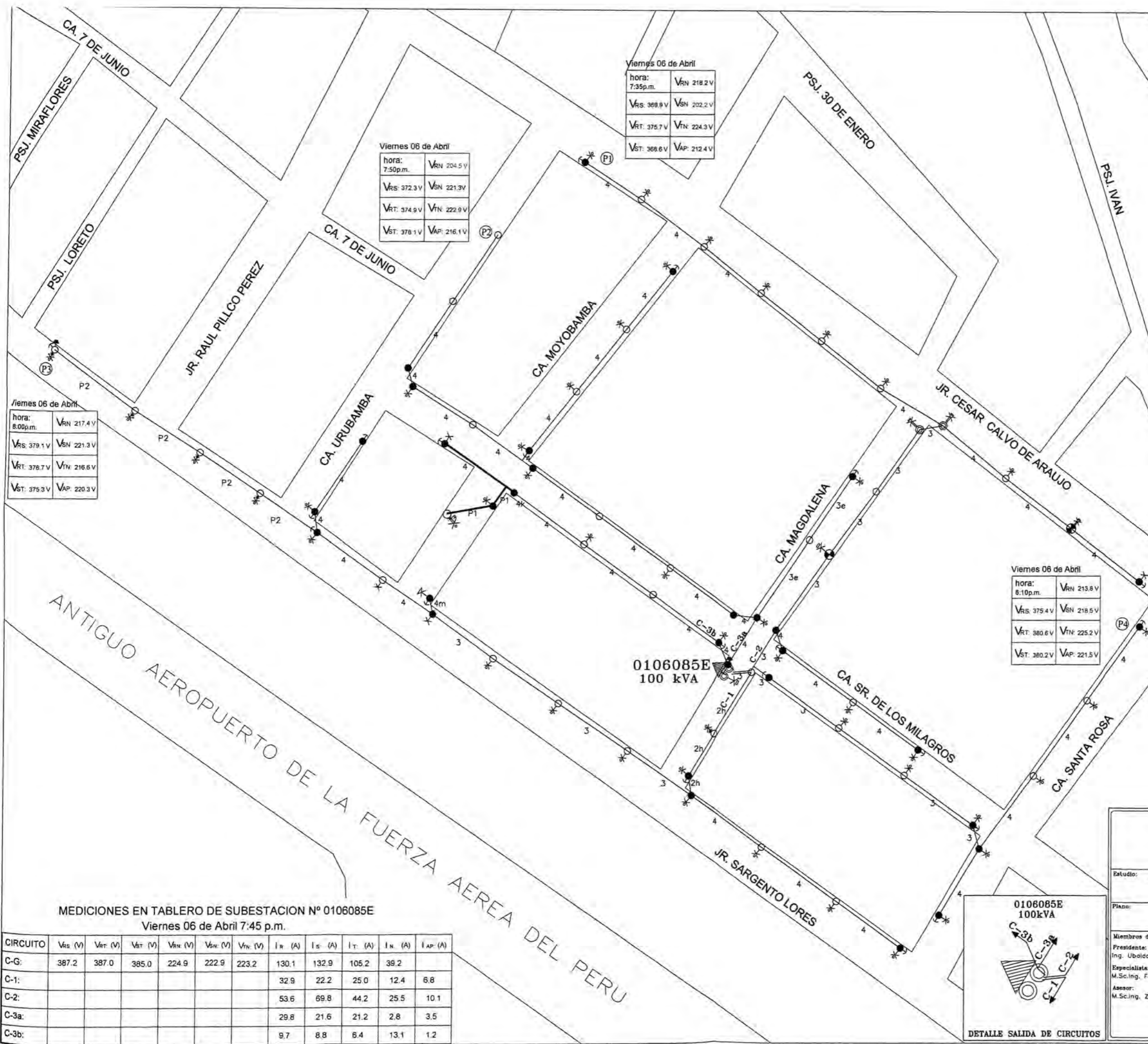


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBESTACIONN 0106080E

Miembros del Jurado :	Red en Estudio	Fecha :
Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Abril - 2007
Especialista: M.Sc.Ing. Felix V. Coceres Corderas	Bachiller: Ruben Yvan Pachao Chuquicoña	Plano No.:
Aesor: M.Sc.Ing. Zocimo Naupari Huatuco	Escala : 1/2000	RDS-0106080E
	Distrito : Iquitos	Prov. : Maynas
		Region. : Loreto



Viernes 06 de Abril

hora: 7:35p.m.	V _{RN} : 218.2 V
V _{RS} : 368.8 V	V _{SN} : 202.2 V
V _{RT} : 375.7 V	V _{TN} : 224.3 V
V _{ST} : 368.6 V	V _{AP} : 212.4 V

Viernes 06 de Abril

hora: 7:50p.m.	V _{RN} : 204.5 V
V _{RS} : 372.3 V	V _{SN} : 221.3 V
V _{RT} : 374.9 V	V _{TN} : 222.9 V
V _{ST} : 378.1 V	V _{AP} : 216.1 V

Viernes 06 de Abril

hora: 8:00p.m.	V _{RN} : 217.4 V
V _{RS} : 379.1 V	V _{SN} : 221.3 V
V _{RT} : 376.7 V	V _{TN} : 216.6 V
V _{ST} : 375.3 V	V _{AP} : 220.3 V

Viernes 06 de Abril

hora: 8:10p.m.	V _{RN} : 213.8 V
V _{RS} : 375.4 V	V _{SN} : 218.5 V
V _{RT} : 380.6 V	V _{TN} : 225.2 V
V _{ST} : 380.2 V	V _{AP} : 221.5 V

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
2h	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*25+oc(2*10) mm ²
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*16+1*10+1*10 mm ²
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm ²
4m	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE oc(2*10) mm ²
6c	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 2*10+1*26+1*10 mm ²
P1	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x16 + 1x16 + P25mm ² (SP+AP+N)

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBESTACION AEREA BIPOSTE C.A 12/200
	POSTE DE C.A. DE 12/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 6/200 Kg
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	PASTORAL DE P 6" RECORTADO CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Hg 80 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Na 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Hg 80 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106085E
Viernes 06 de Abril 7:45 p.m.

CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RN} (V)	V _{SN} (V)	V _{TN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	387.2	387.0	385.0	224.9	222.9	223.2	130.1	132.9	105.2	39.2	
C-1:							32.9	22.2	25.0	12.4	6.8
C-2:							53.6	68.8	44.2	25.5	10.1
C-3a:							29.8	21.6	21.2	2.8	3.5
C-3b:							9.7	8.8	6.4	13.1	1.2



DETALLE SALIDA DE CIRCUITOS

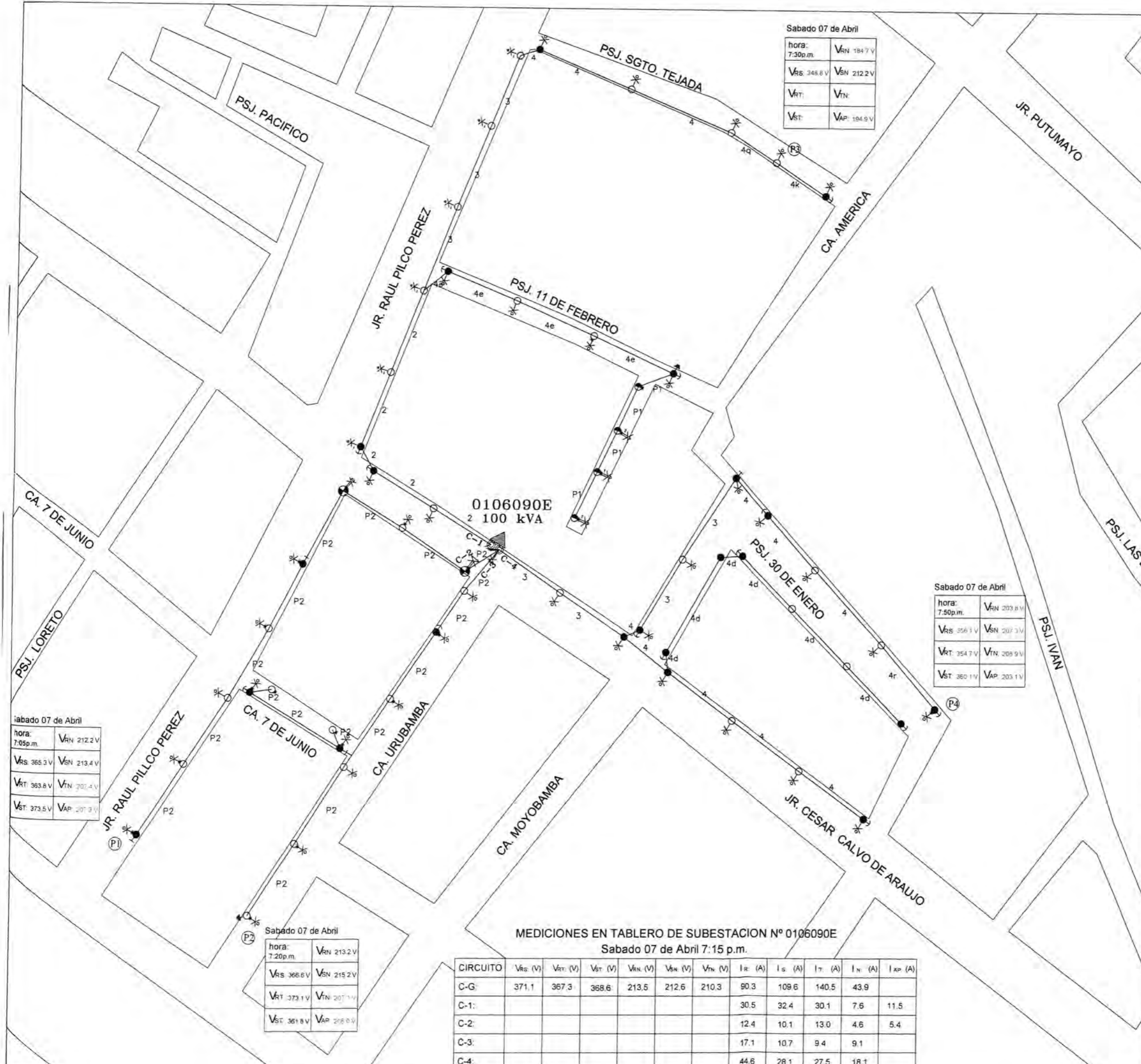
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

Estudio: **EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

Plano: **REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBESTACIONN 0106085E**

Miembros del Jurado:	Red en Estudio	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldino E. Rosado Aguirre	AUMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Abril - 2007
Especialista: M.Sc.Ing. Felix V. Caceres Corderas	Bachiller: Ruben Yvan Pachao Chuquicocha	Plano No:
Asesor: M.Sc.Ing. Zoilma Raupari Huatua	Asesor: M.Sc.Ing. Zoilma Raupari Huatua	1/2000
	Districto:	Region:
	Iquitos	Loreto

RDS-0106085E



Sabado 07 de Abril

hora: 7:30p.m.	V _{RN} 184.7 V
V _{RS} 248.6 V	V _{SN} 212.2 V
V _{RT}	V _{TN}
V _{ST}	V _{AP} 194.9 V

Sabado 07 de Abril

hora: 7:50p.m.	V _{RN} 203.8 V
V _{RS} 356.3 V	V _{SN} 207.3 V
V _{RT} 354.7 V	V _{TN} 209.9 V
V _{ST} 360.1 V	V _{AP} 203.1 V

Sabado 07 de Abril

hora: 7:05p.m.	V _{RN} 212.2 V
V _{RS} 365.3 V	V _{SN} 213.4 V
V _{RT} 363.6 V	V _{TN} 207.4 V
V _{ST} 373.5 V	V _{AP} 207.3 V

Sabado 07 de Abril

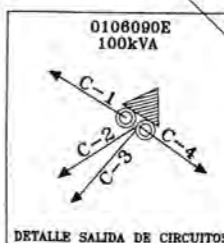
hora: 7:20p.m.	V _{RN} 213.2 V
V _{RS} 368.6 V	V _{SN} 215.2 V
V _{RT} 373.1 V	V _{TN} 207.1 V
V _{ST} 361.8 V	V _{AP} 208.0 V

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
2	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*25+1*10+1*10 mm ²
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*16+1*10+1*10 mm ²
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm ²
4d	RED AEREA SP+N CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*10+1*10 mm ²
4r	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*10+cc(2*6) mm ²
4e	RED AEREA N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 3*10+cc(2*10) mm ²
4q	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2*10+1*10+1*10 mm ²
4k	RED AEREA AP+N CONDUCTOR DE CU CALIBRE 2*10 mm ²
P2	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x25 + 1x16 + P25mm ² (SP+AP+N)

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE C.A. 12/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 12/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8/200 Kg
	POSTE DE C.A. DE 6/200 Kg
	POSTE DE FIERRO DE 1m
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. PARABOLICO 1.3/1.5/1.25 TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE Pq 1.5/1.8/1.5 TIPO 1 CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE "C" CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR No 70 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO "T"
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



MEDICIONES EN TABLERO DE SUBSTACION N° 0106090E
Sabado 07 de Abril 7:15 p.m.

CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{RN} (V)	V _{SN} (V)	V _{TN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G	371.1	367.3	368.6	213.5	212.6	210.3	90.3	109.6	140.5	43.9	
C-1							30.5	32.4	30.1	7.6	11.5
C-2							12.4	10.1	13.0	4.6	5.4
C-3							17.1	10.7	9.4	9.1	
C-4							44.6	28.1	27.5	18.1	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V
Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBSTACIONN 0106090E

Miembros del Jurado:	Red en Estudio:	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Abril - 2007
Especialista: M.Sc. Ing. Felix V. Caceres Cardenas	Bachiller: Ruben Yvan Pacha Chuquicaña	Plano No:
Aesor: M.Sc. Ing. Zocimo Naupari Huatucca	Escola: 1/2000	RDS-0106090E
Districto: Iquitos	Prov.: Maynas	Region: Loreto

Lunes 09 de Abril

hora:	8:34p.m.	V _{RN}	209.1 V
V _{RS}	369.2 V	V _{SN}	211.6 V
V _{RT}	365.6 V	V _{TN}	216.6 V
V _{ST}	367.8 V	V _{AP}	211.4 V

Lunes 09 de Abril

hora:	8:28p.m.	V _{RN}	220.1 V
V _{RS}	362.1 V	V _{SN}	206.7 V
V _{RT}	363.5 V	V _{TN}	213.2 V
V _{ST}	365.9 V	V _{AP}	210.1 V

Lunes 09 de Abril

hora:	8:18p.m.	V _{RN}	209.7 V
V _{RS}	365.2 V	V _{SN}	213.9 V
V _{RT}	367.6 V	V _{TN}	215.7 V
V _{ST}	369.3 V	V _{AP}	

Lunes 09 de Abril

hora:	8:45p.m.	V _{RN}	198.7 V
V _{RS}	355.7 V	V _{SN}	208.9 V
V _{RT}	359.4 V	V _{TN}	218.9 V
V _{ST}	364.7 V	V _{AP}	204.1 V

MEDICIONES EN TABLERO DE SUBESTACION N° 0106100E
Lunes 09 de Abril 8:25 p.m.

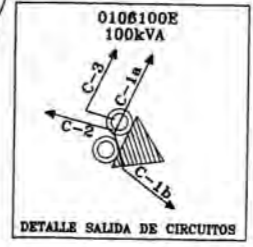
CIRCUITO	V _{RS} (V)	V _{RT} (V)	V _{ST} (V)	V _{TN} (V)	V _{SN} (V)	V _{RN} (V)	I _R (A)	I _S (A)	I _T (A)	I _N (A)	I _{AP} (A)
C-G:	376.1	376.3	376.7	218.8	217.5	215.4	58.1	77.2	112.8	6.1	
C-1a:							9.5	13.7	8.1	7.7	1.4
C-1b:							48.3	25.8	16.7	29.8	5.4
C-2:							29.6	25.0	20.3	10.6	3.4
C-3:							12.9	10.1	6.1	5.6	0.9

CUADRO DE CONDUCTORES

SIMBOLO	DESCRIPCION
2	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*25+1*16+1*10 mm2
3	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*16+1*10+1*10 mm2
4	RED AEREA SP+N+AP CONDUCTOR DE Cu CALIBRE 3*10+1*10+1*10 mm2
P1	CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AUTOPORTANTE CALIBRE 3x18 + 1x16 + P25mm2 (SP+AP+N)

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SUBESTACION AEREA BIPOSTE CA 12/900
	POSTE DE C.A. DE 8/900 Kg
	POSTE DE C.A. DE 8/200 Kg
	PASTORAL DE C.A. TIPO PIPA CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Hg 80 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE 'C' CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Hg 70 W.
	PASTORAL DE C.A. TIPO SUCRE 'C' CON LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR Hg 80 W.
	RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE
	RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
	TABLERO BAJA TENSION
	CONDUCTOR AEREO BAJA TENSION
	EMPALME TIPO 'T'
	CAMBIO DE SECCION DEL CONDUCTOR
	FIN DE CIRCUITO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V

Plano: REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA 380/220 V SUBESTACIONN 0106100E

Miembros del Jurado:	Red en Estudio:	Fecha:
Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Abril - 2007
Especialista: M.Sc.Ing. Felix V. Coceres Corderas	Bachiller: Ruben Yvan Pachao Chuquicaña	Plano No.:
Asesor: M.Sc.Ing. Zocimo Raupari Huatuco	Escala: 1/2000	
	Distrito: Iquitos	Prov.: Maynas
		Region: Loreto

RDS-0106100E



CUADRO DE CONDUCTORES

EXIST.	DESCRIPCIÓN
a	Conductor de Cobre Desnudo Temple duro Calibre 3x35mm ²
b	Conductor de Cobre Desnudo Temple duro Calibre 3x25mm ²
c	Conductor de Cobre Desnudo Temple duro Calibre 3x16mm ²
d	Conductor de Cobre Desnudo Temple duro Calibre 3x11mm ²
s	Conductor de Aleación de Aluminio AAAC Calibre 3x25mm ²
t	Conductor de Aleación de Aluminio AAAC Calibre 2x25mm ²
y	Cable de Cobre NZXSY Unipolar Calibre NZXSY-15KV, 1-3"120mm ²
u	Cable de Cobre NZXSY Unipolar Calibre NZXSY-15KV, 1-3"70mm ²
v	Cable de Cobre NZXSY Unipolar Calibre NZXSY-18/50KV, 1-3"50mm ²
n	Cable de Cobre NKY Calibre 3x25 mm ²

LEYENDA

EXIST.	DESCRIPCIÓN
	SUBSTACION AEREA TIPO BIPOSTE 12/300 kg
	SUBSTACION AEREA TIPO BIPOSTE 13/400 kg
	SUBSTACION AEREA TIPO MONOPOSTE 12/300 kg
	SUBSTACION AEREA TIPO SUPERFICIE
	POSTE C.A. 12/200kg
	POSTE C.A. 12/300kg
	POSTE C.A. 13/400kg
	POSTE C.A. 13/300kg
	SECCIONADOR FUSIBLE BAJO CARGA TIPO CUT OUT
	SECCIONADOR TRIPOLAR SF6 BAJO CARGA
	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO CUT OUT
	CONDUCTOR AEREO MT
	CONDUCTOR AEREO MT
	CONDUCTOR AEREO MT PARTICULAR
	PUESTA A TIERRA

DISTRITO DE IQUITOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

Estudio: **EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

Plano: **RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV**

Miembros del Jurado : Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre Especialista: M.Sc. Ing. Felix V. Coeres Cardenas Asesor: M.Sc. Ing. Zocimo Raupari Huatuco	Red en Estudio ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A. Bachiller: Ruben Yvan Pachao Chuquicoña Escala: 1/7500 Distrito: Iquitos Prov.: Maynas Region: Loreto	Fecha: Enero.- 2007 Plano No.: <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">S-06</div>
--	--	--



DISTRITO DE
IQUITOS

RÍTO AMAZONAS

LEYENDA

SUBSTACION DE DISTRIBUCION BIPOSTE	
SUBSTACION AEREA MONOPOSTE	
SUBSTACION CASETA	
POSTE DE C.A.	
RETENIDA DE ANCLAJE CONTRAPUNTA	
RETENIDA DE ANCLAJE SIMPLE	
DOS RETENIDA SIMPLES	
DOBLE RETENIDA	
RETENIDA AEREA	
SECCIONADOR DE FUSIBLE TIPO CUT-OUT	
SECC. POTENCIA BAJO CARGA TRIFASICO	
PARARRAYOS	
BANCO DE CONDENSADORES	
RED AEREA	
RED SUBTERRANEA	
PUNTO DE LA DEFICIENCIA	

EN LOS PUNTOS DE DEFICIENCIAS ESTA INDICADO EL CODIGO DE DEFICIENCIAS Y A QUE TIPO DE INSTALACION PERTENECEN

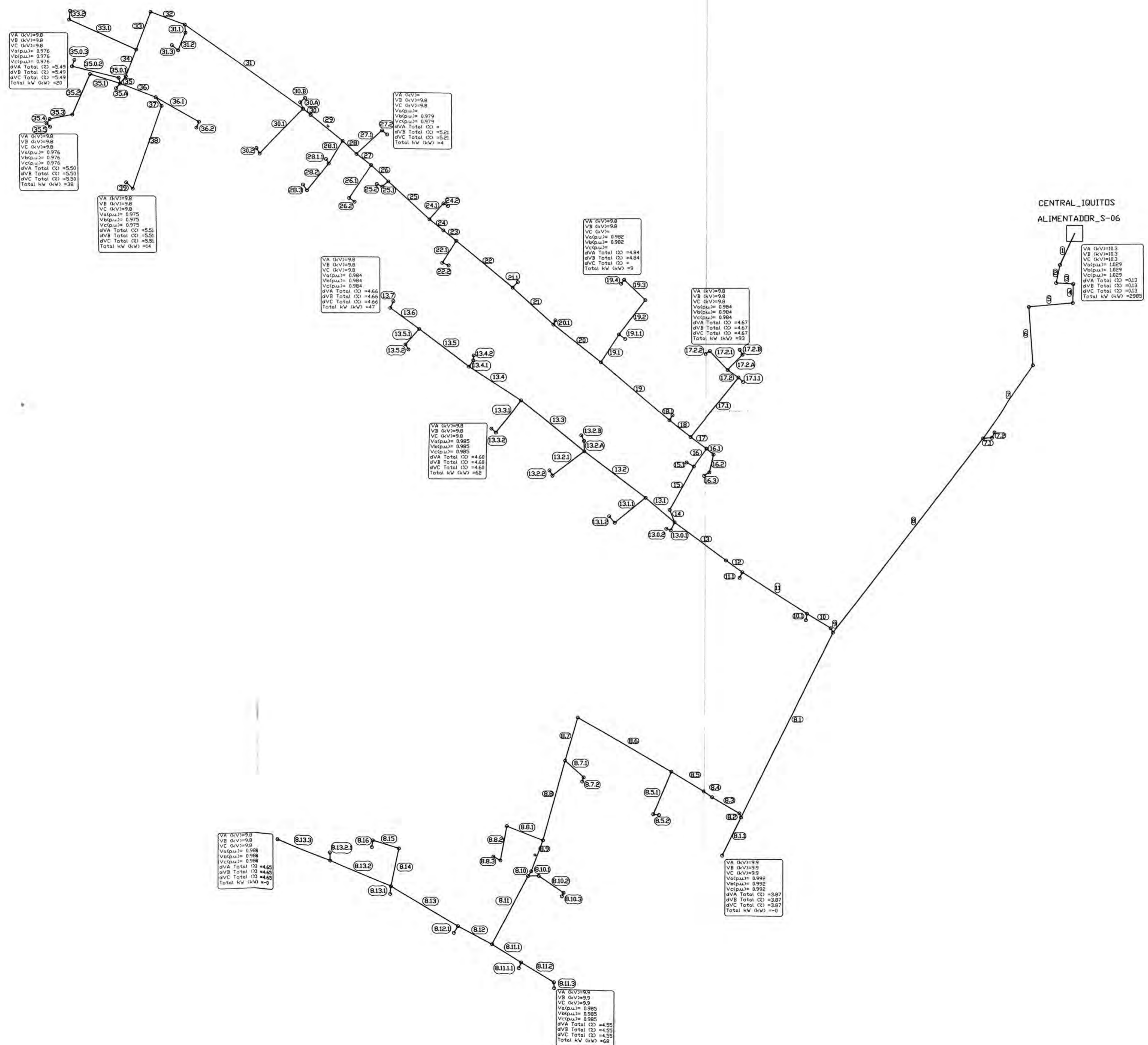
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA


Estudio: **EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V**

Plano: **DEFICIENCIA DE DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD EN REDES DE MEDIA TENSION**

Presidente del Jurado : Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	Red en Estudio: ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Fecha : Enero - 2007
Especialista: M.Sc.Ing. Felix V. Caceres Cardenas	Diseñador: Ruben Yvan Pachao Chuquicaña	Escala : 1/7500
Autor: M.Sc.Ing. Zocimo Raupar Huatuco	Districto : Iquitos	Prov. : Maynas
		Region : Loreto

S-06



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA			
Estudio: EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE UNA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA EN 10KV Y SECUNDARIA EN 380/220V			
Plano: RESULTADO DE SIMULACION DE FLUJO DE CARGA			
Miembros del Jurado : Presidente: Ing. Ubaldo E. Rosado Aguirre	Red en Estudio ALIMENTADOR S-06 ELECTRO ORIENTE S.A.	Fecha : Enero.- 2007	
Especialista: M.Sc. Ing. Felix V. Caceres Cardenas	Asesor: M.Sc. Ing. Zocimo Rausari Huatuco	Revisor: Ruben Yvan Pachao Chuquicocha	Escala : 1/7500
Districto : Iquitos		Prov. : Maynas	Engino : Loreto
			S-06