

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

Facultad de Ingeniería Eléctrica

**PLANEAMIENTO A CORTO PLAZO PARA EL
SISTEMA ELECTRICO DE LA CIUDAD DE
IBARRA**

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

LUCIO TARCICIO RIVERA MONTESDEOCA

Quito, Octubre de 1999

DEDICATORIA

A la persona cuyo apoyo incondicional fue fundamental para mi vida, mi madre.

A mi esposa y a mi hija, por todo el amor y el cariño que me han brindado.

A mi padre y a mis hermanos, por todo el amor y el apoyo siempre oportuno.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por estar junto a mí todo el tiempo.

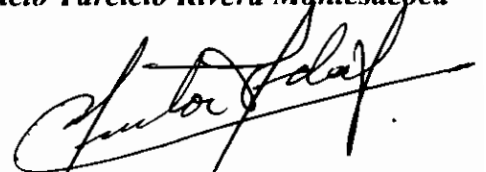
A la Escuela Politécnica Nacional, por todas las enseñanzas recibidas a lo largo de mi carrera.

A mis hermanos, por el apoyo brindado en mi vida estudiantil.

A todos los Ingenieros Eléctricos de EMELNORTE, en especial al Ing. Mauricio Vásquez, Jefe Departamento de Acometidas y Medidores, por la valiosa ayuda en la elaboración de este trabajo.

Certifico, que la presente tesis fue desarrollada en su totalidad por:

Lucio Tarcicio Rivera Montesdeoca

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Menteor Poveda", written over a light gray rectangular background.

***Ing. Menteor Poveda
DIRECTOR DE TESIS***

INDICE

OBJETIVOS Y ALCANCE.....	1
1.1. - INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. - OBJETIVOS Y ALCANCE.....	2
DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE LA CIUDAD DE IBARRA.....	5
2.1. - DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE EMELNORTE.....	5
2.2. - ANÁLISIS HISTÓRICO DE LAS ESTADÍSTICAS EN EMELNORTE.....	5
2.3. - DEFINICIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.....	7
2.4. - RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	7
2.4.1. - <i>Información requerida para la evaluación actual del Sistema de Distribución.....</i>	<i>8</i>
2.5. - MODELACIÓN DEL SISTEMA PRIMARIO.....	9
2.5.1. - <i>Análisis Detallado.....</i>	<i>9</i>
2.5.2. - <i>Análisis Reducido.....</i>	<i>10</i>
2.5.3. - <i>Breve Descripción del programa para análisis de primarios DPA/G™ versión 3.11⁽⁴⁾.....</i>	<i>10</i>
2.5.3.1. - <i>Modelo de las cargas (Allocatc Loads)⁽⁴⁾.....</i>	<i>11</i>
2.5.3.2. - <i>Análisis Balanceado⁽⁴⁾.....</i>	<i>12</i>
2.5.3.3. - <i>Análisis por Fase⁽⁴⁾.....</i>	<i>13</i>
2.6. - ANÁLISIS COMPUTARIZADO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	13
2.6.1. - <i>Características generales de los alimentadores.....</i>	<i>13</i>
2.6.2. - <i>Resultados de la Aplicación del DPA/G a los alimentadores.....</i>	<i>16</i>
2.7. - CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO.....	18
2.7.1. - <i>Definición de las condiciones de operación normalizadas.....</i>	<i>18</i>
2.7.2. - <i>Conclusiones del Diagnóstico.....</i>	<i>21</i>
PLANIFICACION DE CORTO PLAZO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE LA CIUDAD DE IBARRA.....	23
3.1. - MODIFICACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA DE PRIMARIOS Y SUBESTACIONES.....	23
3.1.1. - <i>Introducción.....</i>	<i>23</i>
3.1.2. - <i>Modificación de las áreas de influencia de primarios y subestaciones.....</i>	<i>24</i>
3.1.2.1. - <i>Criterios utilizados para la reconfiguración.....</i>	<i>24</i>
3.1.2.2. - <i>Aplicación al Sistema Eléctrico de Ibarra.....</i>	<i>25</i>
3.1.3. - <i>Análisis de las condiciones operativas del sistema con el crecimiento de la demanda en el Corto Plazo.....</i>	<i>31</i>
3.1.3.1. - <i>Proyección de la demanda del sistema de distribución por secciones.....</i>	<i>31</i>
3.1.3.2. - <i>Proyección de la demanda global del Sistema de Distribución.....</i>	<i>32</i>
3.1.3.3. - <i>Resultados de la configuración propuesta para los próximos años.....</i>	<i>33</i>
3.2. - CAMBIO DE CONDUCTORES.....	34
3.2.1. - <i>Nivel de Carga Optimo en Lineas de Distribución⁽⁷⁾.....</i>	<i>36</i>
3.2.2. - <i>Cambio de conductores y mejoras en los primarios.....</i>	<i>39</i>
3.3. - ANÁLISIS DE PROTECCIONES.....	42
3.3.1. - <i>Principios y Objetivos de la protección de sistemas de distribución.....</i>	<i>42</i>
3.3.2. - <i>Coordinación de aparatos de protección⁽⁸⁾.....</i>	<i>43</i>
3.3.2.1. - <i>Coordinación fusible-fusible⁽⁸⁾.....</i>	<i>43</i>
3.3.2.2. - <i>Coordinación recloser-fusible⁽⁸⁾.....</i>	<i>45</i>
3.3.2.3. - <i>Coordinación relé-fusible del lado de carga⁽⁸⁾.....</i>	<i>46</i>
3.3.2.4. - <i>Coordinación breaker-recloser del lado de la carga⁽⁸⁾.....</i>	<i>48</i>
3.3.3. - <i>Coordinación de protecciones del alimentador típico.....</i>	<i>50</i>
3.3.3.1. - <i>Cálculos de corriente de falla.....</i>	<i>50</i>
3.3.3.2. - <i>Coordinación de los equipos de protección.....</i>	<i>50</i>
3.4. - POSIBLES SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DETECTADOS.....	62

ANALISIS Y DISCRIMINACION DE PERDIDAS TECNICAS	64
4.1. - INTRODUCCIÓN.....	64
4.2. - CLASIFICACIÓN DE LAS PÉRDIDAS TÉCNICAS.....	64
4.2.1. - <i>Pérdidas dependientes de la carga</i>	64
4.2.2. - <i>Pérdidas que son aproximadamente independientes de la carga</i>	65
4.3. - DIVISIÓN DEL SISTEMA.....	65
4.3.1. - <i>Subsistema de Distribución</i>	66
4.4. - ANÁLISIS DE LAS PÉRDIDAS EN IBARRA.....	72
4.4.1. - <i>Cálculo de pérdidas en primarios</i>	72
4.4.1.1. - Metodología utilizada para el cálculo de pérdidas en primarios.....	72
4.4.1.2. - Cálculo de pérdidas en las líneas primarias.....	73
4.4.2. - <i>Cálculo de pérdidas en transformadores</i>	74
4.4.2.1. - Metodología para el cálculo de pérdidas en transformadores.....	74
4.4.2.2. - Cálculo de pérdidas en los transformadores de distribución.....	75
4.4.3. - <i>Cálculo de Pérdidas en secundarios en base a muestreo</i>	76
4.4.3.1. - Metodología utilizada para el cálculo de pérdidas en secundarios, acometidas y medidores.....	76
4.4.3.2. - Análisis de pérdidas en los secundarios, acometidas y medidores.....	79
4.5. - BALANCE DE PÉRDIDAS DE POTENCIA Y ENERGÍA.....	81
4.5.1. - <i>Estimación de pérdidas no técnicas</i>	81
4.5.2. - <i>Balance de energía</i>	82
4.5.3. - <i>Balance de Potencia</i>	82
ANALISIS DE ALTERNATIVAS.....	84
5.1. - RESUMEN DE COSTOS Y BENEFICIOS.....	84
5.1.1. - <i>Introducción</i>	84
5.1.2. - <i>Cálculo de costos</i>	84
5.1.3. - <i>Cálculo de los beneficios</i>	85
5.2. - CÁLCULO DE INDICADORES.....	87
5.3. - EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	88
COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.....	89
6.1. - CONCLUSIONES GENERALES.....	89
6.2. - CONCLUSIONES ESPECÍFICAS.....	90
6.3. - RECOMENDACIONES.....	91
BIBLIOGRAFIA	93
ANEXOS.....	96

ANEXO 2A: Diagrama Unifilar del Sistema Eléctrico de Emelnorte

ANEXO 2B: Metodología para el Análisis Balanceado de los Circuitos

ANEXO 2C: Metodología utilizada para el Análisis por Fase de los Circuitos

ANEXO 2D: Flujos de Potencia de la Situación Actual para los Circuitos de Ibarra realizados con el Programa DPA/G™

ANEXO 3A: Diagrama Unifilar de los Alimentadores Primarios después de la Reconfiguración de sus Areas de Influencia.

ANEXO 3B: Flujos de Potencia de la Reconfiguración de los Primarios para el año 2002 realizados con el Programa DPA/G™

- ANEXO 3C:** Flujos de Potencia del Cambio de Conductores para el año 2002 realizados con el Programa DPA/G™
- ANEXO 3D:** Metodología Utilizada en el Análisis de Corrientes de Fallas del DPA/G™
- ANEXO 3E:** Corrientes de Falla para el Circuito Cir4_Diesel.
- ANEXO 4A:** Cálculo de Pérdidas en los Transformadores.
- ANEXO 4B:** Cálculo de Pérdidas en Secundarios Acometidas y Medidores.
- ANEXO 4C:** Datos del Levantamiento, Flujos de Potencia y Mediciones Realizadas a al Circuito Secundario Colón de la Muestra.
- ANEXO 4D:** Gráficos de la Desagregación de las Pérdidas Técnicas y No Técnicas
- ANEXO 5A:** Presupuesto Referencial de la Construcción de un kilómetro de Línea Trifásica con Conductor 3/0 AWG tipo ACSR y vanos de 100 metros.

CAPITULO I

OBJETIVOS Y ALCANCE

1.1. - Introducción.

La planificación de los sistemas eléctricos de distribución en una empresa distribuidora juega un papel importante en el cumplimiento de los requisitos de calidad de servicio óptimos y eficientes exigidos por el CONELEC.

El objetivo de la planificación de los sistemas de distribución es asegurar que la demanda planificada sea satisfecha en términos técnico económicos razonables.

En el pasado, debido a la gran cantidad de información y al dinamismo de los sistemas de distribución, realizar actividades de ingeniería en esta área era de mucha dificultad. Con el avance de la tecnología en computación y el desarrollo de programas de análisis de redes para este campo, la tarea se facilitó en gran medida, a tal punto que si se dispone de información actualizada, se pueden desarrollar actividades de diagnóstico, planificación, incluso operación y mantenimiento de los sistemas.

El CONELEC, de acuerdo a la nueva Ley del Sector Eléctrico, condiciona la concesión al distribuidor con el cumplimiento de requerimientos mínimos de calidad de energía. Esto conlleva al aprovechamiento óptimo de los recursos y al manejo computarizado de las redes para un mejor servicio en todas las áreas de la empresa involucradas: atención al cliente, operación y mantenimiento, diseño, construcción y planificación.

El manejo eficiente y óptimo tanto administrativo como técnico de las redes de distribución, lleva a la disminución y control de pérdidas técnicas y no técnicas y, de esta forma, a cumplir la meta de empresa distribuidora eficiente.

Con la nueva Ley del Sector Eléctrico y por ende la compra de energía en el Mercado Eléctrico Ocasional, obliga a las empresas distribuidoras a optimizar sus recursos y tratar de operar en la forma más eficiente posible.

Por último, la planificación del sistema de distribución, empieza en el consumidor. Las características de la carga del consumidor como tipo, factor de carga, demanda, entre otras, determinan el sistema de distribución requerido. Con las cargas de los consumidores se determina el tipo y calibre del circuito secundario, este grupo de usuarios determina la demanda del transformador que toma energía del primario, el conjunto de estas demandas fija las características de los primarios y, estos a su vez, del tipo y capacidad de las subestaciones de distribución que se alimentan a través de las líneas de subtransmisión. La idea equivocada de que la ubicación y dimensionamiento óptimo de las subestaciones de distribución empieza en el sistema de subtransmisión, atenta contra la operación eficiente de las redes.

1.2. - Objetivos y Alcance.

Se plantean como objetivos de la presente tesis los siguientes:

Diagnosticar y evaluar las condiciones de operación actuales del sistema de distribución de Ibarra con la ayuda de paquetes de computación para análisis de redes.

Con el diagnóstico de la situación actual, realizar un planeamiento a corto plazo del sistema hasta cumplir la meta del año 2002.

Con los resultados del estudio computarizado discriminar las pérdidas técnicas de las no técnicas, y realizar una desagregación de las técnicas en sus distintos componentes.

Plantear mejoras en el corto plazo para solucionar los problemas determinados en el diagnóstico.

Realizar un análisis típico de protecciones del sistema primario tomando para ello un alimentador representativo.

Realizar un análisis económico de las alternativas planteadas para mejorar el sistema eléctrico de Ibarra.

Los alcances del presente trabajo se resumen a continuación:

Con la información de los primarios proporcionada por el Departamento de Operación y Mantenimiento de EMELNORTE, y además, con la actualización en parte y verificación de los mismos, se determinaron las condiciones actuales de operación mediante el programa para análisis de redes DPA/GTM (Distribution Primary Analysis / Graphics) versión 3.11 disponible en la Escuela Politécnica Nacional.

Se determinaron del diagnóstico los primarios con operación anormal, y se reconfiguraron las áreas de influencia de los primarios y subestaciones tomando en cuenta la inserción de la nueva Subestación de Distribución San Agustín. Se cambiaron el calibre del conductor en las troncales y ramales principales de los circuitos que aún con la reconfiguración propuesta presentaron problemas operativos.

Se realizó un análisis de protecciones de sobrecorriente del más típico de los primarios. Para esto se propone un esquema de protección que permite aumentar la confiabilidad del sistema de distribución aplicando métodos de protección que permiten identificar de todas las fallas aquellas que son permanentes y, por otro lado, las que tienen naturaleza transitoria.

Se realizó la desagregación de las pérdidas técnicas en sus distintos componentes y se determinó además, el índice de pérdidas no técnicas, todo esto para las dos subestaciones que comprenden el sistema eléctrico de Ibarra.

Por último, se acompaña al presente trabajo un análisis económico de la reconfiguración de los primarios y el cambio de conductores como soluciones para mejorar las condiciones de operación con la demanda proyectada hasta la meta que es el año 2002.

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE LA CIUDAD DE IBARRA

2.1. - Descripción del Sistema Eléctrico de EMELNORTE.

El Sistema Eléctrico de la Empresa Eléctrica Regional del Norte EMELNORTE, está compuesto por dos redes de subtransmisión: la primera con 129.4 km de 69 kV (anexo 2A, Diagrama Unifilar del Sistema Eléctrico de Emelnorte) y la segunda con 72 km de 34.5 kV, ambas reciben energía de la Subestación Ibarra de 138/69/34.5 kV con una potencia instalada de 63.3 MVA. Cuenta con 8 subestaciones de 69/13.8 kV: El Rosal de 10/12.5 mas 2.5 MVA, Tulcán de 10/12.5 MVA, El Angel de 2.5 MVA, San Gabriel de 10/12.5 MVA, El Retorno de 10/12.5 MVA, Otavalo de 10/12.5 MVA, Cayambe de 10/12.5 MVA, y el Chota de 5 MVA, las cuales suman una capacidad instalada de 84.5 MVA. Además el Sistema Eléctrico de Emelnorte cuenta con dos subestaciones de 34.5/13.8 kV, Central Diesel en la ciudad de Ibarra (actualmente sin generación propia) de 12 MVA y Atuntaquí de 5 MVA.

EMELNORTE posee además generación propia, ver Tabla 3.1, y cuenta actualmente con 8 centrales hidráulicas: Ambi con 8 MW, San Miguel de Car con 3 MW, La Playa con 1.3 MW, Atuntaquí con 0.4 MW, Otavalo 2 con 0.4 MW, Cotacachi con 0.44 MW, Espejo con 0.270 MW, San Gabriel con 0.250 MW. Todas estas centrales suman una capacidad instalada de 14.06 MW.

2.2. - Análisis Histórico de las Estadísticas en EMELNORTE.

En la tabla 2.2 se muestran los datos históricos de las estadísticas de la empresa en el período comprendido entre 1993 y 1997. Hasta la presente fecha, en Emelnorte, no se ha llevado a cabo un estudio que determine con exactitud las pérdidas de energía, peor aún, desagregarlas en sus dos componentes técnicas y no técnicas.

Con los datos de energía registrada (entendiéndose por energía registrada a la energía debida a la facturación, consumos propios y alumbrado público) y energía disponible (energía que se inyecta al sistema de la empresa, descontando ventas, autoconsumos en las centrales propias y exportaciones a otros sistemas), la Dirección de Planificación de EMELNORTE con los datos proporcionados por las direcciones Comercial y Técnica realiza un balance de energía cada año.

<i>NOMBRE</i>	<i>POTENCIA (MW)</i>	<i>VOLTAJE GENERACION (kV)</i>	<i>LINEA DE TRANSMISION</i>		<i>S/E DE CONEXIÓN</i>
			<i>Longitud (km.)</i>	<i>Voltaje (kV)</i>	
Central Ambi	8	4.16	5	34.5	ALPACHACA
San Miguel de Car	3	4.16	14	34.5	EL ROSAL
La Playa	1.3	6.3	6	6.3	LA PLAYA
Atuntaqui	0.4	0.4	3	13.8	ATUNTAQUI
Otavaio	0.4	0.4	5	13.8	SAN VICENTE
Cotacachi	0.44	0.4	8	13.8	ATUNTAQUI
Espejo	0.27	0.4	4	13.8	EL ANGEL
San Gabriel	0.25	0.4	5	13.8	SAN GABRIEL

Tabla 2.1. – Datos de las Centrales de Generación de Emelnorte

<i>AÑO</i>	<i>ENERGIA DISPONIBLE [MWh/año]</i>	<i>ENERGIA REGISTRADA [MWh/año]</i>	<i>PERDIDAS TOTALES [MWh/año]</i>	<i>PERDIDAS TOTALES [%]</i>
1993	195.456	168.900	26.556	13,59
1994	229.835	190.045	39.790	17,31
1995	236.291	202.565	33.726	14,27
1996	255.169	219.963	35.206	13,80
1997	279.374	243.950	35.424	12,68

Tabla 2.2.- Datos Históricos de las Estadísticas en Emelnorte^{(1)*}

Cabe anotar que en los últimos años en la empresa el dato de la energía disponible no es del todo confiable, debido a que en la central de generación más importante, Central Ambi, y en casi todas las centrales pequeñas, los instrumentos de medida no gozan de la

* El número entre paréntesis indica la referencia bibliográfica

precisión que tenían al momento de su instalación hace aproximadamente cuatro décadas. Además en cuanto a la energía registrada, el cálculo de la que se consume por alumbrado público no es exacto debido a que no existe una base de datos actualizada de las luminarias, y se desconoce el número de aquellas que están funcionando. Estas circunstancias hacen que el balance de energía obtenido sea muy aproximado.

El porcentaje de la energía propia generada es de alrededor 24% del total de demanda de EMELNORTE, el resto se provee del SNI, y en determinadas épocas del año del aporte del SNI y de la interconexión con el sistema eléctrico de Colombia.

2.3. - Definición del Area de Estudio.

El área de estudio objeto de la presente tesis está restringida a la parte urbana y rural del Cantón Ibarra, servidas por los doce alimentadores de las 2 subestaciones: Central Diesel y El Retorno.

La S/E El Retorno comprende cinco alimentadores de 13.8 GndY/ 7.9 kV a cuatro hilos, los circuitos # 1,3,4,5 alimentan la parte Sur y Noroeste de la ciudad con pequeñas ramificaciones rurales, a diferencia del alimentador # 2, el cual es estrictamente rural y alimenta las parroquias de La Esperanza y Olmedo al Sur de la ciudad.

La S/E Central Diesel comprende cinco alimentadores de 13.8 GndY/ 7.9 kV que alimentan la parte Norte y Sureste de Ibarra, el Cantón Urcuquí, y las parroquias rurales de: Salinas, San Antonio, Pugacho, La Florida. Los dos alimentadores restantes de 6.3 kV en delta alimentan la parte céntrica de la ciudad. Existe otro alimentador de 6.3 kV el cual debido a su bajo nivel de carga no se ha tomado en cuenta en el presente trabajo.

2.4. - Recopilación de la Información

Debido a que la planificación exige un diagnóstico de las condiciones de operación de la red de distribución en estado estable como punto de partida para la toma de decisiones a

futuro, es necesario disponer de información detallada de todos los subsistemas que conforman el sistema de distribución para llevar a cabo dicho diagnóstico.

2.4.1. -Información requerida para la evaluación actual del Sistema de Distribución.

La información necesaria para evaluar la red de distribución se resume en: Características Técnicas e Información de la Carga de cada uno de los alimentadores⁽²⁾.

1.- Características Técnicas:

- Diagrama Unifilar
- Topología
- Longitud de los conductores
- Clase de Conductores
- Características de los conductores
- Configuración geométrica de las estructuras
- Fases por circuito
- Rutas de los circuitos
- Ubicación de los Transformadores
- Ubicación de los generadores
- Características Eléctricas de los Transformadores
- Ubicación de otros equipos como, condensadores, reguladores de voltaje, etc.

2.- Información de la Carga.

- Demanda Horaria de cada alimentador de la subestación.
- Demanda medida a consumidores puntuales como: hospitales, universidades, fábricas, centros comerciales, etc.
- Capacidad instalada de todos los transformadores conectados a cada alimentador.

La topología de la red es necesaria para implementar el modelo de la red primaria. Además es necesario determinar los parámetros eléctricos de las líneas y los equivalentes

a nivel de subestación, los cuales se calculan a partir de estudios en el Sistema de Subtransmisión.

La información de la demanda (potencia aparente y factor de potencia por fase), además del voltaje a la salida de los circuitos de la subestación fue medido para cada uno de los alimentadores mediante un analizador de energía eléctrica para sistemas trifásicos, el VIP-SYSTEM. Debido a la falta de instrumentos de medida de demanda (las lecturas de la subestación tomadas cada hora todo el día por el operador son valores instantáneos) se limitó la medición del alimentador a un período de día y medio por cada uno (se dispone solamente de un analizador), y en un período de una semana para la salida total en las barras de bajo voltaje de las dos S/E, todo esto con el fin de tener una información más exacta de la demanda del alimentador para la base de datos del DPA/GTM.

2.5. - Modelación del Sistema Primario.

Existen en la actualidad dos tendencias con el objeto de analizar el comportamiento de la red primaria⁽³⁾. La primera consiste en una evaluación detallada de la red, y la segunda emplea un modelo reducido de pocos tramos.

2.5.1. - Análisis Detallado.

El análisis detallado permite un mejor acercamiento para evaluar la operación del sistema; pero, debido a que esto implica manejar una cantidad muy grande de datos se sugiere por lo general utilizar paquetes computacionales que simplifiquen la labor. El análisis detallado consiste en dividir todo el sistema eléctrico de distribución en tramos denominados secciones. Las secciones se definen como las líneas entre dos puntos de un alimentador, su número depende de la longitud y complejidad del alimentador y más que todo del detalle con el que nosotros queremos simular el sistema.

Los criterios a seguir para seccionar el alimentador son⁽⁴⁾: un punto de derivación del circuito, cambio en el tipo y sección del conductor, cambio en el número de fases, cambio en la configuración geométrica de los conductores, un punto donde puede estar

ubicado un equipo (transformador primario, regulador, capacitor, switch, cogeneración o aparatos de protección), un punto especial de interés como un consumidor especial.

Debido a que este tipo de análisis necesita una amplia variedad de información, se emplean las denominadas bases de datos. Estas bases de datos contienen toda la información de nodos, secciones, seccionamientos, transformadores y todos sus parámetros eléctricos. Las secciones tienen su código propio y los códigos de sus nodos. El análisis detallado entregará resultados como: flujos de potencia, perfiles de voltaje, pérdidas eléctricas, cargabilidad de equipos, y otros resultados que luego servirán para el análisis del comportamiento actual del sistema.

2.5.2.- Análisis Reducido.

La segunda forma de evaluar la red primaria consiste en partir de la topología del alimentador para desarrollar un modelo reducido de pocos tramos importantes y poder así apreciar en forma aproximada las condiciones de operación del alimentador. Este modelo se utiliza si se quiere analizar brevemente las condiciones de operación de un primario.

Debido a que los objetivos de ésta tesis son el planeamiento de la red en un corto plazo y además, obtener las pérdidas técnicas en la mejor aproximación posible, se utilizará el análisis detallado de la red empleando para ello el paquete computacional para análisis de primarios DPA/GTM (Distribution Primary Análisis/ Graphics) versión 3.11 disponible en la Escuela Politécnica Nacional.

2.5.3. - Breve Descripción del programa para análisis de primarios DPA/GTM versión 3.11⁽⁴⁾.

El DPA/GTM versión 3.11 es un sistema de ingeniería computarizado diseñado para estudios de planeamiento, diseño y operación de sistemas de distribución. DPA/GTM es un programa realizado para trabajar con Microsoft Windows con todos los datos

residiendo en una base de datos relacional y además con todas las ventajas que se pueden obtener de utilizar este software operativo.

El DPA/GTM empieza la formación de las bases de datos con la división del sistema eléctrico de distribución en secciones. Estas secciones se identifican con nombres únicos y se establecen las características eléctricas junto con las de la carga para cada una, cada sección tiene un registro independiente que permite modificar rápidamente la estructura del primario. Toda la información del sistema como: subestaciones, alimentadores, conductores, e información del equipo es ingresada a la base de datos. Los datos son chequeados para confirmar configuración radial. Las cargas son ubicadas entre las secciones en proporción a los kVA conectados o a los kWh de consumo, pero no los dos a la vez. Una vez formada la base de datos, se pueden usar funciones analíticas que determinen niveles de voltaje, cargabilidad de los conductores, pérdidas de las líneas, niveles de corriente de falla y desbalance de las fases. Si se quiere analizar sistemas futuros como resultado de un planeamiento se pueden agregar nuevas líneas, cambiar el calibre de los conductores o equipo. Se puede dividir carga entre circuitos, determinar la óptima localización de capacitores, desarrollar análisis a rotor bloqueado y adicionar cogeneración. Todo esto tiene como sentido lograr representar de la forma más aproximada posible en forma física y eléctrica un sistema primario de distribución.

El DPA/GTM utiliza modelos para simular las líneas de distribución, cargas, transformadores, reguladores de voltaje, generadores, motores, capacitores y otros equipos que forman parte del sistema. Una vez modelados todos estos elementos se procede a realizar ya sea el análisis balanceado o el análisis por fase dependiendo del sistema en base a metodologías que serán explicadas más adelante.

2.5.3.1. - Modelo de las cargas (Allocate Loads)⁽⁴⁾.

La información de las cargas es ingresada y mantenida en las secciones, y puede ser ingresada utilizando los kVA's conectados en la sección o utilizando el consumo mensual de energía kWh y los consumidores de la misma. La opción de ubicación de carga (*Allocate Loads*) del DPA/GTM hace uso de la información de la demanda pico del

alimentador (kVA y factor de potencia), incluyendo las cargas puntuales (carga que es conocida debido a que es una demanda medida y puede ser un consumidor especial por ejemplo), capacitores y generación propia, la cual está disponible a nivel de subestación. Allocate Loads calcula la carga a ser distribuida removiendo las cargas puntuales y luego sumando la contribución de los kVAR's de los capacitores dentro de la demanda pico del alimentador. El resultado es la carga a un incorrecto factor de potencia. Esta carga es repartida a cada una de las secciones en proporción a los kVA conectados o a los kWh en cada sección mediante el siguiente proceso iterativo: en la primera iteración, las pérdidas son calculadas usando los kVA de las cargas como se calculó previamente (substrayendo las cargas puntuales y añadiendo cualquier efecto de los capacitores o generadores) y utilizando un voltaje constante para cada sección, añadiendo las pérdidas y cargas asignadas a cada sección junto con las cargas puntuales, y luego comparando los kVA's sumados con los kVA's dados. Si la diferencia entre los kVA's de demanda del alimentador y la suma de la primera iteración es mayor que el criterio de convergencia, entonces es necesaria otra iteración. Las cargas distribuidas y los niveles de voltaje en cada sección son ajustados por interpolación y las pérdidas son recalculadas. Este proceso es repetido hasta que la diferencia de los kVA's y el voltaje esté dentro del criterio de convergencia. Entonces el factor de potencia de la carga distribuida es ajustado y la secuencia completa se repite hasta que el factor de potencia y los kVA converjan o el límite de iteraciones sea excedido.

2.5.3.2. - Análisis Balanceado⁽⁴⁾.

El Análisis Balanceado calcula pérdidas, caída de voltaje y cargabilidad de los buces, líneas, equipo, interruptores y aparatos de protección. Asume carga balanceada entre las fases. En el Análisis Balanceado el voltaje es leído del registro del alimentador. Los cálculos de pérdidas y la caída de voltaje son desarrollados y los nuevos valores de voltaje calculados son comparados al nivel de voltaje leído del récord del alimentador. Si la diferencia entre estos dos valores es menor que el factor de convergencia, entonces el análisis del alimentador está completo. Si la diferencia es mayor que el factor de convergencia entonces el programa realiza otra iteración. El valor calculado recientemente es comparado con el valor de la iteración previa para determinar si el

alimentador ha convergido. Este proceso iterativo y las comparaciones se repiten hasta que el criterio de convergencia ha sido alcanzado o el límite de iteraciones se ha excedido. La metodología, los criterios de ingeniería y las ecuaciones utilizadas en este análisis se encuentran en el Anexo 2B (Metodología para el Análisis Balanceado de los circuitos).

Este tipo de análisis se efectuó para analizar los circuitos No. 1 y 2 de la S/E Diesel a 6.3 kV, los cuales tienen en su mayoría transformadores trifásicos y se puede con buena aproximación considerar la carga como balanceada.

2.5.3.3. - Análisis por Fase⁽⁴⁾.

Este tipo de análisis se realiza cuando el sistema presenta cierto desbalance, el cual es típico en sistemas trifásicos a cuatro conductores, tres fases más el neutro corrido y aterrado desde la subestación por la utilización en su gran mayoría de transformadores monofásicos. EMELNORTE con los circuitos de 13.8 gnd Y/7.9 kV presenta esta característica. Este tipo de sistema es utilizado en su mayor parte y diez de los doce alimentadores de las S/E Diesel y El Retorno utilizan este tipo de configuración.

El Análisis por fase calcula pérdidas, caídas de voltaje, cargabilidad de los equipos, líneas, barras, interruptores y aparatos de protección por fase. El proceso iterativo es idéntico al Análisis Balanceado, pero el modelo del Análisis por Fase es diferente debido a que utiliza un modelo de línea de componentes simétricas por fase, como se puede observar en el Anexo 2C (Metodología utilizada para el Análisis por Fase de los circuitos) donde se presenta la metodología usada para el cálculo de las condiciones de operación de los circuitos.

2.6. – Análisis Computarizado de la Situación Actual.

2.6.1. - Características generales de los alimentadores.

Para el análisis de la situación actual de los doce alimentadores de las dos subestaciones que comprende el Cantón Ibarra, fue necesaria la información detallada de todas las

características técnicas que se mencionan en el numeral 2.4.1, los planos de primarios en detalle fueron proporcionados por la Dirección de Distribución. Para la información de la carga que maneja cada alimentador se necesitó un equipo que pueda almacenar todos los parámetros eléctricos durante por lo menos una semana, esto se llevó a cabo a través de la utilización de un analizador de carga, el cual permitió conocer datos de voltaje, corriente, potencia activa, potencia reactiva, factor de potencia, energía activa, y energía reactiva por fase. Estos datos fueron ingresados en el récord de cada alimentador dentro de la base de datos del DPA/GTM. El analizador VIP SYSTEM (marca ELCONTROL) fue instalado durante una semana para conocer el registro de la demanda de todos los circuitos en el lado de baja tensión del transformador de la subestación, y para los registros de datos de cada alimentador se instaló en cada uno durante día y medio por el período de dos semanas, esto para ambas subestaciones.

Con la configuración de cada alimentador, la ubicación de los transformadores con su capacidad nominal y la división del circuito en secciones de acuerdo a las reglas explicadas en 2.5.1 fueron ingresadas las características de cada sección a la base de datos del DPA/GTM. Los datos principales de cada alimentador se resumen en la tabla 2.3. Esta tabla contiene información que corresponde al mes de Marzo del 97. Debido a que el presente capítulo compete la evaluación del sistema primario en estado normal, es decir sin tomar en cuenta las transferencias de cargas entre alimentadores como sucede para esta fecha con la carga del Cir5_Diesel que fue transferida al Cir5_Ret, no se tomará en cuenta este aspecto en el análisis de la situación actual para fines de planeamiento, por esta situación, para el cálculo de los flujos de potencia de estos dos circuitos se ingresaron en el registro del alimentador los datos de demanda del mes de septiembre del 96, que corresponden a la demanda máxima de ese año, antes de ocurrir la mencionada transferencia.

Debido a que algunos de los alimentadores de las dos subestaciones objeto de análisis sirven a la parte urbana y rural de la ciudad de Ibarra se modelará a la carga rural como una carga puntual justo en el comienzo de la prolongación del alimentador hacia la zona rural. Esta carga se ajustará de la siguiente manera: con base en datos sobre factor de

demanda urbano obtenido de otros alimentadores se ajustará la demanda rural restando el total de la demanda calculada para la zona urbana, la misma que resultará de la multiplicación del factor de demanda por la capacidad instalada en la zona urbana. Este tipo de análisis merece un examen especial antes de ser aplicado, debido a que existen alimentadores con carga rural considerable en los cuales el modelo de carga rural arrojaría resultados erróneos.

<i>CIRCUITO SUBEST.</i>	<i>TENSION NOMINAL</i>	<i>DEM. MAX. MED. (kW)</i>	<i>CAP. INST. (kVA)</i>	<i>LONG.TOT. CIR. (km.)</i>	<i>ZONA SERVICIO</i>
CIR16_DIESEL	6.3 kVdelta	562	2660	3.9	Urb. Res. Com.
CIR26_DIESEL	6.3 kVdelta	547	884	3.25	Urb. Res. Com.
CIR1_DIESEL	13.8GndY/7.9 kV	613.2	2080	2.94	Urb. Res. Com.
CIR2_DIESEL	13.8GndY/7.9 kV	2288	4640	24.7	Urb. y Rural Res.
CIR3_DIESEL	13.8GndY/7.9 kV	1248	2347.5	22.8	Urb. y Rural Res.
CIR4_DIESEL	13.8GndY/7.9 kV	2269	9125	94.55	Urb. y Rural Res.
CIR5_DIESEL	13.8GndY/7.9 kV	1192.9	3665	17.3	Urb. y Rural Res.
CIR1_RET	13.8GndY/7.9 kV	991	2505	15.6	Urb. Ind.
CIR2_RET	13.8GndY/7.9 kV	803.3	2016	24.7	Rural Res.
CIR3_RET	13.8GndY/7.9 kV	1942	5442.5	20.8	Urb. Res.
CIR4_RET	13.8GndY/7.9 kV	1277	2330	11.5	Urb. y Rural Res.
CIR5_RET	13.8GndY/7.9 kV	3052	4305	21.1	Urb. y Rural Res.

Tabla 2.3.- Datos de los alimentadores Diesel y Retorno

Como se requiere que el análisis por fase y balanceado de los circuitos sea a la hora pico, se necesitan los valores de demanda de los consumidores puntuales a determinada hora. Los catastros de estos consumidores no señalan hora precisa de la demanda máxima que facturan, pero, de acuerdo a datos de los analizadores de carga instalados en buen porcentaje de estos usuarios por la sección de Consumidores Especiales de la empresa, se puede determinar la demanda a la hora pico del alimentador en porcentaje de la demanda facturada, así por ejemplo, las Florícolas contribuyen con más o menos el 100%.

2.6.2. - Resultados de la Aplicación del DPA/G a los alimentadores.

Debido a la conexión delta de 6.3kV y por lo tanto, al predominio de transformadores trifásicos, los circuitos Cir16_Diesel y Cir26_Diesel tienen un desbalance despreciable, por esta razón se realizó un análisis balanceado solamente para estos dos circuitos. Al contrario, los circuitos con voltajes de 13.8 GndY/7.9 kV, en los cuales el desbalance es normal debido al predominio de cargas monofásicas que existen en sistemas de este tipo, se realizó un análisis por fase. En la tabla 2.4 se resumen los resultados más importantes de las corridas de flujos tales como: máximas caídas de tensión, cargabilidad máxima de las secciones y pérdidas totales. En el anexo 2D (Resultados de los Flujos de Potencia para los Circuitos de Ibarra realizados con el programa DPA/GTM) se muestran por fase en forma completa los datos de: características de la sección, corriente y potencia a través de la sección, corriente y potencia en la sección, caídas de voltaje parciales y totales, pérdidas activas y reactivas, y al final de los resultados de cada circuito un resumen que presenta el programa.

El conocimiento del área de servicio de cada uno de los alimentadores, permite tomar la decisión de aplicar o no el modelo de carga rural expuesto en el numeral 2.6.1. Como se había mencionado anteriormente algunos alimentadores que sirven al área urbana y rural, deben tener un tratamiento especial antes de aplicar el modelo, y debe hacerse una excepción cuando la contribución de carga rural es significativamente grande como para considerarla carga puntual al término de la zona urbana del alimentador, este es el caso de los circuitos: Cir2_Diesel, Cir3_Diesel, Cir4_Diesel, Cir5_Diesel y Cir4_Ret. En el único alimentador donde se aplicó el modelo es el Cir5_Ret que evidencia claramente derivaciones rurales de poca contribución, debido al bajo factor de utilización en la hora pico que presenta las cargas rurales de este alimentador.

CIRCUITO	DEM. MAX		CARG. PUNT.		F.U.*	MAX. CAIDA TENSION				CARGA MAX.		PERDIDAS	
	KW	KVAR	KW	KVAR		(%)	Sección	Fase	NIVEL	(%)	Sección	Cap. (%)	KW
Cir16_Diesel	545.1	136	183.9	86.2	21.1	Bol_Sucre	*	92.89	2.14	Emelnorte	30.3	9.50	4.10
Cir26_Diesel	530.6	129	128.7	88.4	61.8	Oviedo End	*	92.88	2.12	Narv_Leq	29.5	9.40	4.30
Cir1_Diesel	613.2	238	78.9	38.3	29.5	Previsora	A	94.77	0.23	Ajavi01	16.36	0.39	0.23
						Mercado	B	94.75	0.27	Ajavi01	17.51	0.46	0.26
						Previsora	C	94.79	0.23	Ajavi	14.5	0.34	0.20
										Total		1.19	0.69
Cir2_Diesel	2288	518	333.6	177.9	49.3	Emapa Last	A	89.86	5.47	Red Ajavi	45.55	23.30	14.31
						Emapa Last	B	88.53	6.47	Parque Ejid	48.78	30.00	17.77
						Carretero	C	90.48	4.52	Red Ajavi	42.53	21.30	12.78
										Total		74.60	44.86
Cir3_Diesel	1248	286	408	196.8	53.2	Florícolas	A	93.26	1.74	Salida	20.36	3.82	3.24
						Florícolas	B	92.9	2.1	Salida	20.82	4.44	3.79
						HosterNata	C	91.63	3.37	Salida	20.52	6.68	5.66
										Total		14.94	12.69
Cir4_Diesel	2269	524	171.2	81.6	24.8	Chachimbiro	A	81.9	13.1	SalidaDie	63.35	45.10	30.04
						Hidalgo Hidal	B	84.77	10.23	SalidaDie	58.85	48.39	33.35
						Chachimbiro	C	88.89	6.11	SalidaDie	49.98	21.22	13.92
										Total		114.7	77.31
Cir5_Diesel	1158	290	228.3	136.1	32.5	Agipgas	A	93.38	1.62	Troya01	23.57	3.35	2.24
						Agipgas	B	93.97	1.63	Troya	25.23	2.53	1.65
						Agipgas	C	93.5	1.5	Troya	20.08	2.46	1.63
										Total		8.34	5.52
Cir1_Ret	991	281	507.9	237.2	39.5	Emapa02	A	95.64	1.36	Saa	16.17	2.81	2.89
						EjidoTrans13	B	95.28	1.72	Subsend	19.28	4.87	4.92
						Emapa02	C	96.19	0.81	Saa	13.52	2.07	2.12
										Total		9.75	9.93
Cir2_Ret	775.8	238	0	0	40.2	Heda La Chim	A	88.85	8.15	Esperanza	27.91	14.91	7.60
						Olmedo01	B	92.43	4.57	Sal21_Ret	19.43	9.34	4.73
						Heda La Chim	C	94.68	2.32	Sal21_Ret	11.57	2.62	1.33
										Total		26.87	13.66
Cir3_Ret	1942	562	77.9	36	35.7	TroyaC02	A	91.06	5.94	Ata_Hern	102.9	32.54	22.89
						Roca2	B	92.99	4.01	Ata_Hern	80.13	21.08	14.90
						Troya2	C	92.29	4.01	Ata_Hern	83.09	21.24	14.95
										Total		74.86	52.74
Cir4_Ret	1277	327	11.4	5.5	54.8	Teodoro_Cancha	A	95.14	1.86	Retorn_Cen	26.97	10.16	8.41
						Teodoro2	B	96.39	0.61	Retorn_Cen	8.94	1.12	0.92
						Alpargate12	C	92.68	4.32	Retorn_Cen	31.78	14.74	11.82
										Total		26.02	21.15
Cir5_Ret	1440	420	207.3	100.2	34.8	Guzman7	A	94.04	2.96	Atahual1	24.08	9.06	6.99
						GuzmanC1	B	91.25	5.75	Atahual1	32.61	23.91	16.82
						Yuracruz12	C	92.77	4.23	Atahual1	28.34	17.08	12.12
										Total		50.05	35.93

* El factor de utilización se refiere a la capacidad total instalada incluyendo consumidores especiales

Tabla 2.4.- Resumen de los Flujos de Potencia para los Primarios de Ibarra

2.7. - Conclusiones del Diagnóstico.

2.7.1. - Definición de las condiciones de operación normalizadas.

Carga Máxima de las líneas.

De acuerdo a la Dirección de Distribución de EMELNORTE, las condiciones normales de operación se definen como aquellas en las que el alimentador primario tiene su configuración regular, sin transferencias de carga. En estas condiciones la carga máxima permitida es de hasta el 75 % del límite térmico de cables y conductores. En cambio en condiciones de emergencia, debido a mantenimientos programados y sobrecargas, se aceptan las transferencias de carga de hasta el 100% del límite térmico en el alimentador que recibe la transferencia.

Niveles de voltaje

Debido específicamente a razones de tipo económico, es imposible mantener el voltaje en el valor nominal de todos los aparatos eléctricos; pero, para cualquier valor de voltaje existen rangos de variación permitidos dentro de los cuales es satisfactoria la operación de los alimentadores primarios. De acuerdo a la *Comisión Mixta EEI-NEMA* se divide al rango de variación en tres zonas de operación: favorable, tolerable y extrema⁽⁵⁾.

Zona Favorable.-

Esta zona cubre un rango que incluye la tensión nominal de funcionamiento de la red, y se le acepta normalmente para los equipos. Los sistemas deben ser diseñados de modo que la mayoría de los voltajes de operación estén dentro de esta zona. Si es el voltaje nominal de 120 voltios, entonces el rango está comprendido entre 125 y 110 voltios.

Si se considera que la caída de voltaje promedio en la distribución interior de las edificaciones es de 3 voltios, entonces es necesario tener un voltaje de operación igual o mayor a 113 voltios en los terminales de la acometida y medidor del último abonado, teniendo un rango de 12 voltios para la caída de tensión en los diferentes componentes del sistema de distribución primario y secundario.

Zona Tolerable.-

Incluye voltajes de operación ligeramente mayores o menores que la zona favorable, por lo que los equipos trabajan todavía satisfactoriamente. La operación de esta zona debe estar limitada tanto en tiempo como en número de abonados.

Zona Extrema.-

Normalmente se la considera como un 2% y 3% por sobre o por debajo de la zona tolerable. La operación en esta zona debe ser temporal, por lo que se la hace únicamente en periodos de emergencia.

A todas estas zonas hay que añadir la “zona prohibida”, que está comprendida sobre y bajo la zona extrema, en la cual no debe funcionar el sistema de distribución pues se corre el riesgo del deterioro completo o parcial de los equipos conectados a él. En resumen la tabla 2.4 indica los rangos de variación para distintos voltajes nominales.

<i>VOLTAJE NOMINAL (voltios)</i>	<i>ZONA FAVORABLE</i>	<i>ZONA TOLERABLE</i>	<i>ZONA EXTREMA</i>
120	110-125	107-127	103-131
120/240	110/220-125/250	107/214-127/254	103/209-131/260
120/208	114/197-125/217	111/193-127/220	107/190-131/225
240	210-240	200-250	190-260

Tabla 2.5. - Zonas de Voltaje de operación según la comisión mixta EEI-NEMA

De acuerdo a la REA⁽⁶⁾ (*Rural Electrification Administration*), los niveles de voltaje son aceptables cuando el voltaje de suministro en cualquier parte del sistema es adecuado para el equipo, electrodomésticos y lámparas de los consumidores. Esto es, el voltaje no es ni demasiado alto ni demasiado bajo. Considerando los niveles de voltaje de una línea de distribución en una base de referencia de 120 voltios, el diseño de las redes de distribución rurales deben tener niveles de voltaje cuyo rango varíe entre 127 y 107

voltios. La generalidad de equipo eléctrico, lámparas y electrodomésticos trabaja adecuadamente dentro de este rango. Por facilidad en el manejo y diseño, cada elemento del sistema deberá tener caídas de voltaje máximas como sigue:

1. La línea primaria desde la barra de salida de la subestación hasta el primario del transformador de distribución, 8 voltios de caída (7% aproximadamente).
2. El transformador de distribución (devanados primario y secundario) y los conductores de la acometida hasta el medidor, 6 voltios de caída (5% aproximadamente).
3. Desde el medidor hasta el punto de utilización, 3 voltios de caída (2.5% aproximadamente).

Todos los elementos en el sistema deberán ser seleccionados para mantener el voltaje dentro de este límite de 17 voltios. Otros 3 voltios deberán ser añadidos a esta caída para tomar en cuenta el ancho de banda del regulador de voltaje en la subestación. Todo esto totaliza una caída de voltaje total de 20 voltios.

Para redes de distribución de tipo residencial, según las Normas de la EEQ, la máxima caída de tensión en el punto más alejado del alimentador primario, expresada en porcentaje del valor de la tensión fase tierra, deberá tener los siguientes límites:

TIPO CONSUMIDOR	CAIDA ADMISIBLE(%)
A	2.0
B	3.5
C	3.5
D	3.5
E	6.0

Tabla 2.6. - Límites de caída de tensión según E.E.Q.S.A.

2.7.2. - Conclusiones del Diagnóstico.

En Emelnorte, se ha trabajado con las normas de la REA las cuales especifican niveles de voltaje cuya zona deberá estar limitada entre 107 y 127 en una base de 120 voltios. Debido a que el voltaje a nivel de barra de subestación en la hora pico por la caída de voltaje en las líneas de Subtransmisión no es del 100% (97 y 95% en la S/E Retorno y Diesel con voltaje nominal de 13.8 kV respectivamente) y debido a que no existe regulación de voltaje (LTC's ó Reguladores de voltaje), no se puede llegar al máximo de voltaje que considera la norma REA para la salida de los circuitos primarios desde el bus de la S/E, sino, a un valor que en el mejor de los casos es de 116 voltios, el cual es el límite inferior por caída de voltaje en el primario. Por esta razón el voltaje que desde años atrás se ha normalizado en EMELNORTE es de 13.2GRDY/7.6 kV, lo que significa una caída de voltaje máxima en el primario de 7% para llegar al límite de 116 voltios de caída de voltaje que especifica la norma de la REA en el primario.

Niveles de voltaje

Observando la tabla 2.4, vemos que de los doce circuitos analizados nueve presentan niveles de voltaje menores al 93% y son: Cir16_Diesel, Cir26_Diesel, Cir2_Diesel, Cir3_Diesel fases B y C, Cir4_Diesel, Cir2_Ret fases A y B, Cir3_Ret fases A y C, Cir4_Ret fase C, y Cir5_Ret fases B y C. De todos los circuitos, Cir2_Diesel y Cir4_Diesel son los que presentan mayor caída de voltaje y, por lo tanto, mayores pérdidas en las líneas, debido a su considerable longitud. Además son los que al momento manejan más carga. El circuito Cir2_Ret, tiene por su baja carga niveles de voltaje un poco mayores a los encontrados en los dos circuitos anteriores, a pesar de su amplia longitud.

En los circuitos donde existe desbalance y tienen niveles bajos de voltaje en dos o una de las fases, es posible corregir el problema solamente balanceando la carga en las fases, este es el caso de los circuitos: Cir2_Ret, Cir4-Ret y Cir5_Ret.

Carga Máxima de las líneas

El único alimentador que presenta cargas máximas superiores al 75 % es el circuito Cir3_Ret (102.9, 80.13 y 83.09% en las fases A, B y C respectivamente), el cual tiene en la sección Ata_Hern y en las dos posteriores a ésta un conductor de calibre # 8AWG de cobre a 1.5 km. aproximadamente de la S/E. Este problema se debe al mal dimensionamiento del conductor en estas secciones. Como por lo general si el circuito está bien diseñado, las máximas cargabilidades se presentan en las troncales al inicio del alimentador y en el caso de este circuito tenemos valores de 42, 36 y 33% en las fases A, B y C respectivamente, podemos decir que no existe problema de cargabilidad en los alimentadores por la baja concentración de carga y por el número de alimentadores que tiene la ciudad de Ibarra.

Pérdidas en las líneas

En cuanto a las pérdidas en las líneas del total de los 12 alimentadores los que presentan un elevado nivel de pérdidas de potencia resistivas son: Cir2_Diesel (74.6 kW), Cir4_Diesel (114.7 kW), Cir3_Ret (74.9 kW) y Cir5_Ret (50.5 kW).

Por último, en el caso de la Subestación El Retorno, los problemas de operación se deben principalmente a la ubicación de la misma que no está situada en el centro de gravedad de la carga, sino en el límite del área de influencia de la subestación.

CAPITULO III

PLANIFICACION DE CORTO PLAZO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE LA CIUDAD DE IBARRA

3.1. - Modificación de áreas de influencia de primarios y subestaciones.

3.1.1. - Introducción.

Con el diagnóstico de la situación actual, discutida en el capítulo anterior, se puede observar que algunos alimentadores presentan condiciones de operación no satisfactorias, especialmente los que alimentan la carga rural. Una de las acciones que a bajo costo permite mejorar las condiciones de operación es la modificación de áreas de influencia de primarios y subestaciones. Para lo cual es necesario modificar la estructura topológica de los alimentadores realizando maniobras en los interruptores de los circuitos.

En primera instancia para la reconfiguración se consideró solamente dos subestaciones, Diesel y Retorno; pero, para el tercer trimestre de 1999, se espera que la Subestación San Agustín de 10/12.5 MVA, 67/13.8 kV entre en operación al sistema eléctrico de Ibarra. El ingreso de ésta subestación al sistema de la ciudad de Ibarra mejora notablemente las condiciones de operación simplificando todas las posibles soluciones a los problemas que se vayan presentando por el incremento de carga para años futuros. A esto se añade la construcción de un nuevo alimentador de la S/E El Chota, el cual entró en operación el segundo semestre de 1998 y tomó buena parte de la carga del circuito Cir4_Diesel.

El presente análisis toma en cuenta estos particulares para la modificación de áreas de influencia de los primarios y subestaciones partiendo del hecho que la subestación nueva está operando y se establecerán las áreas de influencia de acuerdo a los criterios mencionados en el numeral 3.1.2.1, por tratarse de la planificación de corto plazo.

3.1.2. - Modificación de las áreas de influencia de primarios y subestaciones.

Las áreas de influencia de primarios y subestaciones se definen como los sectores geográficos hasta donde extiende el servicio la subestación o el primario considerado, incluyendo los límites de los secundarios.

3.1.2.1. - Criterios utilizados para la reconfiguración.

Previo a la reconfiguración, hay que dividir geográficamente al área considerada en el planeamiento en cuadrículas que por lo general son de 1 km², y establecer en ellas densidades de carga por unidad de superficie. Los criterios utilizados se analizan a continuación.

1. - *Ubicación de las subestaciones.*

La ubicación real de la subestación deberá ser lo más cerca posible del centro de gravedad de la misma. *El centro de gravedad*, se define como el punto en el cual los momentos eléctricos son iguales para todas las cargas en el área considerada, y sus coordenadas vienen expresadas de la siguiente manera:

$$CG_x = \frac{\sum_{i=1}^n (Demanda_i * X_i)}{Demanda Total} \quad Ec 3.1$$

$$CG_y = \frac{\sum_{i=1}^n (Demanda_i * Y_i)}{Demanda Total}$$

Donde:

CG_x = Centro de Gravedad de la carga en el eje X

CG_y = Centro de Gravedad de la carga en el eje Y

X_i, Y_i , Distancias en el eje X y en el eje Y de las cargas.

$Demanda_i$, Demanda de la cuadrícula i

Idealmente, la estructura de una subestación y de la distribución de sus áreas de servicio sería con carga homogénea, con la subestación en el centro de gravedad de la carga y con

áreas que irradian desde la subestación⁽³⁾, tal como se indica en la figura 3.1. En la práctica, las distintas densidades de carga hacen que el centro de gravedad no coincida con el centro geométrico del área y que estas no sean iguales.

2. - Límites del área de servicio.-

Los límites del área de servicio⁽³⁾ deberán ser seleccionados en términos de accidentes geográficos claros que no den lugar a dudas, en la operación de hasta donde llega un primario, empleando para ello calles, avenidas, quebradas, etc.

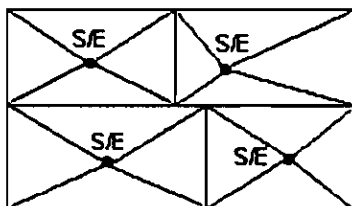


Figura 3.1. Configuración ideal de áreas de servicio de primarios y subestaciones, con diferentes densidades de carga

3. - Demanda ideal de cada subestación.

Se deberá procurar que la demanda que maneje cada subestación esté en proporción con la demanda total en base a los kVA de capacidad nominal que maneje cada una. Estará dada por la siguiente fórmula:

$$Demanda\ de\ la\ subestación_i = Capacidad\ nominal_i \frac{Demanda\ Total}{Capacidad\ Total} \quad Ec. 3.2$$

3.1.2.2. - Aplicación al Sistema Eléctrico de Ibarra.

En la figura 3.2A y 3.2B se muestra geográficamente la densidad de carga actual y proyectada respectivamente del sistema eléctrico de Ibarra dividido en cuadrículas de 1 km². Se muestran también los aportes de carga de cada circuito en las diversas cuadrículas.

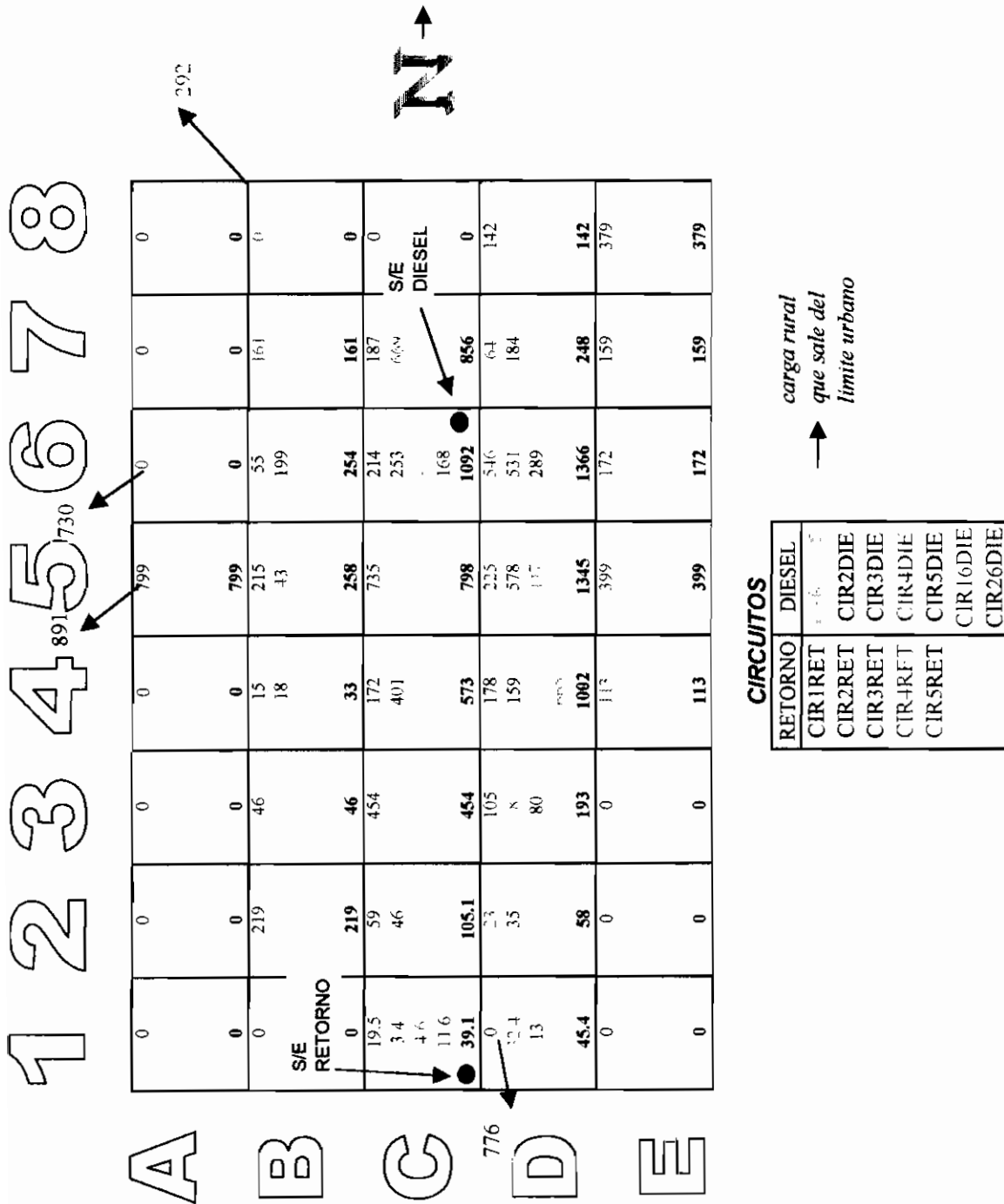


Figura 3.2A.- Distribución Geográfica Actual de la carga en la ciudad de Ibarra

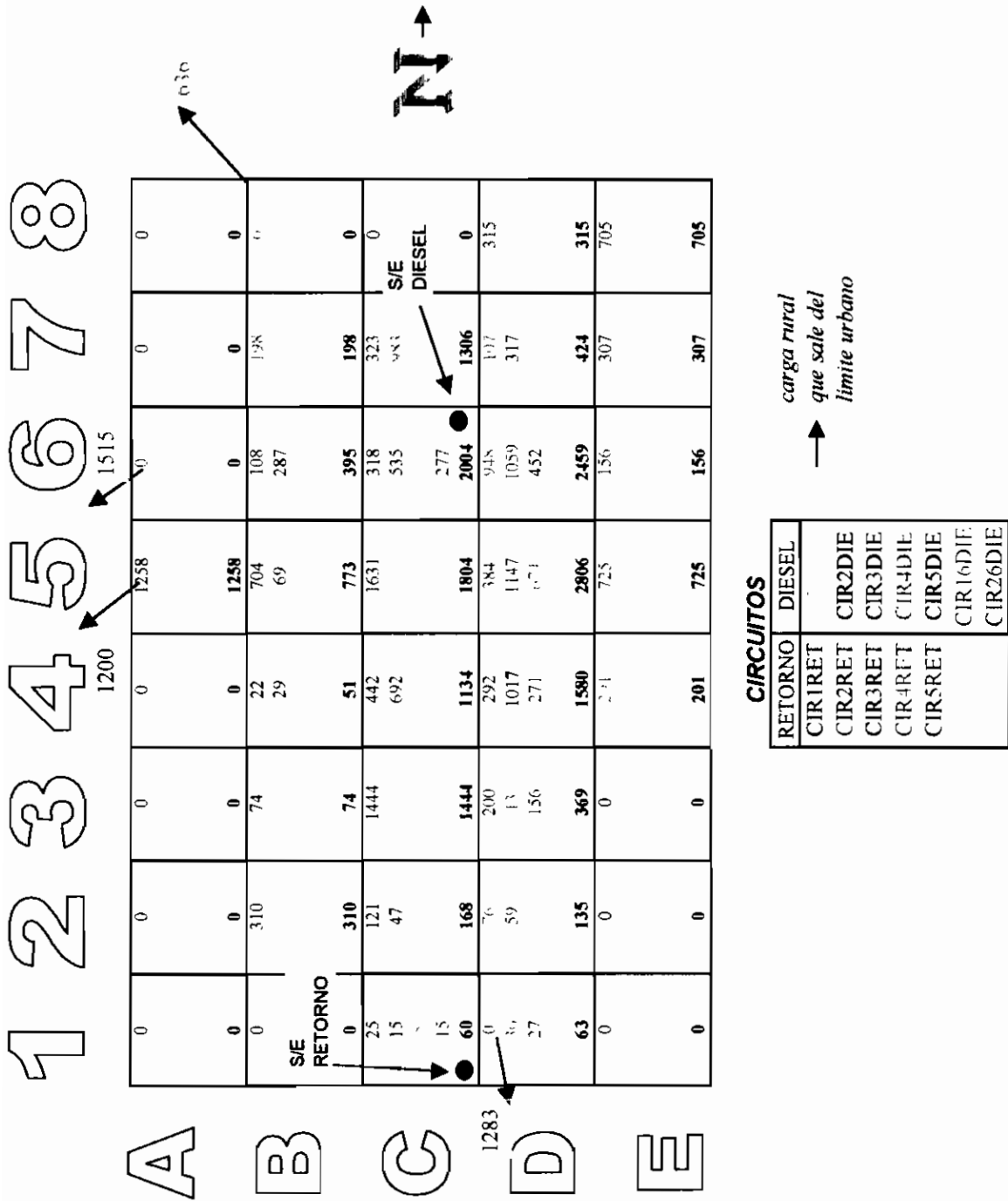


Figura 3.2B.- Distribución Geográfica Proyectada para el año 2002 de la carga en la ciudad de Ibarra

Considerando que la ubicación de las subestaciones está dada, incluso de la subestación nueva, la modificación de las áreas de influencia de los primarios y subestaciones se realizará de modo que cada una maneje la demanda que le corresponde de acuerdo a su capacidad instalada y tratando al mismo tiempo que el centro de gravedad coincida con la ubicación actual de cada una.

En la tabla 3.1 se muestra la demanda que idealmente manejarían las subestaciones de acuerdo al criterio de repartirla en proporción a la capacidad instalada. En la misma tabla en cambio, se encuentra la demanda real que maneja cada subestación, su ubicación y la posición del centro de gravedad. La carga planificada es la carga que se plantea como definitiva, pero, debido al segundo criterio de reubicación mencionado anteriormente, se debe reconfigurar nuevamente para llegar por último a la carga real de la tabla.

	<i>S/E DIESEL</i>	<i>S/E SAN AGUSTIN</i>	<i>S/E RETORNO</i>	<i>TOTAL</i>
Capacidad Instalada [MW]	12	10	10	32
Carga Ideal [MW]	5.25	4.38	4.38	14.0
Carga Planificada. [MW]	5.85	4.55	3.62	14.0
Carga Real [MW]	5.92	3.56	4.37	13.9
Coord. Ubicación	(D.3,6.9)	(D.8,4.9)	(C.2,1.3)	
Coord. Centro de Gravedad	(D.5,6.6)	(C.0,4.8)	(D.8,2.6)	

Tabla 3.1. - Carga por Subestación luego de la Reconfiguración.

Con la reconfiguración propuesta, los centros de gravedad de las S/E Central Diesel y San Agustín se encuentran próximos a las ubicaciones de las mismas (distancia aproximada de 0.5 km.), el cual era uno de nuestros objetivos, en cambio, la S/E El Retorno cuya carga se aproxima a la ideal, está totalmente alejada de su centro de gravedad (aproximadamente 2 km.), y esto se debe a que encontrándose en los límites del área de influencia del sistema, tal como se indica en la figura 3.2, la ausencia de carga en el extremo sur de la ciudad hace que la posición del centro de gravedad sea más al norte.

En la realidad los límites entre subestaciones no son cuadrículas perfectas como se indica en la figura 3.2, más bien sus áreas de influencia son de forma irregular, y las cuadrículas colindantes contienen a parte de la carga de la subestación una fracción de la carga de la subestación vecina, es por eso que la suma de las cargas de cada cuadrícula no expresa el verdadero valor asignado a cada subestación. En el anexo 3A se puede observar geográficamente las áreas de influencia de cada subestación y sus respectivos primarios antes y después de la reconfiguración del sistema que se propone.

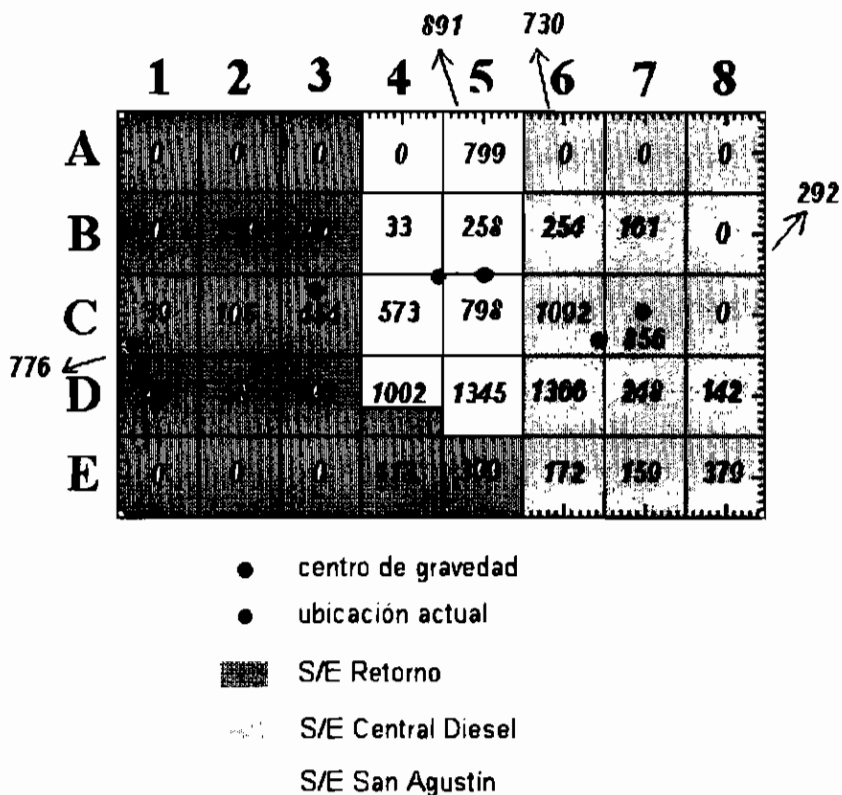


Figura 3.2.- Reconfiguración de los primarios con la incorporación de la S/E San Agustín

Luego de la reconfiguración, se realiza un balance de la carga en cada circuito para favorecer las condiciones operativas del sistema, las mismas que se indican en la tabla 3.2.

Comparando los resultados de la tabla 2.3, que indica el diagnóstico de la condición inicial del sistema con los resultados mostrados en la tabla 3.2, se puede ver claramente que las condiciones operativas de los alimentadores han mejorado en su mayoría. También se observa que los primarios colindantes con el área de servicio de la nueva S/E, esto es los circuitos: Cir1_Diesel, Cir2_Diesel, Cir3_Ret, Cir5_Ret, mejoraron sus condiciones operativas. Los circuitos que tuvieron que tomar más carga para que la subestación respectiva maneje los kVA considerados como ideales de acuerdo al tercer criterio de reconfiguración mencionado, estos son: Cir1_Ret y Cir5_Diesel, mantienen todavía niveles de voltaje inferiores al 93%. El Cir4_Diesel mejoró notablemente debido a que la S/E El Chota toma aproximadamente 1000 kW de su carga. También se puede observar que a pesar del balance de carga efectuado en todos los alimentadores, el circuito Cir2_Ret mantiene niveles de voltaje inferiores al 93%. Los circuitos de la S/E San Agustín debido a su corta longitud no presentan deficiencias operativas.

S/E	CIRCUITO	DEM MAX	MAX. CAIDA TENSION			CARGA MAX.		PERDIDAS	
			Sección	NIVEL	(%)	Sección	(%)	KW	KVAR
Diesel	Cir16_Diesel	545.1	Bol_Sucre	94.91	2.09	Emelnorte	29.67	9.09	3.97
	Cir26_Diesel	530.6	Oviedo End	94.9	2.1	Narv_Leq	28.89	9.01	4.15
	Cir1_Diesel	461	Riva_Trans2	96.83	0.17	Ajavi	12.8	0.60	0.34
	Cir2_Diesel	594	TroyaC02	96.69	0.31	Red Ajavi	10.36	0.81	0.55
	Cir3_Diesel	1162	Hosternata	93.7	3.3	Salida	20.38	14.31	12.16
	Cir4_Diesel	1212	San Blas02	93.63	3.37	SalidaDie	29.87	10.12	5.96
	Cir5_Diesel	1419	Agipgas	92.88	2.12	Troya	29.78	13.46	8.84
Retorno	Cir1_Ret	1324	Cenapia	91.79	5.21	Ejido01	29.46	41.79	29.33
	Cir2_Ret	775.8	Hcda La Chim	91.07	5.93	Sal21_Ret	19.61	24.0	12.2
	Cir3_Ret	701	Emapa02	96.11	0.89	Ata1	14.83	5.48	4.21
	Cir4_Ret	1345	Uc2	94.37	2.63	Retorn_Cen	24.76	23.44	19.09
	Cir5_Ret	222	Ata_Leoro	98.16	1.84	Ret_NazP	10.15	2.52	1.84
San Agustín	Cir1_Agu	460	Ata8	99.74	0.26	Pista11	8.92	0.71	0.55
	Cir2_Agu	846	Sal_Teo	99.34	0.66	Mistral	15.96	3.39	3.09
	Cir3_Agu	513	Hosp	99.6	0.4	Cif_Vill	14.07	1.34	1.14
	Cir4_Agu	390	Mercado	99.71	0.29	Aco_Jar	10.72	0.76	0.71
	Cir5_Agu	1349	Imparmo	98.22	1.78	Terminal01	29.12	11.41	9.38

Tabla 3.2. - Resumen de las condiciones operativas de los primarios del Sistema de Distribución de Ibarra con la reconfiguración propuesta.

Las pérdidas eléctricas resistivas en las líneas primarias debido a la reconfiguración, a la inserción de la nueva S/E y al balance de los circuitos son de 172 kW que representan el 1.24 % de la demanda total que sirve al momento la subestación, frente al 2.8 % (420 kW de pérdidas) que tiene el sistema con la demanda de 1997.

3.1.3. - Análisis de las condiciones operativas del sistema con el crecimiento de la demanda en el Corto Plazo.

Realizada la reconfiguración de los primarios, es necesario conocer si el sistema proveerá energía en condiciones de operación aceptables. Una manera de averiguarlo es observar año a año las condiciones de operación proyectando la demanda y evaluando el sistema en estas condiciones. En caso de existir problemas se deberá tomar medidas para superarlos.

3.1.3.1. - Proyección de la demanda del sistema de distribución por secciones.

El estudio de la evolución de la demanda se la realizó de año en año hasta completar la meta del 2002.

Con los datos actuales de demanda por sección de cada alimentador que provienen de los resultados de las corridas de flujos, se proyecta la demanda hasta el año meta del 2002 con tasas de crecimiento diferenciadas para cada sección. El desarrollo urbano por microáreas⁽³⁾ se asemeja al desarrollo por sección utilizado en esta tesis el cual mantiene una tendencia en forma de "S", con un desarrollo inicial lento, que adquiere mayor rapidez cuando la promoción del sector está en plenitud y finalmente entra en una etapa de saturación hasta llegar al final de su evolución. Entonces, para asignar valores a las tasas de crecimiento de las secciones hay que considerar la tendencia que presentan al momento, la cual se asigna en base al conocimiento de todos los sectores que sirven los primarios. Cabe notar que estos valores se los podrá asignar en forma más exacta si se conoce con precisión la etapa evolutiva en la que se encuentran.

Luego de realizar la proyección para cada una de las secciones, se consolidará la demanda total a los diversos años de control para compararla con la demanda proyectada a nivel global y así eliminar discrepancias realizando ajustes a la proyección por secciones para concordar entre las dos.

3.1.3.2. - Proyección de la demanda global del Sistema de Distribución.

Para esta parte, se utilizará el método *perspectivo-estadístico*⁽³⁾, el cual basa la previsión de la demanda futura únicamente en lo que ocurrió en el pasado reflejado en series estadísticas conservadas como referencia en las empresas eléctricas.

Para proyectar la demanda total a nivel sistema, se utilizarán regresiones y extrapolaciones, las cuales consideran como una variable al tiempo y determinan la demanda futura extrapolando la tendencia que se observó en el pasado⁽³⁾.

Con los datos históricos de energía disponible a nivel de subestación Diesel y Retorno proporcionada por la Dirección de Generación y Subtransmisión de la empresa, ver Tabla 3.3, se proyecta la misma hasta el año 2002.

<i>AÑO</i>	<i>ENERGIA DISPONIBLE (GWh)</i>	<i>DEMANDA (MW)</i>
1992	51.617	10.90
1993	54.894	11.59
1994	56.716	11.97
1995	59.545	12.57
1996	67.485	14.25
1997	74.135	15.65
1998	82.851	17.49

Tabla 3.3. - Datos de Históricos de Energía Disponible de la ciudad de Ibarra

Para encontrar el valor de demanda se utiliza el factor de carga el cual se asume constante en todo el período de estudio e igual al valor que presenta en 1997 de 0.5407. El factor de carga se define como la relación entre la demanda promedio y la demanda máxima, tal como indica la ecuación 3.3.

$$\text{factor de carga} = \frac{\text{Demanda Media}}{\text{Demanda Máxima}} = \frac{(\text{Energía disponible/periodo})}{\text{Demanda Máxima}} = \text{Ec. 3.3}$$

El periodo de estudio se considera de un año 6 8760 horas.

Para la extrapolación, después de analizar regresiones lineales y exponenciales, se llegó a la siguiente función cuadrática que tiene el mejor coeficiente de regresión R^2 .

$$\text{Energía Disponible} = 52.3018 - 0.7897 * X + 0.7381 * X^2 \quad \text{Ec. 3.4}$$

Donde: X es el año de estudio que para fines de cculo se consideró como primero a 1992. Con los datos de la energía disponible (GWh) calculada con la ecuación 3.4 se encuentra el valor de demanda para todos los años de estudio mediante la ecuación 3.3. Los resultados de esta parte se encuentran en la tabla 3.4 (Proyección de la Demanda Global para la Ciudad de Ibarra).

<i>AÑO</i>	<i>ENERGIA DISPONIBLE (GWh)</i>	<i>DEMANDA (MW)</i>
1999	93.223	19.68
2000	104.981	22.16
2001	118.215	24.96
2002	132.925	28.06

Tabla 3.4. Proyección de la Demanda Global para la Ciudad de Ibarra

3.1.3.3. - Resultados de la configuración propuesta para los próximos años.

Con las tasas de crecimiento definidas y la estimación de la demanda para todos los años de estudio, el siguiente paso es evaluar las condiciones operativas del sistema, para lo cual es necesario correr los flujos de potencia de año en año para cada primario y observar las deficiencias operativas que puedan presentarse. Los resultados de esta parte se muestran en la tabla 3.5, y en el anexo 3B se indican los resultados de los flujos de

potencia corridos con el DPA/GTM para el año meta del 2002. En la tabla 3.5 se puede ver que los circuitos: Cir1_Ret y Cir5_Diesel cuya estructura fue modificada en la reconfiguración no cumplen el mínimo de voltaje establecido (93% del voltaje nominal), además, los circuitos Cir2_Ret y Cir3_Diesel que no modificaron sus estructuras tienen el mismo problema.

En general, no existen problemas de cargabilidad en los primarios pues todos manejan corrientes que están por debajo del límite térmico establecido.

Las pérdidas en kW aumentan año a año de acuerdo al cuadrado de la demanda, así mismo, el porcentaje de pérdidas con respecto a la demanda en kW también aumenta desde el 1.36% en 1998 hasta el 2.06% en el 2002.

3.2. - Cambio de conductores.

Con la inserción en el sistema de la nueva Subestación, casi todos los problemas debidos a deficiencias en las condiciones de operación han sido superados. Para los circuitos que presentan problemas al momento y para el año horizonte, se deberán tomar medidas de corrección con el fin de abastecer la demanda proyectada para cada uno. El cambio de conductores en los circuitos primarios con problemas, nos permitirá cumplir con lo dicho anteriormente.

Para seleccionar el calibre adecuado para un circuito primario, se deberá realizar un balance entre el nivel de carga óptimo y al mismo tiempo procurar que el calibre seleccionado de esta forma cumpla con los límites de operación establecidos. El nivel de carga óptimo, será solamente de un porcentaje del límite térmico y permitirá mantener al circuito con pérdidas eléctricas mínimas. Esto se deberá conseguir en lo posible para todos los años de estudio.

3.2.1. - Nivel de Carga Óptimo en Líneas de Distribución⁽⁷⁾.

El nivel de carga óptimo en las líneas de distribución se determina para la condición en que se produce el mínimo costo por amperio de carga.

Para esto, se determina el Costo Operativo Anual por km. de alimentador tomando en cuenta los costos de: inversión, operación y mantenimiento, pérdidas de potencia y pérdidas de energía, esto es:

$$Canual = Ct * L + Cpo + Cen \quad \text{Ec. 3.5}$$

donde:

<i>Canual</i>	Costo Operativo Anual de la línea (\$)
<i>L</i>	Longitud de la línea (km.)
<i>Ct</i>	Costo Total de la línea (\$/km.)
<i>Cpo</i>	Costo por pérdidas de potencia (\$)
<i>Cen</i>	Costo por pérdidas de energía (\$).

El *Costo Total de la Línea*, es el equivalente anual de la inversión realizada para la construcción, operación y mantenimiento de la línea y viene expresada por la siguiente fórmula:

$$Ct = \left[\frac{Td}{1 - (1 + Td)^{-n}} \right] * Ci + Com * Ci \quad \text{Ec. 3.6}$$

donde:

<i>Ci</i>	Costo de inversión de la línea (\$/km.)
<i>Com</i>	Costo de operación y mantenimiento, representado como un porcentaje de la inversión de la línea
<i>Td</i>	Tasa de descuento

n número de años.

Los *costos de Pérdidas de Potencia y Energía* vienen dados por:

$$C_{po} = \frac{3 * I^2 * R * L}{1000} * Cd \quad (\$/año)$$

$$C_{en} = \frac{3 * I^2 * R * L * T * f_{per}}{1000} * C_{en} \quad (\$/año)$$

Ec. 3.7

donde:

I	Corriente de carga
R	Resistencia del conductor en ($\Omega/\text{km.}$)
T	Período considerado (1 año = 8760 horas)
f_{per}	Factor de Pérdidas
Cd	Costo de la demanda ($\$/\text{kW/año}$)
C_{en}	Costo de la energía ($\$/\text{kWh}$).

Entonces, el Costo Operativo Anual, puede expresarse de la siguiente forma:

$$C_{anual} = C_t * L + \frac{3 * I^2 * R * L}{1000} * C_{po} + \frac{3 * I^2 * R * L * T * f_{per}}{1000} * C_{en} \quad (\$/año)$$

$$C_{anual} = \left(\frac{C_t}{L}\right) * L * T + \left(\frac{3 * Cd}{1000 * T} + \frac{3 * C_e * f_{per}}{1000}\right) * R * L * T * I^2 \quad (\$/año)$$

Ec. 3.8

Simplificada la ecuación 3.8 tenemos:

$$C_{anual} = C_{cond} * L * T + C_{eq} * R * L * T * I^2$$

Ec. 3.9

donde:

C_{cond}	Costo equivalente del conductor
C_{eq}	Costo equivalente de pérdidas

Dividiendo Ec. 3.9 para la corriente, se obtiene el costo anual por amperio transmitido:

$$Ca = \frac{C_{anual}}{I} = \frac{C_{cond} * L * T}{I} + C_{eq} * R * L * T * I \quad \text{Ec. 3.10}$$

Para encontrar el valor de corriente óptima de operación, se resuelve la ecuación de la derivada parcial de Ca con respecto a la corriente igualada a cero, esto es, el valor de I que minimiza el costo por amperio transmitido:

$$\frac{\partial Ca}{\partial I} = -\frac{C_{cond} * L * T}{I^2} + C_{eq} * R * L * T = 0 \quad \text{Ec. 3.11}$$

cuya solución es:

$$I = \sqrt{\frac{C_{cond}}{C_{eq} * R}} \quad \text{Ec. 3.12}$$

Entonces, el valor de corriente expresado por Ec. 3.12 expresa el óptimo de conducción para el cual las pérdidas eléctricas en la línea son mínimas. La estrategia operativa sería hacer que las líneas trabajen cerca de este valor.

La aplicación de éstas ecuaciones se resumen en los resultados de la tabla 3.6.

DATOS	CALIBRE			
Conductor ACSR (7 hilos)	2	1/0	2/0	3/0
Resistencia (ohms/km)	0.8343	0.5243	0.416	0.33
Límite Térmico (A)	130	175	235	240
Costo de Inversión de la Línea (US\$/km)	11710	13330	14680	16490
Costo Anual de la Línea (US\$/km)	1687.9	1921.4	2116.0	2376.9
Corriente Óptima (A)	40.7	54.7	64.5	76.7
Carga Óptima (kVA)	971.0	1306.9	1539.6	1832.1
Porcentaje respecto del Límite Térmico	31%	31%	27%	32%

Tabla 3.6. –Cálculo del nivel óptimo de carga para circuitos primarios a 13.8 kV

Para el cálculo del nivel óptimo de carga para todos los tipos de conductores utilizados en Emelnorte, fueron utilizados los costos de potencia y energía de estudios realizados por la Olade al respecto, los cuales representan una condición más apegada a la realidad, estos valores son: 250 US\$/kW/año y 0.06 \$/kWh para las pérdidas de potencia y energía respectivamente. El factor de pérdidas se asume de las mediciones tomadas en los primarios un valor promedio de 0.3, se asume además, una tasa de descuento del 12%, vida útil de 30 años y por último un porcentaje de 2% de la inversión de la línea para costos de operación y mantenimiento.

3.2.2. - Cambio de conductores y mejoras en los primarios.

Los circuitos que tienen deficiencias en las condiciones operativas son: Cir1_Ret, Cir2_Ret, Cir3_Diesel, Cir5_Diesel.

Los resultados del cambio de conductores para estos circuitos se muestran en la tabla 3.7. Estos fueron simulados con el programa DPA/GTM mediante la opción de cambios temporales, "What If", para luego con la selección del conductor definitivo cambiar la base de datos a permanente. En la tabla 3.6 se indican los valores de voltaje, cargabilidad y pérdidas para las dos condiciones, antes y después del cambio de conductor en cada circuito, esto para el año 1998 y para el año 2002. Los flujos de potencia del cambio de conductores para el año 2002 se indican en el anexo 3C.

La selección del conductor se ha realizado tratando de cumplir en lo posible con los dos requerimientos mencionados anteriormente; pero, primero se verificaron los límites en cuanto a niveles de voltaje, para luego chequear al mismo tiempo que la cargabilidad de la troncal y de las derivaciones principales esté alrededor del nivel óptimo calculado en el numeral anterior. A continuación se detalla cada uno de los cambios realizados en los primarios mencionados anteriormente.

	AÑO	CIRCUITO	DEM. MAX. (kW)	MIN. VOLT. (%)	CARG. MAX. (% Lím. Térm.)	PERDIDAS	
						(kW)	% Dem.
SIN CAMBIO	1998	Cir1_Ret	1408	90.38	33.37	49.93	3.55
		Cir2_Ret	860	91.47	24.28	28.43	3.31
		Cir3_Diesel	1316	93.36	23.11	18.62	1.41
		Cir5_Diesel	1563	92.62	33.16	16.86	1.08
	2002	Cir1_Ret	1852	88.68	42.49	81.99	4.43
		Cir2_Ret	1289	88.85	37.12	61.54	4.77
		Cir3_Diesel	2223	91.39	39.22	58.32	2.62
		Cir5_Diesel	2506	91.16	51.91	43.27	1.73
CON CAMBIO	1998	Cir1_Ret	1408	93.8	23.74	29.52	2.10
		Cir2_Ret	860	93.74	14.34	13.54	1.57
		Cir3_Diesel	1316	94.61	24.19	16.85	1.28
		Cir5_Diesel	1563	93.49	25.74	10.33	0.66
	2002	Cir1_Ret	1852	92.85	31.65	49.05	2.65
		Cir2_Ret	1289	92.4	21.74	28.65	2.22
		Cir3_Diesel	2223	92.94	40.59	52.86	2.38
		Cir5_Diesel	2506	92.6	40.03	26.69	1.07

Tabla 3.7. Resultados del cambio de conductores

El *Cir1_Ret*, al tomar carga del antes *Cir2_Diesel*, desmejoró notablemente las condiciones de operación siendo su mínimo nivel de voltaje de 88.68% para el 2002. Con el cambio de conductor de #2 a #3/0 ACSR en aproximadamente 6.3 km. de la troncal desde la sección EJIDO hasta la sección CEMEN_SAN y de # 2 a 1/0 ACSR en 1.7 km. desde la sección VIA_TANGUARIN01 hasta la sección PLAZA, el voltaje ahora es de 92.85%. Para el mismo año, la cargabilidad máxima de la troncal, 31.6% del límite térmico para el conductor 3/0ACSR, está cerca de su nivel óptimo de 32%. Las pérdidas de potencia resistivas se reducen notablemente de 4.43% a 2.65% en 2002 respecto de la demanda máxima.

El circuito *Cir2_Ret* tiene un mínimo voltaje para el 2002 de 88.85%. Para mejorar esto fue necesario cambiar el calibre de la troncal de conductor #2 a # 3/0 ACSR en aproximadamente 9.2 km. desde la salida de la subestación hasta la sección RINCONADA y desde la sección HCDA EL CUNRO hasta la sección OLMEDO de #2 a # 1/0 ACSR en 11.7 km., con lo cual el voltaje mejoró a 92.4%. La cargabilidad máxima de la troncal de 21.74% está por debajo del nivel óptimo de 32%, en esta parte,

los límites de voltaje obligan a utilizar un conductor de calibre mayor. Si solamente fuera el caso de lograr que la línea trabaje dentro de su nivel óptimo, no sería necesario un calibre como el #3/0; pero, los límites de voltaje imperan la necesidad y se escoge este calibre como el más oicionado a pesar de no cumplir exactamente con el criterio de carga óptimo mencionado anteriormente. Las pérdidas de potencia resistivas bajaron para el 2002 al 2.22% del 4.77% esperado sin el cambio de conductor, esto, respecto de la demanda máxima del alimentador.

A diferencia de los dos anteriores, en el circuito *Cir3_Diesel*, fue necesario cambiar la línea de monofásica a trifásica y equilibrar la carga conectada con las dos fases añadidas, esto en la parte final del alimentador, desde la sección ABELARDO hasta la sección HOSTERNATA en aproximadamente 3.4 km. de línea. Con estos cambios se logró mejorar el voltaje desde un valor de 91.4% a 92.9% para el año 2002. La máxima cargabilidad de la línea es 40.59% del límite térmico, este valor sobrepasa el valor de carga óptimo de 27% para el conductor ACSR #2/0 de la troncal; pero, solamente una pequeña porción de la troncal, 0.6 km. desde la salida del circuito hasta la sección VIC_GUZMAN, presentan cargabilidades de esta magnitud. De esta sección en adelante la cargabilidad se mantiene en el rango de 32.5 a 23% en aproximadamente 4.6 km. de línea. Por lo tanto, la acción tomada para mejorar la regulación de voltaje es suficiente para cumplir también con las condiciones de cargabilidad del circuito. Las pérdidas de potencia resistivas bajaron de 2.62% a 2.38% en el año 2002.

Por último, para regular el voltaje a valores adecuados en todas las secciones del circuito *Cir5_Diesel*, fue necesario primeramente, cambiar de monofásica a trifásica la línea que sirve a las poblaciones de Yuracruz y Yuyucocha, esto se hizo en aproximadamente 3 km. desde la sección YURACRUZ1 hasta la sección YURACRUZ12. Este cambio sin embargo, solamente mejoró el voltaje en la derivación que va desde la UTN hasta Yuyucocha, quedando voltajes menores al 93% en las secciones que forman la derivación final del alimentador que va desde la Panamericana Norte hasta AGIPGAS. Para solucionar estos problemas fue necesario cambiar el calibre de la troncal y de la derivación mencionada en el siguiente detalle: 2 km. de conductor 3/0 ACSR desde la

sección TROYA hasta la sección PANANORTE en la troncal y desde ésta hasta la sección PRIORATO01 en la derivación. Con respecto a la cargabilidad, si bien el valor de 40.03% del límite térmico está fuera del nivel óptimo de 32% para el calibre 3/0 ACSR que se cambió en la troncal, solamente se presenta en 0.45 km. del alimentador, quedando los 2 km. del resto de la troncal con un valor de 27%. Las pérdidas de potencia resistivas bajaron del 1.73% al 1.07%

3.3. - Análisis de protecciones.

Debido a la similitud que existe en la mayoría de los alimentadores del sistema, se tratará con detalle el análisis de protecciones de sobrecorriente de un solo alimentador con la topología de la reconfiguración recomendada en el análisis realizado en la primera parte de este capítulo, considerando que no existe transferencia de carga de alimentadores dentro del sistema.

3.3.1. - Principios y Objetivos de la protección de sistemas de distribución.

Los objetivos principales de un sistema de protección de sobrecorriente son las mismas para todas las áreas de protección del sistema de distribución⁽⁸⁾: prevenir daños al equipo y a los circuitos, prevenir accidentes para las personas y personal de empresa, y mantener un alto nivel de servicio previniendo interrupciones de potencia cuando sea posible y minimizar los efectos cuando estas ocurren.

Cualquier esquema de protección de sobrecorriente, ya sea para un sistema de distribución completo o para un segmento de línea, deberá primeramente basarse en los siguientes principios:

- Deberá darse a todas las fallas oportunidad para ser temporales, debido a que un alto porcentaje de fallas así lo son.
- Interrupción de servicio definitivo, deberá darse solamente en caso de falla permanente.

- La más pequeña porción de línea deberá ser aislada del servicio como resultado de una interrupción definitiva.

3.3.2. - Coordinación de aparatos de protección⁽⁸⁾.

El proceso de seleccionar aparatos de protección de sobrecorriente con determinados ajustes de las curvas tiempo-corriente y su arreglo apropiado en serie a lo largo del circuito, de manera de despejar fallas de las líneas y aparatos de acuerdo a una secuencia de operaciones es conocido como coordinación.

Para realizar un estudio de coordinación de protecciones, es necesario conocer los siguientes datos y características del sistema:

- *Diagrama unifilar del sistema:* longitudes de línea, cargas importantes, configuración del sistema.
- *Información de la fuente:* corrientes disponibles de falla máximas y mínimas, impedancias de secuencia positiva y cero.
- *Información del sistema:* corrientes de falla máxima y mínima a lo largo del alimentador, corrientes pico y aparatos de protección existentes.

Se discutirá en las siguientes secciones la coordinación de los equipos de protección utilizados en la aplicación al alimentador típico considerado para esta parte.

3.3.2.1. - Coordinación fusible-fusible⁽⁸⁾.

La selección de un valor de fusible deberá ser de acuerdo a los siguientes criterios: deberá ser capaz de conducir la corriente expandida de carga, al mismo tiempo deberá ser selectivo con otro aparato en serie. Además deberá tener un alcance adecuado dentro de su zona de protección en una duración predeterminada de tiempo.

Las curvas tiempo-corriente de un fusible están representadas por dos curvas: la curva de quemado mínimo y la curva de despeje máximo tal como se muestra en la figura 3.4. La curva de quemado mínimo de un fusible representa el mínimo tiempo, y por lo tanto, es el gráfico del mínimo tiempo versus la corriente requerida para quemar el fusible. La curva de despeje máximo representa el tiempo total, y por lo tanto, es el gráfico del tiempo máximo versus la corriente requerida para quemar el fusible y extinguir el arco mas la tolerancia de fábrica.

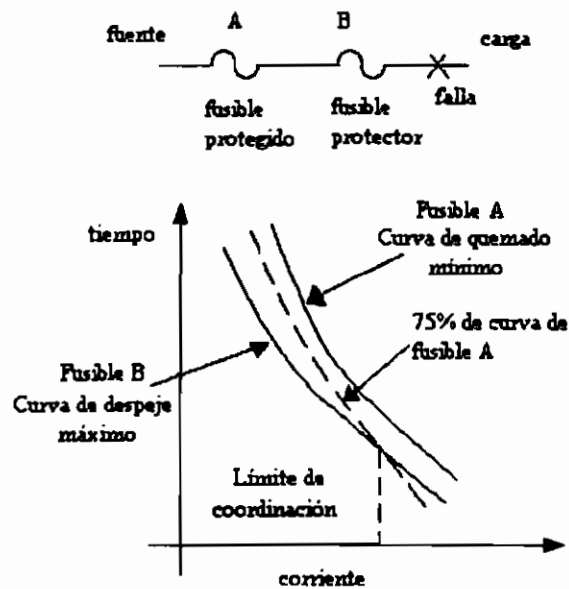


Figura 3.3. - Coordinación de fusibles en serie utilizando curvas de corriente

La coordinación entre dos fusibles conectados en serie se puede llevar a cabo de dos maneras:

1. - Utilizando curvas de corriente
2. - Utilizando tablas de coordinación preparada por los fabricantes

En el primer método, la coordinación de los fusibles se logra comparando la curva tiempo-corriente total del “fusible protector”, es decir, del fusible B (figura 3.3), con la curva de daño del “fusible protegido”, es decir, el fusible A, la curva de daño es la curva de quemado mínimo reducida a un 75%. Aquí se necesita que el tiempo de despeje total

del fusible protector no exceda el 75% de la curva del fusible protegido. El 25% de margen ha sido seleccionado para tomar en cuenta algunas de las variables de operación tales como: precarga, temperatura ambiente y quemado parcial debido a corrientes de falla de corta duración.

El segundo método de coordinación fusible-fusible, utiliza tablas de coordinación desarrolladas por fabricantes de fusibles. Estas tablas proporcionan la máxima corriente de falla para la cual se consigue fusibles selectivos con éxito. Utilizan el método descrito anteriormente.

3.3.3.2. - Coordinación recloser-fusible⁽⁸⁾.

Coordinación máxima recloser-fusible se obtiene generalmente ajustando el primero para dos operaciones rápidas seguidas de dos operaciones temporizadas. El fusible no será selectivo si todas las operaciones son temporizadas o por el contrario todas son rápidas. Todas las operaciones temporizadas permiten la operación del fusible en la primera sobrecorriente, por el contrario, todas las operaciones rápidas no dan tiempo para que el fusible pueda despejar la falla.

Las dos reglas siguientes gobiernan la utilización de los fusibles como aparatos de protección en el lado de la carga de los reclosers.

1. Para todos los valores de corriente de falla en el fusible, el tiempo de quemado mínimo no debe ser inferior al tiempo de despeje rápido del recloser incrementado por un factor de multiplicación. El factor de multiplicación provee un margen de seguridad entre la curva de quemado mínimo del fusible y la curva de operación rápida del recloser para prevenir la fatiga del primero. Los factores de multiplicación se encuentran tabulados en los catálogos de los fabricantes y están en función del intervalo de recierre entre las operaciones del recloser.
2. Para todos los valores de corriente de falla en la sección protegida por el fusible, el tiempo máximo de despeje del fusible deberá ser menor que el tiempo de

despeje del recloser cuando este está programado con secuencia de operación temporizada. Si las curvas son muy estrechas el recloser puede operar al mismo tiempo que el fusible.

La primera regla establece la corriente de coordinación máxima, mientras que la segunda establece la corriente de coordinación mínima. La corriente máxima se obtiene de la intersección entre la curva de quemado mínimo y la curva rápida del recloser multiplicado por el factor de multiplicación, en cambio, la corriente mínima se obtiene de la intersección entre las curvas de despeje de ambos elementos. En la figura 3.4 se puede observar claramente estos dos límites.

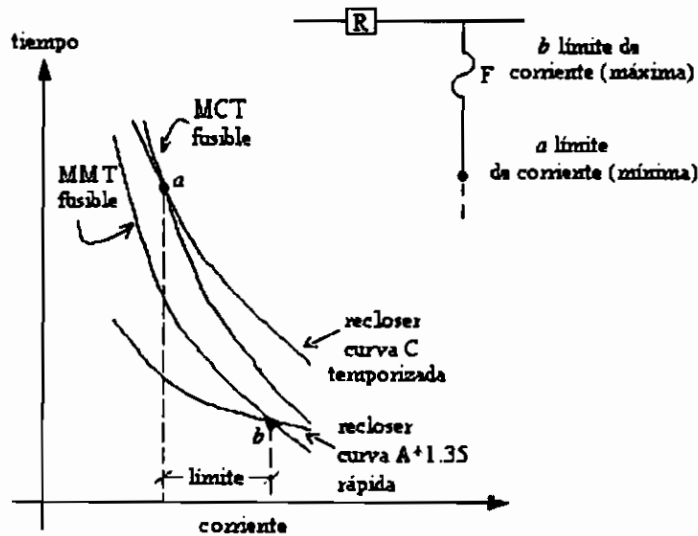


Figura 3.4. - Coordinación gráfica recloser-fusible

3.3.3.3. - Coordinación relé-fusible del lado de carga⁽⁸⁾.

La coordinación de estos dos dispositivos ocurre normalmente encontrándose el breaker dentro de la subestación. En base a la curva tiempo-corriente del relé del breaker, podemos realizar la coordinación observando las siguientes consideraciones:

De acuerdo a la figura 3.5, si el ramal BC es muy importante, se debe utilizar un recloser o bien tratar de hacer el siguiente arreglo:

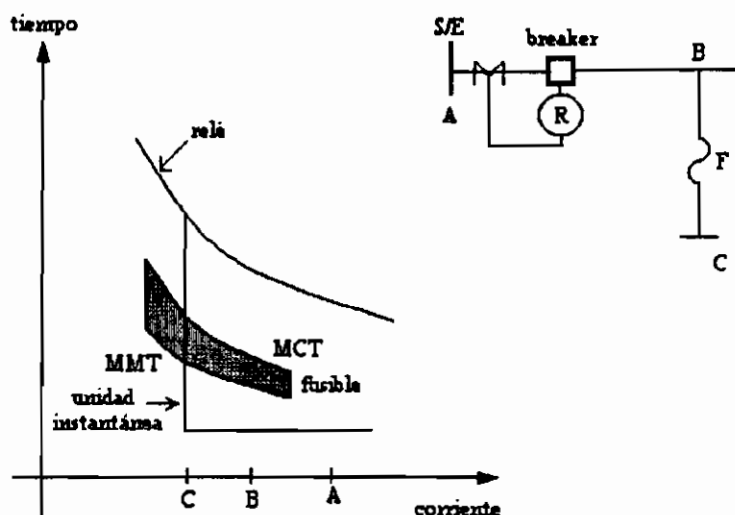


Figura 3.5. - Coordinación relé-fusible del lado de la carga

Con la operación alternada del instantáneo (1 disparo instantáneo 2 disparos temporizados) para cualquier falla en ese ramal, el primer disparo lo hace el relé, a través del recierre, el breaker vuelve a cerrar y si la falla persiste, se fundirá el fusible.

La ventaja de este tipo de operación es que el 85% de las fallas pueden ser eliminadas en el primer disparo, es muy probable que por medio del recierre del breaker quede todo normalizado y no sea necesario reponer el fusible, en cambio, la desventaja es que se afecta al mayor número de consumidores por falla en un ramal en el caso de que ésta sea transitoria y, por lo tanto, no es conveniente sensibilizar la operación por instantáneo en el relé para todos los ramales con fusibles.

La otra consideración es aumentar la operación por instantáneo o bloquearlo. Entonces, para fallas entre B y C se fundirá el fusible sin afectar todo el circuito.

Los tiempos de coordinación entre los dos dispositivos se tratarán de fijarlos entre 0.3 y 0.4 segundos.

3.3.3.4. - Coordinación breaker-recloser del lado de la carga⁽⁸⁾.

La coordinación de estos dispositivos ocurre en un circuito donde el breaker actúa como respaldo normalmente dentro de la subestación tal como se indica en la figura 3.7.

En el estudio de coordinación es necesario notar lo siguiente:

- a) Un breaker abre y despeja la falla varios ciclos después que su relé de sobrecorriente opera.
- b) El tiempo de reposición del relé del interruptor es extremadamente largo y si la corriente de falla se reaplica antes de que el relé se reponga completamente, éste avanza nuevamente hacia el punto de cierre desde la posición de recierre incompleta.

Para aclarar estos conceptos se analiza el siguiente ejemplo:

Ajuste del recloser: Secuencia de operación 2A 2C, intervalo de recierre de 2 segundos, tiempo de despeje para curva A de 0.035 seg. y para curva C de 0.3 segundos.

Ajuste del relé: Tiempo de operación del relé de 0.6 seg. y 30 segundos para reponerse totalmente.

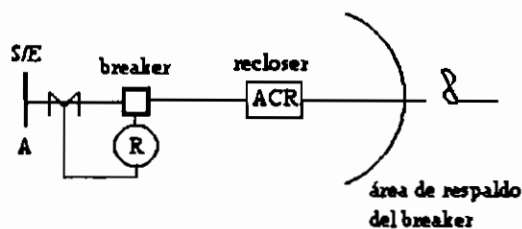


Fig. 3.6. - Diagrama esquemático del breaker y el recloser

Al producirse una falla actúa el recloser en la curva A y el breaker del interruptor inicia su carrera durante 0.035 seg., es decir, avanza en por ciento su carrera total:

$$\frac{0.035}{0.6} * 100 = 5.8\%$$

A continuación el recloser abre para liberar la falla durante 2 segundos y el relé del breaker se repone.

$$\frac{2}{30} * 100 = 6.7\%$$

lo cual quiere decir que hay una reposición completa en las dos operaciones de secuencia.

Cuando el recloser percibe la falla ahora en la curva C, el relé del breaker avanza

$$\frac{0.3}{0.6} * 100 = 50\%$$

y se repone durante los dos segundos de despeje.

$$\frac{2}{30} * 100 = 6.7\%$$

es decir, que en este momento tiene un avance neto del:

$$50 - 6.7\% = 43.3\%$$

Al percibir nuevamente la falla con curva C del recloser, tiene un nuevo avance del 50%, a partir de este punto, $50 + 43.4\% = 93.3\%$.

En este momento el relé opera definitivamente por falla permanente impidiendo que el breaker opere primero, es decir, que la curva característica acumulativa del recloser no se cruza con la curva del breaker, y por lo tanto, hay posibilidad de coordinación.

Lo anterior podría considerarse real pero en la práctica no debe excederse el 90% en vista de que el movimiento de los reclosers no es siempre el adecuado.

También hay que considerar que para que exista verdadera coordinación la distancia mínima entre ellos deberá ser de por lo menos 3 km., o bien eliminar una operación lenta

del recloser. Es conveniente dejar también un tiempo de 0.3 a 0.4 seg. entre la curva acumulativa del recloser y la curva del relé.

3.3.3. - Coordinación de protecciones del alimentador típico.

3.3.3.1. - Cálculos de corriente de falla.

Los cálculos de corriente de falla para el alimentador Cir4_Diesel se realizaron utilizando la herramienta de análisis de fallas, "Fault Analysis", misma que se encuentra dentro del programa DPA/GTM. La metodología utilizada por el programa se encuentra en el Anexo 3D. Los resultados que arroja el programa son: máxima corriente de falla trifásica, bifásica y monofásica, mínima corriente de falla monofásica, impedancia de secuencia positiva y cero acumulada, esto para cada punto del alimentador dividido en secciones. Previo al análisis, es necesario ingresar los siguientes datos: las impedancias de secuencia positiva y cero en ohms equivalentes del sistema de subtransmisión dentro del récord del alimentador, y el valor de resistencia de falla durante la corrida del programa. El DPA/GTM utiliza la configuración del alimentador dada en el momento de esquematizar el alimentador para el análisis de flujos de potencia.

Los datos de impedancias de secuencia equivalentes para la Subestación Diesel se tomaron de los estudios realizados por la Dirección de Generación y Subtransmisión de la empresa y son: impedancia de secuencia positiva y cero, $0.272+j2.481$ y $j1.666$ ohms respectivamente. Además se tomó como valor de resistencia de falla el valor de 20 ohms.

Los resultados de los cálculos de corriente de falla para el alimentador Cir5_Diesel se encuentran en el anexo 3E. En la tabla 3.8 se resumen los mismos para los nodos principales.

3.3.3.2. - Coordinación de los equipos de protección.

Los datos que se necesitan para la selección y coordinación del equipo se presentan en la figura 3.7. Las corrientes de carga máximas son indicadas a lo largo de cada segmento de

línea, algunas de las cuales son trifásicas, también se indican las corrientes de falla máximas y mínimas encerradas en un círculo. Las identificaciones de los nodos son indicadas con color rojo para fácil referencia.

SECCION	NODO	TIPO	COND	DIST. [km]	IMPED. SECUENCIA (OHMS)				CORRIENTE DE FALLA (A)			
					POSITIVA		CERO		MONOFASICA		BIF	TRIF
					R	X	R	X	MIN	MAX		
SALIDADIE	1	TRIF	2AC	0.07	0.345	2.517	0.103	1.782	391	3483	2716	3136
ABRIL_OTA	2	TRIF	2AC	0.345	0.634	2.657	0.503	2.239	384	3081	2526	2917
OTAVALO	3	TRIF	1ØAC	1	1.09	2.986	1.198	3.251	373	2433	2170	2506
S/E ALPACHACA 02	4	TRIF	1ØAC	2.045	1.817	3.513	2.308	4.865	357	1798	1745	2015
ENRIQUE-HIERRO	5	TRIF	1ØAC	4.475	3.614	4.796	5.08	8.759	320	1082	1149	1327
ENTRANCE01	6	TRIF	1ØAC	10.67	9.339	7.935	13.26	18.87	243	507	563	650
SAN BLAS 02	7	MONO	2AC	13.44	12.18	9.413	16.76	22.15	219	412		
TERPERIM	8	MONO	2AC	2.335	2.747	3.718	3.082	4.633	343	1614		
ISABEL.2	9	MONO	2AC	2.09	2.575	3.579	2.892	4.478	346	1690		
ROLDOS	10	TRIF	2AC	1.06	1.385	3.021	1.543	3.428	368	2297	2077	2398
IESS01	11	TRIF	2AC	0.41	0.702	2.69	0.598	2.347	383	2995	2482	2866

Tabla 3.8. - Resumen del cálculo de corrientes de falla para el Cir5_Diesel

A nivel de subestación se establecen los siguientes elementos:

1. - Breaker del alimentador en vacío (VCB): relé de sobrecorriente marca Westinghouse tipo CO-9I-D, relación de transformación de corriente variable 100-600/5 A., relés 50/51 para la protección de fase con rango relé instantáneo de 20-80A y rango de relé temporizado de 2-6A y relés 50N/51N para la falla a tierra con rango relé instantáneo de 10-40A y rango de relé temporizado de 0.5-2.5A.

Empezaremos nuestro análisis de requerimientos de protección de sobrecorriente en la subestación, es decir, con el relé del alimentador, para luego seleccionar y coordinar los dispositivos conectados en serie en cada segmento del alimentador hacia abajo.

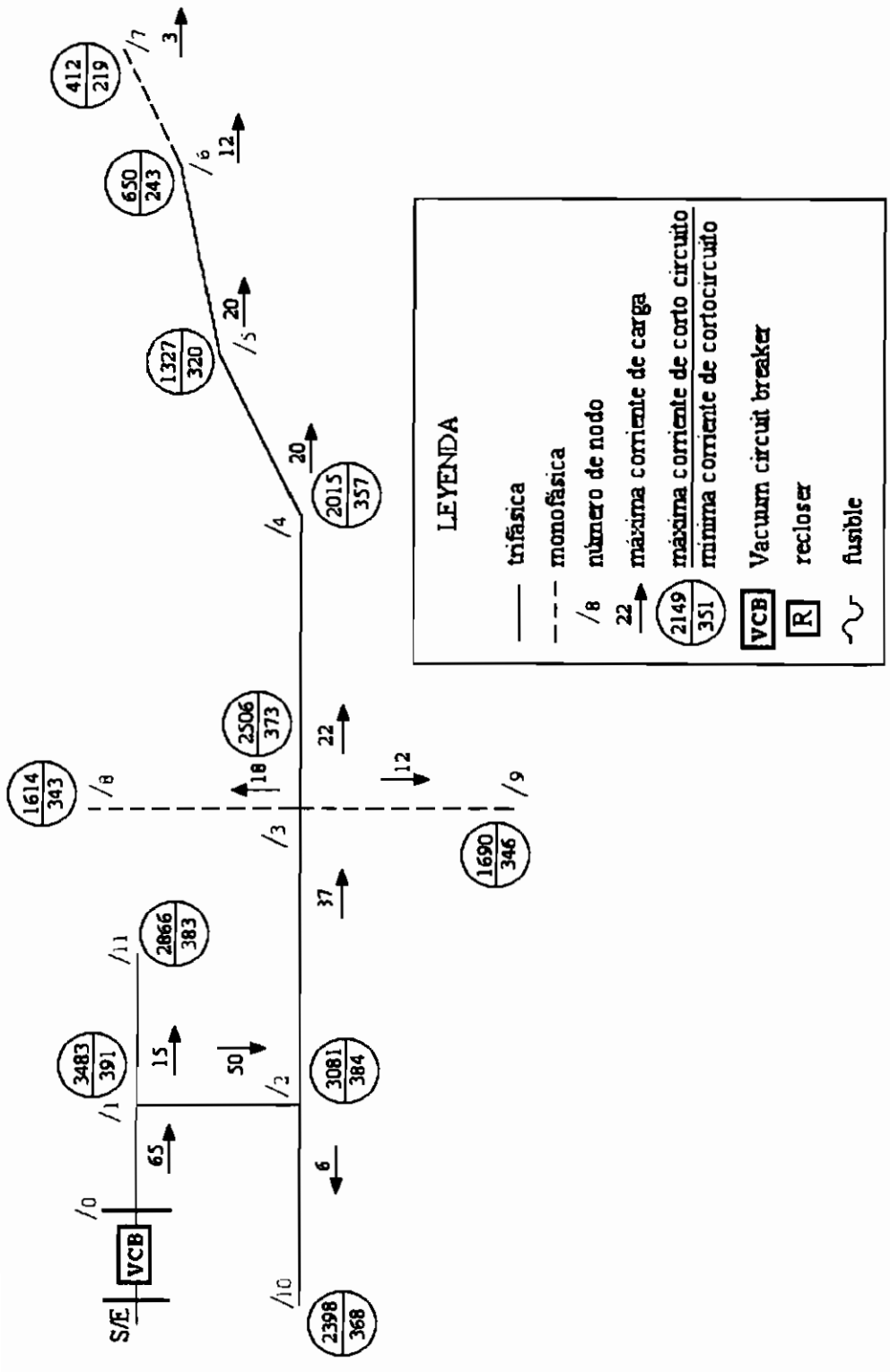


Figura 3.7.- Esquema del Cir5_Diesel para estudio de sobrecorriente

1. - Coordinación del Circuito Principal.

Para la falla en fase, la subestación tiene instalado tres relés de corriente tipo CO-9I-D, con relés 3*50/51 con rango para unidad instantánea (50) de 20-80 A y rango para unidad temporizada (51) de 2-6A.

Para el ajuste de la *unidad temporizada* 51, el pick-up de los relés se ajusta al 200% de la corriente máxima de carga del alimentador, esto es 130 A.

Luego para seleccionar la RTC con el valor de máxima corriente de cortocircuito tenemos:

$$RTC: \frac{3483}{100} = 34.83 / 1 = 174.1 / 5$$

seleccionamos RTC 200/5 = 40/1.

Para seleccionar el Tap,

$$Tap = \frac{I_{pick-up}}{RTC} = \frac{130}{40} = 3.25$$

seleccionamos Tap 4

Para seleccionar la palanca, se propone un tiempo de operación de 0.3 segundos para coordinar con los relés principales del lado de baja tensión del transformador de la S/E.

Entonces para falla trifásica máxima, tenemos:

$$Múltiplo\ del\ Tap = \frac{3053}{4 * 40} = 19.08$$

De la curva característica para el relé CO-9I-D tenemos: para dial 3, t= 0.35 segundos.

Para el ajuste de la *unidad instantánea*, si queremos supervisar hasta el primer elemento de coordinación que estará ubicado en el nodo /5 a 4.4 km. de la S/E, con un valor esperado de corriente de falla de 1327 A, tenemos un valor de instantáneo igual a $1327/40 = 33.2$, seleccionamos tap = 40 A.

Entonces para el relé CO-9I-D se tienen los siguientes ajustes: $RTC = 200/5$, I pick up 160 A, tap 4, dial 3, instantáneo = 40A.

Para la protección de *falla a tierra*, tenemos un relé de corriente tipo CO-9I-D con relés 50N y 51N con rango relé instantáneo de 10-40A y rango de relé temporizado de 0.5-2.5A.

El pick-up de la unidad temporizada se tomará igual al 50% de la carga máxima, es decir $0.5 \cdot 65 = 32.5$ A. La selección

$$Tap = \frac{I_{pick-up}}{RTC} = \frac{32.5}{40} = 0.81$$

seleccionamos el tap 0.8 por ser el más cercano

Por motivos que se explicarán más adelante, se seleccionará el ajuste de la unidad temporizada del relé 51N con dial 2.

Para el ajuste de la unidad instantánea, de igual manera que los relés de fase, ajustaremos para ver fallas hasta la posición del recloser, en este punto la falla monofásica es de 320 A, entonces el valor para el instantáneo es de $320/40 = 8$, se fija en 10 A secundarios que es igual a 400 A primarios.

Entonces, el relé CO-9I-D tiene los siguientes ajustes para falla a tierra: $RTC = 200/5$, I pick up 32 A, tap 0.8, dial 2, instantáneo = 10A.

Con el ajuste de los relés 50 y 51 para fase y tierra, el circuito, ver figura 3.8, estará protegido para fallas en la troncal hasta el nodo /5. En este nodo se encuentra un banco de tres reclosers monofásicos debido al tipo de carga predominante hacia abajo del alimentador. Seleccionaremos un recloser tipo hidráulico (solamente para referencia utilizaremos el tipo 4H de la Cooper Power Systems) con bobina de disparo en serie de 50 A.

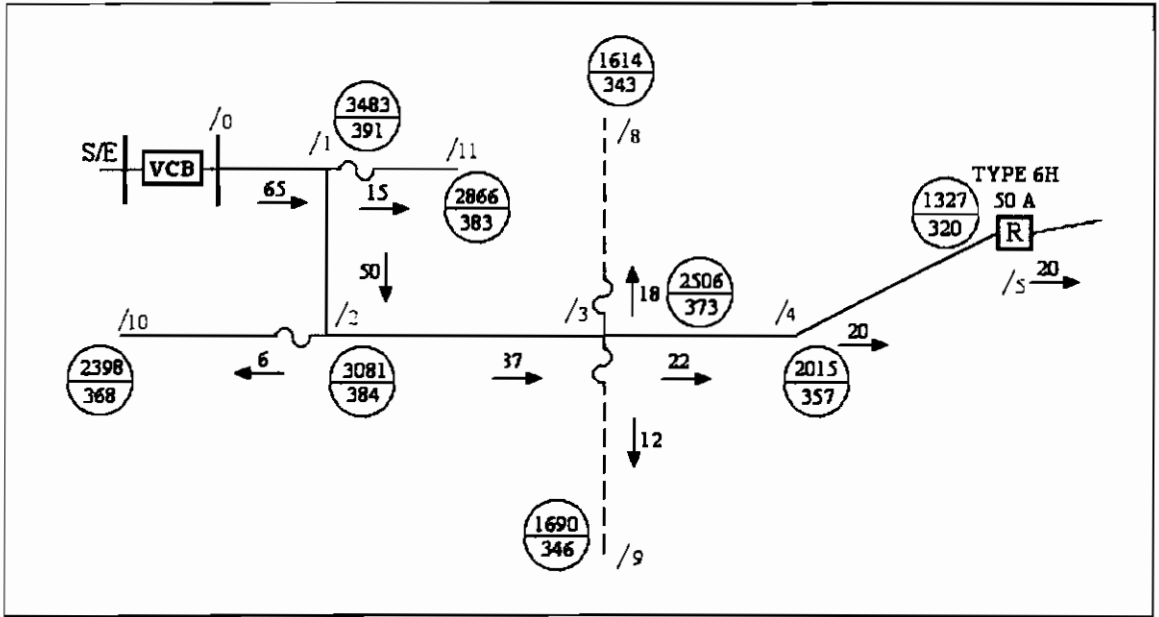


Figura 3.8. - Protección del circuito principal

Coordinación recloser-relé.

El recloser tendrá dos operaciones instantáneas y dos temporizadas, es decir secuencia 2A-2C, esta secuencia permitirá la eliminación de un buen porcentaje de fallas hasta la 2da operación instantánea en caso de que esta sea transitoria. En la figura 3.9 se muestran las curvas del recloser y del relé, se ve a simple vista de que puede existir coordinación entre estos dos aparatos porque existe una diferencia de tiempo considerable (aproximadamente 0.4seg) entre las curvas temporizadas de los relés; pero, para tener más certeza en la coordinación se procede de la forma descrita en el numeral 3.3.3.4, el cual se resume: se calcula el viaje actual del disco del relé para cada disparo del recloser, sumamos el tiempo del recloser más el tiempo de impulso del relé para cada disparo y se sustrae el tiempo de reset del relé para cada intervalo de recierre, el viaje del disco no deberá ser mayor que el 90%. Este método se aplica a continuación para nuestro caso.

Datos del recloser: secuencia 2A-2C, intervalo de recierre 1.5 seg.

Datos del relé: Corriente pick up 160A, tap 4, dial 3, 0.6 seg. para cerrar sus contactos en 1000A, 12 seg. para resetear plenamente el disco y un tiempo de margen de impulso de 0.03seg.

Entonces:

Tiempo de despeje del recloser en curva A a 1000 A.	0.04 seg.
Tiempo de despeje del recloser en curva C a 1000 A.	0.22 seg.
Reset del relé en el tiempo de apertura del recloser, $(1.5/12 \times 100)$	12.5 por ciento
Tiempo de margen del impulso, $(0.03/0.6 \times 100)$	5 por ciento

Cálculo del viaje del relé durante la operación del recloser

Operación	Viaje del Relé
Viaje del relé durante la primera operación A $(0.04/0.60 \times 100)$	6.6 por ciento
Viaje de impulso del relé	5 por ciento
Viaje del relé total inicial	11.6 por ciento
Reset del relé durante 1.5 seg. de intervalo de recierre	-12.5 por ciento
Viaje del relé neto	0 por ciento
Viaje del relé durante la segunda operación A del recloser	6.6 por ciento
Viaje de impulso del relé	5 por ciento
Viaje del relé neto	11.6 por ciento
Reset del relé durante 1.5 seg. de intervalo de recierre	-12.5 por ciento
Viaje del relé neto	0 por ciento
Viaje del relé durante la primera operación C $(0.22/0.60 \times 100)$	37 por ciento
Viaje de impulso del relé	5 por ciento
Viaje del relé neto	42 por ciento
Reset del relé durante 1.5 seg. de intervalo de recierre	-12.5 por ciento
Viaje del relé neto	29.5 por ciento
Viaje del relé durante la segunda operación C del recloser	37 por ciento
Viaje del relé neto	66.5 por ciento

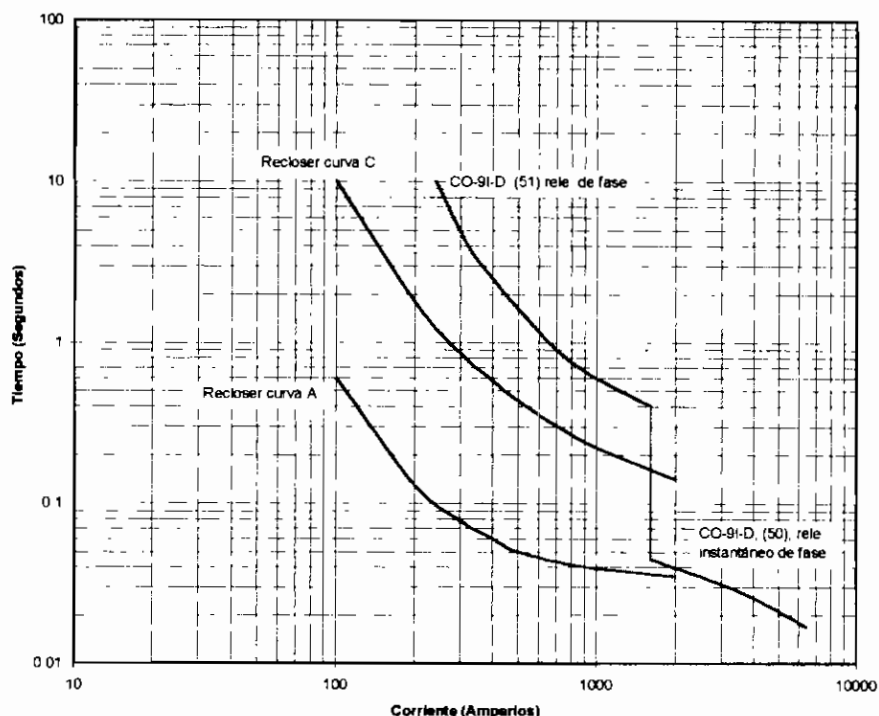


Figura 3.9. - Curvas Tiempo-Corriente de la Coordinación Recloser-Relé

Debido a que el viaje neto del relé es mucho menor del 100%, la coordinación se logra con la secuencia del recloser y el ajuste indicados.

Coordinación Relé-Fusible

El siguiente punto será coordinar las protecciones de las derivaciones del circuito principal, es decir los fusibles en los nodos: /1, /2, /3. Con el fin de cumplir con los dos objetivos de la coordinación, esto es, aislar del sistema a la zona donde se produzca la falla y dar tiempo para que esta sea temporal para evitar el aislamiento del circuito de la derivación. Se deberá escoger el valor de fusible que en lo posible cumpla con los dos objetivos mencionados. Con el ajuste de los relés CO-9I-D tanto para la fase como para el neutro, se muestra observando la característica del relé de fase y la curva de MMT del fusible 50T en la figura 3.10, que con un bajo ajuste del relé temporizado de tierra y del elemento instantáneo la protección contra fallas temporales se puede conseguir hasta un

valor de corriente de 1200A. Ambos deberán ser bloqueados por el relé de recierre después del primer disparo, dejando solamente el retraso del tiempo de la fase para un intervalo de 10 a 15 segundos, después del cual todos los relés serán restablecidos.

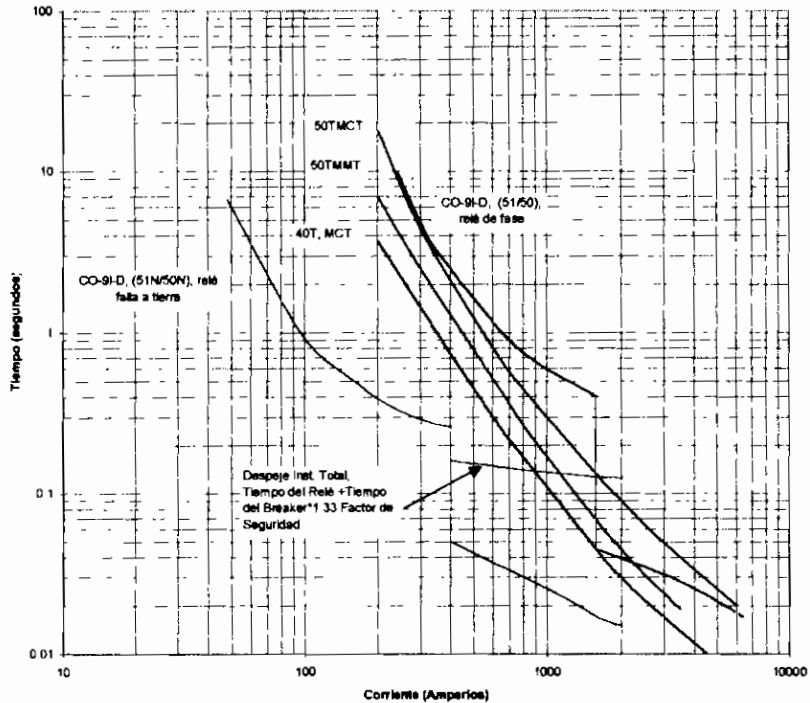


Figura 3.10. - Curvas Tiempo Corriente de la Coordinación Relé-Fusible

Para fallas que detecte el relé de fase tendremos protección temporal en un rango de 1600 A hasta 2300 A con el fusible 50T. El fusible 40T coordinará con el breaker para fallas hasta 900 A. Se escogerá el fusible 50T para las derivaciones, porque ofrece el mayor rango de coordinación y también para abastecer sin problema futuros crecimientos de carga.

Protección de falla a tierra

Para coordinar la protección entre el relé y el recloser contra fallas a tierra del circuito principal es necesario comparar las curvas de los relés instantáneos y temporizados de fase y neutro del relé con las curvas temporizadas e instantáneas A y C respectivamente del recloser conectado en el nodo /5.

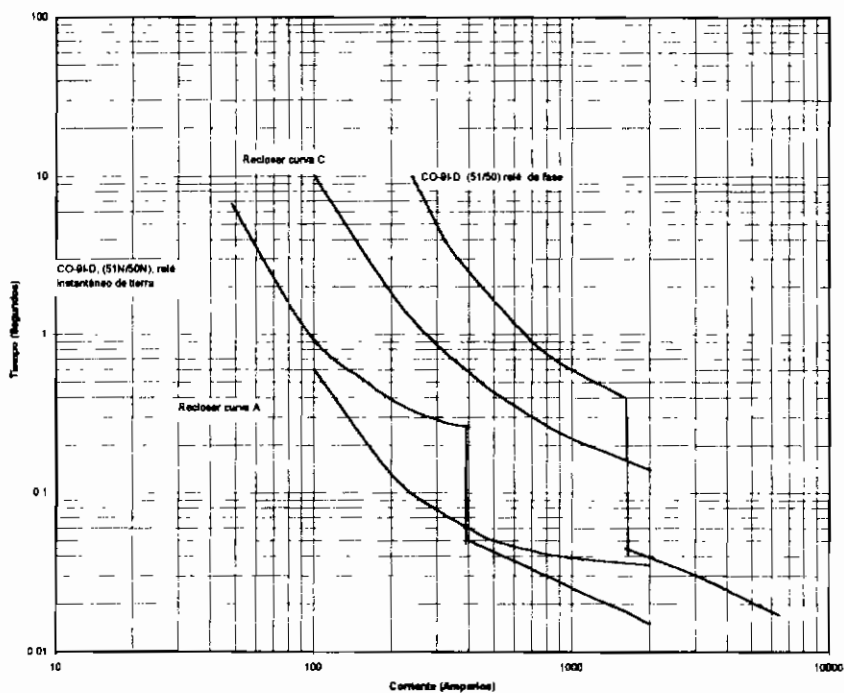


Figura 3.11. - Curvas Tiempo-Corriente de la Protección de falla a tierra

La corriente mínima de disparo del relé 51N es 32 amperios. La función del relé es proveer protección de falla a tierra entre el recloser y la subestación y dar protección de respaldo para el recloser 4H (bobina de 50A). Así que, la curva del relé 51N deberá responder después de la curva del recloser 4H. De igual manera, la curva temporizada del relé de fase 51 deberá responder después de la curva temporizada del recloser 4H.

En la figura 3.11, se puede ver las curvas de los dos aparatos, de la misma se desprende lo siguiente: para fallas a tierra menores a 400A el recloser operará primero, pero para corrientes de falla que superen este valor el instantáneo del relé operará primero causando interrupción momentánea a todo el circuito. Esta interrupción estaría justificada, si por otro lado el bajo ajuste de falla a tierra e instantáneo, permite que las derivaciones importantes entre la subestación y el recloser queden protegidas para falla de naturaleza temporal.

2. - Protección del Alimentador.

Coordinación Recloser-Fusible

Para coordinar la protección del recloser con los fusibles conectados en el nodo /6, ver figura 3.12, se deberá buscar fusibles cuyas características estén entre las curvas de disparo instantáneo y temporizado del recloser. El fusible de más capacidad cuya característica de quemado máximo no se interseque con la curva temporizada del recloser será el fusible de máxima capacidad que podrá ser instalado con coordinación exitosa. La figura 3.13 muestra los resultados de comparar las curvas de un grupo de fusible tipo T con las curvas A y C del recloser.

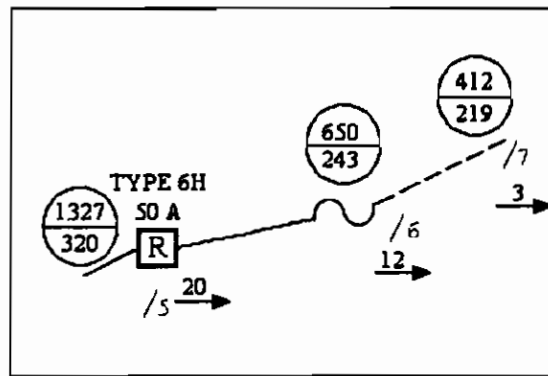


Figura 3.12. - Protección del Alimentador

La curva A del recloser previo a la coordinación deberá ser desplazada por un factor K, el cual se debe a efectos como: calentamiento acumulativo, efectos de enfriamiento, precarga, predaño, y temperatura ambiente del fusible. Este factor se escoge de acuerdo al tiempo de recierre (1.5 segundos) y a la forma de operación del recloser (2A-2C), y es igual a 1.35 para el tipo 4H que hemos utilizado como referencia. Examinando la figura 3.13, vemos que el fusible 20T permite una coordinación hasta 900A, estando estos valores dentro de los esperados para falla en el nodo /6.

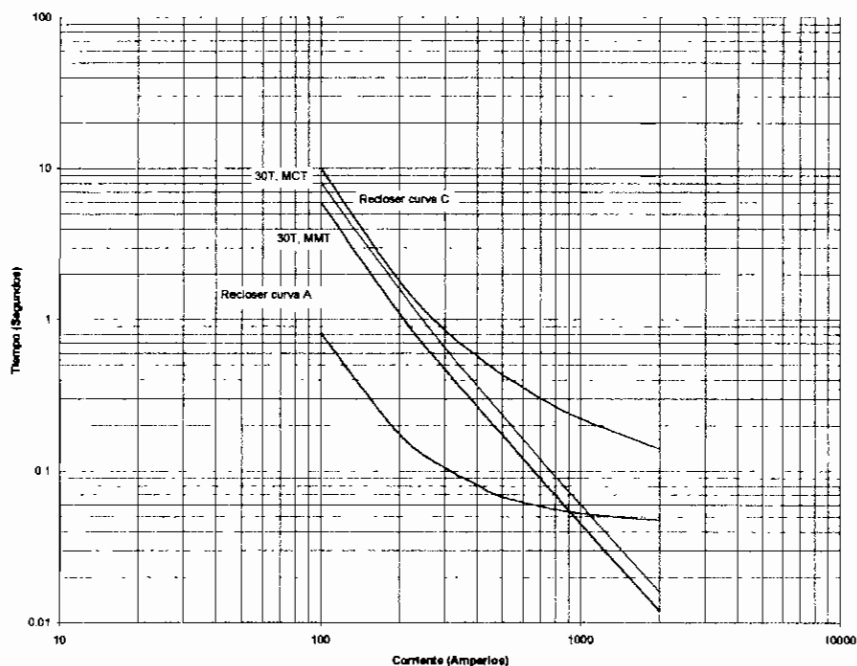


Figura 3.13. – Curvas Tiempo Corriente de la Coordinación Recloser-Fusible

3. - Resumen.

En resumen, el alimentador está ahora protegido contra fallas temporales y con protección de falla a tierra con número mínimo de aparatos de protección, tratando también de reducir el número de interrupciones al mínimo.

Con los ajustes mencionados para los relés del circuito en la subestación, los aparatos de protección conectados sus funciones y ajustes se describen a continuación:

Breaker S/E: breaker en vacío (VCB), relé de sobrecorriente marca Westinghouse tipo CO-9I-D, protege el circuito principal desde el nodo /0 hasta el nodo /5 y da protección de respaldo al recloser 1 ubicado en el nodo /5, en coordinación con los fusibles de las derivaciones entre los nodos mencionados, brinda protección temporal y permanente para fallas a tierra y fase en cualquier punto de las mismas.

Recloser 1: tipo hidráulico 4H, bobina de corriente en serie de 50A y secuencia de operación 2A2C, ubicado en el nodo /5 protege contra falla temporal y permanente para valores de falla en todos los puntos del alimentador desde el nodo /5 hacia abajo. Trabaja en coordinación con el relé de la S/E.

Fusible 50T: En coordinación con el relé de la subestación, aísla todas las derivaciones desde el nodo /0 hasta el nodo /5 en evento de falla permanente.

Fusible 30T: En coordinación con el recloser 1, aísla las derivaciones del alimentador desde el nodo /6 hacia abajo en evento de falla permanente.

3.4. - Posibles soluciones a los problemas detectados.

Con el análisis de la situación actual realizado en el capítulo 2, se había determinado los problemas existentes en las líneas primarias de distribución. La modificación de las áreas de influencia de primarios y subestaciones, como primera solución para eliminar estos inconvenientes en la operación normal de los primarios, no resolvió todos los problemas en cuanto a niveles de voltaje se refiere. Además de esto fue necesario el cambio de conductores y la conversión de líneas monofásicas a trifásicas en determinadas secciones, para llegar a cumplir el requisito de mínimo nivel de voltaje de 93%, esto, para cuatro alimentadores. Por lo tanto, para hacer que todo el sistema primario trabaje en condiciones favorables hasta la meta del 2002, se necesita al mismo tiempo la aplicación de las dos acciones mencionadas anteriormente.

En la Tabla 3.8 se resumen las condiciones operativas para el año 1997 y para el año 2002 de la aplicación simultánea de las dos alternativas. Se puede ver en la tabla que para el año 2002 con la proyección de demanda, las condiciones operativas se cumplen para todos los circuitos primarios. Las pérdidas bajaron de 420 kW a 138.7 kW, es decir un ahorro en potencia de 281.3 kW en la demanda pico del sistema.

		1997					2002				
<i>S/E</i>	<i>Circuito</i>	<i>Dem. Max. (kW)</i>	<i>Voltaje (%)</i>	<i>Carga Max. (%)</i>	<i>Pérdidas</i>		<i>Dem. Max. (kW)</i>	<i>Voltaje (%)</i>	<i>Carga Max. (%)</i>	<i>Pérdidas</i>	
					<i>(kW)</i>	<i>(%)</i>				<i>(kW)</i>	<i>(%)</i>
Central Diesel	<i>CIR16</i>	545.1	94.91	29.67	9.09	1.67	947	93.31	51.59	28.22	2.98
	<i>CIR26</i>	530.6	94.9	28.89	9.01	1.70	1058	92.75	57.95	36.56	3.46
	<i>CIR1</i>	461	96.83	12.8	0.60	0.13	875	96.68	24.67	2.2	0.25
	<i>CIR2</i>	594	96.66	14.47	1.13	0.19	952	96.39	18.81	2.79	0.29
	<i>CIR3</i>	1162	94.87	21.4	12.91	1.11	2223	92.94	40.59	52.86	2.38
	<i>CIR4</i>	1212	94.45	24.93	10.29	0.85	1679	93	44.19	19.46	1.16
Retorno	<i>CIR1</i>	1299	93.96	22.14	26.12	2.01	1852	92.85	31.65	49.05	2.65
	<i>CIR2</i>	767.8	93.98	12.97	11.3	1.47	1289	92.4	21.74	28.65	2.22
	<i>CIR3</i>	701	95.89	15.94	5.66	0.81	2014	93.86	43.72	50.85	2.52
	<i>CIR4</i>	1345	94.34	27.99	23.83	1.77	2206	93.08	41.33	63.56	2.88
	<i>CIR5</i>	222	97.52	13.23	2.82	1.27	373	97.26	17.98	7.23	1.94
San Agustín	<i>CIR1</i>	460	99.7	11.11	0.74	0.16	740	99.55	14.59	1.83	0.25
	<i>CIR2</i>	846	99.21	18.54	3.45	0.41	1411	99	25.81	8.91	0.63
	<i>CIR3</i>	513	99.6	14.07	1.34	0.26	940	99.26	25.89	4.51	0.48
	<i>CIR4</i>	390	99.71	10.72	0.76	0.19	1187	99	31.35	8.31	0.70
	<i>CIR5</i>	1349	98.17	29.14	11.49	0.85	2834	96.78	54.03	38.76	1.37

Tabla 3.8. - Resumen de las condiciones operativas obtenidas con la reconfiguración y con las mejoras en los alimentadores primarios.

CAPITULO IV

ANALISIS Y DISCRIMINACION DE PERDIDAS TECNICAS

4.1. - Introducción.

El presente capítulo empieza con el análisis de los subsistemas eléctricos desde el punto de vista de las pérdidas técnicas de potencia y energía, detallando un poco más al subsistema de distribución. Más adelante se explica la metodología utilizada para la evaluación de pérdidas en cada uno de los componentes involucrados desde el secundario del transformador de la subestación hacia abajo (líneas primarias, transformadores, secundarios), junto con su respectivo cálculo, y finalmente, se realiza el Balance de Potencia y Energía del sistema de distribución de Ibarra.

4.2. - Clasificación de las Pérdidas Técnicas.

Las pérdidas técnicas aparecen como resultado de la operación y manejo de la conducción de energía eléctrica, por esta razón se las puede clasificar en solamente dos tipos⁽²⁾:

4.2.1. - Pérdidas dependientes de la carga.

Este tipo de pérdidas está vinculado directamente con la demanda que está transportando el elemento debido al efecto conocido como “Efecto Joule”, el cual menciona que la disipación de energía se encuentra relacionada con el cuadrado de la corriente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$P_L = I^2 * R \quad \text{Ec. 4.1}$$

donde:

P_L : Pérdidas en el elemento del sistema (W)

I : Corriente que circula por el elemento (A)

R : Resistencia del elemento (Ω)

4.2.2. - Pérdidas que son aproximadamente independientes de la carga.

También llamadas pérdidas en vacío, son aquellas pérdidas que dependen de la variación de voltaje y no de la demanda, se deben a las corrientes de Foucault y ciclos de histéresis que se presentan generalmente en los transformadores y máquinas eléctricas. Exactamente las pérdidas en vacío se pueden encontrar con la siguiente fórmula:

$$P_L^{V'} = P_L^{V''} \left(\frac{V_j}{V_i} \right)^2 \quad \text{Ec. 4.2}$$

donde:

$P_L^{V''}$ = Pérdidas en vacío (W) a un valor de tensión V_i (V)

V_j = Valor de tensión (V) al cual se desea conocer las pérdidas $P_L^{V'}$ (W).

Debido a que las variaciones de tensión son relativamente pequeñas, se podría considerar las pérdidas como un valor constante que en el caso de los transformadores sería igual al valor dado por el protocolo de pruebas.

4.3. - División del Sistema.

Debido a la gran cantidad de información que se debe manejar y a la magnitud de los cálculos que se debe realizar para analizar las pérdidas técnicas, es necesario con objeto de facilitar el manejo dividir al sistema en varios subsistemas⁽²⁾. La manera más común es dividirlo de la siguiente manera:

- Subsistema de generación
- Subsistema de transmisión
- Subsistema de subtransmisión
- Subsistema de distribución primaria
- Subsistema de distribución secundaria.

El cálculo de las pérdidas en los tres primeros subsistemas presenta cierta facilidad debido a las siguientes razones:

- Tienen suficientes aparatos de medida y centros de control en algunos casos que permiten tomar mediciones en tiempo real.
- La información sobre equipos, líneas, transformadores, se encuentra en forma adecuada y actualizada.

En cambio, en los subsistemas de distribución primaria y secundaria es muy frecuente la carencia de estos dos aspectos, lo que dificulta el análisis de las pérdidas técnicas.

Debido a que uno de los objetivos de la presente tesis es evaluar las pérdidas en el sistema de distribución de la ciudad de Ibarra, es decir, desde la barra de baja tensión de las dos subestaciones involucradas en el análisis hacia abajo, se explicará detalladamente la división de este sistema en sus distintos componentes.

4.3.1. - Subsistema de Distribución.

En la figura 4.1 se puede ver los distintos elementos que lo componen y son:

- Subsistema primario
- Subsistema secundario
- Transformadores de distribución
- Condensadores
- Cargas

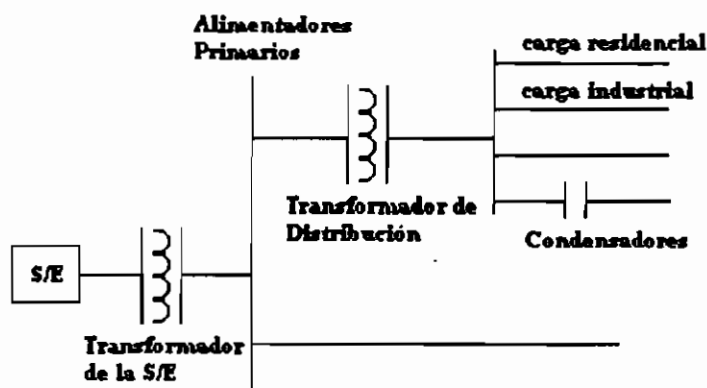


Figura 4.1. - Subsistema de distribución

Subsistema de distribución primario y secundario

Para el cálculo de las pérdidas de potencia en las líneas de distribución primarias y secundarias es necesario considerar primero el modelo general de una línea de transmisión de energía. Las pérdidas inherentes a la conducción de energía eléctrica se presentan por el efecto Joule en los conductores. En la figura 4.2 y 4.3 se representa el modelo de potencia y eléctrico de la línea de distribución.

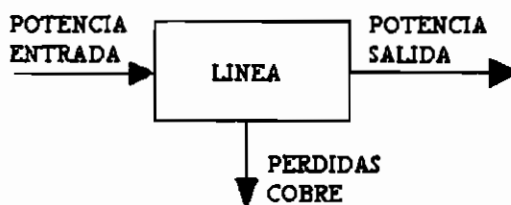


Figura 4.2. - Modelo de potencia de la línea de distribución

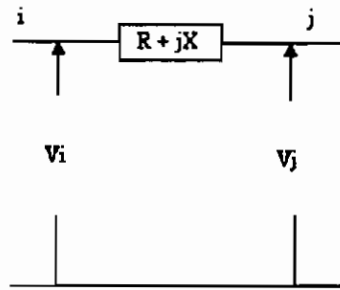


Figura 4.3. - Modelo eléctrico de la línea de distribución

donde:

- V_i : Tensión en el punto i (V)
- V_j : Tensión en el punto j (V)
- R : Resistencia de la línea (Ω)
- X : Reactancia de la línea (Ω)

Los valores de resistencia R y reactancia X dependen de las características físicas de los conductores y de su disposición geométrica. Estos valores se pueden calcular mediante fórmulas o pueden encontrarse en tablas de los fabricantes. Además en las líneas de distribución no existen pérdidas por efecto corona, como sucede en las líneas de transmisión.

Debido a que los conductores en las líneas de distribución son de calibre pequeño su resistencia es grande, además, debido a que la configuración del circuito permite separaciones entre conductores pequeñas, su reactancia es también pequeña, es así que en circuitos típicos de distribución la resistencia tiende a ser mayor o igual que la reactancia.

Del modelo descrito anteriormente para la línea primaria y secundaria, vemos que las pérdidas de potencia son iguales a:

$$P_L = I^2 * R \quad \text{Ec.4.3}$$

donde:

I : Corriente que circula por el conductor (A)

R : Resistencia del conductor (Ω)

Transformadores

Las pérdidas de potencia eléctrica ya sean en un transformador de potencia o de distribución tienen dos componentes principales:

- Pérdidas que varían con la demanda, conocidas como pérdidas en el cobre y que son básicamente las pérdidas por efecto Joule en el bobinado de los transformadores.
- Las pérdidas que varían con el voltaje aplicado y que se deben a la corriente de excitación del transformador.

El modelo de potencia y eléctrico de un transformador se encuentra en la figura 4.5 y 4.6 respectivamente.

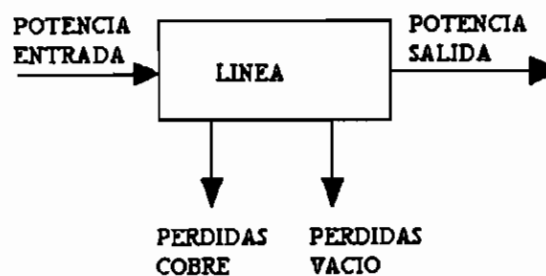


Figura 4.5. - Modelo de potencia del transformador

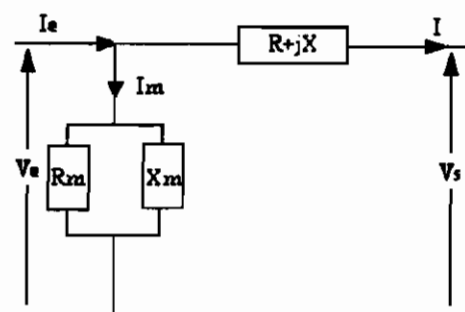


Figura. 4.6. - Modelo eléctrico del transformador

donde:

I_e : Corriente de entrada (A)

I : Corriente de salida (A)

V_e : Voltaje de entrada (V)

V_s : Voltaje de salida (V)

R : Resistencia serie (Ω)

X : Reactancia serie (Ω)

R_m : Resistencia derivación (Ω)

X_m : Reactancia derivación (Ω)

I_m : Corriente de excitación del transformador (A)

Las pérdidas resistivas están dadas por:

$$P_L = I^2 * R \quad \text{Ec. 4.4}$$

donde:

P_L : Pérdidas resistivas en el devanado (W)

I : Corriente de carga (A)

Con la información de pérdidas resistivas a potencia nominal, se puede encontrar el valor de pérdidas a cualquier potencia de entrada con la siguiente ecuación:

$$P_L^j = P_L^i \left(\frac{S^j}{S^i} \right)^2 \quad (4.5)$$

donde:

P_L^j : Pérdidas resistivas (W) para una carga S^j (VA)

P_L^i : Pérdidas resistivas (W) para una carga S^i (VA)

También podemos emplear la siguiente ecuación para el caso en que la potencia de entrada sea la potencia máxima del transformador:

$$P_L^{max} = P_L^{nom} (fu)^2 \quad \text{Ec.4.6}$$

donde:

P_L^{max} : Pérdidas en el transformador a demanda máxima

P_L^{nom} : Pérdidas en el transformador a potencia nominal

fu : factor de utilización del transformador, el mismo que es igual a S^{max} / S^{nom} , donde: S^{max} potencia aparente máxima del transformador y S^{nom} potencia aparente nominal del transformador.

Las pérdidas en el núcleo están dadas por:

$$P_L^v = \frac{V_e^2}{R_m} \quad \text{Ec. 4.7}$$

donde:

P_L^v : Pérdidas de vacío (W)

La fórmula que se utiliza con más frecuencia para evaluar las pérdidas en el núcleo con bastante exactitud está dada por:

$$P_L^{jv} = P_L^{nv} \left(\frac{V_j}{V_i} \right)^2 \quad \text{Ec. 4.8}$$

donde:

P_L^{jv} = Pérdidas en vacío (W) a un valor de tensión V_j (V)

P_L^{nv} = Pérdidas en vacío (W) a un valor de tensión V_i (V).

Las pérdidas de potencia nominales resistivas y en el núcleo se pueden obtener de valores dados por los fabricantes de transformadores en los protocolos de pruebas. Además en vista de que el valor de tensión de los sistemas eléctricos oscila entre 2 y 5% se pueden considerar a las pérdidas en el núcleo como constantes.

4.4. - Análisis de las Pérdidas en Ibarra.

4.4.1. - Cálculo de pérdidas en primarios.

Las pérdidas en primarios son netamente resistivas y el cálculo de pérdidas de potencia y de energía se basa en la metodología que se describe a continuación:

4.4.1.1. - Metodología utilizada para el cálculo de pérdidas en primarios.

La metodología para el cálculo de las pérdidas es la siguiente:

Pérdidas de Potencia.- Las pérdidas de potencia se obtienen en base a los resultados de los flujos de carga de cada alimentador primario, corridos para los valores de demanda máxima anual.

Pérdidas de energía.- Para las pérdidas de energía se procede de la siguiente manera: En base a los registros de las curvas de demanda de cada uno de los primarios de todo el año y con los datos de demanda de pérdidas resistivas a demanda máxima, se calculan las pérdidas de energía para todo el año. Las demandas de pérdidas resistivas del resto de intervalos se calcula mediante la siguiente relación:

$$P_L^j = P_L^{max} * \left(\frac{D^j}{D^{max}}\right)^2 \quad \text{Ec. 4.9}$$

donde:

P_L^j : pérdidas de potencia a la demanda D^j

P_L^{max} : pérdidas de potencia a la demanda máxima D^{max}

Con los valores de demanda de pérdidas en cada uno de los intervalos de la curva de carga, el valor de pérdidas de energía es igual a la suma de todas estas pérdidas multiplicadas por el intervalo de integración en horas.

4.4.1.2. - Cálculo de pérdidas en las líneas primarias.

Los datos de pérdidas de potencia de cada circuito primario se encuentran en la tabla 4.1. Estos fueron encontrados utilizando la opción “By Phase Analysis” (Análisis por Fase) del programa de flujos de potencia para primarios de distribución, DPA/G (Distribution Primary Analysis/Graphics). Esta opción analiza entre otras cosas la caída de tensión, cargabilidad de los conductores y pérdidas totales de los mismos por fase, en el capítulo 2 de la presente tesis se explica detalladamente el funcionamiento del programa.

En base a la aplicación de la ecuación (4.9) con el valor de 420 kW de pérdidas totales de todos los primarios a demanda máxima y con el valor de 16.7 MW de demanda máxima unificada de las dos S/E, se obtuvo el valor de pérdidas en kW de cada una de las demandas para luego mediante la sumatoria de las mismas y de la multiplicación de este resultado por el intervalo de demanda (15 minutos) en horas, obtener el valor en kWh de las pérdidas de energía en todos los primarios de las dos subestaciones Diesel y Retorno involucradas en el estudio. Así las pérdidas de energía en primarios tienen un valor de 1,057.9 MWh que representan el 1.45% de la energía disponible.

PRIMARIOS S/E DIESEL	PERDIDAS (kW)	PRIMARIOS S/E RETORNO	PERDIDAS (kW)
CIR1(13.8kV)	1.19	CIR1(13.8kV)	9.75
CIR2(13.8kV)	74.6	CIR2(13.8kV)	26.87
CIR3(13.8kV)	14.9	CIR3(13.8kV)	74.86
CIR4(13.8kV)	114.7	CIR4(13.8kV)	26.02
CIR5(13.8kV)	8.3	CIR5(13.8kV)	50.05
CIR1(6.3kV)	9.5		
CIR2(6.3kV)	9.4		
SUBTOTAL	232.6	SUBTOTAL	187.55
TOTAL (kW)			420.14

Tabla 4.1. - Pérdidas de potencia de los circuitos primarios a demanda máxima

4.4.2. - Cálculo de pérdidas en transformadores.

Las pérdidas en los transformadores como se había dicho están compuestas de: pérdidas resistivas ó dependientes de la demanda y pérdidas en el núcleo o independientes de la demanda. La metodología utilizada en base a esto se describe a continuación:

4.4.2.1. - Metodología para el cálculo de pérdidas en transformadores.

Pérdidas de Potencia.- Con los datos del levantamiento de los transformadores de cada uno de los primarios en base a su tipo y su capacidad nominal, además con la información de pérdidas de potencia en el núcleo y resistivas en los devanados proporcionados por los fabricantes en el protocolo de pruebas, se puede determinar la demanda de pérdidas en todos los transformadores que componen el sistema de estudio de la siguiente manera: para las pérdidas resistivas a demanda máxima, se emplea la ecuación (4.6) con el factor de utilización (relación entre la demanda máxima y la capacidad total instalada en transformadores de distribución) de cada primario, que resulta de los datos de los registros de carga del alimentador, en cambio, para encontrar el valor de pérdidas en el núcleo, se multiplica el número de transformadores por el valor de pérdidas que proporciona el protocolo de acuerdo a su tipo y a su capacidad.

Pérdidas de energía.- Para las pérdidas de energía resistivas se aplica la misma metodología utilizada para las líneas primarias, en cambio, para las pérdidas de energía

en el núcleo el valor de demanda que resulte del cálculo mencionado en el párrafo anterior será constante en todos los intervalos y para encontrar la energía se hará la sumatoria de todos estos valores para luego multiplicarlas por el intervalo de demanda en horas y así obtener el valor de pérdidas de energía en kWh.

4.4.2.2. - Cálculo de pérdidas en los transformadores de distribución.

Para el cálculo de las pérdidas de potencia, de acuerdo a la metodología descrita en el numeral anterior se obtienen pérdidas resistivas en los devanados de 152.180 kW, y en el núcleo de 123.882 kW que representan el 0.901 % y 0.733% de la demanda máxima de las dos subestaciones consideradas en el estudio. La diferencia entre estos dos valores no es muy grande como sucede a menudo en los protocolos de prueba, esto se debe a que el valor de demanda promedio de cada tipo de transformador es pequeño respecto de su capacidad nominal, es decir, los transformadores que sirven a la ciudad de Ibarra se encuentran, en promedio, subutilizados. En la tabla del anexo 4A, se presenta con detalle el desarrollo de las pérdidas de potencia a demanda máxima de los transformadores para cada uno de los primarios.

Las pérdidas resistivas se obtuvieron empleando la ecuación (4.6). Debido a que el factor de utilización es distinto para cada primario, aún cuando los transformadores son de la misma capacidad y tipo, las pérdidas de potencia son diferentes.

El valor de pérdidas de energía es mayor para las pérdidas en el núcleo que para las resistivas en los devanados, esto sucede debido a que mientras la demanda de pérdidas en el primero se mantiene constante en todos los intervalos de demanda, la demanda de pérdidas resistivas varían de acuerdo al valor de la demanda en cada intervalo como se puede ver en la ecuación (4.9), las mismas que tienen su valor pico en solamente dos horas y el resto del tiempo tienen un valor significativamente menor. Así, las pérdidas de energía en el núcleo tienen un valor de 1082.2 MWh y en los devanados de 383.2 MWh que representan el 1.49 y 0.53 % de la energía disponible a nivel de primarios respectivamente.

4.4.3. - Cálculo de Pérdidas en secundarios en base a muestreo.

4.4.3.1. - Metodología utilizada para el cálculo de pérdidas en secundarios, acometidas y medidores.

Para encontrar las pérdidas técnicas en los secundarios se puede aplicar la misma metodología descrita para los primarios, pero, debido a que la cantidad de circuitos secundarios a analizar es relativamente grande, se hace imposible prácticamente analizarlos individualmente, ya que esto implicaría la utilización de recursos y tiempo considerables. Sin embargo es factible determinar las pérdidas en los secundarios utilizando métodos estadísticos, los cuales extrapolan los resultados obtenidos de una muestra seleccionada cuidadosamente.

De todos los tipos de muestreo se analizarán dos que son usados comunmente⁽⁷⁾:

- a.- Muestreo estratificado y de selección aleatoria
- b.- Muestreo estratificado sesgado.

a.- Muestreo estratificado y de selección aleatoria.

Al tratar de estimar características poblacionales de interés para análisis de ingeniería, uno de los problemas más grandes es la diversidad que se encuentra en el universo. En el caso de los circuitos secundarios, la diversidad se encuentra en las diferentes capacidades de los transformadores, diversos calibres de los conductores y tipos de circuitos, consumidores, longitudes, etc.

Con el objetivo de minimizar esta diversidad se recomienda una estratificación de la población de manera que cada grupo tenga características homogéneas y así reducir la dispersión o varianza que se presenta como resultado de la diversidad existente.

Utilizando las técnicas estadísticas se puede llegar a determinar el tamaño de la muestra en cada estrato, y de igual manera los parámetros poblacionales de interés con gran precisión que es la ventaja principal de este tipo de muestreo.

b.- Muestreo estratificado sesgado.

Este tipo de muestreo es aplicable cuando se tiene bastante conocimiento del sistema, es decir, se puede escoger muestras representativas de cada estrato que serán fundamentales en la determinación de los parámetros poblacionales de interés, en este caso las pérdidas de energía.

Estimar el porcentaje de pérdidas en los circuitos secundarios con respecto a la demanda registrada hace que la variabilidad sea razonablemente menor.

Debido a limitaciones prácticas como: número de registradores disponibles, necesidad de limitar la campaña de mediciones, necesidad de mantener los recursos de personal en niveles prácticos, se hace necesario la aplicación de este tipo de muestreo, ya que se tomarán pocas muestras, pero, representativas de cada estrato, cuyo tamaño con relación al tamaño de las muestras necesarias para la aplicación del muestreo estratificado y de selección aleatoria es significativamente menor.

c.- Procedimiento utilizado para la determinación de pérdidas en secundarios.

Las pérdidas de energía se obtienen de la diferencia entre la energía entregada en el secundario del transformador y la energía facturada a nivel de consumidor. Estas pérdidas de energía incluyen: las pérdidas en los circuitos secundarios, en las acometidas, medidores, y las pérdidas no técnicas. El procedimiento para la determinación de pérdidas se describe a continuación:

- Se toma el registro de carga en el lado de baja tensión del transformador escogido como muestra. Por razones prácticas debería limitarse el tiempo de registro a un mes.
- Se determina la energía facturada, para esto en forma simultánea mediante la desenergización del transformador se toma la lectura inicial y final (dentro del período de estudio) de cada uno de los medidores asociados al transformador.
- Se determinan las pérdidas de potencia resistivas en los circuitos secundarios mediante una corrida de flujos de carga a demanda máxima. La asignación de la

demanda a cada nodo se realizará en función de los kWh de consumo. Esta forma de asignar carga se explica detalladamente en el capítulo 2 en la parte de modelación de carga.

- Las pérdidas de energía se obtienen de la diferencia entre la energía medida por el registrador de carga y la energía facturada, descontada previamente la energía por alumbrado público.
- Con las pérdidas de potencia a demanda máxima y con los datos de la curva de carga, se determinarán las pérdidas de energía en los secundarios aplicando el mismo procedimiento descrito para los circuitos primarios.
- Para calcular las pérdidas en acometidas se tomará en cuenta el calibre, tipo y longitud más empleado, el cual se determinará de acuerdo a las estadísticas que tenga el departamento de acometidas y medidores al respecto. Con la máxima caída de tensión admisible que de igual manera será de acuerdo a las normas establecidas por el mismo departamento para cada tipo de usuario se determinan las pérdidas a demanda máxima individual. Esta demanda máxima individual de cada uno de los transformadores de la muestra, será calculada con los valores de demanda máxima registrada de cada transformador, número de usuarios y factor de coincidencia (la explicación detallada de este procedimiento se encuentra en el numeral 4.4.3.2). Por último el valor de pérdidas en las acometidas se añade a las pérdidas resistivas del circuito.
- Los medidores poseen bobinas de potencial y de corriente que generan pérdidas. Las pérdidas en el circuito de tensión son constantes e independientes de la carga, mientras que las pérdidas en los circuitos de corriente son dependientes de la carga. Las pérdidas de corriente se presentan de acuerdo al valor nominal que debería ser ajustado al valor de corriente promedio para cada estrato de consumo mediante la relación cuadrática de estas dos corrientes para obtener su valor real, sin embargo, debido al valor pequeño de corriente de cada usuario respecto a la nominal, estas pérdidas son despreciables y solamente se considerarán las pérdidas en el circuito de

tensión, las mismas que son constantes. Las pérdidas varían según el fabricante, pero, todas están dentro del mismo orden de magnitud y se puede considerar un valor promedio de 2W por medidor.

Por último para la extrapolación al universo, se determinará el porcentaje de pérdidas obtenido para cada estrato y se aplicará a los grupos de secundarios correspondientes a cada estrato.

4.4.3.2. - Análisis de pérdidas en los secundarios, acometidas y medidores.

a.- Cálculo de Pérdidas en secundarios.

Para el análisis de las pérdidas en circuitos secundarios se utilizó el muestreo estratificado sesgado, ya que se conoce el sistema de distribución de Ibarra y existe la limitación en cuanto al número de registradores disponibles. El tamaño de la muestra fue de cinco transformadores y fueron escogidos de manera que sean los más representativos de la población. En la tabla (a) del anexo 4B se muestra el análisis de las pérdidas en los secundarios. Por limitación de tiempo, el período de estudio para cada muestra fue de una semana. Los datos y gráficos sobre el levantamiento de uno de los circuitos secundarios se presenta en el Anexo 4C. De acuerdo a los factores de carga de los transformadores de los sectores: Azaya, Yacucalle, Ceibos y Hospital, vemos que son netamente residenciales, en cambio el transformador del sector Colón es comercial. La demanda máxima coincidente individual de cada uno de los sectores se obtiene de la división de la demanda máxima para el número de usuarios. La demanda máxima unitaria de cada usuario resulta de la división de la demanda máxima coincidente para el factor de coincidencia, el cual se obtiene de acuerdo al número de usuarios (Curva factor de coincidencia vs. número de usuarios). El porcentaje de pérdidas de potencia también se detalla en la tabla (a) del anexo 4B, el mismo que asciende a un valor de 1.385 % respecto a la demanda máxima registrada.

Las pérdidas técnicas se obtuvieron de la aplicación de la opción para flujos de carga del programa DPA/G. Dado que la generalidad de los circuitos secundarios son desbalanceados y más específicamente los de la muestra como se puede ver en los datos

resumidos del registrador de carga del anexo 4C, la opción “By Phase Analysis”, es la más indicada para los flujos de potencia ya que toma en consideración el desbalance de los circuitos secundarios. La opción “By Phase Analysis” permite obtener el nivel de cargabilidad de las líneas, caídas de voltaje, y pérdidas de potencia por fase y por sección, utiliza para el efecto las cargas que se asigna a cada sección en este caso en función de los KWh de consumo por mes, una explicación más detallada del modelo teórico y de cómo funciona el programa se muestra en el capítulo 2. Los resultados de los flujos se indican también en el anexo 4C.

Para la extrapolación al universo se emplea el índice de pérdidas en porcentaje de la demanda y se aplica dicho porcentaje a la demanda total de todos los secundarios. Para encontrar la demanda total de los transformadores que tienen secundarios se procedió de la siguiente manera: la capacidad instalada de todos los consumidores especiales, es decir, en transformadores de distribución que no tienen secundarios, se restó de la capacidad total instalada para obtener los kVA nominales en secundarios. Con el factor de utilización promedio del sistema se tiene el valor de la demanda en secundarios. Los resultados de este análisis se indican en la tabla (c) del anexo 4B.

El valor de pérdidas de energía en secundarios es de 438.2 MWh y en porcentaje de 0.601% respecto de la energía disponible para el período de estudio considerado.

b.- Cálculo de pérdidas en acometidas y medidores.

Con los valores de la demanda máxima unitaria obtenidos anteriormente, calibre y longitud promedio de las acometidas (dado por el departamento de medidores y es de 20 metros con calibre 2*4AWG de aluminio), se obtiene las pérdidas de potencia en kW y en porcentaje de la demanda máxima, que también se extrapola al universo de la misma forma que los circuitos secundarios. El análisis para ésta parte se muestra en la tabla (b) del anexo 4B, vemos que el porcentaje de las pérdidas en las acometidas tiene un valor de 2.94% de la demanda máxima.

Para las pérdidas en medidores se tomó en cuenta un valor constante de 2W por medidor y se multiplicó por el número de usuarios que tiene Ibarra. Este resultado se indica también en la tabla (c) del anexo 4B.

El valor de pérdidas de energía en acometidas y medidores es de 958 MWh y 604.3 MWh con un porcentaje de 1.31% y 0.83% de la energía disponible respectivamente.

Por último la desagregación de pérdidas técnicas y no técnicas se puede observar mejor en los gráficos del anexo 4D.

4.5. - Balance de Pérdidas de Potencia y Energía.

4.5.1. - Estimación de pérdidas no técnicas.

Con base en las curvas de demanda de pérdidas técnicas de cada componente determinadas en la sección 4.4, se puede encontrar el valor de demanda máxima de pérdidas no técnicas tomando en cuenta la energía total de pérdidas, cuyo resultado es conocido.

Las pérdidas no técnicas por considerarse una carga no facturada presentan un comportamiento idéntico al de una carga normal. Esto es, será igual a una constante multiplicada por la demanda horaria del sistema. Los valores de pérdidas resistivas en cada componente y en cada intervalo de demanda son conocidos y resultan de la relación cuadrática de la demanda a esa hora respecto de la demanda máxima del sistema cuando son resistivas (primarios, devanados de transformadores, secundarios y acometidas) y son constantes cuando se trata del núcleo de los transformadores y de los medidores.

El sumatorio de todas las demandas de cada intervalo multiplicadas por el tiempo de integración en horas, nos permite encontrar el valor de energía de cada componente de pérdidas técnicas. Para encontrar el valor de pérdidas no técnicas en energía, es necesario ajustar la demanda en cada intervalo mediante un valor variable, y realizar el sumatorio descrito anteriormente para encontrar el valor de energía. El ajuste terminaría el

momento en que la suma de la energía de pérdidas técnicas y no técnicas sea igual al valor de energía de pérdidas a nivel sistema, la cual como habíamos dicho es conocida.

4.5.2. - Balance de energía.

Una vez desagregadas las pérdidas a nivel de los primarios de distribución, se puede obtener el balance de energía para la ciudad de Ibarra en el período de estudio, el mismo que comprende un año completo desde 01 de julio de 1996 hasta 30 de junio de 1997. El resultado del balance se puede observar en la tabla 4.2, en la cual se indican las pérdidas de energía en MWh y en porcentaje respecto de la energía disponible.

Los datos sobre energía registrada: normales, especiales, y alumbrado público, fueron obtenidos de la tesis de Vinicio Hinojosa⁽¹⁰⁾. Los datos de energía medida se obtuvieron de los registradores de carga instalados en las dos subestaciones por un período de una semana y extrapolados a un año (la extrapolación también se detalla en la tesis mencionada).

De los resultados de la tabla 4.2, se puede observar que el total de pérdidas técnicas es 6.21% y las pérdidas no técnicas es 11.35%, cabe mencionar aquí que las segundas terminan en el sistema de distribución y que a las pérdidas técnicas hay que añadir la parte de líneas de subtransmisión y transformadores de subestación.

4.5.3. - Balance de Potencia.

En la tabla 4.3, se indica el balance de potencia en MW a la hora de la demanda máxima. Los datos de pérdidas de potencia en primarios, transformadores, secundarios, se obtuvieron de los análisis hechos anteriormente para cada uno de estos componentes, en cambio, las pérdidas de potencia no técnicas y potencia registrada se obtienen del ajuste realizado entre la energía medida y la energía registrada explicado anteriormente en la estimación de pérdidas no técnicas.

	<i>julio96-julio97</i>
Energía disponible neta MWh	72,867
Energía registrada MWh	
Normales	45,083
Especiales	10,016
Alumbrado publico	4,969
Total MWh	60,068
Pérdidas de energía MWh, %	
Primarios	1,057.9 1.45%
Transformadores	1,465.4 2.02%
Secund., Acomt., Medidores	2,000.5 2.74%
No técnicas	8,270.3 11.35%
Total MWh	12,797 17.56%
Demanda Máxima (MW)	16.8
Factor de carga	49.40%

Tabla 4.2. - Balance energía de la ciudad de Ibarra

	<i>Potencia (MW), %</i>
Demanda Disponible	16.891
Demanda Registrada	13.604 (80.53%)
Demanda de Pérdidas	
Primarios	0.420 (2.48%)
Transformadores	0.2761 (1.63%)
Secundarios, acometidas y medidores	0.6632 (3.69%)
No Técnicas	1.9500 (11.02%)

Tabla 4.3. - Balance de Potencia de la ciudad de Ibarra para 1997

CAPITULO V

ANALISIS DE ALTERNATIVAS

5.1. - Resumen de Costos y Beneficios.

5.1.1. - Introducción.

Hasta este momento, existen dos alternativas que se han propuesto para eliminar los problemas de operación en los alimentadores de la ciudad de Ibarra: la primera consiste en la reconfiguración de los primarios y subestaciones tomando en cuenta la inserción de la nueva subestación, la segunda utiliza la reconfiguración mencionada y añade a esto el cambio de conductores y la conversión de líneas trifásicas a monofásicas en algunas derivaciones de los alimentadores que todavía presentan problemas operativos.

La primera alternativa no soluciona los problemas operativos totalmente, por esto, sale fuera del análisis económico. Se analizará la segunda alternativa ya que cumple técnicamente con las condiciones operativas en todo el sistema primario.

5.1.2. - Cálculo de costos.

Los costos asociados a la modificación de las áreas de influencia de primarios y subestaciones y al cambio de conductores, se detallan en la tabla 5.1. En esta tabla se muestran en detalle los costos de las inversiones a realizar en cada alimentador y totales en todo el subsistema primario. Estas se han calculado con los valores de precios unitarios de materiales y mano de obra para redes de alta tensión, actualizados, proporcionados por la Dirección de Distribución de EMELNORTE.

Para determinar los costos de los cambios en cada circuito, se realizaron presupuestos en la forma más aproximada posible. En el Anexo 5.A se indica el presupuesto para la construcción de un kilómetro de línea trifásico con conductor # 3/0 ACSR con

interdistancias entre postes de 100 metros, mismo que fue utilizado en el cálculo del costo para la interconexión del circuito Cir1_Ret.

<i>Primario</i>	<i>Modificación</i>	<i>Secciones</i>	<i>Long. (km)</i>	<i>Inversión</i>
Cir1_Ret	Interconexión línea trif. 3/0 ACSR	Ejido9 - Emapa Last	0.85	S/106,080,000.00
	Cambio conductor #2 a 3/0 ACSR	Ejido - Cemen_San	6	S/203,400,000.00
	Cambio conductor #2 a 1/0 ACSR	ViaTanguarin01_Plaza	1.5	S/32,850,000.00
Cir2_Ret	Cambio conductor #2 a 3/0 ACSR	Salida_Rinconada	8.5	S/288,150,000.00
	Cambio conductor #2 a 1/0 ACSR	Hcda El Cunro - Olmedo	11	S/240,900,000.00
Cir4_Ret	Interconexión línea trif. 1/0 ACSR	Alpar - GuzmanC	0.1	S/2,820,000.00
Cir3_Diesel	Cambio línea monof. a trif. y balance	Abelardo - HosterNata	3.1	S/97,661,926.40
Cir5_Diesel	Cambio conductor #1/0 a 3/0 ACSR	Troya - PanaNorte	1.7	S/49,546,500.00
	Cambio conductor #2 a 3/0 ACSR	PanaNorte - Priorato01	2	S/67,800,000.00
	Cambio línea monof. a trif. y balance	Yuracruz1 - Yuracruz12	2.7	S/43,086,144.00
Cir5_Agustín	Interconexión línea trif. 3/0 ACSR	Madre01 - Terminal 01	0.3	S/12,060,000.00
	Cambio conductor # 2 a 3/0 ACSR	Madre - Madre01	0.4	S/13,560,000.00
		TOTAL		S/1,157,914,570.40

Tabla 5.1.- Inversiones a realizar para el mejoramiento del Subsistema Primario de Ibarra.

El costo total de las inversiones a realizar asciende a S/ **1,157,914,570.40**, que en dólares americanos(11,500 sucres por dólar) sería el equivalente de 100,688.22 dólares.

5.1.3. - Cálculo de los beneficios.

Los beneficios que resultan de la aplicación de la alternativa están relacionados con la disminución en la facturación de potencia y energía y el ahorro en inversiones.

Ahorros por la facturación de potencia y energía

La reducción en la facturación de demanda y energía corresponde a los costos en las etapas “aguas arriba” del elemento de red donde se origina la pérdida. En este caso el ahorro se encuentra en el primario, por lo tanto, para el cálculo de los beneficios derivados de las acciones a tomarse deberán utilizarse los costos a nivel de entrega a 69 kV.

De acuerdo a la nueva Ley del Sector Eléctrico, el Distribuidor deberá pagar normalmente los costos de: potencia a remunerar a los generadores, costo de la energía comprada en el mercado ocasional y costo por tarifa fija de transmisión.

El costo de *potencia a remunerar* se encuentra multiplicando la energía comprada en el mercado ocasional en las horas de punta y demanda media, es decir desde las 07 hasta las 22 horas por el costo equivalente por potencia que es fijado por el CENACE para el mes de consumo.

De acuerdo a la Dirección de Planificación, el costo equivalente de potencia promedio es de 130 S/kWh/mes. Con un ahorro de 281.3 kW de demanda pico, tenemos para las horas de demanda media y punta un ahorro en energía de 39,193 kWh/mes que multiplicado por el equivalente de potencia nos da un ahorro de 5,095,168 sucres (443.1 dólares) mensuales.

El ahorro por *compra de energía en el mercado ocasional* es de 54,831 kWh/mes que a un precio promedio 180 S/kWh (valor que va varía horariamente de acuerdo al precio de generación de la central marginal) nos da un total de 9,869,616 sucres (858.2 dólares) mensuales.

Para el cálculo del ahorro por *transmisión de energía*, se debe tomar en cuenta que el 72% en promedio de la energía total comprada en el mercado ocasional es suministrada a través de las líneas de transmisión, y el restante a través de las líneas de subtransmisión que son del distribuidor, por lo tanto, para la determinación del ahorro en peajes se tomará solamente el 72% de la energía que se deja de comprar en el mercado ocasional, 39,478 kWh a un precio promedio de 70 S/kWh, que es la tarifa del transmisor. El ahorro por este concepto asciende a la cantidad de 2,763,482 sucres (240.3 dólares) mensuales.

El ahorro total por costos de potencia y energía asciende a 17,728,266 sucres (1,541.5 dólares) mensuales.

Ahorro en Inversión

De acuerdo a estudios realizados por la Olade, el ahorro en inversiones en el sistema de distribución por concepto de subestaciones y primarios, tiene un costo de 600 dólares por kVA⁽⁹⁾. Con una disminución de potencia de 313 kVA en la demanda pico del sistema, tendremos un ahorro en inversiones de 187,800 dólares.

5.2. - Cálculo de Indicadores.

Se utilizará como indicador principal la relación Beneficio-Costo, que nos dará el criterio de decisión para la aplicabilidad de las soluciones planteadas.

La relación Beneficio_Costo se define como el cociente del valor actualizado de los beneficios y el valor actualizado de los costos. Para ambos deberá aplicarse la misma tasa de descuento que para nuestro caso será de 10 % anual.

El ahorro anual es igual a 212,739,192 sucres, mismos que a una tasa de cambio de 11,500 sucres por dólar a agosto del presente año nos da un valor de 18,499.1 dólares anuales. Este valor se toma en cuenta como anualidad para los próximos 15 años y a la tasa de descuento mencionada. Entonces, el ahorro por facturación de potencia y energía en valor presente asciende a la cantidad de 140,705.6 dólares.

Los beneficios totales, tomando en consideración el ahorro en inversiones, en valor presente ascienden a una cantidad de 328,505.6 dólares. Entonces, con el costo de inversión de 100,688.2 dólares, la relación Beneficio/Costo, es igual a 3.26.

5.3. - Evaluación Económica.-

La relación Beneficio-Costo igual a 3.26, significa que por cada dólar invertido se obtienen 3.26 dólares de beneficio para la empresa eléctrica. Esto nos indica que la solución planteada en el presente trabajo es sumamente rentable, más aún si tomamos en cuenta que este valor sería mucho mayor si se dispone de los valores promedio anuales, debido a que la energía comprada en el mercado ocasional considerada en el presente trabajo, es el valor promedio de los meses de Abril a Julio, correspondiente a la estación lluviosa en la cual el precio por kWh es el menor posible. Para la estación seca que de acuerdo al CONELEC, que corresponde a los meses de octubre de un año a marzo del próximo, se esperan precios más altos para el kWh entregado al distribuidor.

CAPITULO VI

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

6.1. - Conclusiones Generales.

La Planificación de los sistemas de distribución permite entre otras cosas que el sistema trabaje en la mejor condición técnico-económica. Su aplicación es imprescindible si se quiere llegar a ser una empresa eficiente en todo sentido.

Actualmente, dada la cantidad de información que se necesita para modelar correctamente un sistema de distribución, es necesario la utilización de herramientas computacionales que permitan realizar el análisis, operación, mantenimiento, diseño y planificación en la forma más rápida, segura y detallada posible. El programa DPA/GTM, cumple estrictamente con todos estos requisitos.

Con seguridad, el inconveniente que tiene todo programa de modelación de circuitos primarios y secundarios, es el ingreso de la demanda dentro de cada una de las secciones definidas para los circuitos, debido a la cantidad de transformadores que tiene un primario. Una mejor aproximación a la demanda real que tienen las secciones en el momento de la simulación es el ingreso de los kWh de consumo mensuales, de esta forma se aproxima el valor verdadero de la demanda de cada transformador. En el presente trabajo se ha utilizado la capacidad nominal de los transformadores conectados a las secciones, si bien es una aproximación menor que la dicha anteriormente, el conocimiento del sistema permite descartar aquellos que no estén ocupados como es el caso de ciudadelas nuevas en donde no existen habitantes hasta la fecha de simulación. Por experiencia, la simulación con ambas situaciones no tiene diferencia considerable, pues teniendo Ibarra carga predominantemente residencial el pico de demanda de los transformadores comerciales y residenciales coincide en hora, y dado el bajo coeficiente de utilización que presentan la generalidad de los transformadores, ambos métodos deberán arrojar resultados parecidos.

Hay que tomar en cuenta en el análisis económico que los beneficios por regulación de voltaje deberían añadirse cuando las regulaciones respecto a los límites establecidos por el CONELEC para las empresas distribuidoras sean fijados definitivamente.

Se ha calculado en el presente trabajo que las inversiones previstas representan 3.26 dólares de beneficios para la empresa eléctrica por cada dólar invertido.

Si tomamos en cuenta que la relación beneficio/costo calculada en el presente trabajo se obtuvo con los precios de energía de la estación lluviosa, los beneficios para la empresa calculados con los precios de compra al mercado ocasional en los meses de estación seca, que son los más altos del año, serán aún mayores que la relación 3.26 obtenida con respecto a los costos.

6.2. - Conclusiones Específicas.

El diagnóstico de la situación actual, demuestra que el 75% de los circuitos primarios presentan niveles de voltaje inferiores al 93%. Esto se debe mayormente a que las nuevas solicitudes de servicio son atendidas sin realizar un seguimiento ordenado verificando para ello caídas de voltaje permisibles y pérdidas en los alimentadores.

El nivel de pérdidas técnicas y niveles bajos de voltaje en los primarios de la subestación El Retorno, se debe en gran medida a que su ubicación está en los límites de su área de influencia. Esta ubicación se debe a las facilidades que representa para el sistema de subtransmisión el colocar las subestaciones en los perímetros del área urbana, pero, se debería tener presente el criterio que el sistema de distribución es el que fija los centros de gravedad de la carga y, por lo tanto, la posición correcta de las subestaciones.

La reconfiguración de las áreas de influencia y las mejoras realizadas al sistema primario permiten ahorrar 281 kW de demanda máxima y 54,831 kWh mensuales a la empresa. Producto de dichas reducciones, los ahorros en energía y demanda comprada al mercado

ocasional y de inversiones que no necesitan realizarse, representan la cantidad de 241,887.13 dólares en valor presente. Por tanto, el proyecto es muy rentable.

Solamente las inversiones en ingeniería y el alto grado de organización llevarán a las empresas distribuidoras a cumplir con las metas trazadas por el CONELEC para el futuro y ser de esta manera empresas rentables.

6.3. - Recomendaciones.

Primeramente, se recomienda la aplicación de la alternativa expuesta en el presente trabajo, es decir, la reconfiguración de los alimentadores y subestaciones junto con el cambio de conductores como medidas para mejorar las condiciones operativas del sistema de distribución.

Es muy importante en las labores de ingeniería de distribución como son: análisis, operación, mantenimiento y planeamiento del sistema, que la información de todo lo concerniente a la parte eléctrica del sistema se encuentre actualizado totalmente. Solamente un sistema integrado de computación que involucre a todas las áreas interesadas de la empresa, podrá cumplir este requisito, cada una con la responsabilidad de mantener la información diariamente de acuerdo al dinamismo del área.

El nivel de pérdidas en una empresa distribuidora constituye un parámetro de análisis de la eficiencia de la misma tanto técnica como administrativamente. Por tanto, como parte del planeamiento del sistema, se recomienda una determinación periódica de los niveles de pérdidas en sus distintos componentes y un diagnóstico de las posibles causas, juntamente con los planes para reducirlas.

Las mediciones en todos los niveles del sistema primario, deberán ser totalmente confiables con el fin de aplicar la metodología para el cálculo y desagregación de pérdidas de energía desarrollada en el presente trabajo. Las lecturas instantáneas horarias que se toman de los alimentadores provocarían errores indeterminados y es por lo tanto, indispensable la instalación de medidores electrónicos que registren la demanda por fase.

Como parte del planeamiento a corto plazo que debe ejecutarse en un sistema de distribución, se recomienda que la reconfiguración de áreas de influencia de primarios y subestaciones, junto con el balanceo de las fases, sean las primeras acciones a tomar para la reducción de pérdidas técnicas, debido a que tienen en la mayoría de los casos la mejor relación beneficio/costo.

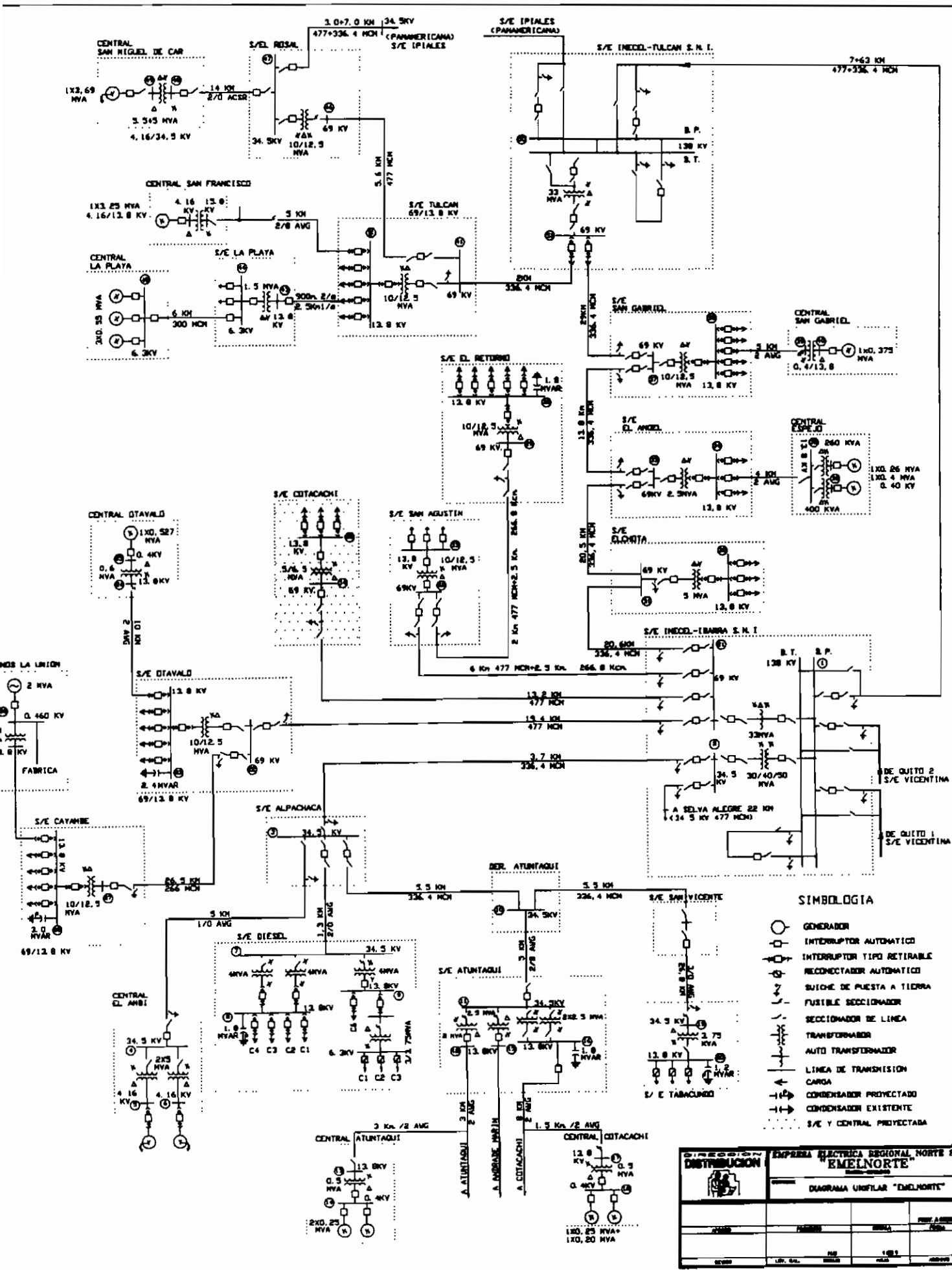
BIBLIOGRAFIA

- [1] Empresa Eléctrica Regional Norte.- Dirección de Planificación, Ibarra, 1998.
- [2] OLADE, BID .- “Manual Latinoamericano y del Caribe para el Control de Pérdidas Eléctricas”, Volúmenes I y II, 1993.
- [3] Poveda, Mentor.- “Planificación de Sistemas de Distribución”, FIE, EPN, Quito, 1987.
- [4] Scott & Scott Company.- “Manual del Usuario del DPA/GTM (Distribution Primary Analysis Graphics) versión 3.11”, Seattle, WA, 1995.
- [5] Westinghouse Electric Corporation.- “Distribution Systems”, Electric Utility Engineering Reference Book, Volumen 3, East Pittsburgh, Pennsylvania, 1965.
- [6] REA, Rural Electrification Administration.- “Voltage Levels on Rural Distribution Systems”, Boletín de la REA 169-4, Departamento de Agricultura de USA, 1969.
- [7] EPN-EMELNORTE-EMELMANABI-INECEL.- “Proyecto de Control y Reducción de Pérdidas, Proyectos en la Determinación de Pérdidas”, Quito, 1998.
- [8] Cooper Power Systems.- “Electrical Distribution System Protection”, Pittsburgh, USA, 3ª. Edición, 1995.
- [9] OLADE.- “América Latina y El Caribe, Eficiencia Económica Energética y Participación del Sector Privado: Elemento Central para la Recuperación del Sector Eléctrico”, Quito, Agosto 1993.

- [10] Hinojosa, Vinicio.- “Análisis de Pérdidas no Técnicas en la Ciudad de Ibarra”, Tesis EPN, Quito, 1999.
- [11] Gönen Turan.- “Electric Power Distribution System Engineering”, Edit. McGraw-Hill, USA, 1986.
- [12] Empresa Eléctrica Quito.- “Normas para Sistemas de Distribución”, Partes A y B, Edición 1994, Quito.
- [13] CONELEC.- “Reglamento de Suministro del Servicio de Electricidad”, revisión final, Quito-Ecuador, 1999.
- [14] CONELEC.- “Ley de Régimen del Sector Eléctrico”, revisión final, Quito-Ecuador, 1999.
- [15] CONELEC.- “Reglamento de Tarifas para el Sector Eléctrico”, revisión final, Quito-Ecuador, 1999.
- [16] Herrera, María – Menéndez, Liliana.- “ Reconfiguración del Area de Servicio de la Subestación Pomasqui de la Empresa Eléctrica Quito”, Tesis EPN, 1999.
- [17] Riofrío, Carlos.- “ Apuntes de Sistemas de Distribución”, FIE, EPN, Quito 1997.
- [18] Orejuela, Victor.- “ Distribucion II”, Facultad de Ingeniería Eléctrica, EPN, Quito, 1984.
- [19] Blank, Leland – Tarquin, Anthony.- “Ingeniería Económica”, Editorial McGraw-Hill, Tercera Edición, Bogotá-Colombia, 1996.

- [20] Poveda. Mentor.- “ A New Method to Calculate Power Distribution Losses in an Environment of High Unregistered Loads”, Presented to IEEE/PES Transmission and Distribution Conference, 1999.

ANEXOS



SIMBOLOGIA

- GENERADOR
- INTERRUPTOR AUTOMATICO
- INTERRUPTOR TIPO RETIRABLE
- RECONECTOR AUTOMATICO
- SWITCHE DE PUESTA A TIERRA
- FUSIBLE SECCIONADOR
- SECCIONADOR DE LINEA
- TRANSFORMADOR
- AUTO TRANSFORMADOR
- LINEA DE TRANSMISION
- CARGA
- CONDENSADOR PROYECTADO
- CONDENSADOR EXISTENTE
- S/E Y CENTRAL PROYECTADA

EMPRESA ELECTRICA REGIONAL NORTE S
DISTRIBUCION
EMELNORTE

DIAGRAMA UNIFILAR "EMELNORTE"

FECHA	PROYECTO	Escala	HOJA N°
AUTOR	DISEÑADO	1981	ANEXO
REVISOR	LIV. CAL.	Escala	ANEXO

ANEXO No. 2B

METODOLOGIA PARA EL ANALISIS BALANCEADO DE LOS CIRCUITOS⁽⁴⁾

2.A.1. Pérdidas en la sección.

Para calcular las pérdidas en las líneas por sección, (1) Los kVA de carga a través de la sección son utilizados para calcular la corriente a través de la sección y (2) el cuadrado de esta corriente es multiplicado por la impedancia de la sección para obtener las pérdidas. (3) Los valores de pérdidas para esos tipos de secciones son incrementados por un factor de pérdidas del neutro, ya que las secciones monofásicas y bifásicas producen pérdidas adicionales en el retorno por el neutro. Para el cálculo de las pérdidas en las líneas, las siguientes definiciones se aplican para los valores de kW y kVAR.

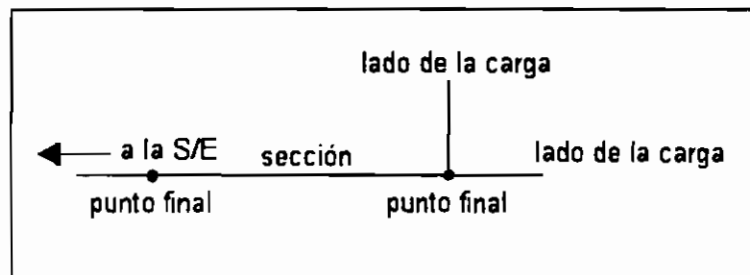


Figura 2A.1. Modelo de la sección

- ◆ Los kW de carga acumulados a través de la sección es igual a la suma de todas las cargas sobre el punto final de la sección.
 - ◆ Los kW de pérdidas acumulados a través de la sección es igual a la suma de todas las pérdidas de las líneas y equipo para todas las secciones sobre el lado de la carga del punto final de la sección.
 - ◆ Los kW de carga de la sección es igual a los kW de carga entre los punto de la fuente y el fin de la sección.
- A. Los valores de kW y kVAR de la sección para el cálculo de pérdidas se muestran en las siguientes ecuaciones:

- A. Los valores de kW y kVAR de la sección para el cálculo de pérdidas se muestran en las siguientes ecuaciones:

kW Sección = kW de carga acumulados a través de la sección + kW de pérdidas a través de la sección + $\frac{1}{2}$ kW de carga de la sección

kVAR Sección = kVAR de carga acumulados a través de la sección + kVAR de pérdidas a través de la sección + $\frac{1}{2}$ kVAR de carga de la sección

Los kVA sección son:

$$kVA \text{ sección} = \sqrt{(kW \text{ sección})^2 + (kVAR \text{ sección})^2}$$

La corriente a través de la sección, por fase es calculada por:

$$Corriente \text{ Sección} = \frac{kVA \text{ Sección}}{NPH \frac{Voltaje \text{ Sección KVLL}}{\sqrt{3}}}$$

donde NPH = número de fases

- B. Los KW y KVAR de pérdidas son calculados por:

$$Pérdidas \text{ kW Sección} = \frac{(Corriente \text{ Sección})^2 \times NPH \times R1 \text{ Sección}}{1000}$$

$$Pérdidas \text{ kVAR Sección} = \frac{(Corriente \text{ Sección})^2 \times NPH \times X1 \text{ Sección}}{1000}$$

- C. Factor de Pérdidas del Neutro: En líneas monofásicas y bifásicas (aproximadamente 10 millas o más) se ha encontrado que las pérdidas en el retorno por el neutro son apreciables. La corriente de retorno tiene dos posibles caminos: a través de la tierra y a través del neutro. Las pérdidas en el retorno por tierra son despreciables en medida que la impedancia de ese camino es mucho más pequeña que la impedancia del conductor neutro. Para estimar la porción de la corriente de retorno que fluye en el conductor neutro, se calcula el siguiente factor de división de la corriente del neutro:

$$F_G = \frac{Z_E}{Z_E + \sum Z_{GW}}$$

donde

$$Z_E = R_E + jX_E$$

$R_E = 0.0181$ ohms por la distancia a lo largo del alimentador y el fin de la sección(1000s de pies) [valor tomado del libro Westinghouse Transmision and Distribution y del Manual de la REA]

$X_E = 0.1823$ ohms por la distancia a lo largo del alimentador y el fin de la sección(1000s de pies) [valor tomado del libro Westinghouse Transmision and Distribution y del Manual de la REA]

$\sum Z_{GW}$ = Impedancia total del conductor neutro en ohms entre la subestación y el punto final de la sección.

Para secciones monofásicas, ya que la corriente total del neutro es igual a la corriente en la fase, las pérdidas de la sección (ambos kW y kVAR) son multiplicadas por el factor $(1+F_G)$ con el fin de lograr las pérdidas totales de la sección.

Para secciones bifásicas, la corriente total de retorno es igual a la mitad de la corriente por fase. Las pérdidas de la sección son multiplicadas por el factor $(1+0.5F_G)$.

Para secciones trifásicas en un sistema balanceado, no hay corriente de retorno de manera que el factor de pérdidas del neutro no se aplica.

Este método de estimar las pérdidas en el neutro ha demostrado precisión frente a lecturas tomadas en el campo para líneas monofásicas y bifásicas.

2.A.2. Cálculos de voltaje.

A parte de las definiciones de kW de carga acumulados a través de la sección, kW de pérdidas acumuladas a través de la sección y kW de carga de la sección, se requieren las siguientes definiciones adicionales:

kW sección total = kW de carga acumulada a través de la sección + kW de pérdidas acumuladas a través de la sección + $\frac{1}{2}$ kW de carga de la sección.

kVAR sección total = kVAR de carga acumulada a través de la sección + kVAR de pérdidas acumuladas a través de la sección + $\frac{1}{2}$ kVAR de carga de la sección.

Los amperios reales y reactivos a través de la sección son calculados por:

$$\text{Amps Reales a través sección} = \frac{\text{kW sección total}}{\text{NPH} * \frac{\text{Voltaje sección KVLL}}{\sqrt{3}}}$$

$$\text{Amps Reactivos a través sección} = \frac{\text{kVAR sección total}}{\text{NPH} * \frac{\text{Voltaje sección KVLL}}{\sqrt{3}}}$$

La caída de voltaje en la sección está dada por:

$$\text{KVLL de caída de voltaje} = [(\text{Amps real a través sección}) * (\text{RI sección} + (\text{Amps reactivos a través sección}) * (\text{XI sección}) * \text{Factor de caída del neutro}]$$

donde:

El factor de caída del neutro es el mismo que el factor de pérdidas del neutro discutido en la sección anterior de pérdidas, y varía dependiendo de si la sección es monofásica o bifásica.

El nivel de voltaje resultante usado para la sección es calculado por:

KVLL voltaje sección = KVLL voltaje sección previa - KVLL de caída de voltaje de la sección
Caída de voltaje acumulada = Voltaje Subestación - Voltaje sección

Para determinar si se necesita otra iteración, la diferencia del nivel de voltaje se calcula por:

$$\text{Diferencia del nivel de voltaje} = \left| \frac{a}{b} \right| \times 100\%$$

Donde:

a = Voltaje de la sección – voltaje de la sección de la iteración previa

b = KVLL de la sección nominal.

Lo cual es comparado contra el criterio de convergencia

ANEXO 2C

METODOLOGIA UTILIZADA PARA EL ANALISIS POR FASE DE LOS CIRCUITOS⁽⁴⁾

Las ecuaciones por fase son derivadas del análisis del circuito mostrado en la figura 2B.1. Esta representa una sección del circuito siendo analizado.

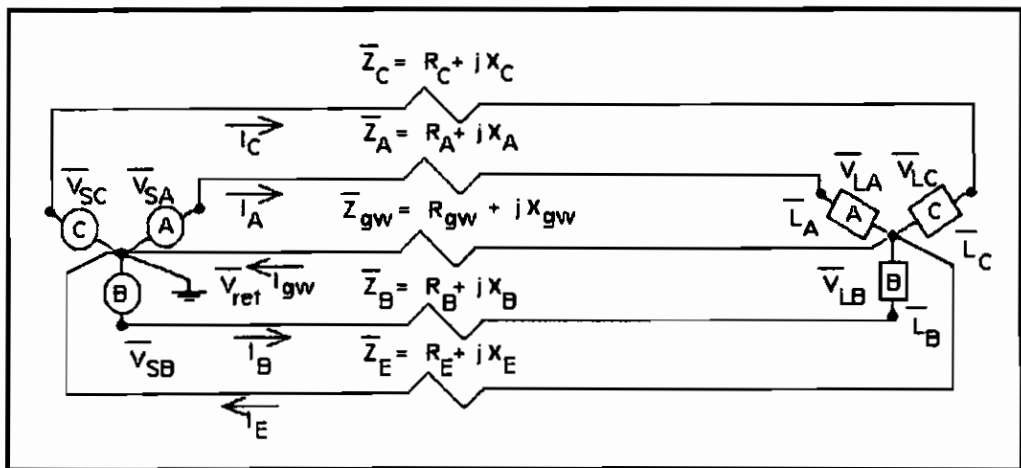


Figura 2B.1. Modelo de línea de componentes simétricas por fase

Donde:

\bar{V}_{ref} , El voltaje de referencia, es el voltaje en el neutro de la fuente.

$\bar{V}_{SA}, \bar{V}_{SB}, \bar{V}_{SC}$, son los voltajes en el punto final de la fuente de la sección

$\bar{V}_{LA}, \bar{V}_{LB}, \bar{V}_{LC}$, son los voltajes en el punto final de la carga de la sección

V_{LN} , es el voltaje del neutro de la carga.

$\bar{Z}_A, \bar{Z}_B, \bar{Z}_C$, son las impedancias de los conductores de la sección.

\bar{Z}_{gw} , es la impedancia del conductor neutro.

\bar{Z}_E , es la impedancia del camino de retorno por tierra.

I_A, I_B, I_C , son las corrientes de fase.

I_{gw} , es la corriente en el conductor neutro.

\bar{Z}_E , es la impedancia del camino de retorno por tierra.

$\bar{I}_A, \bar{I}_B, \bar{I}_C$, son las corrientes de fase.

\bar{I}_{GW} , es la corriente en el conductor neutro.

\bar{I}_E , es la corriente en el camino de retorno.

$\bar{L}_A, \bar{L}_B, \bar{L}_C$, son las cargas totales a través de la sección por fase. Esta es la suma de la carga más las pérdidas a través de la sección más $\frac{1}{2}$ de la carga en la sección. La potencia expresada por la carga es asumida constante, es decir, independiente del voltaje. El valor de L consiste de una componente real P y una componente reactiva jQ, los cuales se asumen separadamente.

El valor “ $\bar{\quad}$ ” indica que la cantidad es un vector.

2.B.1. Pérdidas en la sección.

Para calcular las pérdidas en la sección, un voltaje es asignado en el final de la carga de la sección. También, el voltaje es asumido igual al de la subestación para la primera iteración.

Las pérdidas están dadas por la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \text{Pérdidas}_A &= \left| \bar{I}_A \right|^2 R_A + j \left| \bar{I}_A \right|^2 X_A + \frac{\left| \bar{I}_A \right|^2}{\bar{I}_T} [(\left| I_{GW} \right|^2 R_{GW}) + j (\left| I_{GW} \right|^2 X_{GW})] \\ \text{Pérdidas}_B &= \left| \bar{I}_B \right|^2 R_B + j \left| \bar{I}_B \right|^2 X_B + \frac{\left| \bar{I}_B \right|^2}{\bar{I}_T} [(\left| I_{GW} \right|^2 R_{GW}) + j (\left| I_{GW} \right|^2 X_{GW})] \end{aligned}$$

Estos valores son calculados y discutidos a continuación:

Las cargas y los voltajes en la carga son conocidos, así que las corrientes en las fases pueden ser calculados de:

$$\bar{I}_A = \frac{\bar{L}_A}{\bar{V}_{LA}}$$

$$\vec{I}_B^* = \frac{\vec{L}_B}{\vec{V}_{LB}}$$

$$\vec{I}_C^* = \frac{\vec{L}_C}{\vec{V}_{LC}}$$

“*” significa que las cantidades son complejas conjugadas.

Debido a que las pérdidas en el neutro deben ser proveídas a través de los conductores de la fase y las pérdidas son proporcionales al cuadrado de la corriente, se necesitan factores para proporcionar las pérdidas del neutro a las de las fases.

Los factores $\frac{\vec{I}_A^2}{I_T}$, $\frac{\vec{I}_B^2}{I_T}$ y $\frac{\vec{I}_C^2}{I_T}$ son usados en las ecuaciones anteriores para proporcionar las pérdidas del neutro a las de las fases.

$$\text{Donde: } \vec{I}_T = \vec{I}_A^2 + \vec{I}_B^2 + \vec{I}_C^2$$

Para calcular I_{GW}

$$\text{La corriente total del neutro es: } \vec{I}_N = \vec{I}_A + \vec{I}_B + \vec{I}_C = \vec{I}_{GW} + \vec{I}_E$$

Para calcular la corriente I_{GW} de I_N , un factor de división de corriente del neutro, F_G , se calcula y se almacena para cada sección.

$$\text{Entonces: } \vec{I}_{GW} = F_G \vec{I}_N = F_G (\vec{I}_A + \vec{I}_B + \vec{I}_C)$$

Donde:

$$F_G = \frac{Z_E}{Z_E + \sum Z_{GW}}$$

donde

$$Z_E = R_E + jX_E$$

$R_E = 0.0181$ ohms por la distancia a lo largo del alimentador y el fin de la sección(1000s de pies) [valor tomado del libro Westinghouse Transmission and Distribution y del Manual de la REA]

$X_E = 0.1823$ ohms por la distancia a lo largo del alimentador y el fin de la sección(1000s de pies) [valor tomado del libro Westinghouse Transmission and Distribution y del Manual de la REA]

$\sum Z_{GW}$ = Impedancia total del conductor neutro en ohms entre la subestación y el punto final de la sección.

2.B.2. Cómputo de caída de voltaje en la sección.

El voltaje al final de la carga de la sección es:

$$\begin{aligned}\overline{V}_{LA} &= \overline{V}_{SA} - \overline{I}_A Z_A - \overline{I}_{GW} Z_{GW} \\ \overline{V}_{LB} &= \overline{V}_{SB} - \overline{I}_B Z_B - \overline{I}_{GW} Z_{GW} \\ \overline{V}_{LC} &= \overline{V}_{SC} - \overline{I}_C Z_C - \overline{I}_{GW} Z_{GW}\end{aligned}$$

Para la primera iteración fuera de la subestación V_s es igual al voltaje de la subestación. Para otras secciones el valor de V_s es igual al de V_L de la sección previa. La caída de voltaje es entonces calculada por:

$$\begin{aligned}\text{Caída de voltaje}_A &= |\overline{V}_{SA}| - |\overline{V}_{LA}| \\ \text{Caída de voltaje}_B &= |\overline{V}_{SB}| - |\overline{V}_{LB}| \\ \text{Caída de voltaje}_C &= |\overline{V}_{SC}| - |\overline{V}_{LC}| \end{aligned}$$

Para calcular la caída de voltaje acumulada, cada V_s en las tres ecuaciones anteriores es igual al voltaje de la subestación. Para determinar si se necesita otra iteración, la diferencia del nivel de voltaje es calculada por:

$$\text{Diferencia del nivel de voltaje} = \frac{\text{Actual } V_{LA} - \text{Previo } V_{LA}}{\text{Voltaje nominal } V_{LA}}$$

La diferencia del nivel de voltaje es entonces comparado con el criterio de convergencia. Las mismas ecuaciones son usadas para las fases B y C.

ANEXO 2D

**FLUJOS DE POTENCIA DE LA SITUACION
ACTUAL PARA LOS CIRCUITOS DE IBARRA
REALIZADOS CON EL PROGRAMA DPA/GTM**

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 05/12/99 11:23:34
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIRI(6)_DIESEL
 Nominal Voltage = 6.30 KV Line to Line

SECTION NAME	LGTH	PHS	COND	LOAD IN SECTION				LOAD THRU SECTION				VOLTAGE PERCENT		LOSSES		SECTION NAME		
				KVA	KW	KVAR	AMPS	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	LEVEL	KW	KVAR			
CIRI(6)_DIESEL																		
FEEDER TOTALS:																		
TROYA(6,3)	0.5	A	4CU	0	0	0	0	0.0	30.3	183	46	55	0	0.0	95.0	3.2	1.4	TROYA(6,3)
TROYA(6,3)		B		0	0	0	0	0.0	30.3	182	45	54	0	0.0	95.0	3.1	1.4	TROYA(6,3)
TROYA(6,3)		C		0	0	0	0	0.0	30.3	183	46	54	0	0.0	95.0	3.2	1.4	TROYA(6,3)
EMELNORTE	0.3	A	4CU	20	3	0	1	0.0	30.3	180	45	54	0	0.4	93.8	0.8	0.4	EMELNORTE
EMELNORTE		B		20	3	0	1	0.0	30.1	179	45	54	0	0.4	93.8	0.7	0.3	EMELNORTE
EMELNORTE		C		20	3	0	1	0.0	30.3	179	45	54	0	0.4	93.8	0.8	0.3	EMELNORTE
BOL BORRE	0.3	A	4CU	0	0	0	0	0.0	17.9	107	27	32	0	0.3	93.5	0.3	0.2	BOL BORRE
BOL BORRE		B		0	0	0	0	0.0	17.7	105	27	32	0	0.3	93.5	0.3	0.1	BOL BORRE
BOL BORRE		C		0	0	0	0	0.0	17.9	107	27	32	0	0.3	93.5	0.3	0.2	BOL BORRE
GRIJ BOL	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	26.9	106	27	32	0	0.1	93.4	0.2	0.0	GRIJ BOL
GRIJ BOL		B		0	0	0	0	0.0	26.6	105	27	32	0	0.1	93.4	0.2	0.0	GRIJ BOL
GRIJ BOL		C		0	0	0	0	0.0	26.9	106	27	32	0	0.1	93.4	0.2	0.0	GRIJ BOL
MUNICI	0.1	A	6CU	21	10	4	3	0.0	2.7	5	2	2	0	0.0	93.4	0.0	0.0	MUNICI
MUNICI		B		21	10	4	3	0.0	2.7	5	2	2	0	0.0	93.4	0.0	0.0	MUNICI
MUNICI		C		21	10	4	3	0.0	2.7	5	2	2	0	0.0	93.4	0.0	0.0	MUNICI
SUCRE GRIJ	0.1	A	6CU	40	7	1	2	0.0	24.2	93	23	28	0	0.1	93.3	0.1	0.0	SUCRE GRIJ
SUCRE GRIJ		B		40	7	1	2	0.0	23.9	91	23	28	0	0.1	93.3	0.1	0.0	SUCRE GRIJ
SUCRE GRIJ		C		40	7	1	2	0.0	24.2	93	23	28	0	0.1	93.2	0.1	0.0	SUCRE GRIJ
BORRE SUCRE	0.1	A	8CU	17	3	0	1	0.0	1.0	1	0	0	0	0.0	93.2	0.0	0.0	BORRE SUCRE
BORRE SUCRE		B		17	3	0	1	0.0	1.0	1	0	0	0	0.0	93.3	0.0	0.0	BORRE SUCRE
BORRE SUCRE		C		16	3	0	1	0.0	0.9	1	0	0	0	0.0	93.2	0.0	0.0	BORRE SUCRE
SUCRE GARCIA	0.1	A	2AC	100	17	2	5	0.0	2.8	9	1	3	0	0.0	93.2	0.0	0.0	SUCRE GARCIA
SUCRE GARCIA		B		100	17	2	5	0.0	2.8	9	1	3	0	0.0	93.3	0.0	0.0	SUCRE GARCIA
SUCRE GARCIA		C		100	17	2	5	0.0	2.8	9	1	3	0	0.0	93.2	0.0	0.0	SUCRE GARCIA
ROCA BOL	0.1	A	6CU	10	2	0	1	0.0	17.7	68	20	21	0	0.1	93.2	0.1	0.0	ROCA BOL
ROCA BOL		B		10	2	0	1	0.0	17.4	67	19	21	0	0.1	93.2	0.1	0.0	ROCA BOL
ROCA BOL		C		10	2	0	1	0.0	17.7	68	20	21	0	0.1	93.1	0.1	0.0	ROCA BOL
GARC ROCA	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	17.3	67	19	21	0	0.1	93.1	0.1	0.0	GARC ROCA
GARC ROCA		B		0	0	0	0	0.0	16.9	66	19	20	0	0.1	93.1	0.1	0.0	GARC ROCA
GARC ROCA		C		0	0	0	0	0.0	17.3	67	19	21	0	0.1	93.1	0.1	0.0	GARC ROCA
SUCRE GARCIA1	0.1	A	6CU	53	9	1	3	0.0	2.2	4	1	1	0	0.0	93.1	0.0	0.0	SUCRE GARCIA1
SUCRE GARCIA1		B		45	8	1	2	0.0	1.9	4	1	1	0	0.0	93.1	0.0	0.0	SUCRE GARCIA1
SUCRE GARCIA1		C		53	9	1	3	0.0	2.2	4	1	1	0	0.0	93.1	0.0	0.0	SUCRE GARCIA1
FLORES ROCA	0.1	A	6CU	30	5	1	2	0.0	15.1	56	18	17	0	0.1	93.0	0.0	0.0	FLORES ROCA
FLORES ROCA		B		30	5	1	2	0.0	15.1	56	18	17	0	0.1	93.0	0.0	0.0	FLORES ROCA
FLORES ROCA		C		30	5	1	2	0.0	15.1	56	18	17	0	0.1	93.0	0.0	0.0	FLORES ROCA
FLORES SUCRE	0.1	A	6CU	30	12	3	4	0.0	2.9	6	1	2	0	0.0	93.0	0.0	0.0	FLORES SUCRE
FLORES SUCRE		B		30	12	3	4	0.0	2.9	6	1	2	0	0.0	93.0	0.0	0.0	FLORES SUCRE
FLORES SUCRE		C		30	12	3	4	0.0	2.9	6	1	2	0	0.0	93.0	0.0	0.0	FLORES SUCRE
ROCA OBIE	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	10.9	42	15	13	0	0.1	92.9	0.0	0.0	ROCA OBIE
ROCA OBIE		B		0	0	0	0	0.0	10.9	42	15	13	0	0.1	92.9	0.0	0.0	ROCA OBIE
ROCA OBIE		C		0	0	0	0	0.0	10.9	42	15	13	0	0.1	92.9	0.0	0.0	ROCA OBIE
ROCA OVI	0.1	A	6CU	12	2	0	1	0.0	7.2	27	9	8	0	0.0	92.9	0.0	0.0	ROCA OVI
ROCA OVI		B		12	2	0	1	0.0	7.2	27	9	8	0	0.0	92.9	0.0	0.0	ROCA OVI
ROCA OVI		C		12	2	0	1	0.0	7.2	27	9	8	0	0.0	92.9	0.0	0.0	ROCA OVI
SUCRE OVIE	0.0	A	6CU	25	4	1	1	0.0	6.7	23	8	7	0	0.0	92.9	0.0	0.0	SUCRE OVIE
SUCRE OVIE		B		25	4	1	1	0.0	6.7	23	8	7	0	0.0	92.9	0.0	0.0	SUCRE OVIE
SUCRE OVIE		C		25	4	1	1	0.0	6.7	23	8	7	0	0.0	92.9	0.0	0.0	SUCRE OVIE
SUCRE OVIE01	0.1	A	6CU	10	7	2	2	0.0	5.6	18	7	6	0	0.0	92.9	0.0	0.0	SUCRE OVIE01
SUCRE OVIE01		B		10	7	2	2	0.0	5.6	18	7	6	0	0.0	92.9	0.0	0.0	SUCRE OVIE01
SUCRE OVIE01		C		10	7	2	2	0.0	5.6	18	7	6	0	0.0	92.9	0.0	0.0	SUCRE OVIE01
BOL SUCRE	0.1	A	6CU	25	15	6	5	0.0	3.9	7	3	2	0	0.0	92.9	0.0	0.0	BOL SUCRE
BOL SUCRE		B		25	15	6	5	0.0	3.9	7	3	2	0	0.0	92.9	0.0	0.0	BOL SUCRE
BOL SUCRE		C		25	15	6	5	0.0	3.9	7	3	2	0	0.0	92.9	0.0	0.0	BOL SUCRE
ROCA MONC	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	3.7	14	6	4	0	0.0	92.9	0.0	0.0	ROCA MONC
ROCA MONC		B		0	0	0	0	0.0	3.7	14	6	4	0	0.0	92.9	0.0	0.0	ROCA MONC
ROCA MONC		C		0	0	0	0	0.0	3.7	14	6	4	0	0.0	92.9	0.0	0.0	ROCA MONC
SUCRE MONC	0.1	A	6CU	18	14	6	4	0.0	3.7	7	3	2	0	0.0	92.9	0.0	0.0	SUCRE MONC
SUCRE MONC		B		18	14	6	4	0.0	3.7	7	3	2	0	0.0	92.9	0.0	0.0	SUCRE MONC
SUCRE MONC		C		18	14	6	4	0.0	3.7	7	3	2	0	0.0	92.9	0.0	0.0	SUCRE MONC
OLM MONC	0.2	A	6CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	92.9	0.0	0.0	OLM MONC
OLM MONC		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	92.9	0.0	0.0	OLM MONC
OLM MONC		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	92.9	0.0	0.0	OLM MONC
GRIJ NARV	0.1	A	4CU	30	5	1	2	0.0	11.8	68	17	21	0	0.1	93.8	0.0	0.0	GRIJ NARV
GRIJ NARV		B		30	5	1	2	0.0	11.8	68	17	21	0	0.1	93.8	0.0	0.0	GRIJ NARV
GRIJ NARV		C		30	5	1	2	0.0	11.8	68	17	20	0	0.1	93.8	0.0	0.0	GRIJ NARV
RODRIG GRIJ	0.1	A	8CU	23	4	1	1	0.0	1.3	2	0	1	0	0.0	93.8	0.0	0.0	RODRIG GRIJ
RODRIG GRIJ		B		23	4	1	1	0.0	1.3	2	0	1	0	0.0	93.8	0.0	0.0	RODRIG GRIJ
RODRIG GRIJ		C		23	4	1	1	0.0	1.3	2	0	1	0	0.0	93.8	0.0	0.0	RODRIG GRIJ
GRIJ SAN	0.1	A	8CU	30	5	1	2	0.0	1.7	3	0	1	0	0.0	93.8	0.0	0.0	GRIJ SAN
GRIJ SAN		B		30	5	1	2	0.0	1.7	3	0	1	0	0.0	93.8	0.0	0.0	GRIJ SAN
GRIJ SAN		C		30	5	1	2	0.0	1.7	3	0	1	0	0.0	93.8	0.0	0.0	GRIJ SAN
FLORES NARV	0.2	A	4CU	50	9	1	3	0.0	9.5	52	15	16	0	0.1	93.7	0.0	0.0	FLORES NARV
FLORES NARV		B		50	9	1	3	0.0	9.5	52	15	16	0	0.1	93.7	0.0		

NARANJAL01	C		33	14	1	2	0.0	1.1	7	1	1	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	NARANJAL01	
NARANJAL2	0.3	A	2AC	15	7	1	1	0.0	1.3	15	1	2	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0	NARANJAL2
NARANJAL3	1.1	A	2AC	25	11	1	1	0.0	0.8	6	1	1	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0	NARANJAL3
EJIDOTRANS	0.2	C	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	EJIDOTRANS
EJIDOTRANS01	0.3	C	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	EJIDOTRANS01
SAA	0.2	A	2AC	25	11	1	1	0.0	16.2	200	84	28	0	0.1	1.2	95.8	0.1	0.1	SAA
SAA	B			0	0	0	0	0.0	14.5	181	82	26	0	0.1	1.3	95.7	0.1	0.1	SAA
SAA	C			0	0	0	0	0.0	13.5	171	75	24	0	0.1	0.7	96.3	0.1	0.1	SAA
ECUAVINOR	0.4	A	3/OAC	0	88	30	12	0.0	9.2	150	68	22	0	0.1	1.3	95.7	0.1	0.1	ECUAVINOR
ECUAVINOR	B			0	88	30	12	0.0	8.7	137	67	20	0	0.1	1.4	95.6	0.1	0.1	ECUAVINOR
ECUAVINOR	C			0	88	27	12	0.0	8.1	127	62	18	0	0.1	0.7	96.3	0.1	0.1	ECUAVINOR
SAA1	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	5.2	106	53	16	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	SAA1
SAA1	B			0	0	0	0	0.0	4.7	93	52	14	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	SAA1
SAA1	C			0	0	0	0	0.0	4.2	83	48	13	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	SAA1
SAA GRANJA	0.1	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	4.0	82	38	12	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	SAA GRANJA
SAA GRANJA	B			0	0	0	0	0.0	3.0	57	36	9	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	SAA GRANJA
SAA GRANJA	C			0	0	0	0	0.0	3.0	59	34	9	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	SAA GRANJA
YUYUCOCHA	0.3	A	2AC	8	3	0	0	0.0	5.1	59	36	9	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	YUYUCOCHA
YUYUCOCHA	B			0	0	0	0	0.0	4.9	57	36	9	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	YUYUCOCHA
YUYUCOCHA	C			0	0	0	0	0.0	4.9	59	34	9	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	YUYUCOCHA
EMAPA02	0.2	A	2AC	0	57	36	9	0.0	4.9	29	18	4	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	EMAPA02
EMAPA02	B			0	57	36	9	0.0	4.9	29	18	4	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	EMAPA02
EMAPA02	C			0	59	34	9	0.0	4.9	30	17	4	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	EMAPA02
SAA2	0.3	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.1	22	2	3	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	SAA2
SAA2	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	SAA2
SAA2	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	SAA2
SAA3	0.3	A	2/OAC	38	17	2	2	0.0	1.1	13	1	2	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	SAA3
SAA3	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	SAA3
SAA3	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	SAA3
SAA5	0.3	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	SAA5
SAA5	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	SAA5
SAA5	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	SAA5
SAA4	0.3	A	2AC	10	5	0	1	0.0	0.3	2	0	0	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	SAA4
GRANJA	0.2	A	2AC	0	24	15	4	0.0	2.1	12	8	2	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	GRANJA
GRANJA	B			25	36	16	5	0.0	2.9	18	8	3	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	GRANJA
GRANJA	C			0	24	14	4	0.0	2.0	12	7	2	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	GRANJA
GUAYAQUIL	0.8	B	2AC	25	12	1	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	GUAYAQUIL
FLORALP	0.1	A	3/OAC	15	7	1	1	0.0	0.3	3	0	0	0	0.0	0.9	96.1	0.0	0.0	FLORALP
FLORALP	B			15	7	1	1	0.0	0.3	4	0	0	0	0.0	1.0	96.0	0.0	0.0	FLORALP
FLORALP	C			15	7	1	1	0.0	0.3	3	0	0	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	FLORALP

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----				--- WIRE LOAD MAXIMUM ---				----- LOSSES -----				
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR
EMAPA02	1.36	95.64	SAA	16.17	4.03	2.81	2.89	EMAPA02	0.81	96.19	SAA	13.52
EJIDOTRANS13	1.72	95.28	SUBSEND	19.28	6.92	4.87	4.92					
EMAPA02	0.81	96.19	SAA	13.52	2.96	2.07	2.12					

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----			
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	729.4	694.8	221.9	0.95	7.8	6.4	4.5
B	871.5	837.5	240.8	0.96	10.7	8.5	6.6
C	658.4	626.6	202.2	0.95	6.7	5.6	3.7
TOTAL	2259.0	2158.9	664.9	0.96	25.2	20.4	14.8

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 05/12/99 11:23:37
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR2(6)_DIESEL
 Nominal Voltage = 6.30 KV Line to Line

SECTION NAME	LGTH KM	PHS CFG	COND	---- LOAD IN SECTION ---				---- LOAD THRU SECTION ----				VOLTAGE PERCENT			-- LOSSES --		SECTION NAME		
				CONN KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	LOAD PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT DROP	ACCUM DROP	LEVEL		KW	KVAR
FEEDER TOTALS:																			
PHASE A																			
PHASE B																			
PHASE C																			
TROYA(6,3)2	0.6	A	4CU	0	0	0	0	0.0	29.3	177	45	53	0	0.8	0.8	94.2	1.4	0.7	TROYA(6,3)2
TROYA(6,3)2	B			0	0	0	0	0.0	29.5	178	44	53	0	0.8	0.8	94.2	1.5	0.7	TROYA(6,3)2
TROYA(6,3)2	C			0	0	0	0	0.0	29.4	178	44	53	0	0.8	0.8	94.2	1.5	0.7	TROYA(6,3)2
NARV LEQ	0.1	A	4CU	10	5	1	1	0.0	29.3	173	44	52	0	0.1	1.0	94.0	0.3	0.1	NARV_LEQ
NARV LEQ	B			10	5	1	1	0.0	29.5	174	43	52	0	0.1	1.0	94.0	0.3	0.1	NARV_LEQ
NARV LEQ	C			10	5	1	1	0.0	29.4	174	43	52	0	0.1	1.0	94.0	0.3	0.1	NARV_LEQ
CIF LEQ	0.1	A	4CU	0	0	0	0	0.0	28.6	170	44	51	0	0.2	1.1	93.9	0.3	0.1	CIF_LEQ
CIF LEQ	B			0	0	0	0	0.0	28.8	172	43	52	0	0.2	1.1	93.9	0.3	0.1	CIF_LEQ
CIF LEQ	C			0	0	0	0	0.0	28.7	171	43	52	0	0.2	1.1	93.9	0.3	0.1	CIF_LEQ
LEQ_OLM	0.1	A	4CU	0	0	0	0	0.0	27.4	163	43	49	0	0.2	1.3	93.7	0.3	0.1	LEQ_OLM
LEQ_OLM	B			0	0	0	0	0.0	27.6	164	42	50	0	0.2	1.3	93.7	0.3	0.1	LEQ_OLM
LEQ_OLM	C			0	0	0	0	0.0	27.5	164	42	50	0	0.2	1.3	93.7	0.3	0.1	LEQ_OLM
LEQ_BOL	0.1	A	4CU	0	0	0	0	0.0	25.7	152	42	46	0	0.1	1.4	93.6	0.2	0.1	LEQ_BOL
LEQ_BOL	B			0	0	0	0	0.0	25.9	154	41	47	0	0.1	1.4	93.6	0.2	0.1	LEQ_BOL
LEQ_BOL	C			0	0	0	0	0.0	25.9	154	41	47	0	0.1	1.4	93.6	0.2	0.1	LEQ_BOL
LEQ_SUCRE	0.1	A	4CU	12	6	1	2	0.0	24.0	138	40	42	0	0.1	1.6	93.4	0.2	0.1	LEQ_SUCRE
LEQ_SUCRE	B			12	6	1	2	0.0	24.1	140	39	43	0	0.1	1.6	93.4	0.2	0.1	LEQ_SUCRE
LEQ_SUCRE	C			12	6	1	2	0.0	24.1	140	39	43	0	0.1	1.6	93.4	0.2	0.1	LEQ_SUCRE
LEQ_MALD	0.1	A	4CU	0	22	17	8	0.0	23.0	124	31	38	0	0.1	1.7	93.3	0.2	0.1	LEQ_MALD
LEQ_MALD	B			0	22	16	8	0.0	23.2	126	31	38	0	0.1	1.7	93.3	0.2	0.1	LEQ_MALD
LEQ_MALD	C			0	22	16	8	0.0	23.2	126	31	38	0	0.1	1.7	93.3	0.2	0.1	LEQ_MALD
LEQ_MALD01	0.1	A	4CU	19	18	5	6	0.0	18.9	104	20	31	0	0.1	1.8	93.2	0.1	0.0	LEQ_MALD01
LEQ_MALD01	B			19	18	5	6	0.0	19.1	105	20	32	0	0.1	1.8	93.2	0.1	0.0	LEQ_MALD01
LEQ_MALD01	C			19	18	5	6	0.0	19.1	105	20	32	0	0.1	1.8	93.2	0.1	0.0	LEQ_MALD01
MALD_BORR	0.1	A	4CU	0	0	0	0	0.0	13.6	81	16	24	0	0.1	1.9	93.1	0.1	0.0	MALD_BORR
MALD_BORR	B			0	0	0	0	0.0	13.7	82	16	25	0	0.1	1.9	93.1	0.1	0.0	MALD_BORR
MALD_BORR	C			0	0	0	0	0.0											

VOLTAGE DROP MAXIMUM			WIRE LOAD MAXIMUM			LOSSES		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
PREVISORA	0.23	94.77	AJAVIO1	16.36	0.45	0.39	0.23	
MERCADO	0.25	94.75	AJAVIO1	17.51	0.53	0.46	0.26	
PREVISORA	0.21	94.79	AJAVI	14.50	0.39	0.34	0.20	

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD				RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES			
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	410.6	390.8	126.1	0.95	3.9	3.6	1.6
B	425.0	404.2	131.5	0.95	3.9	3.6	1.6
C	385.0	366.7	117.4	0.95	3.9	3.5	1.6
TOTAL	1220.7	1161.6	375.0	0.95	11.7	10.7	4.8

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 05/12/99 11:23:36
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIRI_RET
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIRI_RET		LOAD IN SECTION						LOAD THRU SECTION				VOLTAGE PERCENT			LOSSES			
SECTION NAME	LGTH PHS	COND	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME
FEEDER TOTALS:	PHASE A							(feeder pf = 0.95)	304	96	41	0			97.0	2.8	2.9	
	PHASE B							(feeder pf = 0.97)	433	109	58	0			97.0	4.9	4.9	
	PHASE C							(feeder pf = 0.95)	260	85	35	0			97.0	2.1	2.1	
SUBSEND	0.8 A	3/OAC	0	0	0	0	0	0.0	13.7	304	96	41	0	0.3	0.3	96.7	0.6	0.7 SUBSEND
SUBSEND	B		15	7	1	1	0.0	19.3	430	109	57	0	0.3	0.3	96.7	1.2	1.3 SUBSEND	
SUBSEND	C		0	0	0	0	0.0	11.8	260	85	35	0	0.1	0.1	96.9	0.5	0.5 SUBSEND	
SUBSEND01	0.5 A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	13.8	303	95	41	0	0.2	0.5	96.5	0.4	0.4 SUBSEND01	
SUBSEND01	B		25	12	1	2	0.0	19.0	419	107	56	0	0.2	0.5	96.5	0.7	0.8 SUBSEND01	
SUBSEND01	C		0	0	0	0	0.0	11.8	259	84	35	0	0.1	0.2	96.8	0.3	0.3 SUBSEND01	
SUBSEND02	0.5 A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	13.8	303	95	41	0	0.2	0.6	96.4	0.4	0.4 SUBSEND02	
SUBSEND02	B		15	7	1	1	0.0	18.4	408	105	55	0	0.2	0.8	96.2	0.7	0.7 SUBSEND02	
SUBSEND02	C		0	0	0	0	0.0	11.8	259	84	35	0	0.1	0.3	96.7	0.3	0.3 SUBSEND02	
SEND_NAZP	0.2 A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	13.8	303	94	41	0	0.1	0.7	96.3	0.2	0.2 SEND_NAZP	
SEND_NAZP	B		50	24	2	3	0.0	18.1	392	103	53	0	0.1	0.8	96.2	0.3	0.3 SEND_NAZP	
SEND_NAZP	C		0	0	0	0	0.0	11.8	259	84	35	0	0.0	0.4	96.6	0.1	0.1 SEND_NAZP	
DUCH_PINT	0.3 A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	13.8	302	94	41	0	0.1	0.8	96.2	0.2	0.2 DUCH_PINT	
DUCH_PINT	B		25	12	1	2	0.0	17.1	373	101	50	0	0.1	0.9	96.1	0.3	0.3 DUCH_PINT	
DUCH_PINT	C		0	0	0	0	0.0	11.8	259	84	35	0	0.1	0.4	96.6	0.1	0.2 DUCH_PINT	
DUCH_PACHA	0.3 A	3/OAC	25	11	1	1	0.0	13.8	297	93	41	0	0.1	0.9	96.1	0.3	0.3 DUCH_PACHA	
DUCH_PACHA	B		25	12	1	2	0.0	16.5	361	100	49	0	0.1	1.0	96.0	0.4	0.4 DUCH_PACHA	
DUCH_PACHA	C		25	11	1	1	0.0	11.8	253	83	35	0	0.1	0.5	96.5	0.2	0.2 DUCH_PACHA	
PACHA1	0.2 A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	13.0	284	92	39	0	0.0	1.0	96.0	0.1	0.1 PACHA1	
PACHA1	B		0	0	0	0	0.0	15.7	347	98	47	0	0.1	1.1	95.9	0.2	0.2 PACHA1	
PACHA1	C		0	0	0	0	0.0	11.0	241	82	33	0	0.0	0.5	96.5	0.1	0.1 PACHA1	
PACHA2	0.2 A	3/OAC	10	5	0	1	0.0	13.0	281	92	39	0	0.1	1.0	96.0	0.1	0.1 PACHA2	
PACHA2	B		0	0	0	0	0.0	15.7	347	98	47	0	0.1	1.1	95.9	0.2	0.2 PACHA2	
PACHA2	C		0	0	0	0	0.0	11.0	241	81	33	0	0.0	0.5	96.5	0.1	0.1 PACHA2	
PACHA_SAA	0.4 A	3/OAC	15	7	1	1	0.0	12.8	276	91	38	0	0.1	1.1	95.9	0.2	0.2 PACHA_SAA	
PACHA_SAA	B		0	0	0	0	0.0	15.7	346	98	47	0	0.1	1.3	95.7	0.4	0.4 PACHA_SAA	
PACHA_SAA	C		0	0	0	0	0.0	11.0	241	81	33	0	0.1	0.6	96.4	0.2	0.2 PACHA_SAA	
EJIDO	0.1 A	2AC	10	5	0	1	0.0	4.8	64	6	8	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0 EJIDO	
EJIDO	B		10	5	0	1	0.0	11.1	150	14	20	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0 EJIDO	
EJIDO	C		0	0	0	0	0.0	5.0	69	6	9	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0 EJIDO	
EJIDO01	0.2 A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.5	62	6	8	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0 EJIDO01	
EJIDO01	B		0	0	0	0	0.0	10.8	147	13	19	0	0.1	1.4	95.6	0.1	0.0 EJIDO01	
EJIDO01	C		38	16	1	2	0.0	5.0	61	6	8	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0 EJIDO01	
EJIDO2	0.3 A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	28	3	4	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0 EJIDO2	
EJIDO2	B		0	0	0	0	0.0	9.6	131	12	17	0	0.1	1.5	95.5	0.1	0.1 EJIDO2	
EJIDO2	C		25	11	1	1	0.0	2.8	33	3	4	0	-0.0	0.6	96.4	0.0	0.0 EJIDO2	
EJIDO3	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	28	3	4	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0 EJIDO3	
EJIDO3	B		0	0	0	0	0.0	9.6	131	12	17	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0 EJIDO3	
EJIDO3	C		0	0	0	0	0.0	2.0	27	2	4	0	-0.0	0.6	96.4	0.0	0.0 EJIDO3	
EJIDO4	0.2 B	2AC	15	7	1	1	0.0	6.3	82	7	11	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0 EJIDO4	
EJIDO5	0.1 B	2AC	15	7	1	1	0.0	5.7	75	7	10	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0 EJIDO5	
EJIDO6	0.2 B	2AC	0	0	0	0	0.0	4.7	64	6	8	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0 EJIDO6	
EJIDO7	0.2 B	2AC	15	7	1	1	0.0	4.1	53	5	7	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0 EJIDO7	
EJIDDO8	0.1 B	2AC	0	0	0	0	0.0	0.9	12	1	2	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0 EJIDDO8	
EJIDDO8	0.2 B	2AC	15	7	1	1	0.0	0.5	4	0	0	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0 EJIDDO8	
EJIDDO9	0.3 B	2AC	10	5	0	1	0.0	0.4	2	0	0	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0 EJIDDO9	
EJIDOTRANS11	0.8 B	2AC	15	7	1	1	0.0	2.7	33	3	4	0	0.1	1.7	95.3	0.0	0.0 EJIDOTRANS11	
EJIDOTRANS12	0.6 B	2AC	25	12	1	2	0.0	2.2	23	2	3	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0 EJIDOTRANS12	
EJIDOTRANS13	0.4 B	2AC	35	17	2	2	0.0	1.3	9	1	1	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0 EJIDOTRANS13	
EJIDOTRANS10	0.3 B	2AC	15	7	1	1	0.0	0.5	4	0	0	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0 EJIDOTRANS10	
EJIDOTRANS9	0.3 B	2AC	15	7	1	1	0.0	0.5	4	0	0	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0 EJIDOTRANS9	
EJIDOTRANS8	0.2 B	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0 EJIDOTRANS8	
EJIDOTRANS2	0.4 A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	28	3	4	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0 EJIDOTRANS2	
EJIDOTRANS2	B		10	5	0	1	0.0	3.3	43	4	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0 EJIDOTRANS2	
EJIDOTRANS2	C		0	0	0	0	0.0	2.0	27	2	4	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0 EJIDOTRANS2	
EJIDOTRANS4	0.2 A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.2	17	2	2	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0 EJIDOTRANS4	
EJIDOTRANS4	B		0	0	0	0	0.0	2.1	28	3	4	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0 EJIDOTRANS4	
EJIDOTRANS4	C		0	0	0	0	0.0	1.2	16	1	2	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0 EJIDOTRANS4	
EJIDOTRANS6	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.2	17	2	2	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0 EJIDOTRANS6	
EJIDOTRANS6	B		10	5	0	1	0.0	1.7	21	2	3	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0 EJIDOTRANS6	
EJIDOTRANS6	C		0	0	0	0	0.0	1.2	16	1	2	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0 EJIDOTRANS6	
EJIDOTRANS7	0.5 A	2AC	38	17	2	2	0.0	1.2	9	1	1	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0 EJIDOTRANS7	
EJIDOTRANS7	B		38	18	2	2	0.0	1.3	9	1	1	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0 EJIDOTRANS7	
EJIDOTRANS7	C		38	16	1	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0 EJIDOTRANS7	
EJIDOTRANS5	0.2 B	2AC	10	5	0	1	0.0	0.4	2	0	0	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0 EJIDOTRANS5	
EJIDOTRANS3	0.4 A	2AC	25	11	1	1	0.0	0.8	6	1	1	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0 EJIDOTRANS3	
EJIDOTRANS3	B																	

MALD_FLOO2	0.1	A	6CU	15	7	1	2	0.0	11.3	41	11	12	0	0.0	2.0	93.0	0.0	0.0	MALD_FLOO2
MALD_FLOO2		B		15	7	1	2	0.0	11.3	41	11	12	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	MALD_FLOO2
MALD_FLOO2		C		15	7	1	2	0.0	11.3	41	11	12	0	0.0	2.0	93.0	0.0	0.0	MALD_FLOO2
FLOR_SAL	0.1	A	6CU	30	14	2	4	0.0	9.5	30	10	9	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	FLOR_SAL
FLOR_SAL		B		30	14	2	4	0.0	9.5	30	10	9	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	FLOR_SAL
FLOR_SAL		C		30	14	2	4	0.0	9.5	30	10	9	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	FLOR_SAL
MONT_FLOR	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	6.1	23	9	7	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	MONT_FLOR
MONT_FLOR		B		0	0	0	0	0.0	6.1	23	9	7	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	MONT_FLOR
MONT_FLOR		C		0	0	0	0	0.0	6.1	23	9	7	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	MONT_FLOR
OVI_MONT	0.1	A	6CU	10	15	9	5	0.0	5.2	11	5	4	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	OVI_MONT
OVI_MONT		B		10	15	9	5	0.0	5.2	11	5	4	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	OVI_MONT
OVI_MONT		C		10	15	9	5	0.0	5.2	11	5	4	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	OVI_MONT
OVIEDO_END	0.2	A	8CU	8	4	0	1	0.0	1.3	2	0	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	OVIEDO_END
OVIEDO_END		B		8	4	0	1	0.0	1.3	2	0	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	OVIEDO_END
OVIEDO_END		C		8	4	0	1	0.0	1.3	2	0	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	OVIEDO_END
FLORES_END	0.1	A	6CU	8	4	0	1	0.0	0.9	2	0	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	FLORES_END
FLORES_END		B		8	4	0	1	0.0	0.9	2	0	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	FLORES_END
FLORES_END		C		8	4	0	1	0.0	0.9	2	0	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	FLORES_END
MALD_FLOO1	0.1	A	4CU	15	7	1	2	0.0	1.2	4	0	1	0	0.0	2.0	93.0	0.0	0.0	MALD_FLOO1
MALD_FLOO1		B		15	7	1	2	0.0	1.2	4	0	1	0	0.0	2.0	93.0	0.0	0.0	MALD_FLOO1
MALD_FLOO1		C		15	7	1	2	0.0	1.2	4	0	1	0	0.0	2.0	93.0	0.0	0.0	MALD_FLOO1
SAL_BORR	0.1	A	4CU	0	0	0	0	0.0	1.1	7	1	2	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	SAL_BORR
SAL_BORR		B		0	0	0	0	0.0	1.2	7	1	2	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	SAL_BORR
SAL_BORR		C		0	0	0	0	0.0	1.2	7	1	2	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	SAL_BORR
SAL_GRIJ	0.1	A	4CU	8	4	0	1	0.0	1.1	5	1	1	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	SAL_GRIJ
SAL_GRIJ		B		8	4	0	1	0.0	1.2	5	1	2	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	SAL_GRIJ
SAL_GRIJ		C		8	4	0	1	0.0	1.2	5	1	2	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	SAL_GRIJ
SAL_GRIJ01	0.1	A	4CU	6	3	0	1	0.0	0.5	1	0	0	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	SAL_GRIJ01
SAL_GRIJ01		B		7	3	0	1	0.0	0.5	2	0	0	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	SAL_GRIJ01
SAL_GRIJ01		C		7	3	0	1	0.0	0.5	2	0	0	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	SAL_GRIJ01
ROCA_BORR	0.2	A	4CU	8	4	0	1	0.0	0.6	2	0	1	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	ROCA_BORR
ROCA_BORR		B		8	4	0	1	0.0	0.6	2	0	1	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	ROCA_BORR
ROCA_BORR		C		8	4	0	1	0.0	0.6	2	0	1	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	ROCA_BORR
LEQ_SAL	0.1	A	4CU	16	8	1	2	0.0	1.2	4	0	1	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	LEQ_SAL
LEQ_SAL		B		17	8	1	2	0.0	1.3	4	0	1	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	LEQ_SAL
LEQ_SAL		C		17	8	1	2	0.0	1.3	4	0	1	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	LEQ_SAL
MALD_PENA	0.2	A	8CU	12	6	1	2	0.0	1.9	3	0	1	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	MALD_PENA
MALD_PENA		B		12	6	1	2	0.0	1.9	3	0	1	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	MALD_PENA
MALD_PENA		C		12	6	1	2	0.0	1.9	3	0	1	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	MALD_PENA
LEQ_BOL01	0.1	A	8CU	23	11	1	3	0.0	3.6	5	1	2	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	LEQ_BOL01
LEQ_BOL01		B		23	11	1	3	0.0	3.6	5	1	2	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	LEQ_BOL01
LEQ_BOL01		C		23	11	1	3	0.0	3.6	5	1	2	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	LEQ_BOL01
LEQ_OLM01	0.1	A	8CU	22	10	1	3	0.0	3.4	5	1	2	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	LEQ_OLM01
LEQ_OLM01		B		22	10	1	3	0.0	3.4	5	1	2	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	LEQ_OLM01
LEQ_OLM01		C		21	10	1	3	0.0	3.3	5	1	1	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	LEQ_OLM01
CIF_LEQ01	0.1	A	8CU	15	7	1	2	0.0	2.3	4	0	1	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	CIF_LEQ01
CIF_LEQ01		B		15	7	1	2	0.0	2.3	4	0	1	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	CIF_LEQ01
CIF_LEQ01		C		15	7	1	2	0.0	2.3	4	0	1	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	CIF_LEQ01

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----			--- WIRE LOAD MAXIMUM ---			----- LOSSES -----		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
OVIEDO_END	2.12	92.88	NARV_LEQ	29.33	3.42	3.11	1.43	
OVIEDO_END	2.14	92.86	NARV_LEQ	29.52	3.47	3.15	1.45	
OVIEDO_END	2.12	92.88	TROYA(6,3)2	29.44	3.46	3.14	1.45	

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----					----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----		
	KVA	KW	KVAR	PF :	KVA	KW	KVAR
A	911.5	871.6	267.0	0.96 :	11.2	9.5	5.9
B	1055.0	1015.0	285.0	0.96 :	14.1	11.6	8.0
C	841.2	804.3	246.3	0.96 :	10.1	8.7	5.2
TOTAL	2807.5	2691.6	798.3	0.96 :	35.4	29.8	19.1

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 05/12/99 11:23:37
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR2_DIESEL
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR2_DIESEL		---- LOAD IN SECTION ----					---- LOAD THRU SECTION ----					VOLTAGE PERCENT			-- LOSSES --				
SECTION NAME	LGTH PHS	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME	
FEEDER TOTALS:	PHASE A							{feeder pf = 0.97}	773	176	105	0			95.0	23.3	14.3		
	PHASE B							{feeder pf = 0.98}	809	184	110	0			95.0	30.0	17.8		
	PHASE C							{feeder pf = 0.97}	722	165	98	0			95.0	21.3	12.8		
RED_AJAVI	0.2	A	2CU	5	2	0	0	0.0	45.6	772	176	105	0	0.2	0.2	94.8	1.2	0.8	RED_AJAVI
RED_AJAVI		B		5	2	0	0	0.0	47.6	807	184	109	0	0.2	0.2	94.8	1.3	0.9	RED_AJAVI
RED_AJAVI		C		5	2	0	0	0.0	42.5	721	165	98	0	0.1	0.1	94.9	1.0	0.7	RED_AJAVI
EMPEDRADO	0.1	A	2CU	0	0	0	0	0.0	45.4	770	175	104	0	0.1	0.3	94.7	0.7	0.5	EMPEDRADO
EMPEDRADO		B		25	11	2	1	0.0	47.5	800	182	109	0	0.1	0.3	94.7	0.8	0.6	EMPEDRADO
EMPEDRADO		C		10	4	1	1	0.0	42.4	716	164	97	0	0.1	0.2	94.8	0.6	0.5	EMPEDRADO
EMP_GOMEZ	0.2	A	2CU	0	0	0	0	0.0	45.4	769	175	104	0	0.2	0.5	94.5	1.4	1.0	EMP_GOMEZ
EMP_GOMEZ		B		25	11	2	1	0.0	46.9	788	180	107	0	0.2	0.5	94.5	1.4	1.1	EMP_GOMEZ
EMP_GOMEZ		C		0	0	0	0	0.0	42.1	713	163	97	0	0.2	0.4	94.6	1.2	0.9	EMP_GOMEZ
HOSP_SEGURO	0.3	A	2CU	15	7	1	1	0.0	45.4	764	173	104	0	0.2	0.7	94.3	1.6	1.2	HOSP_SEGURO
HOSP_SEGURO		B		15	7	1	1	0.0	46.2	777	177	106	0	0.2	0.7	94.3	1.7	1.3	HOSP_SEGURO
HOSP_SEGURO		C		25	11	2	2	0.0	42.1	707	161	96	0	0.2	0.6	94.4	1.4	1.0	HOSP_SEGURO
PETROCOMERCIAL	0.3	A	2CU	0	0	0	0	0.0	44.3	747	169	102	0	0.2	0.9	94.1	1.6	1.2	PETROCOMERCIAL
PETROCOMERCIAL		B		0	0	0	0	0.0	44.5	750	172	102	0	0.2	0.9	94.1	1.6	1.2	PETROCOMERCIAL
PETROCOMERCIAL		C		0	0	0	0	0.0	40.8	688	157	94	0	0.2	0.8	94.2	1.3	1.0	PETROCOMERCIAL
EMP_EMETEL	0.3	A	2CU	0	0	0	0	0.0	41.6	700	161	96	0	0.3	1.2	93.8	1.8	1.4	EMP_EMETEL
EMP_EMETEL		B		0	0	0	0	0.0	43.5	732	168	100	0	0.3	1.2	93.8	1.9	1.5	EMP_EMETEL
EMP_EMETEL		C		0	0	0	0	0.0	39.2	659	152	90	0	0.2	1.0	94.0	1.6	1.2	EMP_EMETEL
SAUCE	0.1	A	2CU	63	29	5	4	0.0	39.9	655	152	90	0	0.1	1.3	93.7	0.4	0.3	SAUCE
SAUCE		B		0	0	0	0	0.0	43.5	730	166	100	0	0.1	1.3	93.7	0.5	0.4	SAUCE
SAUCE		C		0	0	0	0	0											

SAUCE02	B		0	0	0	0	0.0	43.5	729	166	100	0	0.1	1.4	93.6	0.6	0.5	SAUCE02	
SAUCE07	C		0	0	0	0	0.0	34.8	583	138	80	0	0.1	1.2	93.8	0.4	0.3	SAUCE02	
BANDA	0.2	A	2CU	0	0	0	0.0	37.6	627	147	86	0	0.2	1.6	93.4	0.9	0.7	BANDA	
BANDA	B		15	7	1	1	0.0	43.5	725	165	100	0	0.2	1.6	93.4	1.2	0.9	BANDA	
BANDA	C		10	4	1	1	0.0	34.8	580	138	80	0	0.1	1.3	93.7	0.8	0.6	BANDA	
BANDA01	0.1	A	2CU	0	0	0	0.0	37.6	626	147	86	0	0.1	1.7	93.3	0.5	0.4	BANDA01	
BANDA01	B		0	0	0	0	0.0	43.1	720	163	99	0	0.1	1.7	93.3	0.7	0.6	BANDA01	
BANDA01	C		0	0	0	0	0.0	34.6	577	137	79	0	0.1	1.4	93.6	0.5	0.4	BANDA01	
GASOLINF	0.2	A	2AC	25	12	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	GASOLINF
GASOLINF01	0.0	A	2CU	48	22	4	3	0.0	36.9	603	143	83	0	0.0	1.7	93.3	0.2	0.1	GASOLINF01
GASOLINF01	B		10	4	1	1	0.0	43.1	717	162	99	0	0.0	1.7	93.3	0.2	0.2	GASOLINF01	
GASOLINF01	C		20	9	1	1	0.0	34.6	572	136	79	0	0.0	1.4	93.6	0.1	0.1	GASOLINF01	
PARQUE_EJIDO	0.1	A	2CU	0	0	0	0	0.0	3.4	57	9	8	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO
PARQUE_EJIDO	B		0	0	0	0	0.0	4.7	80	13	11	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO	
PARQUE_EJIDO	C		0	0	0	0	0.0	2.1	35	6	5	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO	
PARQUE_EJIDO1	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.7	36	6	5	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO1
PARQUE_EJIDO1	B		50	22	4	3	0.0	3.7	37	6	5	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO1	
PARQUE_EJIDO1	C		0	0	0	0	0.0	2.0	26	4	4	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO1	
PARQUE_EJIDO2	0.1	A	2AC	15	7	1	1	0.0	2.7	33	5	4	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO2
PARQUE_EJIDO2	B		0	0	0	0	0.0	2.0	26	4	4	0	0.0	1.0	93.2	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO2	
PARQUE_EJIDO2	C		0	0	0	0	0.0	2.0	26	4	4	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO2	
COMPLEJO1	0.1	A	2AC	38	18	3	2	0.0	2.2	20	3	3	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	COMPLEJO1
COMPLEJO1	B		33	15	2	2	0.0	2.0	19	3	3	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	COMPLEJO1	
COMPLEJO1	C		34	15	2	2	0.0	2.0	19	3	3	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	COMPLEJO1	
COMPLEJO2	0.5	A	2AC	25	12	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	COMPLEJO2
COMPLEJO2	B		25	11	2	2	0.0	0.8	6	1	1	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	COMPLEJO2	
COMPLEJO2	C		25	11	2	2	0.0	0.8	6	1	1	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	COMPLEJO2	
TERMINAL01	0.2	A	2AC	45	21	3	3	0.0	1.6	10	2	1	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	TERMINAL01
TERMINAL01	B		20	9	1	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	TERMINAL01	
TERMINAL01	C		20	9	1	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	TERMINAL01	
GASOLINF2	0.2	B	8CU	50	22	4	3	0.0	3.4	11	2	2	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	GASOLINF2
PARQUE_EJ	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	41.2	535	132	74	0	0.1	1.0	93.2	0.3	0.2	PARQUE_EJ
PARQUE_EJ	B		0	0	0	0	0.0	48.8	635	149	88	0	0.1	1.8	93.2	0.5	0.2	PARQUE_EJ	
PARQUE_EJ	C		0	0	0	0	0.0	40.8	532	129	73	0	0.1	1.5	93.5	0.3	0.2	PARQUE_EJ	
PUGACHO1	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	40.6	527	130	73	0	0.2	1.9	93.1	0.9	0.4	PUGACHO1
PUGACHO1	B		38	17	3	2	0.0	45.3	581	140	80	0	0.2	2.0	93.0	1.1	0.5	PUGACHO1	
PUGACHO1	C		0	0	0	0	0.0	36.9	480	121	66	0	0.1	1.6	93.4	0.7	0.4	PUGACHO1	
PUGACHO2	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	40.6	526	130	73	0	0.3	2.2	92.8	1.5	0.7	PUGACHO2
PUGACHO2	B		25	11	2	2	0.0	44.1	566	137	79	0	0.3	2.3	92.7	1.8	0.8	PUGACHO2	
PUGACHO2	C		0	0	0	0	0.0	36.9	479	120	66	0	0.2	1.9	93.1	1.3	0.6	PUGACHO2	
PUGACHO3	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	39.7	513	127	72	0	0.1	2.4	92.6	0.6	0.3	PUGACHO3
PUGACHO3	B		0	0	0	0	0.0	41.7	538	132	75	0	0.1	2.4	92.6	0.7	0.3	PUGACHO3	
PUGACHO3	C		20	9	1	1	0.0	36.0	462	117	64	0	0.1	2.0	93.0	0.5	0.3	PUGACHO3	
CAT_BLACK	0.1	A	2AC	25	12	2	2	0.0	39.7	507	126	71	0	0.2	2.5	92.5	0.7	0.4	CAT_BLACK
CAT_BLACK	B		0	0	0	0	0.0	41.7	538	132	75	0	0.2	2.6	92.4	0.8	0.4	CAT_BLACK	
CAT_BLACK	C		0	0	0	0	0.0	32.7	421	111	59	0	0.1	2.1	92.9	0.5	0.2	CAT_BLACK	
CHORLAVI	0.8	A	2AC	15	7	1	1	0.0	30.6	388	105	55	0	0.7	3.2	91.8	2.6	1.3	CHORLAVI
CHORLAVI	B		0	0	0	0	0.0	36.6	471	119	66	0	0.8	3.4	91.6	3.8	1.8	CHORLAVI	
CHORLAVI	C		0	0	0	0	0.0	28.8	371	100	52	0	0.6	2.6	92.4	2.3	1.1	CHORLAVI	
CHORLAVI01	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	30.1	382	103	54	0	0.4	3.6	91.4	1.5	0.7	CHORLAVI01
CHORLAVI01	B		0	0	0	0	0.0	36.6	467	117	66	0	0.5	3.9	91.1	2.2	1.0	CHORLAVI01	
CHORLAVI01	C		0	0	0	0	0.0	28.8	368	99	52	0	0.3	2.9	92.1	1.3	0.6	CHORLAVI01	
CHORLAVI04	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	30.1	381	102	54	0	0.2	3.7	91.3	0.6	0.3	CHORLAVI04
CHORLAVI04	B		0	0	0	0	0.0	34.9	442	113	63	0	0.2	4.1	90.9	0.8	0.4	CHORLAVI04	
CHORLAVI04	C		10	4	1	1	0.0	28.8	365	98	51	0	0.1	3.1	91.9	0.6	0.3	CHORLAVI04	
TOBAR	0.2	A	2AC	25	12	2	2	0.0	29.9	372	101	53	0	0.1	3.9	91.1	0.5	0.2	TOBAR
TOBAR	B		0	0	0	0	0.0	34.7	439	112	63	0	0.1	4.2	90.8	0.7	0.3	TOBAR	
TOBAR	C		0	0	0	0	0.0	27.8	353	96	50	0	0.1	3.2	91.8	0.4	0.2	TOBAR	
VIAPANA	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	26.1	331	82	47	0	0.2	4.0	91.0	0.5	0.2	VIAPANA
VIAPANA	B		0	0	0	0	0.0	30.2	382	91	54	0	0.2	4.4	90.6	0.7	0.3	VIAPANA	
VIAPANA	C		0	0	0	0	0.0	24.9	318	80	45	0	0.1	3.3	91.7	0.5	0.2	VIAPANA	
PANATER	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.3	41	12	6	0	0.0	4.0	91.0	0.0	0.0	PANATER
PANATER	B		0	0	0	0	0.0	3.7	46	13	7	0	0.0	4.4	90.6	0.0	0.0	PANATER	
PANATER	C		0	0	0	0	0.0	2.7	34	11	5	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	PANATER	
PANATER02	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.4	30	10	4	0	0.0	4.1	90.9	0.0	0.0	PANATER02
PANATER02	B		0	0	0	0	0.0	2.8	35	11	5	0	0.0	4.4	90.6	0.0	0.0	PANATER02	
PANATER02	C		0	0	0	0	0.0	1.9	22	10	3	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	PANATER02	
LUCASFORG	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.4	30	10	4	0	0.0	4.1	90.9	0.0	0.0	LUCASFORG
LUCASFORG	B		0	0	0	0	0.0	2.8	35	11	5	0	0.0	4.4	90.6	0.0	0.0	LUCASFORG	
LUCASFORG	C		0	0	0	0	0.0	1.9	22	10	3	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	LUCASFORG	
HOSTER_ENT	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.5	18	9	3	0	0.0	4.1	90.9	0.0	0.0	HOSTER_ENT
HOSTER_ENT	B		0	0	0	0	0.0	2.8	35	11	5	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	HOSTER_ENT	
HOSTER_ENT	C		10	4	1	1	0.0	1.9	20	9	3	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	HOSTER_ENT	
IMPARMO	0.4	A	4AC	0	18	9	3	0.0	2.0	9	4	1	0	0.0	4.1	90.9	0.0	0.0	IMPARMO
IMPARMO	B		38	35	11	5	0.0	3.6	17	6	3	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	IMPARMO	
IMPARMO	C		0	18	9	3	0.0	2.0	9	4	1	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	IMPARMO	
LESSICA LAND	0.2	A	2AC	25	12	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	4.1	90.9	0.0	0.0	LESSICA LAND
PANATER01	0.1	A	2AC	25	12	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	4.0	91.0	0.0	0.0	PANATER01
PANATER01	B		25	11	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	4.4	90.6	0.0	0.0	PANATER01	
PANATER01	C		25	11	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	PANATER01	
HOSTEMOR	0.2	A	2AC	10	5	1	1	0.0	22.8	287	70	41	0	0.1	4.2	90.8	0.4	0.2	HOSTEMOR
HOSTEMOR	B		0	0	0	0	0.0	26.5	336	78	48	0	0.2	4.5	90.5	0.5	0.3	HOSTEMOR	
HOSTEMOR	C		0	0	0	0	0.0	22.2	283	68	40	0	0.1	3.4	91.6	0.4	0.2	HOSTEMOR	
BEFPANA	0.3	A	2AC	25	12	2	2	0.0	22.5	279	68	40	0	0.2	4.3	90.7	0.4	0.2	BEFPANA
BEFPANA	B		0	0	0	0	0.0	26.5	335	77	48	0	0.2	4.7	90.3	0.6	0.3	BEFPANA	
BEFPANA	C		0	0	0														

VIA TANGUARIN	0.2	A	4AC	25	12	2	2	0.0	9.7	87	30	13	0	0.0	4.9	90.1	0.1	0.0	VIA TANGUARIN
VIA TANGUARIN		B		25	11	2	2	0.0	20.0	188	46	27	0	0.1	5.7	89.3	0.2	0.1	VIA TANGUARIN
VIA TANGUARIN		C		25	11	2	2	0.0	19.2	184	46	26	0	0.1	4.3	90.7	0.2	0.1	VIA TANGUARIN
VIA TANGUARIN01	0.2	A	4AC	0	0	0	0	0.0	8.6	81	29	12	0	0.0	4.9	90.1	0.0	0.0	VIA TANGUARIN01
VIA TANGUARIN01		B		38	17	3	2	0.0	18.9	174	44	25	0	0.1	5.8	89.2	0.2	0.0	VIA TANGUARIN01
VIA TANGUARIN01		C		0	0	0	0	0.0	18.1	178	45	25	0	0.1	4.4	90.6	0.2	0.0	VIA TANGUARIN01
ESTACION	0.2	A	4AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.9	90.1	0.0	0.0	ESTACION
ESTACION		B		38	17	3	2	0.0	2.4	15	2	2	0	0.0	5.8	89.2	0.0	0.0	ESTACION
ESTACION		C		15	7	1	1	0.0	9.2	89	14	12	0	0.0	4.5	90.5	0.1	0.0	ESTACION
CARRETERO	0.4	A	4AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.9	90.1	0.0	0.0	CARRETERO
CARRETERO		B		15	7	1	1	0.0	0.7	3	1	0	0	0.0	5.8	89.2	0.0	0.0	CARRETERO
CARRETERO		C		190	85	14	12	0.0	0.5	43	7	6	0	0.1	4.5	90.5	0.0	0.0	CARRETERO
CISNEROSD	0.2	A	2AC	53	24	4	3	0.0	1.9	12	2	2	0	0.0	4.9	90.1	0.0	0.0	CISNEROSD
CEMEN_SAN	0.4	A	2AC	15	7	1	1	0.0	4.8	53	25	8	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	CEMEN_SAN
CEMEN_SAN		B		0	0	0	0	0.0	11.5	142	39	21	0	0.1	5.9	89.1	0.2	0.1	CEMEN_SAN
CEMEN_SAN		C		0	0	0	0	0.0	7.0	86	30	13	0	0.0	4.4	90.6	0.1	0.0	CEMEN_SAN
CEMEN_SAN01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.3	50	24	8	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	CEMEN_SAN01
CEMEN_SAN01		B		0	0	0	0	0.0	11.5	142	39	21	0	0.1	6.0	89.0	0.1	0.0	CEMEN_SAN01
CEMEN_SAN01		C		15	7	1	1	0.0	7.0	82	29	12	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	CEMEN_SAN01
TARQUINO	0.1	A	2AC	0	4	2	1	0.0	4.3	48	23	7	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	TARQUINO
TARQUINO		B		0	4	1	1	0.0	11.5	140	38	20	0	0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	TARQUINO
TARQUINO		C		0	5	1	1	0.0	6.5	76	28	11	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	TARQUINO
EMAPA2	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.0	36	15	5	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	EMAPA2
EMAPA2		B		0	0	0	0	0.0	10.3	127	30	18	0	0.0	6.1	88.9	0.0	0.0	EMAPA2
EMAPA2		C		0	0	0	0	0.0	5.2	64	19	9	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	EMAPA2
CONDORIT	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.2	27	9	4	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	CONDORIT
CONDORIT		B		0	0	0	0	0.0	9.5	118	23	17	0	0.0	6.1	88.9	0.0	0.0	CONDORIT
CONDORIT		C		55	25	4	3	0.0	4.4	43	11	6	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	CONDORIT
REYES_BLACK	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.2	27	9	4	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	REYES_BLACK
REYES_BLACK		B		38	17	3	2	0.0	9.5	110	22	16	0	0.1	6.2	88.8	0.1	0.0	REYES_BLACK
REYES_BLACK		C		25	11	2	2	0.0	2.4	25	8	4	0	-0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	REYES_BLACK
ALFREDO	0.2	A	2AC	25	12	2	2	0.0	2.2	21	8	3	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	ALFREDO
ALFREDO		B		0	0	0	0	0.0	8.1	102	21	15	0	0.0	6.2	88.8	0.0	0.0	ALFREDO
ALFREDO		C		0	0	0	0	0.0	1.6	19	7	3	0	-0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	ALFREDO
PUENTE AMARILLO	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.3	15	7	2	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	PUENTE AMARILLO
PUENTE AMARILLO		B		0	0	0	0	0.0	8.1	101	21	15	0	0.0	6.3	88.7	0.0	0.0	PUENTE AMARILLO
PUENTE AMARILLO		C		0	0	0	0	0.0	1.6	19	7	3	0	-0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	PUENTE AMARILLO
VIA DOMINGO	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.3	15	7	2	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	VIA DOMINGO
VIA DOMINGO		B		65	29	5	4	0.0	8.1	87	18	13	0	0.0	6.3	88.7	0.0	0.0	VIA DOMINGO
VIA DOMINGO		C		0	0	0	0	0.0	1.1	12	6	2	0	-0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	VIA DOMINGO
JERVES	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.3	15	7	2	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	JERVES
JERVES		B		15	7	1	1	0.0	5.8	69	15	10	0	0.1	6.3	88.7	0.0	0.0	JERVES
JERVES		C		0	0	0	0	0.0	1.1	12	6	2	0	-0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	JERVES
STO DOMINGO	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.3	15	7	2	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	STO DOMINGO
STO DOMINGO		B		15	7	1	1	0.0	5.3	62	14	9	0	0.1	6.4	88.6	0.0	0.0	STO DOMINGO
STO DOMINGO		C		0	0	0	0	0.0	1.1	12	6	2	0	-0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	STO DOMINGO
STO DOMINGOO1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.3	15	7	2	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	STO DOMINGOO1
STO DOMINGOO1		B		90	40	6	6	0.0	4.8	39	11	6	0	0.0	6.4	88.6	0.0	0.0	STO DOMINGOO1
STO DOMINGOO1		C		0	0	0	0	0.0	1.1	12	6	2	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	STO DOMINGOO1
NUEVOS HORIZONT	0.6	A	2AC	15	7	1	1	0.0	1.3	11	6	2	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	NUEVOS HORIZONT
NUEVOS HORIZONT		B		0	0	0	0	0.0	1.6	19	7	3	0	0.0	6.5	88.5	0.0	0.0	NUEVOS HORIZONT
NUEVOS HORIZONT		C		0	0	0	0	0.0	1.1	12	6	2	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	NUEVOS HORIZONT
PLAZOLETA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.8	8	6	1	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	PLAZOLETA
PLAZOLETA		B		25	11	2	2	0.0	1.6	13	6	2	0	0.0	6.5	88.5	0.0	0.0	PLAZOLETA
PLAZOLETA		C		10	4	1	1	0.0	1.1	10	6	2	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	PLAZOLETA
EMAPA LAST	0.2	A	2AC	0	8	6	1	0.0	0.8	4	3	1	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	EMAPA LAST
EMAPA LAST		B		0	8	6	1	0.0	0.7	4	3	1	0	0.0	6.5	88.5	0.0	0.0	EMAPA LAST
EMAPA LAST		C		0	8	6	1	0.0	0.8	4	3	1	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	EMAPA LAST
CAPILLA	0.2	C	2AC	15	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	CAPILLA
EMAPA3	0.2	A	2AC	0	9	6	2	0.0	0.9	5	3	1	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	EMAPA3
EMAPA3		B		0	9	6	2	0.0	0.9	5	3	1	0	0.0	6.1	88.9	0.0	0.0	EMAPA3
EMAPA3		C		0	9	6	2	0.0	0.9	5	3	1	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	EMAPA3
EMAPA1	0.2	A	2AC	0	10	8	2	0.0	1.0	5	4	1	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	EMAPA1
EMAPA1		B		0	10	8	2	0.0	1.0	5	4	1	0	0.0	6.1	88.9	0.0	0.0	EMAPA1
EMAPA1		C		0	10	8	2	0.0	1.0	5	4	1	0	0.0	4.5	90.5	0.0	0.0	EMAPA1
MADRES	0.1	A	4AC	55	25	4	4	0.0	2.6	13	2	2	0	0.0	4.9	90.1	0.0	0.0	MADRES
MADRES		B		70	31	5	4	0.0	3.2	16	3	2	0	0.0	5.6	89.4	0.0	0.0	MADRES
MADRES		C		55	25	4	3	0.0	2.5	12	2	2	0	0.0	4.2	90.8	0.0	0.0	MADRES
PLAZA	0.1	A	4AC	0	0	0	0	0.0	9.1	90	14	13	0	0.0	4.8	90.7	0.0	0.0	PLAZA
PLAZA		B		0	0	0	0	0.0	2.3	22	4	3	0	-0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	PLAZA
PLAZA		C		0	0	0	0	0.0	1.1	11	2	2	0	0.0	4.0	91.0	0.0	0.0	PLAZA
RIVERA LUCI	0.1	A	2AC	10	5	1	1	0.0	6.2	76	12	11	0	0.1	4.9	90.1	0.0	0.0	RIVERA LUCI
BELLAVISTA01	0.2	A	2AC	100	46	7	7	0.0	1.6	23	4	3	0	0.0	4.9	90.1	0.0	0.0	BELLAVISTA01
BELLAVISTA	1.0	A	2AC	60	28	4	4	0.0	2.2	14	2	2	0	0.0	4.9	90.1	0.0	0.0	BELLAVISTA
REYES	0.1	A	4AC	25	12	2	2	0.0	1.2	6	1	1	0	0.0	4.8	90.2	0.0	0.0	REYES
REYES		B		50	22	4	3	0.0	2.3	11	2	2	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	REYES
REYES		C		25	11	2	2	0.0	1.1	6	1	1	0	0.0	4.0	91.0	0.0	0.0	REYES
IPIALES	0.1	B	2AC	25	11	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	IPIALES
CENAPIA	0.2	A	2AC	15	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	4.6	90.4	0.0	0.0	CENAPIA
CENAPIA		B		15	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	CENAPIA
CENAPIA		C		15	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	3.8	91.2	0.0	0.0	CENAPIA
HOSTER_CHOR	0.1	A	2AC	0	35	17	5	0.0	3.0	18	9	3	0	0.0	3.9	91.1	0.0	0.0	HOSTER_CHOR
HOSTER_CHOR		B		10	39	18	6	0.0	4.6	36	12	5	0	0.0	4.2	90.8	0.0	0.0	HOSTER_CHOR
HOSTER_CHOR		C		0	35	16	5	0.0	2.9	18	8	3	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	HOSTER_CHOR
SIXTO	0.4	B	2AC	38	17	3	2	0.0	1.3	8	1	1	0	0.0	4.2	90.			

SALIDA	B		0	0	0	0	0.0	20.8	393	164	56	0	0.1	0.1	94.9	0.2	0.2	SALIDA	
SALIDA	C		0	0	0	0	0.0	20.5	387	163	55	0	0.1	0.1	94.9	0.2	0.2	SALIDA	
AJAVICIR3	0.1	A	2AC	25	12	5	2	0.0	1.7	15	7	2	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	AJAVICIR3
AJAVICIR3	B			25	7	3	1	0.0	1.0	9	4	1	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	AJAVICIR3
AJAVICIR3	C			25	7	3	1	0.0	3.3	38	17	5	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	AJAVICIR3
TROYACIR31	0.1	C	2AC	15	4	2	1	0.0	1.2	13	6	2	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	TROYACIR31
TROYACIR32	0.1	C	2AC	40	11	5	2	0.0	0.9	6	3	1	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	TROYACIR32
TROYACIR3	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.8	9	4	1	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	TROYACIR3
TROYACIR3	B			0	0	0	0	0.0	0.4	6	3	1	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	TROYACIR3
TROYACIR3	C			38	10	5	2	0.0	1.5	14	6	2	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	TROYACIR3
ZALDUM_MEJIA	0.1	A	2AC	10	5	2	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	ZALDUM_MEJIA
ZALDUM_MEJIA	B			10	3	1	0	0.0	0.2	1	1	0	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	ZALDUM_MEJIA
ZALDUM_MEJIA	C			20	6	3	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	ZALDUM_MEJIA
MEJIACIR3	0.2	A	2AC	10	5	2	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	MEJIACIR3
MEJIACIR3	B			10	3	1	0	0.0	0.2	1	1	0	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	MEJIACIR3
MEJIACIR3	C			10	3	1	0	0.0	0.2	1	1	0	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	MEJIACIR3
BODEGA	0.1	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	19.2	363	150	52	0	0.0	0.1	94.9	0.1	0.1	BODEGA
BODEGA	B			25	7	3	1	0.0	20.2	376	157	54	0	0.0	0.1	94.9	0.1	0.1	BODEGA
BODEGA	C			0	0	0	0	0.0	18.3	345	144	49	0	0.0	0.1	94.9	0.1	0.1	BODEGA
BODEGA01	0.2	A	2/OAC	10	5	2	1	0.0	19.2	360	149	52	0	0.1	0.2	94.8	0.3	0.2	BODEGA01
BODEGA01	B			0	0	0	0	0.0	19.8	373	155	53	0	0.1	0.2	94.8	0.3	0.3	BODEGA01
BODEGA01	C			0	0	0	0	0.0	18.3	345	144	49	0	0.1	0.2	94.8	0.2	0.2	BODEGA01
PASQUEL_MEJIA	0.1	A	BCU	0	0	0	0	0.0	5.7	35	16	5	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	PASQUEL_MEJIA
PASQUEL_MEJIA	C			0	0	0	0	0.0	3.4	21	10	3	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	PASQUEL_MEJIA
GOMEZ	0.1	A	BCU	38	18	8	3	0.0	2.9	9	4	1	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	GOMEZ
GOMEZ	C			38	10	5	2	0.0	1.7	5	2	1	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	GOMEZ
BURBANO	0.1	A	BCU	38	18	8	3	0.0	2.9	9	4	1	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	BURBANO
BURBANO	C			38	10	5	2	0.0	1.7	5	2	1	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	BURBANO
CARVALLO_GUZ	0.2	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	17.1	322	132	46	0	0.1	0.2	94.8	0.2	0.2	CARVALLO_GUZ
CARVALLO_GUZ	B			0	0	0	0	0.0	19.8	372	155	53	0	0.1	0.3	94.7	0.3	0.2	CARVALLO_GUZ
CARVALLO_GUZ	C			0	0	0	0	0.0	17.2	324	134	46	0	0.1	0.2	94.8	0.2	0.2	CARVALLO_GUZ
VIC_GUZMAN	0.1	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	16.7	315	128	45	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.1	VIC_GUZMAN
VIC_GUZMAN	B			0	0	0	0	0.0	19.2	361	150	52	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.1	VIC_GUZMAN
VIC_GUZMAN	C			0	0	0	0	0.0	17.0	320	132	46	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.1	VIC_GUZMAN
VIC_GUZMAN1	0.1	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	14.2	269	107	38	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.1	VIC_GUZMAN1
VIC_GUZMAN1	B			0	0	0	0	0.0	19.2	361	150	52	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.1	VIC_GUZMAN1
VIC_GUZMAN1	C			0	0	0	0	0.0	17.0	319	132	46	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.1	VIC_GUZMAN1
GUZTRANS	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	GUZTRANS
GUZTRANS	B			0	0	0	0	0.0	6.4	79	36	12	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	GUZTRANS
GUZTRANS	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	GUZTRANS
BRAZIL	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	BRAZIL
BRAZIL	B			25	7	3	1	0.0	5.6	65	30	10	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	BRAZIL
BRAZIL	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	BRAZIL
PANAMA	0.2	B	2AC	33	9	4	1	0.0	1.6	16	7	2	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	PANAMA
PANAMA01	0.1	B	2AC	15	4	2	1	0.0	0.9	9	4	1	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	PANAMA01
CHILE	0.1	B	2AC	25	7	3	1	0.0	0.6	3	2	1	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	CHILE
URUGUAY	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	URUGUAY
URUGUAY	B			25	7	3	1	0.0	3.4	38	17	6	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	URUGUAY
URUGUAY	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	URUGUAY
URUGUAY01	0.1	B	2AC	25	7	3	1	0.0	2.8	31	14	5	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	URUGUAY01
URUGUAY2	0.1	B	2AC	25	7	3	1	0.0	1.1	10	5	2	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	URUGUAY2
GUAYANAS	0.2	B	2AC	25	7	3	1	0.0	0.6	3	2	1	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	GUAYANAS
PARAGUAY	0.1	B	2AC	25	7	3	1	0.0	1.1	10	5	2	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	PARAGUAY
PARAGUAY01	0.1	B	2AC	25	7	3	1	0.0	0.6	3	2	1	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	PARAGUAY01
GUZTRANS01	0.1	B	2AC	38	10	5	2	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	GUZTRANS01
VIC_GUZMAN2	0.2	A	2/OAC	25	12	5	2	0.0	14.2	263	105	37	0	0.1	0.4	94.6	0.1	0.1	VIC_GUZMAN2
VIC_GUZMAN2	B			25	7	3	1	0.0	14.9	278	112	40	0	0.1	0.4	94.6	0.1	0.1	VIC_GUZMAN2
VIC_GUZMAN2	C			25	7	3	1	0.0	17.0	316	130	45	0	0.1	0.4	94.6	0.2	0.2	VIC_GUZMAN2
PERIMET	0.2	A	2/OAC	33	16	7	2	0.0	13.6	249	98	35	0	0.1	0.4	94.6	0.2	0.1	PERIMET
PERIMET	B			33	9	4	1	0.0	14.5	270	108	39	0	0.1	0.5	94.5	0.2	0.2	PERIMET
PERIMET	C			34	9	4	1	0.0	16.6	307	126	44	0	0.1	0.5	94.5	0.2	0.2	PERIMET
PERIMET01	0.4	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	12.7	241	94	34	0	0.1	0.5	94.5	0.2	0.2	PERIMET01
PERIMET01	B			0	0	0	0	0.0	14.0	265	106	38	0	0.1	0.6	94.4	0.3	0.3	PERIMET01
PERIMET01	C			0	0	0	0	0.0	16.1	302	124	43	0	0.1	0.6	94.4	0.4	0.3	PERIMET01
PERIMET02	0.1	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	12.7	241	94	34	0	0.1	0.6	94.4	0.2	0.2	PERIMET02
PERIMET02	B			0	0	0	0	0.0	14.0	265	105	38	0	0.1	0.7	94.3	0.3	0.2	PERIMET02
PERIMET02	C			0	0	0	0	0.0	16.1	302	123	43	0	0.1	0.7	94.3	0.4	0.3	PERIMET02
PERIMET3	0.1	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	11.2	212	81	30	0	0.0	0.6	94.4	0.1	0.0	PERIMET3
PERIMET3	B			0	0	0	0	0.0	12.6	237	93	34	0	0.0	0.8	94.2	0.1	0.1	PERIMET3
PERIMET3	C			10	3	1	0	0.0	15.5	291	118	42	0	0.0	0.8	94.2	0.1	0.1	PERIMET3
GORDILLO	0.5	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	11.2	212	81	30	0	0.1	0.7	94.3	0.3	0.2	GORDILLO
GORDILLO	B			0	0	0	0	0.0	12.6	237	93	34	0	0.2	0.9	94.1	0.3	0.3	GORDILLO
GORDILLO	C			15	4	2	1	0.0	15.4	287	116	41	0	0.2	1.0	94.0	0.5	0.4	GORDILLO
ESPARZA	0.3	A	2/OAC	5	2	1	0	0.0	11.2	211	80	30	0	0.1	0.8	94.2	0.2	0.1	ESPARZA
ESPARZA	B			0	0	0	0	0.0	12.6	237	92	34	0	0.1	1.0	94.0	0.2	0.2	ESPARZA
ESPARZA	C			0	0	0	0	0.0	15.2	284	115	41	0	0.1	1.1	93.9	0.3	0.3	ESPARZA
MILAGRO	0.2	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	11.1	209	80	30	0	0.1	0.9	94.1	0.1	0.1	MILAGRO
MILAGRO	B			0	0	0	0	0.0	12.6	237	92	34	0	0.1	1.1	93.9	0.1	0.1	MILAGRO
MILAGRO	C			0	0	0	0	0.0	15.2	284	114	41	0	0.1	1.2	93.8	0.2	0.2	MILAGRO
MILAGRO1	0.1	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	11.1	209	79	30	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	MILAGRO1
MILAGRO1	B			0	0	0	0	0.0	10.7	202	76	29	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	MILAGRO1
MILAGRO1	C			38	10	5	2	0.0	15.2	279	112	40	0	0.0	1.2	93.8	0.1	0.1	MILAGRO1
URUCQUI	0.3	A	2/OAC	15	7	3	1	0.0	11.1	206	78	29	0	0.1	1.0	94.0	0.1	0.1	URUCQUI
URUCQUI	B			0	0	0	0	0											

SANTIAGO REY	B		0	130	43	19	0.0	10.3	65	22	9	0	0.2	2.1	92.9	0.1	0.1	SANTIAGO REY	
SANTIAGO REY	C		0	130	43	19	0.0	10.3	65	22	9	0	0.2	2.4	92.6	0.1	0.1	SANTIAGO REY	
S/E IBARRA04	0.2	A	2AC	17	8	4	1	0.0	0.7	4	2	1	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	S/E IBARRA04
S/E IBARRA04	B		16	4	2	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	S/E IBARRA04	
S/E IBARRA04	C		36	10	5	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	2.3	92.7	0.0	0.0	S/E IBARRA04	
ANGAM	0.3	A	2/OAC	15	7	3	1	0.0	1.9	30	14	4	0	-0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	ANGAM
ANGAM	B		25	7	3	1	0.0	3.1	54	25	8	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	ANGAM	
ANGAM	C		10	3	1	0	0.0	6.3	114	52	17	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	ANGAM	
ANGAM01	0.2	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.5	27	12	4	0	-0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	ANGAM01
ANGAM01	B		10	3	1	0	0.0	2.8	49	22	7	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	ANGAM01	
ANGAM01	C		0	0	0	0	0.0	6.2	112	52	17	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	ANGAM01	
ANGAM2	0.2	A	2/OAC	10	5	2	1	0.0	1.5	25	11	4	0	-0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	ANGAM2
ANGAM2	B		0	0	0	0	0.0	2.5	45	20	7	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	ANGAM2	
ANGAM2	C		0	0	0	0	0.0	6.2	112	52	17	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	ANGAM2	
ANGAM3	0.3	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.2	22	10	3	0	-0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	ANGAM3
ANGAM3	B		0	0	0	0	0.0	2.5	45	20	7	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	ANGAM3	
ANGAM3	C		0	0	0	0	0.0	6.2	112	52	17	0	0.1	2.2	92.8	0.1	0.0	ANGAM3	
BELLAVISTAB	0.5	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.2	22	10	3	0	-0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	BELLAVISTAB
BELLAVISTAB	B		0	0	0	0	0.0	0.8	14	6	2	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	BELLAVISTAB	
BELLAVISTAB	C		10	3	1	0	0.0	6.2	111	51	16	0	0.1	2.3	92.7	0.1	0.0	BELLAVISTAB	
BELLAVISTAALTO	0.2	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.2	22	10	3	0	-0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	BELLAVISTAALTO
BELLAVISTAALTO	B		0	0	0	0	0.0	0.8	14	6	2	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	BELLAVISTAALTO	
BELLAVISTAALTO	C		15	4	2	1	0.0	6.0	107	49	16	0	0.0	2.3	92.7	0.0	0.0	BELLAVISTAALTO	
CHALTURA	0.7	A	2/OAC	10	5	2	1	0.0	1.2	20	9	3	0	-0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	CHALTURA
CHALTURA	B		0	0	0	0	0.0	0.8	14	6	2	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	CHALTURA	
CHALTURA	C		0	0	0	0	0.0	5.8	105	48	16	0	0.1	2.5	92.5	0.1	0.1	CHALTURA	
CHALTURA01	0.8	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.0	17	8	3	0	-0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	CHALTURA01
CHALTURA01	B		0	0	0	0	0.0	0.8	14	6	2	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	CHALTURA01	
CHALTURA01	C		0	0	0	0	0.0	5.8	105	48	16	0	0.1	2.6	92.4	0.1	0.1	CHALTURA01	
NATABUELA	0.6	A	2/OAC	10	5	2	1	0.0	1.0	15	7	2	0	-0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	NATABUELA
NATABUELA	B		0	0	0	0	0.0	0.8	14	6	2	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	NATABUELA	
NATABUELA	C		0	0	0	0	0.0	5.8	105	48	16	0	0.1	2.7	92.3	0.1	0.1	NATABUELA	
ABELARDO	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.0	13	6	2	0	-0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	ABELARDO
ABELARDO	B		0	0	0	0	0.0	1.2	14	6	2	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	ABELARDO	
ABELARDO	C		0	0	0	0	0.0	8.7	105	48	16	0	0.1	2.8	92.2	0.1	0.0	ABELARDO	
ABEL_MONC	0.1	A	2AC	17	8	4	1	0.0	0.7	4	2	1	0	-0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	ABEL_MONC
ABEL_MONC	B		16	4	2	1	0.0	0.4	2	1	0	0	-0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	ABEL_MONC	
ABEL_MONC	C		16	4	2	1	0.0	8.5	100	46	15	0	0.0	2.8	92.2	0.0	0.0	ABEL_MONC	
NATA1	0.4	C	2AC	10	3	1	0	0.0	8.1	96	44	14	0	0.1	3.0	92.0	0.1	0.1	NATA1
NATA2	0.5	C	2AC	0	0	0	0	0.0	7.9	95	43	14	0	0.1	3.1	91.9	0.1	0.1	NATA2
NATA3	0.3	C	2AC	15	4	2	1	0.0	6.5	76	35	11	0	0.1	3.2	91.8	0.0	0.0	NATA3
NATA4	0.2	C	2AC	0	0	0	0	0.0	6.1	73	34	11	0	0.1	3.2	91.8	0.0	0.0	NATA4
ATUNPANA	0.3	C	2AC	10	3	1	0	0.0	1.3	14	6	2	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	ATUNPANA
FLORES	0.3	C	2AC	45	13	6	2	0.0	1.0	6	3	1	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	FLORES
NATA5	0.4	C	2AC	15	4	2	1	0.0	4.8	56	26	8	0	0.1	3.3	91.7	0.0	0.0	NATA5
IGLESIA	0.2	C	2AC	15	4	2	1	0.0	4.5	52	24	8	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	IGLESIA
NATA6	0.2	C	2AC	85	24	11	4	0.0	4.1	38	17	6	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	NATA6
NATA7	0.3	C	4AC	25	7	3	1	0.0	2.8	22	10	3	0	0.0	3.4	91.6	0.0	0.0	NATA7
NATA8	0.3	C	2AC	35	10	4	1	0.0	1.6	14	6	2	0	0.0	3.4	91.6	0.0	0.0	NATA8
HOSTERNATA	0.3	C	2AC	33	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	3.4	91.6	0.0	0.0	HOSTERNATA
NATAPANA	0.5	C	2AC	25	7	3	1	0.0	1.4	13	6	2	0	0.0	3.1	91.9	0.0	0.0	NATAPANA
NATAOVALOS	0.4	C	2AC	35	10	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	3.1	91.9	0.0	0.0	NATAOVALOS
ZAVATO	0.4	A	2AC	10	5	2	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	ZAVATO
ZAVATO	B		10	3	1	0	0.0	0.2	1	1	0	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	ZAVATO	
ZAVATO	C		10	3	1	0	0.0	0.2	1	1	0	0	0.0	2.8	92.2	0.0	0.0	ZAVATO	
ABELARDOTRANS	0.4	B	2AC	25	7	3	1	0.0	0.6	3	2	1	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	ABELARDOTRANS
ANGAMTRANS	0.3	B	2AC	15	4	2	1	0.0	2.5	28	13	4	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	ANGAMTRANS
ANGAMTRANS01	0.1	B	2AC	95	26	12	4	0.0	2.2	13	6	2	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	ANGAMTRANS01
PANAN S/E	0.5	B	2AC	10	3	1	0	0.0	0.2	1	1	0	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	PANAN S/E
GUAYABAMBA	0.3	A	2AC	20	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	GUAYABAMBA
MILAGRO2	0.2	C	2AC	25	7	3	1	0.0	0.6	3	2	1	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	MILAGRO2
HCDA VISCAYA	0.6	B	2AC	0	0	0	0	0.0	2.8	35	16	5	0	0.1	1.2	93.8	0.0	0.0	HCDA VISCAYA
IMBA	0.7	B	2AC	15	4	2	1	0.0	2.8	33	15	5	0	0.1	1.2	93.8	0.0	0.0	IMBA
IMBA01	0.3	B	2AC	110	31	14	4	0.0	2.5	15	7	2	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	IMBA01
CARLOS_SALAZAR	0.2	A	2/OAC	10	5	2	1	0.0	1.5	26	12	4	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	CARLOS_SALAZAR
CARLOS_SALAZAR	B		10	3	1	0	0.0	1.5	26	12	4	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	CARLOS_SALAZAR	
CARLOS_SALAZAR	C		10	3	1	0	0.0	0.5	8	4	1	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	CARLOS_SALAZAR	
JARDIN	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.9	24	11	3	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	JARDIN
JARDIN	B		0	0	0	0	0.0	2.0	24	11	4	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	JARDIN	
JARDIN	C		0	0	0	0	0.0	0.6	7	3	1	0	-0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	JARDIN	
JARDIN1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.9	24	11	3	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	JARDIN1
JARDIN1	B		0	0	0	0	0.0	2.0	24	11	4	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	JARDIN1	
JARDIN1	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	JARDIN1	
JARDIN2	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.0	12	5	2	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	JARDIN2
JARDIN2	B		0	0	0	0	0.0	2.0	24	11	4	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	JARDIN2	
JARDIN2	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	JARDIN2	
JARDIN3	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	JARDIN3
JARDIN3	B		0	0	0	0	0.0	2.0	24	11	4	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	JARDIN3	
JARDIN3	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	JARDIN3	
JARDINTER	0.1	B	2AC	38	10	5	2	0.0	2.0	19	9	3	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	JARDINTER
JARDINTER01	0.2	B	2AC	50	14	6	2	0.0	1.1	7	3	1	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	JARDINTER01
JARDINTRANS2	0.1	A	2AC	25	12	5	2	0.0	1.0	6	3	1	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	JARDINTRANS2
JARDINTRANS1	0.1	A	2AC	25	12	5	2	0.0	1.0	6	3	1	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	JARDINTRANS1
JARDINTRANS	0.1	C	2AC	25	7	3	1	0.0	0.6	3	2	1	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	JARDINTRANS
CARVALLO	0.1	A	2AC	48	22	10	3	0.0	3.7	35	16	5	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	CARVALLO
CARVALLO01	0.1	A	2AC	50	24	11	3	0.0	1.9										

PISTA07	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	PISTA07	
PISTA07		B		25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	PISTA07	
PISTA07		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	PISTA07	
PISTA08	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	29.2	476	133	67	0.0	4.6	92.4	0.2	0.2	PISTA08	
PISTA08		B		0	0	0	0	0.0	24.1	399	112	55	0.0	3.1	93.9	0.1	0.1	PISTA08	
PISTA08		C		0	0	0	0	0.0	26.2	433	121	60	0.0	3.6	93.4	0.2	0.1	PISTA08	
PISTA10	0.1	A	1/OAC	25	10	3	1	0.0	29.2	471	131	66	0.0	4.7	92.3	0.2	0.1	PISTA10	
PISTA10		B		0	0	0	0	0.0	24.1	399	112	55	0.0	3.1	93.9	0.1	0.1	PISTA10	
PISTA10		C		0	0	0	0	0.0	26.2	432	121	60	0.0	3.6	93.4	0.2	0.1	PISTA10	
PISTA11	0.1	A	1/OAC	10	4	1	1	0.0	28.6	464	130	66	0.0	4.7	92.3	0.2	0.2	PISTA11	
PISTA11		B		10	3	1	0	0.0	24.1	397	111	55	0.0	3.2	93.8	0.1	0.1	PISTA11	
PISTA11		C		10	3	1	0	0.0	26.2	431	120	60	0.0	3.6	93.4	0.2	0.1	PISTA11	
PISTA12	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	28.4	462	129	65	0.0	4.8	92.2	0.2	0.1	PISTA12	
PISTA12		B		38	13	3	2	0.0	23.9	388	109	54	0.0	3.2	93.8	0.1	0.1	PISTA12	
PISTA12		C		0	0	0	0	0.0	26.0	429	120	60	0.0	3.7	93.3	0.1	0.1	PISTA12	
PISTA13	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	28.4	462	129	65	0.0	4.9	92.1	0.4	0.3	PISTA13	
PISTA13		B		0	0	0	0	0.0	23.1	382	107	53	0.0	3.3	93.7	0.2	0.2	PISTA13	
PISTA13		C		0	0	0	0	0.0	26.0	429	120	60	0.0	3.0	93.2	0.3	0.2	PISTA13	
PISTA15	0.1	A	1/OAC	38	14	4	2	0.0	28.4	454	127	64	0.0	4.9	92.1	0.2	0.1	PISTA15	
PISTA15		B		0	0	0	0	0.0	23.1	382	107	53	0.0	3.3	93.7	0.1	0.1	PISTA15	
PISTA15		C		0	0	0	0	0.0	25.6	421	117	59	0.0	3.8	93.2	0.2	0.1	PISTA15	
PISTA16	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	27.5	447	125	63	0.0	5.0	92.0	0.3	0.2	PISTA16	
PISTA16		B		25	9	2	1	0.0	23.1	377	106	52	0.0	3.4	93.6	0.2	0.2	PISTA16	
PISTA16		C		0	0	0	0	0.0	25.6	420	117	59	0.0	3.9	93.1	0.3	0.2	PISTA16	
PISTA22	0.2	A	1/OAC	25	10	3	1	0.0	27.5	442	123	63	0.0	5.1	91.9	0.5	0.4	PISTA22	
PISTA22		B		0	0	0	0	0.0	21.5	356	100	49	0.0	3.5	93.5	0.3	0.2	PISTA22	
PISTA22		C		0	0	0	0	0.0	24.6	405	113	57	0.0	4.0	93.0	0.4	0.3	PISTA22	
BON_PENA	0.1	A	1/OAC	35	14	4	2	0.0	26.9	430	120	61	0.0	5.2	91.8	0.2	0.2	BON_PENA	
BON_PENA		B		10	3	1	0	0.0	21.0	345	97	48	0.0	3.5	93.5	0.1	0.1	BON_PENA	
BON_PENA		C		25	8	2	1	0.0	24.0	389	109	55	0.0	4.1	92.9	0.2	0.1	BON_PENA	
BONILL	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	26.1	423	118	60	0.0	5.2	91.8	0.3	0.2	BONILL	
BONILL		B		38	13	3	2	0.0	20.3	328	92	46	0.0	3.5	93.5	0.1	0.1	BONILL	
BONILL		C		0	0	0	0	0.0	23.0	377	106	53	0.0	4.1	92.9	0.2	0.1	BONILL	
INTER	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	26.1	422	117	60	0.0	5.3	91.7	0.4	0.3	INTER	
INTER		B		38	13	3	2	0.0	19.5	315	89	44	0.0	3.6	93.4	0.2	0.1	INTER	
INTER		C		0	0	0	0	0.0	23.0	377	105	53	0.0	4.2	92.8	0.3	0.2	INTER	
INTER01	0.2	A	1/OAC	10	4	1	1	0.0	23.7	381	107	54	0.0	5.4	91.6	0.3	0.2	INTER01	
INTER01		B		10	3	1	0	0.0	17.4	285	81	40	0.0	3.7	93.3	0.2	0.1	INTER01	
INTER01		C		35	11	3	2	0.0	23.0	372	104	52	0.0	4.3	92.7	0.3	0.2	INTER01	
ESP_TEO	0.2	A	1/OAC	10	4	1	1	0.0	23.5	377	105	54	0.0	5.5	91.5	0.4	0.3	ESP_TEO	
ESP_TEO		B		10	3	1	0	0.0	17.2	281	80	39	0.0	3.7	93.3	0.2	0.1	ESP_TEO	
ESP_TEO		C		10	3	1	0	0.0	22.4	364	102	51	0.0	4.4	92.6	0.3	0.2	ESP_TEO	
TEO_SAN	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	2.5	41	11	6	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	TEO_SAN	
TEO_SAN		B		0	0	0	0	0.0	3.0	50	13	7	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	TEO_SAN	
TEO_SAN		C		38	12	3	2	0.0	7.3	114	30	16	0.0	4.4	92.6	0.0	0.0	TEO_SAN	
TEO_CEV	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	2.5	41	11	6	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	TEO_CEV	
TEO_CEV		B		10	3	1	0	0.0	3.0	48	13	7	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	TEO_CEV	
TEO_CEV		C		0	0	0	0	0.0	6.6	108	29	15	0.0	4.4	92.6	0.0	0.0	TEO_CEV	
CEV_MOR	0.1	A	1 AA	45	17	5	2	0.0	1.2	9	2	1	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	CEV_MOR	
CEV_MOR		B		45	15	4	2	0.0	1.1	8	2	1	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	CEV_MOR	
CEV_MOR		C		45	14	4	2	0.0	1.0	7	2	1	0.0	4.4	92.6	0.0	0.0	CEV_MOR	
TEO_CIF	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	1.4	23	6	3	0.0	-0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	TEO_CIF
TEO_CIF		B		0	0	0	0	0.0	1.9	31	8	4	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	TEO_CIF	
TEO_CIF		C		0	0	0	0	0.0	5.7	94	25	13	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	TEO_CIF	
CIF_TEO	0.1	A	8 CU	25	10	3	1	0.0	1.5	5	1	1	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	CIF_TEO	
CIF_TEO		B		25	9	2	1	0.0	1.3	4	1	1	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	CIF_TEO	
CIF_TEO		C		25	8	2	1	0.0	1.2	4	1	1	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	CIF_TEO	
TEO_GAR	0.1	A	1/OAC	25	10	3	1	0.0	0.6	9	2	1	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	TEO_GAR	
TEO_GAR		B		0	0	0	0	0.0	1.4	22	6	3	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	TEO_GAR	
TEO_GAR		C		48	15	4	2	0.0	1.8	22	6	3	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	TEO_GAR	
TEO_MIR	0.1	A	1/OAC	10	4	1	1	0.0	0.2	2	1	0	-0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	TEO_MIR	
TEO_MIR		B		20	7	2	1	0.0	1.4	19	5	3	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	TEO_MIR	
TEO_MIR		C		10	1	1	0	0.0	0.9	13	3	2	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	TEO_MIR	
MIRANDA	0.1	B	2AC	0	0	0	0	0.0	1.2	15	4	2	0.0	3.0	93.2	0.0	0.0	MIRANDA	
MIRANDA		C		38	12	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	MIRANDA	
MIRANDA01	0.1	B	2AC	45	15	4	2	0.0	1.2	8	2	1	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	MIRANDA01	
CIFUENT	0.1	C	2AC	48	15	4	2	0.0	4.4	49	13	7	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	CIFUENT	
CIF_LEO	0.1	C	2AC	0	0	0	0	0.0	3.3	42	11	6	0.0	4.4	92.5	0.0	0.0	CIF_LEO	
LEO_ATAB	0.1	C	2AC	25	9	2	1	0.0	2.4	26	7	4	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	LEO_ATAB	
LEO_COR	0.1	C	2AC	10	3	1	0	0.0	1.8	71	6	3	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	LEO_COR	
COR_BON	0.1	C	2AC	38	12	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	COR_BON	
COR_TEO	0.1	C	2AC	25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	COR_TEO	
BON_CIF	0.1	C	2AC	38	12	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	BON_CIF	
MISTRAL	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	20.7	334	94	48	0.0	5.6	91.4	0.4	0.3	MISTRAL	
MISTRAL		B		0	0	0	0	0.0	14.0	230	66	32	0.0	3.8	93.2	0.2	0.1	MISTRAL	
MISTRAL		C		20	3	1	0	0.0	14.9	241	69	34	0.0	4.5	92.5	0.2	0.2	MISTRAL	
MISTRAL_MARIN	0.2	A	1/OAC	40	15	4	2	0.0	20.7	326	91	47	0.0	5.7	91.3	0.2	0.2	MISTRAL_MARIN	
MISTRAL_MARIN		B		15	5	1	1	0.0	14.0	227	65	32	0.0	3.8	93.2	0.1	0.1	MISTRAL_MARIN	
MISTRAL_MARIN		C		15	5	1	1	0.0	14.7	237	68	33	0.0	4.6	92.4	0.1	0.1	MISTRAL_MARIN	
ACOSTA_MISTRAL	0.1	A	1/OAC	17	7	2	1	0.0	19.8	315	88	45	0.0	5.7	91.3	0.1	0.1	ACOSTA_MISTRAL	
ACOSTA_MISTRAL		B		17	6	2	1	0.0	13.7	221	64	31	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	ACOSTA_MISTRAL	
ACOSTA_MISTRAL		C		18	6	1	1	0.0	14.4	231	66	33	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	ACOSTA_MISTRAL	
ACOST_JUR	0.2	A	2AC	0	14	7	2	0.0	14.7	178	51	25	0.0	5.8	91.2	0.1	0.1	ACOST_JUR	
ACOST_JUR		B		0	14	7	2	0.0	13.9	170	49	24	0.0	5.4	93.1	0.1	0.0	ACOST_JUR	
ACOST_JUR		C		0	13	6	2	0.0	10.1	121	36	17	0.0	4.6	92.4	0.1	0.0	ACOST_JUR	
ACO_JAR	0.2	A	2AC	25	13	4	2	0.0	10.4	125	33	18	0.0	5.9	91.1	0.1	0.0	ACO_JAR	
ACO_JAR		B		25	12	3	2	0.0	8.9	109	29	15	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	ACO_JAR	

TEO_GOM	B		0	0	0	0	0.0	2.7	34	9	5	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	TEO_GOM	
TEO_GOM	C		0	0	0	0	0.0	0.6	8	2	1	0	-0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	TEO_GOM	
ROCA1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	ROCA1	
ROCA1	B			0	0	0	0	0.0	2.7	34	9	5	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	ROCA1
ROCA1	C			25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	-0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	ROCA1
ROCA2	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	ROCA2
ROCA2	B			100	34	9	5	0.0	2.7	17	5	2	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	ROCA2
ROCA2	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	ROCA2
CASAS_TROYA	0.2	A	8 CU	53	24	6	3	0.0	10.3	53	14	8	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	CASAS_TROYA
CASAS_TROYA	B			10	3	1	0	0.0	8.2	51	14	7	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	CASAS_TROYA
CASAS_TROYA	C			40	12	3	2	0.0	6.9	38	10	5	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	CASAS_TROYA
TROYA_ALMEIDA	0.1	A	8 CU	60	23	6	3	0.0	3.7	12	3	2	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	TROYA_ALMEIDA
TROYA_ALMEIDA	B			73	25	7	3	0.0	1.9	12	3	2	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	TROYA_ALMEIDA
TROYA_ALMEIDA	C			45	14	4	2	0.0	2.2	7	2	1	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	TROYA_ALMEIDA
MADRE	0.2	A	8 CU	30	12	3	2	0.0	2.9	12	3	2	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	MADRE
MADRE	B			30	10	3	1	0.0	3.8	19	5	3	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	MADRE
MADRE	C			40	12	3	2	0.0	2.8	11	3	2	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	MADRE
MADRE01	0.2	A	2AC	17	6	2	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	MADRE01
MADRE01	B			42	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	MADRE01
MADRE01	C			17	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	MADRE01
JUR_AND	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.0	25	9	4	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	JUR_AND
JUR_AND	B			25	9	2	1	0.0	2.5	29	9	4	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	JUR_AND
JUR_AND	C			0	0	0	0	0.0	1.8	22	8	3	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	JUR_AND
SECAP	0.1	A	2AC	0	9	4	1	0.0	2.0	21	6	3	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	SECAP
SECAP	B			0	9	4	1	0.0	1.9	19	6	3	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	SECAP
SECAP	C			0	9	4	1	0.0	1.8	18	6	3	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	SECAP
SECAP01	0.1	A	2AC	42	16	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	SECAP01
SECAP01	B			42	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	SECAP01
SECAP01	C			42	13	3	2	0.0	1.0	7	2	1	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	SECAP01
AJAVI_BIFASICO	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.1	14	4	2	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	AJAVI_BIFASICO
AJAVI_BIFASICO	B			10	3	1	0	0.0	1.3	15	4	2	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	AJAVI_BIFASICO
MERLO	0.2	A	2AC	38	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	MERLO
MERLO	B			38	13	3	2	0.0	1.0	6	2	1	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	MERLO
CHIVAS	0.3	A	2AC	15	6	2	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	5.7	91.3	0.0	0.0	CHIVAS
CHIVAS	B			10	3	1	0	0.0	0.3	2	0	0	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	CHIVAS
CHIVAS	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	CHIVAS
MIST_ACO	0.1	A	2AC	15	6	2	1	0.0	9.5	118	31	17	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	MIST_ACO
MIST_ACO	B			15	5	1	1	0.0	2.9	35	9	5	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	MIST_ACO
MIST_ACO	C			15	5	1	1	0.0	7.8	98	26	14	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	MIST_ACO
MIST_ALM	0.2	A	2AC	15	6	2	1	0.0	8.6	106	28	15	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	MIST_ALM
MIST_ALM	B			15	5	1	1	0.0	2.1	25	7	3	0	-0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	MIST_ALM
MIST_ALM	C			15	5	1	1	0.0	7.1	89	23	12	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	MIST_ALM
ALM_GAL	0.1	A	2AC	25	10	3	1	0.0	8.2	98	26	14	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	ALM_GAL
ALM_GAL	B			25	9	2	1	0.0	1.7	10	5	3	0	-0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	ALM_GAL
ALM_GAL	C			25	8	2	1	0.0	6.8	83	22	12	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	ALM_GAL
AND_ALM	0.1	A	2AC	25	10	3	1	0.0	0.9	7	2	1	0	-0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	AND_ALM
AND_ALM	B			10	3	1	0	0.0	1.1	12	3	2	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	AND_ALM
AND_ALM	C			0	0	0	0	0.0	3.1	40	10	6	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	AND_ALM
PASQ_MONJ	0.1	A	2AC	5	2	1	0	0.0	0.2	1	0	0	0	-0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	PASQ_MONJ
PASQ_MONJ	B			5	2	0	0	0.0	0.8	9	2	1	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	PASQ_MONJ
PASQ_MONJ	C			5	2	0	0	0.0	3.1	39	10	5	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	PASQ_MONJ
PASQ_MONJ02	0.1	B	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	PASQ_MONJ02
PASQ_MONJ01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	PASQ_MONJ01
PASQ_MONJ01	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	PASQ_MONJ01
PASQ_MONJ01	C			35	11	3	2	0.0	3.0	33	9	5	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	PASQ_MONJ01
TROYA_MONJ	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	TROYA_MONJ
TROYA_MONJ	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	TROYA_MONJ
TROYA_MONJ	C			0	0	0	0	0.0	2.1	27	7	4	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	TROYA_MONJ
TROYA02	0.1	C	2AC	38	12	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	TROYA02
TROYA1	0.1	C	2AC	25	8	2	1	0.0	1.2	12	3	2	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	TROYA1
TROYA2	0.1	C	2AC	25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	TROYA2
VACAS_GALINDO	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	6.5	82	22	12	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	VACAS_GALINDO
VACAS_GALINDO	C			0	0	0	0	0.0	3.0	39	10	5	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	VACAS_GALINDO
GALINDOB	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	6.5	82	22	12	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	GALINDOB
GALINDOB	C			25	8	2	1	0.0	1.8	19	5	3	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	GALINDOB
GALINDOB01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	6.5	82	22	12	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	GALINDOB01
GALINDOB01	C			25	8	2	1	0.0	1.2	12	3	2	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	GALINDOB01
GALINDOB02	0.1	A	2AC	50	19	5	3	0.0	6.5	72	19	10	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	GALINDOB02
GALINDOB02	C			25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	GALINDOB02
GALINDOB03	0.2	A	2AC	38	14	4	2	0.0	5.0	55	15	8	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	GALINDOB03
TROYAC	0.1	A	2AC	25	10	3	1	0.0	3.8	43	11	6	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	TROYAC
TROYAC02	0.2	A	2AC	50	19	5	3	0.0	1.5	10	3	1	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	TROYAC02
TROYAC01	0.1	A	2AC	50	19	5	3	0.0	1.5	10	3	1	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	TROYAC01
JURADO	0.1	C	2AC	50	16	4	2	0.0	1.2	8	2	1	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	JURADO
SUBIA	0.1	A	2AC	15	6	2	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	5.8	91.2	0.0	0.0	SUBIA
SUBIA	B			15	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	SUBIA
SUBIA	C			15	5	1	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	SUBIA
ALM_LEO	0.1	A	2AC	10	4	1	1	0.0	3.0	37	10	5	0	0.0	5.3	91.7	0.0	0.0	ALM_LEO
ALM_LEO	B			38	13	3	2	0.0	1.7	15	4	2	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ALM_LEO
ALM_LEO	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	ALM_LEO
LEORO_AND	0.1	A	2AC	38	14	4	2	0.0	1.6	13	3	2	0	0.0	5.3	91.7	0.0	0.0	LEORO_AND
LEORO_AND	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	LEORO_AND
LEORO_AND	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	LEORO_AND
ANDRADE01	0.1	A	2AC	15	6	2	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	5.3	91.7	0.0	0.0	ANDRADE01
ALM_BON	0.1	A	2AC	38	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	5.3	91.7	0.0	0.0	ALM_BON
AL																			

PISTA21	B		25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	PISTA21	
PISTA21	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	PISTA21	
PISTA19	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	5.0	92.0	0.0	0.0	PISTA19	
PISTA19	B		25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	PISTA19	
PISTA19	C		0	0	0	0	0.0	0.6	8	2	1	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	PISTA19	
PISTA20	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	5.0	92.0	0.0	0.0	PISTA20	
PISTA20	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	PISTA20	
PISTA20	C		25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	PISTA20	
PISTA17	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	5.0	92.0	0.0	0.0	PISTA17	
PISTA17	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	PISTA17	
PISTA17	C		25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	PISTA17	
PISTA14	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	4.9	92.1	0.0	0.0	PISTA14	
PISTA14	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	PISTA14	
PISTA14	C		25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	PISTA14	
PISTA09	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	PISTA09	
PISTA09	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	PISTA09	
PISTA09	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	PISTA09	
PISTA05	0.1	A	2AC	38	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	PISTA05
PISTA05	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	PISTA05	
PISTA05	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	PISTA05	
PISTA04	0.1	A	2AC	25	10	3	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	PISTA04
PISTA04	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	PISTA04	
PISTA04	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	PISTA04	
PISTA02	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	PISTA02	
PISTA02	B		38	13	3	2	0.0	1.0	6	2	1	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	PISTA02	
PISTA02	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	PISTA02	
SAN_GRIJ	0.1	A	2AC	42	16	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	SAN_GRIJ
SAN_GRIJ	B		16	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	SAN_GRIJ	
SAN_GRIJ	C		42	13	3	2	0.0	1.0	7	2	1	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	SAN_GRIJ	
SAN_SAN	0.1	A	2AC	25	10	3	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	SAN_SAN
SAN_SAN	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	SAN_SAN	
SAN_SAN	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	SAN_SAN	
CORDERO_GRIJ	0.1	A	2AC	25	10	3	1	0.0	1.5	14	4	2	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	CORDERO_GRIJ
CORDERO_GRIJ	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	CORDERO_GRIJ	
CORDERO_GRIJ	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	CORDERO_GRIJ	
CORDERO_BON	0.1	A	2AC	25	10	3	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	CORDERO_BON
CORDERO_BON	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	CORDERO_BON	
CORDERO_BON	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	CORDERO_BON	
ATAB_GRIJ	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	ATAB_GRIJ	
ATAB_GRIJ	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	ATAB_GRIJ	
ATAB_GRIJ	C		25	8	2	1	0.0	1.5	16	4	2	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	ATAB_GRIJ	
ATAB_BON	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	ATAB_BON	
ATAB_BON	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	ATAB_BON	
ATAB_BON	C		38	12	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	ATAB_BON	
ATABALI	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	ATABALI	
ATABALI	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	ATABALI	
ATABALI	C		38	12	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	ATABALI	
CIFUENTES01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	CIFUENTES01	
CIFUENTES01	B		25	9	2	1	0.0	1.6	17	5	2	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	CIFUENTES01	
CIFUENTES01	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	CIFUENTES01	
CIF_GRIJ	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	CIF_GRIJ	
CIF_GRIJ	B		38	13	3	2	0.0	1.0	6	2	1	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	CIF_GRIJ	
CIF_GRIJ	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	CIF_GRIJ	
CIFUENTES	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	CIFUENTES	
CIFUENTES	B		25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	CIFUENTES	
CIFUENTES	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	CIFUENTES	
GARC_GRIJ	0.2	A	2AC	38	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	GARC_GRIJ
GARC_GRIJ	B		0	0	0	0	0.0	1.4	18	5	2	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	GARC_GRIJ	
GARC_GRIJ	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	GARC_GRIJ	
GARC_BON	0.2	B	2AC	53	18	5	2	0.0	1.4	9	2	1	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	GARC_BON
GARCIA	0.1	A	2AC	25	10	3	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	GARCIA
GARCIA	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	GARCIA	
GARCIA	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	GARCIA	
MIR_SAN	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	MIR_SAN	
MIR_SAN	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	MIR_SAN	
MIR_SAN	C		25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	MIR_SAN	
ATA_BON	0.3	A	8 CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ATA_BON	
ATA_BON	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	ATA_BON	
ATA_BON	C		30	12	3	2	0.0	3.6	18	5	2	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ATA_BON	
ATA_LEO	0.2	A	8 CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ATA_LEO	
ATA_LEO	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	ATA_LEO	
ATA_LEO	C		38	12	3	2	0.0	1.8	6	2	1	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ATA_LEO	
CORY1	0.2	B	2AC	25	9	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	CORY1
ATA_CORY	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.8	24	6	3	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	ATA_CORY
ATA_CORY	B		0	0	0	0	0.0	1.6	21	6	3	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	ATA_CORY	
ATA_CORY	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	ATA_CORY	
ATA6	0.1	A	2AC	38	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	ATA6
ATA6	B		0	0	0	0	0.0	1.6	21	6	3	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	ATA6	
ATA6	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	ATA6	
ATA_MONT	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	ATA_MONT	
ATA_MONT	B		25	9	2	1	0.0	1.6	17	5	2	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	ATA_MONT	
ATA_MONT	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	ATA_MONT	
ATA_MONT01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	ATA_MONT01	
ATA_MONT01	B		38	13	3	2	0.0	1.0	6	2	1	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	ATA_MONT01	
ATA_MONT01	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	ATA_MONT01	
CORY	0.2	A	2AC	25	10	3	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	CORY
PINTAG01	0.2	B	2AC	50	17	5	2	0.0	1.3	9	2	1	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	PINTAG01
PINTAG	0.7	B	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	PINTAG

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----				
----------------------------------	--	--	--	--

TOTAL 8445.1 8104.8 2373.2 0.96 : 233.4 194.3 129.4

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 05/12/99 11:23:41
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR4_DIESEL
 Nominal Voltage - 13.80 KV Line to Line

CIR4_DIESEL		LOAD IN SECTION				LOAD THRU SECTION				VOLTAGE PERCENT			LOSSES		SECTION NAME			
SECTION NAME	LGTH PHS	COND	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	DROP		LEVEL	KW	KVAR
FEEDER TOTALS:																		
PHASE A								841	196	114	0	0	95.0	45.1	30.0			
PHASE B								790	187	106	0	0	95.0	48.4	33.4			
PHASE C								665	140	90	0	0	95.0	21.2	13.9			
SALIDADIE	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	63.4	841	196	114	0	0.1	0.1	94.9	1.0	0.5	SALIDADIE
SALIDADIE	B		0	0	0	0	0.0	58.8	780	187	106	0	0.1	0.1	94.9	0.8	0.4	SALIDADIE
SALIDADIE	C		0	0	0	0	0.0	50.0	665	148	90	0	0.1	0.1	94.9	0.6	0.3	SALIDADIE
ABRIL02	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	61.2	812	184	110	0	0.2	0.3	94.7	1.4	0.7	ABRIL02
ABRIL02	B		0	0	0	0	0.0	56.6	750	175	102	0	0.2	0.3	94.7	1.2	0.6	ABRIL02
ABRIL02	C		0	0	0	0	0.0	47.8	636	136	86	0	0.1	0.2	94.8	0.9	0.4	ABRIL02
ABRIL_OTA	0.2 A	2AC	0	0	0	0	0.0	57.2	757	173	103	0	0.3	0.6	94.4	1.8	0.9	ABRIL_OTA
ABRIL_OTA	B		0	0	0	0	0.0	54.8	725	170	99	0	0.2	0.5	94.5	1.7	0.8	ABRIL_OTA
ABRIL_OTA	C		0	0	0	0	0.0	46.0	611	131	83	0	0.2	0.4	94.6	1.2	0.6	ABRIL_OTA
17 JULIO TALLER	0.1 A	1/OAC	55	19	4	3	0.0	41.7	694	161	95	0	0.1	0.7	94.3	0.9	0.6	17 JULIO TALLER
17 JULIO TALLER	B		17	6	1	1	0.0	41.2	692	163	94	0	0.1	0.6	94.4	0.9	0.6	17 JULIO TALLER
17 JULIO TALLER	C		16	6	1	1	0.0	34.2	577	124	78	0	0.1	0.5	94.5	0.6	0.4	17 JULIO TALLER
OTAV_SALV	0.3 A	1/OAC	42	15	3	2	0.0	40.6	677	157	92	0	0.3	1.0	94.0	1.7	1.2	OTAV_SALV
OTAV_SALV	B		17	6	1	1	0.0	40.9	685	162	94	0	0.3	0.9	94.1	1.7	1.3	OTAV_SALV
OTAV_SALV	C		16	6	1	1	0.0	33.9	570	123	77	0	0.2	0.7	94.3	1.2	0.9	OTAV_SALV
OTAVALO	0.2 A	1/OAC	15	5	1	1	0.0	39.1	653	152	90	0	0.2	1.2	93.8	1.3	0.9	OTAVALO
OTAVALO	B		0	0	0	0	0.0	39.6	664	157	91	0	0.2	1.1	93.9	1.3	1.0	OTAVALO
OTAVALO	C		0	0	0	0	0.0	32.9	555	119	76	0	0.2	0.9	94.1	0.9	0.7	OTAVALO
SANTA_ISABEL	0.1 A	8CU	38	13	2	2	0.0	2.5	10	2	1	0	-0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	SANTA_ISABEL
SANTA_ISABEL	B		0	0	0	0	0.0	2.1	14	3	2	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	SANTA_ISABEL
SANTA_ISABEL	C		0	0	0	0	0.0	21.0	139	26	19	0	0.1	1.0	94.0	0.1	0.0	SANTA_ISABEL
MACHA_ISABEL	0.1 A	8CU	10	3	1	0	0.0	0.5	2	0	0	0	-0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	MACHA_ISABEL
MACHA_ISABEL	B		0	0	0	0	0.0	2.1	14	3	2	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	MACHA_ISABEL
MACHA_ISABEL	C		0	0	0	0	0.0	21.0	139	26	19	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	MACHA_ISABEL
MACHA_MACAS	0.1 C	2AC	38	13	2	2	0.0	10.5	133	25	18	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	MACHA_MACAS
MACHA_TENA	0.1 C	2AC	25	9	2	1	0.0	9.5	122	23	17	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	MACHA_TENA
MACHA_PUYO	0.1 C	2AC	15	5	1	1	0.0	6.9	115	22	16	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	MACHA_PUYO
MACHA_MANTA	0.3 C	2AC	0	0	0	0	0.0	5.8	77	14	10	0	0.1	1.2	93.8	0.0	0.0	MACHA_MANTA
MANTA2	0.1 C	2AC	15	5	1	1	0.0	1.7	20	4	3	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	MANTA2
MANTA5	0.2 C	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	MANTA5
MANTA3	0.1 C	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	MANTA3
MANTA1	0.1 C	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	MANTA1
TUNGU1	0.2 C	2AC	25	9	2	1	0.0	3.4	41	8	6	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	TUNGU1
TUNGU2	0.1 C	2AC	15	5	1	1	0.0	2.7	33	6	5	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	TUNGU2
PERIMETRAL	0.2 C	2AC	38	13	2	2	0.0	2.3	24	5	3	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	PERIMETRAL
TERPERIM	0.1 C	2AC	50	18	3	2	0.0	1.3	9	2	1	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	TERPERIM
PUYO	0.1 C	2AC	35	12	2	2	0.0	2.7	29	5	4	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	PUYO
PUYO01	0.2 C	2AC	25	9	2	1	0.0	1.7	18	3	3	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	PUYO01
PUYO03	0.2 C	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	PUYO03
PUYO02	0.1 C	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	PUYO02
TUNGURAHUA	0.2 A	8CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	TUNGURAHUA
TUNGURAHUA	B		38	14	3	2	0.0	2.1	7	1	1	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	TUNGURAHUA
TUNGURAHUA	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	TUNGURAHUA
ISABEL_GUAR	0.1 A	8CU	38	13	2	2	0.0	14.5	90	17	12	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	ISABEL_GUAR
ISABEL_GUAR	B		0	0	0	0	0.0	9.7	64	12	9	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	ISABEL_GUAR
ISABEL_GUAR	C		0	0	0	0	0.0	2.0	13	2	2	0	-0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ISABEL_GUAR
ISABEL_FER	0.1 A	8CU	0	0	0	0	0.0	12.6	83	16	11	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	ISABEL_FER
ISABEL_FER	B		0	0	0	0	0.0	9.7	64	12	9	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	ISABEL_FER
ISABEL_FER	C		0	0	0	0	0.0	2.0	13	2	2	0	-0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ISABEL_FER
ISABEL_AMBATO	0.1 A	8CU	0	0	0	0	0.0	6.6	44	8	6	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	ISABEL_AMBATO
ISABEL_AMBATO	B		0	0	0	0	0.0	9.7	64	12	9	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	ISABEL_AMBATO
ISABEL_AMBATO	C		38	13	2	2	0.0	2.0	7	1	1	0	-0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ISABEL_AMBATO
LATACUNGA	0.1 B	2AC	38	14	3	2	0.0	4.8	57	11	8	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	LATACUNGA
IBARRA	0.3 B	2AC	25	9	2	1	0.0	2.8	32	6	4	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	IBARRA
ISABEL1	0.1 B	2AC	38	14	3	2	0.0	2.1	21	4	3	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	ISABEL1
ISABEL2	0.3 B	2AC	38	14	3	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	ISABEL2
LATACUNGA01	0.2 B	2AC	38	14	3	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	LATACUNGA01
AMBATO01	0.3 A	8CU	63	22	4	3	0.0	5.3	24	5	3	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	AMBATO01
AMBATO02	0.2 A	2AC	38	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	AMBATO02
AMBATO	0.2 A	8CU	25	9	2	1	0.0	1.3	4	1	1	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	AMBATO
FERNAND	0.1 A	8CU	38	13	2	2	0.0	5.9	33	6	4	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	FERNAND
SALVADOR01	0.2 A	8CU	38	13	2	2	0.0	4.0	20	4	3	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	SALVADOR01
CRISTOBAL	0.1 A	2AC	38	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	CRISTOBAL
CUENCA_ZAMOR	0.1 A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	32.1	536	129	74	0	0.1	1.3	93.7	0.3	0.2	CUENCA_ZAMOR
CUENCA_ZAMOR	B		0	0	0	0	0.0	35.0	585	141	80	0	0.1	1.1	93.9	0.4	0.3	CUENCA_ZAMOR
CUENCA_ZAMOR	C		15	5	1	1	0.0	23.8	399	89	54	0	0.0	0.9	94.1	0.2	0.1	CUENCA_ZAMOR
CUENCA1	0.1 A	1/OAC	10	3	1	0	0.0	32.1	534	129	74	0	0.1	1.4	93.6	0.4	0.3	CUENCA1
CUENCA1	B		10	4	1	0	0.0	35.0	583	141	80	0	0.1	1.2	93.8	0.5	0.3	CUENCA1
CUENCA1	C		10	4	1	0	0.0	23.5	394	88	54							

SVE ALPACHACA02	C		0	0	0	0	0.0	21.4	359	81	49	0	0.0	1.3	93.7	0.2	0.1	SVE ALPACHACA02	
CONRAQUI	0.4	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	30.2	500	120	69	0	0.3	2.4	92.6	1.3	1.0	CONRAQUI
CONRAQUI	B			0	0	0	0	0.0	34.0	564	135	78	0	0.3	2.2	92.8	1.6	1.3	CONRAQUI
CONRAQUI	C			0	0	0	0	0.0	21.4	359	81	49	0	0.2	1.5	93.5	0.6	0.5	CONRAQUI
CONRAQUI01	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	38.6	498	119	69	0	0.3	2.7	92.3	1.5	0.7	CONRAQUI01
CONRAQUI01	B			0	0	0	0	0.0	43.4	562	133	78	0	0.3	2.5	92.5	1.9	0.9	CONRAQUI01
CONRAQUI01	C			0	0	0	0	0.0	27.4	358	80	49	0	0.2	1.6	93.4	0.8	0.4	CONRAQUI01
CONRAQUI02	0.3	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	30.2	497	118	69	0	0.2	2.9	92.1	0.8	0.7	CONRAQUI02
CONRAQUI02	B			0	0	0	0	0.0	34.0	560	132	78	0	0.2	2.7	92.3	1.1	0.9	CONRAQUI02
CONRAQUI02	C			0	0	0	0	0.0	21.4	358	80	49	0	0.1	1.7	93.3	0.4	0.3	CONRAQUI02
VIAURC	0.6	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	30.2	496	118	69	0	0.5	3.4	91.6	2.2	1.6	VIAURC
VIAURC	B			0	0	0	0	0.0	34.0	559	132	78	0	0.5	3.2	91.8	2.7	2.0	VIAURC
VIAURC	C			15	5	1	1	0.0	21.4	354	79	49	0	0.3	2.0	93.0	1.1	0.8	VIAURC
VIAURC1	0.4	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	30.2	494	116	70	0	0.3	3.7	91.3	1.3	0.9	VIAURC1
VIAURC1	B			0	0	0	0	0.0	33.1	543	127	76	0	0.3	3.5	91.5	1.5	1.1	VIAURC1
VIAURC1	C			0	0	0	0	0.0	21.1	351	78	48	0	0.1	2.1	92.9	0.6	0.4	VIAURC1
VIAURC2	0.2	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	30.2	492	115	70	0	0.2	3.9	91.1	0.6	0.5	VIAURC2
VIAURC2	B			0	0	0	0	0.0	33.1	541	126	76	0	0.1	3.6	91.4	0.8	0.6	VIAURC2
VIAURC2	C			0	0	0	0	0.0	21.1	350	77	48	0	0.1	2.2	92.8	0.3	0.2	VIAURC2
ENRIQUE_HIERRO	0.3	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	29.5	460	113	68	0	0.2	4.1	90.9	1.0	0.8	ENRIQUE_HIERRO
ENRIQUE_HIERRO	B			0	0	0	0	0.0	33.1	541	125	76	0	0.2	3.8	91.2	1.2	1.0	ENRIQUE_HIERRO
ENRIQUE_HIERRO	C			0	0	0	0	0.0	21.1	350	77	48	0	0.1	2.3	92.7	0.5	0.4	ENRIQUE_HIERRO
ENRIQUE_HIERRO0	0.2	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	29.5	479	112	68	0	0.1	4.2	90.8	0.6	0.4	ENRIQUE_HIERRO0
ENRIQUE_HIERRO0	B			10	4	1	1	0.0	33.1	537	124	76	0	0.1	4.0	91.0	0.7	0.5	ENRIQUE_HIERRO0
ENRIQUE_HIERRO0	C			0	0	0	0	0.0	21.1	349	77	48	0	0.1	2.4	92.6	0.3	0.2	ENRIQUE_HIERRO0
VIAURC3	0.5	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	28.9	468	109	66	0	0.3	4.6	90.4	1.4	1.0	VIAURC3
VIAURC3	B			0	0	0	0	0.0	32.9	535	123	76	0	0.3	4.3	90.7	1.8	1.3	VIAURC3
VIAURC3	C			0	0	0	0	0.0	21.1	349	76	48	0	0.2	2.6	92.4	0.8	0.5	VIAURC3
VIAURC4	0.1	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	28.9	466	108	66	0	0.0	4.6	90.4	0.2	0.1	VIAURC4
VIAURC4	B			0	0	0	0	0.0	32.9	533	122	76	0	0.0	4.3	90.7	0.2	0.2	VIAURC4
VIAURC4	C			0	0	0	0	0.0	20.7	343	75	48	0	0.0	2.6	92.4	0.1	0.1	VIAURC4
VIAURC5	0.6	A	2AC	0	0	0	0	0.0	7.3	93	18	13	0	0.1	4.7	90.3	0.1	0.1	VIAURC5
VIAURC5	B			0	0	0	0	0.0	9.1	117	22	16	0	0.2	4.5	90.5	0.2	0.1	VIAURC5
VIAURC5	C			10	4	1	0	0.0	8.8	113	22	16	0	0.1	2.7	92.3	0.2	0.1	VIAURC5
VIAURC6	1.9	A	2AC	0	0	0	0	0.0	7.3	93	18	13	0	0.3	5.1	89.9	0.3	0.2	VIAURC6
VIAURC6	B			0	0	0	0	0.0	9.1	117	22	16	0	0.5	5.0	90.0	0.5	0.3	VIAURC6
VIAURC6	C			0	0	0	0	0.0	8.5	111	21	15	0	0.4	3.1	91.9	0.5	0.2	VIAURC6
VIAURC7	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.9	75	14	11	0	0.1	5.2	89.8	0.1	0.0	VIAURC7
VIAURC7	B			0	0	0	0	0.0	7.0	89	17	13	0	0.1	5.1	89.9	0.1	0.0	VIAURC7
VIAURC7	C			0	0	0	0	0.0	7.2	93	18	13	0	0.1	3.2	91.8	0.1	0.0	VIAURC7
FLOR_LOG	0.3	A	2AC	75	26	5	4	0.0	5.9	62	12	9	0	0.0	5.2	89.8	0.0	0.0	FLOR_LOG
FLOR_LOG	B			0	0	0	0	0.0	7.0	88	17	13	0	0.1	5.1	89.9	0.0	0.0	FLOR_LOG
FLOR_LOG	C			0	0	0	0	0.0	7.2	93	18	13	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	FLOR_LOG
VIAURC8	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.9	49	9	7	0	0.0	5.2	89.8	0.0	0.0	VIAURC8
VIAURC8	B			0	0	0	0	0.0	7.0	88	17	13	0	0.0	5.2	89.8	0.0	0.0	VIAURC8
VIAURC8	C			0	0	0	0	0.0	7.2	93	18	13	0	0.0	3.3	91.7	0.0	0.0	VIAURC8
VIAURC9	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.9	49	9	7	0	0.0	5.2	89.8	0.0	0.0	VIAURC9
VIAURC9	B			0	0	0	0	0.0	7.0	88	17	13	0	0.1	5.2	89.8	0.1	0.0	VIAURC9
VIAURC9	C			0	0	0	0	0.0	7.2	93	18	13	0	0.1	3.4	91.6	0.1	0.0	VIAURC9
VIAURC10	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.9	49	9	7	0	0.0	5.2	89.8	0.0	0.0	VIAURC10
VIAURC10	B			0	0	0	0	0.0	7.0	88	17	13	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	VIAURC10
VIAURC10	C			0	0	0	0	0.0	6.5	84	16	12	0	0.0	3.4	91.6	0.0	0.0	VIAURC10
MERCED	0.4	A	1/0AC	15	5	1	1	0.0	3.0	46	9	7	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	MERCED
MERCED	B			0	0	0	0	0.0	5.5	88	17	13	0	0.1	5.3	89.7	0.0	0.0	MERCED
MERCED	C			0	0	0	0	0.0	4.4	73	14	10	0	0.0	3.4	91.6	0.0	0.0	MERCED
MERCED01	0.4	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	2.7	44	8	6	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	MERCED01
MERCED01	B			0	0	0	0	0.0	5.5	88	17	13	0	0.1	5.4	89.6	0.0	0.0	MERCED01
MERCED01	C			0	0	0	0	0.0	4.4	73	14	10	0	0.0	3.4	91.6	0.0	0.0	MERCED01
MERCED2	0.2	A	1/0AC	10	3	1	0	0.0	2.4	37	7	5	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	MERCED2
MERCED2	B			0	0	0	0	0.0	5.5	88	17	13	0	0.0	5.4	89.6	0.0	0.0	MERCED2
MERCED2	C			0	0	0	0	0.0	4.4	73	14	10	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	MERCED2
ENTRANCE	0.2	A	1/0AC	15	5	1	1	0.0	2.2	32	6	5	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	ENTRANCE
ENTRANCE	B			0	0	0	0	0.0	5.5	88	17	13	0	0.0	5.4	89.6	0.0	0.0	ENTRANCE
ENTRANCE	C			0	0	0	0	0.0	4.4	73	14	10	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	ENTRANCE
ENTRANCE01	0.3	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	1.8	30	6	4	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	ENTRANCE01
ENTRANCE01	B			0	0	0	0	0.0	5.5	88	17	13	0	0.1	5.5	89.5	0.0	0.0	ENTRANCE01
ENTRANCE01	C			15	5	1	1	0.0	4.4	71	13	10	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	ENTRANCE01
ENTRANCE02	0.2	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	1.8	30	6	4	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	ENTRANCE02
ENTRANCE02	B			0	0	0	0	0.0	5.5	88	17	13	0	0.0	5.5	89.5	0.0	0.0	ENTRANCE02
ENTRANCE02	C			0	0	0	0	0.0	4.1	68	13	9	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	ENTRANCE02
CENTRO1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.4	17	3	2	0	-0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	CENTRO1
CENTRO1	B			15	5	1	1	0.0	1.2	12	2	2	0	0.0	5.5	89.5	0.0	0.0	CENTRO1
CENTRO1	C			0	0	0	0	0.0	5.3	68	13	9	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	CENTRO1
CENTRO9	0.1	A	2AC	15	5	1	1	0.0	1.1	11	2	2	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	CENTRO9
CENTRO9	B			0	0	0	0	0.0	0.7	9	2	1	0	0.0	5.5	89.5	0.0	0.0	CENTRO9
CENTRO9	C			0	0	0	0	0.0	0.7	9	2	1	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	CENTRO9
COLEGIOURC	0.2	A	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	COLEGIOURC
COLEGIOURC	B			25	9	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	5.5	89.5	0.0	0.0	COLEGIOURC
COLEGIOURC	C			25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	COLEGIOURC
CENTRO2	0.1	A	2AC	10	3	1	0	0.0	0.3	2	0	0	0	-0.0	5.3	89.7	0.0	0.0	CENTRO2
CENTRO2	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	5.5	89.5	0.0	0.0	CENTRO2
CENTRO2	C			10	4	1	0	0.0	4.6	57	11	8	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	CENTRO2
CENTRO7	0.2	C	2AC	25	9	2	1	0.0	1.1	10	2	1	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	CENTRO7
CENTRO8	0.3	C	2																

FERNAND_MAD	B	15	5	1	1	0.0	2.2	25	5	4	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	FERNAND_MAD		
FERNAND_MAD	C	0	0	0	0	0.0	1.4	18	3	2	0	0.0	3.1	91.9	0.0	0.0	FERNAND_MAD		
FERNAND_MAD01	0.7	A	2AC	0	0	0	0.0	1.4	17	3	2	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	FERNAND_MAD01	
FERNAND_MAD01	B	10	4	1	1	0.0	1.7	20	4	3	0	0.0	5.0	90.0	0.0	0.0	FERNAND_MAD01		
FERNAND_MAD01	C	0	0	0	0	0.0	1.4	18	3	2	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	FERNAND_MAD01		
FLORES_IMBABURA	0.5	A	2AC	25	9	2	1	0.0	1.4	13	2	2	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	FLORES_IMBABURA
FLORES_IMBABURA	B	25	9	2	1	0.0	1.4	14	3	2	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	FLORES_IMBABURA		
FLORES_IMBABURA	C	25	9	2	1	0.0	1.4	13	2	2	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	FLORES_IMBABURA		
IMBABURA_FLOW	0.2	A	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	IMBABURA_FLOW
IMBABURA_FLOW	B	25	9	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	IMBABURA_FLOW		
IMBABURA_FLOW	C	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	IMBABURA_FLOW		
VIA_SALINAS	1.8	A	1/OAC	0	0	0	0.0	23.2	373	91	53	0	1.1	5.6	89.2	3.6	2.6	VIA_SALINAS	
VIA_SALINAS	B	0	0	0	0	0.0	25.8	416	99	59	0	1.0	5.4	89.6	4.4	3.2	VIA_SALINAS		
VIA_SALINAS	C	0	0	0	0	0.0	13.8	228	53	32	0	0.4	3.0	92.0	1.3	0.9	VIA_SALINAS		
VIA_SALINAS1	0.5	A	1/OAC	0	0	0	0.0	23.2	369	88	53	0	0.3	6.1	88.9	1.0	0.7	VIA_SALINAS1	
VIA_SALINAS1	B	0	0	0	0	0.0	25.4	406	95	58	0	0.3	5.6	89.4	1.2	0.9	VIA_SALINAS1		
VIA_SALINAS1	C	0	0	0	0	0.0	13.8	227	52	32	0	0.1	3.1	91.9	0.4	0.3	VIA_SALINAS1		
VIA_SALINAS2	0.5	A	1/OAC	0	0	0	0.0	23.2	368	87	53	0	0.3	6.4	88.6	1.0	0.7	VIA_SALINAS2	
VIA_SALINAS2	B	0	0	0	0	0.0	25.4	405	94	58	0	0.3	5.9	89.1	1.2	0.8	VIA_SALINAS2		
VIA_SALINAS2	C	0	0	0	0	0.0	13.0	213	49	30	0	0.1	3.2	91.8	0.3	0.2	VIA_SALINAS2		
TAPIAFAMBA	0.6	B	2AC	15	5	1	1	0.0	0.9	8	2	1	0	0.0	5.9	89.1	0.0	0.0	TAPIAFAMBA
HCDA SANTA ANA	0.5	B	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	5.9	89.1	0.0	0.0	HCDA SANTA ANA
VIA_SALINAS3	0.7	A	1/OAC	0	0	0	0.0	23.2	367	87	53	0	0.5	6.9	88.1	1.4	1.0	VIA_SALINAS3	
VIA_SALINAS3	B	0	0	0	0	0.0	24.7	393	91	57	0	0.4	6.3	88.7	1.6	1.2	VIA_SALINAS3		
VIA_SALINAS3	C	0	0	0	0	0.0	13.0	213	49	30	0	0.2	3.4	91.6	0.4	0.3	VIA_SALINAS3		
VIA_SALINAS4	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0.0	22.9	361	85	53	0	0.2	7.1	87.9	0.7	0.5	VIA_SALINAS4	
VIA_SALINAS4	B	0	0	0	0	0.0	24.7	391	90	57	0	0.2	6.5	88.5	0.8	0.6	VIA_SALINAS4		
VIA_SALINAS4	C	0	0	0	0	0.0	13.0	213	49	30	0	0.1	3.5	91.5	0.2	0.2	VIA_SALINAS4		
VIA_SALINAS5	0.7	A	1/OAC	20	7	1	1	0.0	22.8	355	83	52	0	0.4	7.5	87.5	1.3	0.9	VIA_SALINAS5
VIA_SALINAS5	B	0	0	0	0	0.0	24.6	389	89	57	0	0.4	6.8	88.2	1.5	1.1	VIA_SALINAS5		
VIA_SALINAS5	C	0	0	0	0	0.0	12.9	211	48	30	0	0.1	3.6	91.4	0.4	0.3	VIA_SALINAS5		
VIA_SALINAS6	1.0	A	1/OAC	15	5	1	1	0.0	22.4	347	81	51	0	0.6	8.1	86.9	1.9	1.4	VIA_SALINAS6
VIA_SALINAS6	B	0	0	0	0	0.0	24.6	387	88	57	0	0.5	7.4	87.6	2.3	1.6	VIA_SALINAS6		
VIA_SALINAS6	C	0	0	0	0	0.0	12.9	210	48	30	0	0.2	3.8	91.2	0.6	0.5	VIA_SALINAS6		
VIA_SALINAS7	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0.0	22.1	343	79	51	0	0.2	8.3	86.7	0.5	0.4	VIA_SALINAS7	
VIA_SALINAS7	B	0	0	0	0	0.0	24.6	385	86	56	0	0.1	7.5	87.5	0.6	0.4	VIA_SALINAS7		
VIA_SALINAS7	C	0	0	0	0	0.0	12.9	210	48	30	0	0.1	3.9	91.1	0.2	0.1	VIA_SALINAS7		
HCDA SANTO DOMI	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0.0	21.8	337	78	50	0	0.1	8.4	86.6	0.4	0.3	HCDA SANTO DOMI	
HCDA SANTO DOMI	B	5	2	0	0	0.0	24.6	383	86	56	0	0.1	7.6	87.4	0.5	0.4	HCDA SANTO DOMI		
HCDA SANTO DOMI	C	0	0	0	0	0.0	12.9	209	47	30	0	0.1	3.9	91.1	0.1	0.1	HCDA SANTO DOMI		
VIA_SALINAS8	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0.0	21.8	337	77	50	0	0.3	8.7	86.3	0.8	0.6	VIA_SALINAS8	
VIA_SALINAS8	B	0	0	0	0	0.0	24.4	382	85	56	0	0.2	7.9	87.1	1.0	0.7	VIA_SALINAS8		
VIA_SALINAS8	C	0	0	0	0	0.0	12.9	209	47	30	0	0.1	4.0	91.0	0.3	0.2	VIA_SALINAS8		
VIA_SALINAS9	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0.0	21.2	327	75	49	0	0.2	8.9	86.1	0.6	0.5	VIA_SALINAS9	
VIA_SALINAS9	B	0	0	0	0	0.0	23.9	372	83	55	0	0.2	8.1	86.9	0.8	0.6	VIA_SALINAS9		
VIA_SALINAS9	C	0	0	0	0	0.0	12.3	200	45	28	0	0.1	4.1	90.9	0.2	0.2	VIA_SALINAS9		
TUMBABIRO	0.5	A	1/OAC	0	0	0	0.0	20.6	316	73	47	0	0.3	9.2	85.8	0.7	0.5	TUMBABIRO	
TUMBABIRO	B	0	0	0	0	0.0	23.9	371	82	55	0	0.2	8.3	86.7	1.0	0.7	TUMBABIRO		
TUMBABIRO	C	0	0	0	0	0.0	12.0	195	44	28	0	0.1	4.2	90.8	0.2	0.2	TUMBABIRO		
EL CASTIGO	0.5	A	2AC	0	0	0	0.0	21.0	254	53	38	0	0.3	9.4	85.6	0.7	0.3	EL CASTIGO	
EL CASTIGO	B	25	9	2	1	0.0	11.6	137	29	20	0	0.1	8.4	86.6	0.2	0.1	EL CASTIGO		
EL CASTIGO	C	0	0	0	0	0.0	13.1	166	35	24	0	0.2	4.4	90.6	0.3	0.1	EL CASTIGO		
TUMBABI1	0.8	A	1/OAC	0	0	0	0.0	16.5	253	53	38	0	0.3	9.7	85.3	0.8	0.6	TUMBABI1	
TUMBABI1	B	0	0	0	0	0.0	8.5	132	28	20	0	0.1	8.5	86.5	0.2	0.2	TUMBABI1		
TUMBABI1	C	0	0	0	0	0.0	10.2	166	35	24	0	0.2	4.6	90.4	0.3	0.2	TUMBABI1		
HCDA SERENA	0.6	A	2AC	0	0	0	0.0	20.5	245	51	37	0	0.3	10.1	84.9	0.9	0.4	HCDA SERENA	
HCDA SERENA	B	10	4	1	1	0.0	9.5	113	25	17	0	0.1	8.6	86.4	0.2	0.1	HCDA SERENA		
HCDA SERENA	C	0	0	0	0	0.0	12.5	159	33	23	0	0.2	4.8	90.2	0.3	0.2	HCDA SERENA		
SALVADORO2	0.5	A	2AC	15	5	1	1	0.0	20.5	242	50	36	0	0.3	10.4	84.6	0.7	0.3	SALVADORO2
SALVADORO2	B	0	0	0	0	0.0	9.2	111	24	17	0	0.1	8.7	86.3	0.1	0.1	SALVADORO2		
SALVADORO2	C	0	0	0	0	0.0	12.5	158	33	23	0	0.2	5.0	90.0	0.3	0.1	SALVADORO2		
TUMBABI2	0.4	A	2AC	0	0	0	0.0	18.7	223	44	34	0	0.2	10.6	84.4	0.4	0.2	TUMBABI2	
TUMBABI2	B	0	0	0	0	0.0	8.6	104	20	15	0	0.0	8.7	86.3	0.1	0.0	TUMBABI2		
TUMBABI2	C	0	0	0	0	0.0	11.9	151	29	21	0	0.1	5.1	89.9	0.2	0.1	TUMBABI2		
TUMBABI3	0.3	A	2AC	0	0	0	0.0	18.8	223	43	34	0	0.2	10.7	84.3	0.4	0.2	TUMBABI3	
TUMBABI3	B	0	0	0	0	0.0	8.5	104	20	15	0	0.0	8.7	86.3	0.1	0.0	TUMBABI3		
TUMBABI3	C	0	0	0	0	0.0	11.1	140	27	20	0	0.1	5.2	89.8	0.1	0.1	TUMBABI3		
TUMBABI4	0.7	A	2AC	0	0	0	0.0	18.8	223	43	34	0	0.4	11.1	83.9	0.8	0.4	TUMBABI4	
TUMBABI4	B	0	0	0	0	0.0	8.5	104	20	15	0	0.1	8.8	86.2	0.2	0.1	TUMBABI4		
TUMBABI4	C	0	0	0	0	0.0	10.7	135	26	19	0	0.2	5.4	89.6	0.3	0.1	TUMBABI4		
TUMBABI5	0.6	A	1/OAC	0	0	0	0.0	14.7	222	43	34	0	0.2	11.3	83.7	0.5	0.4	TUMBABI5	
TUMBABI5	B	0	0	0	0	0.0	6.7	104	20	15	0	0.0	8.9	86.1	0.1	0.1	TUMBABI5		
TUMBABI5	C	0	0	0	0	0.0	8.4	135	26	19	0	0.1	5.6	89.4	0.2	0.1	TUMBABI5		
TUMBABI7	0.6	A	1/OAC	0	0	0	0.0	12.7	191	37	29	0	0.2	11.5	83.5	0.3	0.2	TUMBABI7	
TUMBABI7	B	0	0	0	0	0.0	4.9	75	14	11	0	0.0	8.9	86.1	0.1	0.0	TUMBABI7		
TUMBABI7	C	0	0	0	0	0.0	6.2	99	19	14	0	0.1	5.7	89.3	0.1	0.1	TUMBABI7		
TUMBABI9	0.9	A	2AC	15	5	1	1	0.0	15.9	184	35	28	0	0.4	11.9	83.1	0.8	0.4	TUMBABI9
TUMBABI9	B	0	0	0	0	0.0	6.2	75	14	11	0	0.1	8.9	86.1	0.1	0.1	TUMBABI9		
TUMBABI9	C	0	0	0	0	0.0	7.9	99	19	14	0	0.2	5.9	89.1	0.2	0.1	TUMBABI9		
STA LUCIA	0.2	A	2AC	10	3	1	1	0.0	14.0	162	31	25	0	0.1	12.0	83.0	0.2	0.1	STA LUCIA
STA LUCIA	B	0	0	0	0	0.0	4.1	49	9	7	0	0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	STA LUCIA		
STA LUCIA	C	0	0	0	0	0.0	4.5	56	11	8	0	0.0	5.9	89.1	0.0	0.0	STA LUCIA		
PACHECO	0.2	A	2AC	25	9	2	1	0.0	13.7	155	30	24	0	0.1	12.1	82.9	0.1	0.1	PACHECO
PACHECO	B	25	9	2	1	0.0	4.1	45	8	7	0	-0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	PACHECO		
PACHECO	C	25	9	2	1	0.0	4.5	52	10	7	0	0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	PACHECO		
TUMBABI10	0.4	A	2AC	10	3	1	1	0.0	10.7	123	23	19	0	0.1	12.2	82.8	0.2	0.1	TUMBABI10
TUMBABI10	B	10	4	1	1	0.0	1.1	11	2	2	0	-0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	TUMBABI10		
TUMBABI10	C	0																	

CRUZ ROJA	B		10	4	1	1	0.0	0.2	2	0	0	0	-0.0	8.8	86.2	0.0	0.0	CRUZ ROJA	
CRUZ ROJA	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	6.1	88.9	0.0	0.0	CRUZ ROJA	
CHACHIMB	0.4	A	1/0AC	0	0	0	0.0	5.1	75	14	12	0	0.1	12.8	92.2	0.0	0.0	CHACHIMB	
CHACHIMB	B			0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	8.8	86.2	0.0	0.0	CHACHIMB	
CHACHIMB	C			0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	6.1	88.9	0.0	0.0	CHACHIMB	
CHACHIMBIRO1	0.6	A	2AC	15	5	1	1	0.0	5.3	59	11	9	0	0.1	12.9	92.1	0.1	0.0	CHACHIMBIRO1
SAN VICENTE	0.2	A	2AC	5	2	0	0	0.0	4.8	55	10	9	0	0.0	12.9	82.1	0.0	0.0	SAN VICENTE
HCDA SAN FRANCIS	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.7	54	10	8	0	0.0	13.0	82.0	0.0	0.0	HCDA SAN FRANCIS
HOST. SAN PANCH	0.2	A	2AC	10	3	1	1	0.0	4.4	49	9	8	0	0.0	13.0	82.0	0.0	0.0	HOST. SAN PANCH
SAN FRANCISCO	0.1	A	2AC	25	9	2	1	0.0	4.1	43	8	7	0	0.0	13.0	82.0	0.0	0.0	SAN FRANCISCO
AJUMBUELA1	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.3	38	7	6	0	0.0	13.1	81.9	0.0	0.0	AJUMBUELA1
AJUMBUELA3	0.3	A	2AC	10	3	1	1	0.0	1.5	16	3	2	0	0.0	13.1	81.9	0.0	0.0	AJUMBUELA3
CHACHIMBIRO2	0.5	A	2AC	15	5	1	1	0.0	1.2	11	2	2	0	0.0	13.1	81.9	0.0	0.0	CHACHIMBIRO2
CHACHIMBIRO3	0.5	A	2AC	10	3	1	1	0.0	0.8	7	1	1	0	0.0	13.1	81.9	0.0	0.0	CHACHIMBIRO3
CHACHIMBIRO4	0.4	A	2AC	15	5	1	1	0.0	0.5	3	0	0	0	0.0	13.1	81.9	0.0	0.0	CHACHIMBIRO4
AJUMBUELA2	1.1	A	2AC	60	21	4	3	0.0	1.8	10	2	2	0	0.0	13.1	81.9	0.0	0.0	AJUMBUELA2
HCDA SAN PANCHO	0.2	A	2AC	10	3	1	1	0.0	0.3	2	0	0	0	0.0	13.0	82.0	0.0	0.0	HCDA SAN PANCHO
AJUMBUELA	0.3	A	2AC	15	5	1	1	0.0	1.2	11	2	2	0	0.0	12.8	82.2	0.0	0.0	AJUMBUELA
CARIACU	1.2	A	2AC	25	9	2	1	0.0	0.8	4	1	1	0	0.0	12.8	82.2	0.0	0.0	CARIACU
SALGADO	0.4	C	2AC	20	7	1	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	6.1	88.9	0.0	0.0	SALGADO
TUMBABI13	0.2	A	2AC	15	5	1	1	0.0	1.6	17	3	3	0	0.0	12.4	82.6	0.0	0.0	TUMBABI13
VIRGEN	0.2	A	2AC	40	14	3	2	0.0	1.2	7	1	1	0	0.0	12.4	82.6	0.0	0.0	VIRGEN
VARGAS	0.2	A	2AC	75	26	5	4	0.0	2.2	13	2	2	0	0.0	12.1	82.9	0.0	0.0	VARGAS
VARGAS	B			75	27	5	4	0.0	2.3	14	3	2	0	0.0	9.0	86.0	0.0	0.0	VARGAS
VARGAS	C			75	26	5	4	0.0	2.1	13	2	2	0	0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	VARGAS
PABLO ARENAS	0.1	A	2AC	25	9	2	1	0.0	1.5	13	2	2	0	0.0	11.9	83.1	0.0	0.0	PABLO ARENAS
PABLO ARENAS	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.0	86.0	0.0	0.0	PABLO ARENAS
PABLO ARENAS	C			0	0	0	0	0.0	3.4	42	8	6	0	0.0	5.9	89.1	0.0	0.0	PABLO ARENAS
PABLO ARENAS01	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.7	9	2	1	0	-0.0	11.9	83.1	0.0	0.0	PABLO ARENAS01
PABLO ARENAS01	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.0	86.0	0.0	0.0	PABLO ARENAS01
PABLO ARENAS01	C			0	0	0	0	0.0	3.4	42	8	6	0	0.0	5.9	89.1	0.0	0.0	PABLO ARENAS01
PABLO ARENAS02	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.7	9	2	1	0	-0.0	11.9	83.1	0.0	0.0	PABLO ARENAS02
PABLO ARENAS02	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.0	86.0	0.0	0.0	PABLO ARENAS02
PABLO ARENAS02	C			0	0	0	0	0.0	3.4	42	8	6	0	0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	PABLO ARENAS02
LOURDES	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.7	9	2	1	0	-0.0	11.9	83.1	0.0	0.0	LOURDES
LOURDES	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.0	86.0	0.0	0.0	LOURDES
LOURDES	C			0	0	0	0	0.0	3.4	42	8	6	0	0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	LOURDES
PLAZA PABLO	0.5	C	2AC	58	20	4	3	0.0	1.6	10	2	1	0	0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	PLAZA PABLO
SAN JOSE01	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.7	9	2	1	0	0.0	11.9	83.1	0.0	0.0	SAN JOSE01
SAN JOSE01	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.1	85.9	0.0	0.0	SAN JOSE01
SAN JOSE01	C			10	4	1	1	0.0	1.8	20	4	3	0	0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	SAN JOSE01
TENENCIA	0.6	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.7	9	2	1	0	0.0	11.9	83.1	0.0	0.0	TENENCIA
TENENCIA	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.1	85.9	0.0	0.0	TENENCIA
TENENCIA	C			0	0	0	0	0.0	1.5	19	3	3	0	0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	TENENCIA
CAHUASQUI	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.7	9	2	1	0	0.0	11.9	83.1	0.0	0.0	CAHUASQUI
CAHUASQUI	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.1	85.9	0.0	0.0	CAHUASQUI
CAHUASQUI	C			0	0	0	0	0.0	0.4	5	1	1	0	-0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	CAHUASQUI
CRUCE LARGO	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.7	9	2	1	0	0.0	11.9	83.1	0.0	0.0	CRUCE LARGO
CRUCE LARGO	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.2	85.8	0.0	0.0	CRUCE LARGO
CRUCE LARGO	C			0	0	0	0	0.0	0.4	5	1	1	0	-0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	CRUCE LARGO
CARRET	0.5	A	2AC	5	2	0	0	0.0	0.7	8	1	1	0	0.0	11.9	83.1	0.0	0.0	CARRET
CARRET	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.2	85.8	0.0	0.0	CARRET
CARRET	C			0	0	0	0	0.0	0.4	5	1	1	0	-0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	CARRET
BOLIVAR	0.5	A	2AC	20	7	1	1	0.0	0.6	3	1	1	0	0.0	12.0	83.0	0.0	0.0	BOLIVAR
BOLIVAR	B			0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.2	85.8	0.0	0.0	BOLIVAR
BOLIVAR	C			0	0	0	0	0.0	0.4	5	1	1	0	-0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	BOLIVAR
CAHUASQUI01	0.1	B	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.2	85.8	0.0	0.0	CAHUASQUI01
CAHUASQUI01	C			15	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	-0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	CAHUASQUI01
CAHUASQUI02	0.2	B	2AC	70	26	5	4	0.0	2.1	13	2	2	0	0.0	9.2	85.8	0.0	0.0	CAHUASQUI02
CAHUASQUI02	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	CAHUASQUI02
CAHUASQUI03	0.4	C	2AC	38	13	2	2	0.0	1.1	7	1	1	0	0.0	6.0	89.0	0.0	0.0	CAHUASQUI03
TUMBABI8	0.4	A	2AC	10	3	1	1	0.0	0.3	2	0	0	0	0.0	11.5	83.5	0.0	0.0	TUMBABI8
TUMTRANS2	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.6	30	6	5	0	0.0	11.3	83.7	0.0	0.0	TUMTRANS2
TUMTRANS2	B			0	0	0	0	0.0	2.3	28	5	4	0	0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	TUMTRANS2
TUMTRANS2	C			0	0	0	0	0.0	2.8	36	7	5	0	0.0	5.6	89.4	0.0	0.0	TUMTRANS2
TUMTRANS4	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.6	30	6	5	0	0.0	11.4	83.6	0.0	0.0	TUMTRANS4
TUMTRANS4	B			0	0	0	0	0.0	2.3	28	5	4	0	0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	TUMTRANS4
TUMTRANS4	C			0	0	0	0	0.0	2.1	27	5	4	0	0.0	5.6	89.4	0.0	0.0	TUMTRANS4
TUMTRANS6	0.7	A	2AC	20	7	1	1	0.0	1.8	18	3	3	0	0.0	11.4	83.6	0.0	0.0	TUMTRANS6
TUMTRANS6	B			20	7	1	1	0.0	1.6	15	3	2	0	0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	TUMTRANS6
TUMTRANS6	C			20	7	1	1	0.0	1.4	14	3	2	0	0.0	5.7	89.3	0.0	0.0	TUMTRANS6
APARICIO FLORES	0.5	A	2AC	10	3	1	1	0.0	1.2	13	2	2	0	0.0	11.4	83.6	0.0	0.0	APARICIO FLORES
APARICIO FLORES	B			0	0	0	0	0.0	1.0	12	2	2	0	0.0	9.0	86.0	0.0	0.0	APARICIO FLORES
APARICIO FLORES	C			8	0	0	0	0.0	0.9	11	2	2	0	0.0	5.7	89.3	0.0	0.0	APARICIO FLORES
APARICIO	0.4	A	2AC	32	11	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	11.4	83.6	0.0	0.0	APARICIO
APARICIO	B			32	12	2	2	0.0	1.0	6	1	1	0	0.0	9.0	86.0	0.0	0.0	APARICIO
APARICIO	C			31	11	2	2	0.0	0.9	5	1	1	0	0.0	5.7	89.3	0.0	0.0	APARICIO
TUMTRANS5	0.3	A	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	11.4	83.6	0.0	0.0	TUMTRANS5
TUMTRANS5	B			25	9	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	TUMTRANS5
TUMTRANS5	C			25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	5.6	89.4	0.0	0.0	TUMTRANS5
TUMTRANS3	0.4	C	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	5.6	89.4	0.0	0.0	TUMTRANS3
SR ENDARA	2.0	C	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	5.2	89.8	0.0	0.0	SR ENDARA
SAL DE MIRA	0.4	C	2AC	30	11	2	2	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	5.1	89.9	0.0	0.0	SAL DE MIRA
HCDA LA LORENA	0.4	A	2AC	0	7	4	1	0.0	0.7	4	2	1	0	0.0	10.4	84.6	0.0	0.0	HCDA LA LORENA
HCDA LA LORENA	B			0	7	4	1	0.0	0.7	4	2								

SALINAS PUEBLO	B		0	0	0	0	0.0	12.8	197	45	30	0	0.2	9.3	85.7	0.5	0.3	SALINAS PUEBLO	
SALINAS PUEBLO	C		0	0	0	0	0.0	1.6	25	8	4	0	-0.1	4.0	91.0	0.0	0.0	SALINAS PUEBLO	
SALINAS3	0.2	A	1/0AC	0	0	0	0.0	1.7	25	9	4	0	0.0	9.6	85.4	0.0	0.0	SALINAS3	
SALINAS3	B			0	0	0	0.0	11.6	178	38	27	0	0.1	9.3	85.7	0.1	0.1	SALINAS3	
SALINAS3	C			0	0	0	0.0	1.6	25	8	4	0	-0.0	4.0	91.0	0.0	0.0	SALINAS3	
DE ROSARIO	0.5	A	2AC	0	0	0	0.0	0.3	4	2	1	0	0.0	9.6	85.4	0.0	0.0	DE ROSARIO	
DE ROSARIO	0			10	4	1	1	0.0	6.4	75	16	11	0	0.1	9.4	85.6	0.1	0.0	DE ROSARIO
DE ROSARIO	C			0	0	0	0.0	0.3	4	1	1	0	-0.0	3.9	91.1	0.0	0.0	DE ROSARIO	
SAN LUIS1	0.8	B	2AC	10	4	1	1	0.0	5.8	68	13	10	0	0.1	9.6	85.4	0.1	0.1	SAN LUIS1
SAN LUIS2	1.1	B	2AC	30	11	2	2	0.0	5.5	61	12	9	0	0.2	9.8	85.2	0.1	0.1	SAN LUIS2
SAN LUIS3	0.4	B	2AC	10	4	1	1	0.0	4.6	53	10	8	0	0.1	9.8	85.2	0.0	0.0	SAN LUIS3
LA VICTORIA	0.7	B	2AC	20	7	1	1	0.0	4.3	48	9	7	0	0.1	9.9	85.1	0.0	0.0	LA VICTORIA
LA VICTORIA01	1.0	B	2AC	10	4	1	1	0.0	3.7	42	6	6	0	0.1	10.0	85.0	0.0	0.0	LA VICTORIA01
LA VICTORIA03	0.3	B	2AC	10	4	1	1	0.0	2.8	31	6	5	0	0.0	10.0	85.0	0.0	0.0	LA VICTORIA03
PALACARA	0.7	B	2AC	8	3	1	0	0.0	2.5	28	5	4	0	0.0	10.1	84.9	0.0	0.0	PALACARA
PLACARA BIG	0.4	B	2AC	0	0	0	0	0.0	2.2	27	5	4	0	0.0	10.1	84.9	0.0	0.0	PLACARA BIG
PALACARA01	1.3	B	1/0AC	10	4	1	1	0.0	1.7	25	5	4	0	0.1	10.2	84.8	0.0	0.0	PALACARA01
HCDA PALACARA	0.8	B	2AC	25	9	2	1	0.0	1.9	18	3	3	0	0.0	10.2	84.8	0.0	0.0	HCDA PALACARA
HIDALGO HIDALGO	0.6	B	2AC	38	14	3	2	0.0	1.1	7	1	1	0	0.0	10.2	84.8	0.0	0.0	HIDALGO HIDALGO
LA VICTORIA02	0.8	B	2AC	20	7	1	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	10.0	85.0	0.0	0.0	LA VICTORIA02
HCDA ROSARIO	0.6	A	2AC	0	4	2	1	0.0	0.3	2	1	0	0	0.0	9.6	85.4	0.0	0.0	HCDA ROSARIO
HCDA ROSARIO	B			0	4	2	1	0.0	0.3	2	1	0	0	0.0	9.4	85.6	0.0	0.0	HCDA ROSARIO
HCDA ROSARIO	C			0	4	1	1	0.0	0.3	2	1	0	0	0.0	3.9	91.1	0.0	0.0	HCDA ROSARIO
ENCUBADORA	0.2	A	2AC	0	21	7	3	0.0	1.8	11	4	2	0	0.0	9.6	85.4	0.0	0.0	ENCUBADORA
ENCUBADORA	B			0	21	7	3	0.0	1.8	11	4	2	0	0.0	9.3	85.7	0.0	0.0	ENCUBADORA
ENCUBADORA	C			0	21	7	3	0.0	1.7	11	4	2	0	0.0	4.0	91.0	0.0	0.0	ENCUBADORA
ESTADIO	0.2	B	2AC	45	16	3	2	0.0	6.6	72	13	11	0	0.0	9.4	85.6	0.0	0.0	ESTADIO
EST NEAR	0.2	B	2AC	38	14	3	2	0.0	5.2	56	11	8	0	0.0	9.4	85.6	0.0	0.0	EST NEAR
VIA CUAJARA	0.3	B	2AC	30	11	2	2	0.0	4.1	44	8	7	0	0.0	9.4	85.6	0.0	0.0	VIA CUAJARA
HCDA PALENQUES	0.2	B	2AC	0	0	0	0	0.0	3.2	38	7	6	0	0.0	9.5	85.5	0.0	0.0	HCDA PALENQUES
GUSTAVS	0.2	B	2AC	10	4	1	1	0.0	2.4	27	5	4	0	0.0	9.5	85.5	0.0	0.0	GUSTAVS
HCDA GABRIELA	0.4	B	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	26	5	4	0	0.0	9.5	85.5	0.0	0.0	HCDA GABRIELA
HCDA GABRIELA02	0.3	B	2AC	45	16	3	2	0.0	1.4	8	2	1	0	0.0	9.5	85.5	0.0	0.0	HCDA GABRIELA02
HCDA CAJA DE OR	0.6	B	2AC	25	9	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	9.5	85.5	0.0	0.0	HCDA CAJA DE OR
HCDA PALENQUES0	0.4	B	2AC	25	9	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	9.5	85.5	0.0	0.0	HCDA PALENQUES0
HCDA EL CARACOL	0.5	A	2AC	15	5	1	1	0.0	1.1	10	4	2	0	0.0	9.6	85.4	0.0	0.0	HCDA EL CARACOL
HCDA EL CARACOL	H			0	0	0	0	0.0	1.6	18	6	3	0	0.0	9.3	85.7	0.0	0.0	HCDA EL CARACOL
HCDA SANTA ROSA	0.9	A	2AC	0	8	4	1	0.0	0.7	4	2	1	0	0.0	9.6	85.4	0.0	0.0	HCDA SANTA ROSA
HCDA SANTA ROSA	B			0	8	4	1	0.0	1.6	15	4	2	0	0.0	9.3	85.7	0.0	0.0	HCDA SANTA ROSA
HCDA PUENTE SOL	0.8	B	2AC	30	11	2	2	0.0	0.9	5	1	1	0	0.0	9.3	85.7	0.0	0.0	HCDA PUENTE SOL
HCDA SAN JUAN	0.4	A	2AC	10	3	1	1	0.0	1.6	17	3	3	0	0.0	9.5	85.5	0.0	0.0	HCDA SAN JUAN
HCDA EL REFUGIO	0.9	A	2AC	45	16	3	2	0.0	1.3	8	1	1	0	0.0	9.5	85.5	0.0	0.0	HCDA EL REFUGIO
SALTRANS	0.3	B	2AC	25	9	2	1	0.0	1.9	18	3	3	0	0.0	8.8	86.2	0.0	0.0	SALTRANS
SALTRANS01	0.4	B	2AC	38	14	3	2	0.0	1.1	7	1	1	0	0.0	8.8	86.2	0.0	0.0	SALTRANS01
ALTARIANA	0.6	A	2AC	10	3	1	1	0.0	0.9	9	2	1	0	0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	ALTARIANA
ALTARIANA	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	8.1	86.9	0.0	0.0	ALTARIANA	
ALTARIANA	C			0	0	0	0	0.0	0.4	5	1	1	0	0.0	4.1	90.9	0.0	0.0	ALTARIANA
ALTARIANA01	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.6	7	1	1	0	0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	ALTARIANA01
ALTARIANA01	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	8.1	86.9	0.0	0.0	ALTARIANA01	
ALTARIANA01	C			15	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0.0	4.1	90.9	0.0	0.0	ALTARIANA01	
GERMAN HERRERA	0.9	A	2AC	20	7	1	1	0.0	0.6	3	1	1	0	0.0	8.9	86.1	0.0	0.0	GERMAN HERRERA
GERMAN HERRERA	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	8.1	86.9	0.0	0.0	GERMAN HERRERA	
GERMAN HERRERA	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	4.1	90.9	0.0	0.0	GERMAN HERRERA	
HCDA SAN LUIS	0.0	A	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	8.7	86.3	0.0	0.0	HCDA SAN LUIS
HCDA SAN LUIS	B			25	9	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	7.9	87.1	0.0	0.0	HCDA SAN LUIS
HCDA SAN LUIS	C			25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	4.0	91.0	0.0	0.0	HCDA SAN LUIS
NELSON ESPINOSA	0.3	A	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	8.3	86.7	0.0	0.0	NELSON ESPINOSA
HCDA LA UNION	0.5	A	2AC	5	2	0	0	0.0	0.1	1	0	0	0	0.0	7.1	87.9	0.0	0.0	HCDA LA UNION
HCDA LA UNION	B			5	2	0	0	0.0	0.1	1	0	0	0	0.0	6.5	88.5	0.0	0.0	HCDA LA UNION
HCDA LA UNION	C			5	2	0	0	0.0	0.1	1	0	0	0	0.0	3.5	91.5	0.0	0.0	HCDA LA UNION
HCDA SAN PATRIC	0.3	A	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	1	0	0	0	0.0	6.9	88.1	0.0	0.0	HCDA SAN PATRIC
HCDA TAPIAPAMBA	0.6	C	2AC	38	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	3.1	91.9	0.0	0.0	HCDA TAPIAPAMBA
HCDA HOJA BLANC	0.2	B	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	5.4	89.6	0.0	0.0	HCDA HOJA BLANC
HCDA TABABUELA	1.6	C	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	HCDA TABABUELA
ENRIQUE HIE	0.2	A	2AC	20	7	1	1	0.0	0.8	7	1	1	0	0.0	4.2	90.8	0.0	0.0	ENRIQUE HIE
GRACIELA1	0.3	A	2AC	10	3	1	0	0.0	0.3	2	0	0	0	0.0	4.2	90.8	0.0	0.0	GRACIELA1
GRACIELA	0.3	A	2AC	35	12	2	2	0.0	1.0	6	1	1	0	0.0	3.9	91.1	0.0	0.0	GRACIELA
MIRAVALLE	1.6	B	2AC	38	14	3	2	0.0	1.1	7	1	1	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	MIRAVALLE
SVE ALPACHACA01	0.1	A	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	2.0	93.0	0.0	0.0	SVE ALPACHACA01
ALPACHACA	0.2	A	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	1.8	93.2	0.0	0.0	ALPACHACA
ZUMBA	0.2	B	4AC	25	9	2	1	0.0	0.9	5	1	1	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	ZUMBA
GUAYAQUIL CUENC	0.4	C	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	GUAYAQUIL CUENC
SALVADOR	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.9	12	2	2	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	SALVADOR
SALVADOR	B			0	0	0	0	0.0	1.2	16	3	2	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	SALVADOR
SALVADOR	C			0	0	0	0	0.0	0.8	11	2	2	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	SALVADOR
CATACACHI	0.1	A	2AC	17	6	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	CATACACHI
CATACACHI	B			17	6	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	CATACACHI
CATACACHI	C			16	6	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	CATACACHI
28 ABRIL	0.1	A	2AC	17	6	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	28 ABRIL
28 ABRIL	B			27	10	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	28 ABRIL
28 ABRIL	C			16	6	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	28 ABRIL
ABRIL ROLDOS	0.1	A	2AC	25	9	2	1	0.0	3.9	47	9	6	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	ABRIL ROLDOS
ABRIL ROLDOS	H			0	0	0	0	0.0	2.1	27	5	4	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	ABRIL ROLDOS
ABRIL ROLDOS	C			0	0	0	0	0.0	2.3	31	6	4	0	0.0	0.4	94.6			

ROLD003	C		25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	ROLD003	
17 JULIO	0.1	A	2AC	38	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	17 JULIO
17 JULIO	B			38	14	3	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	17 JULIO
17 JULIO	C			38	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	17 JULIO
HIDALGO_ULP	0.1	A	2AC	85	30	6	4	0.0	3.0	25	5	3	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	HIDALGO_ULP
HIDALGO_ULP	B			10	4	1	0	0.0	0.8	9	2	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	HIDALGO_ULP
HIDALGO_ULP	C			10	4	1	0	0.0	0.8	9	2	1	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	HIDALGO_ULP
HIDAL_TER	0.2	A	2AC	30	10	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	HIDAL_TER
HIDAL_TER	B			20	7	1	1	0.0	0.5	4	1	0	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	HIDAL_TER
HIDAL_TER	C			20	7	1	1	0.0	0.5	4	1	0	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	HIDAL_TER
IESS	0.1	A	2AC	20	7	1	1	0.0	2.2	24	11	4	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	IESS
IESS	B			20	7	1	1	0.0	2.2	25	11	4	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	IESS
IESS	C			20	7	1	1	0.0	2.2	25	11	4	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	IESS
IESS01	0.2	A	2AC	0	21	10	3	0.0	1.7	11	5	2	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	IESS01
IESS01	B			0	21	10	3	0.0	1.7	11	5	2	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	IESS01
IESS01	C			0	21	10	3	0.0	1.7	11	5	2	0	0.0	0.1	94.9	0.0	0.0	IESS01

VOLTAGE DROP MAXIMUM			WIRE LOAD MAXIMUM			LOSSES		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
CHACHIMBIRO4	13.10	81.90	SALIDADIE	63.35	54.19	45.10	30.04	
HIDALGO_HIDALGO	10.23	84.77	SALIDADIE	58.05	58.77	48.39	33.35	
CHACHIMB	6.11	88.89	SALIDADIE	49.98	25.38	21.22	13.92	

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD				RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES			
	KVA	KW	KVAR		KVA	KW	KVAR
A	3745.7	3606.1	1013.1	0.96 :	137.5	114.3	76.4
B	3767.7	3631.8	1002.7	0.96 :	139.3	115.5	77.6
C	3274.6	3151.9	887.9	0.96 :	95.0	79.2	52.5
TOTAL	10787.9	10389.8	2903.8	0.96 :	371.8	309.0	206.7

PROJECT: EMEINDRTE-LUCIO RIVERA 05/12/99 11:23:43
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR4_RET
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR4_RET		LOAD IN SECTION						LOAD THRU SECTION				VOLTAGE PERCENT			LOSSES					
SECTION NAME	LGTH PHS	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT	ACCUM	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME
FEEDER TOTALS:	PHASE A							(feeder pf = 0.97)	531	142	71	0	0	0.1	0.1	97.0	10.2	8.4		
	PHASE B							(feeder pf = 0.97)	172	45	23	0	0	0.0	0.0	97.0	1.1	0.9		
	PHASE C							(feeder pf = 0.97)	583	158	78	0	0	0.0	0.0	97.0	14.7	11.8		
CIR4SAL	0.2	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	26.3	531	142	71	0	0.1	0.1	96.9	0.6	0.6	CIR4SAL	
CIR4SAL	B			0	0	0	0	0.0	8.5	172	45	23	0	0.0	0.0	97.0	0.1	0.1	CIR4SAL	
CIR4SAL	C			0	0	0	0	0.0	29.0	583	158	78	0	0.2	0.2	96.8	0.8	0.7	CIR4SAL	
CIR4SAL1	0.1	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	26.3	530	142	71	0	0.1	0.2	96.8	0.4	0.3	CIR4SAL1	
CIR4SAL1	B			0	0	0	0	0.0	8.5	172	45	23	0	0.0	0.0	97.0	0.0	0.0	CIR4SAL1	
CIR4SAL1	C			10	4	1	1	0.0	29.0	580	157	78	0	0.1	0.3	96.7	0.4	0.4	CIR4SAL1	
SEMINCIR4	0.4	A	2/OAC	5	4	1	1	0.0	26.3	528	141	71	0	0.2	0.3	96.7	1.1	0.9	SEMINCIR4	
SEMINCIR4	B			5	2	0	0	0.0	0.5	171	45	23	0	0.0	0.1	96.9	0.1	0.1	SEMINCIR4	
SEMINCIR4	C			5	2	1	0	0.0	28.8	577	155	77	0	0.3	0.6	96.4	1.3	1.1	SEMINCIR4	
RETORCIR4	0.7	A	2/OAC	25	22	6	3	0.0	26.1	514	136	69	0	0.3	0.7	96.3	1.9	1.7	RETORCIR4	
RETORCIR4	B			0	0	0	0	0.0	8.4	170	45	23	0	0.1	0.2	96.8	0.2	0.2	RETORCIR4	
RETORCIR4	C			0	0	0	0	0.0	28.7	574	154	77	0	0.6	1.2	95.8	2.4	2.2	RETORCIR4	
PLAZA TOROS	0.6	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	25.0	501	132	67	0	0.3	0.9	96.1	1.6	1.5	PLAZA TOROS	
PLAZA TOROS	B			0	0	0	0	0.0	8.4	170	45	23	0	0.1	0.3	96.7	0.2	0.2	PLAZA TOROS	
PLAZA TOROS	C			0	0	0	0	0.0	28.7	572	152	77	0	0.5	1.7	95.3	2.2	1.9	PLAZA TOROS	
LEVAPAN	0.4	A	2/OAC	15	17	5	2	0.0	23.8	468	122	63	0	0.2	1.1	95.9	0.9	0.8	LEVAPAN	
LEVAPAN	B			15	9	3	1	0.0	8.0	158	41	21	0	0.1	0.3	96.7	0.1	0.1	LEVAPAN	
LEVAPAN	C			40	22	6	3	0.0	28.2	548	144	75	0	0.3	2.0	95.0	1.2	1.1	LEVAPAN	
RETOR_CENEPA	3.6	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	27.0	459	119	62	0	0.3	1.4	95.6	1.6	1.1	RETOR_CENEPA	
RETOR_CENEPA	B			0	0	0	0	0.0	8.9	153	39	21	0	0.1	0.4	96.6	0.2	0.2	RETOR_CENEPA	
RETOR_CENEPA	C			0	0	0	0	0.0	31.8	535	139	73	0	0.5	2.5	94.5	2.2	1.6	RETOR_CENEPA	
AGUARI_RETORNO	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	26.4	448	115	61	0	0.1	1.5	95.5	0.7	0.5	AGUARI_RETORNO	
AGUARI_RETORNO	B			25	8	2	1	0.0	8.8	146	37	20	0	0.0	0.4	96.6	0.1	0.1	AGUARI_RETORNO	
AGUARI_RETORNO	C			0	0	0	0	0.0	31.5	529	137	73	0	0.3	2.8	94.2	1.1	0.8	AGUARI_RETORNO	
PATATE_RET	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	26.4	448	115	61	0	0.1	1.6	95.4	0.3	0.3	PATATE_RET	
PATATE_RET	B			0	0	0	0	0.0	8.3	142	36	19	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	PATATE_RET	
PATATE_RET	C			38	17	4	2	0.0	31.6	519	134	71	0	0.1	2.9	94.1	0.5	0.3	PATATE_RET	
CEIB06	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	20.5	348	89	47	0	0.0	1.6	95.4	0.1	0.1	CEIB06	
CEIB06	B			0	0	0	0	0.0	8.3	142	36	19	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CEIB06	
CEIB06	C			0	0	0	0	0.0	27.2	455	117	63	0	0.0	2.9	94.1	0.1	0.1	CEIB06	
RET_AMAZ	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	20.5	348	89	47	0	0.1	1.6	95.4	0.2	0.2	RET_AMAZ	
RET_AMAZ	B			0	0	0	0	0.0	6.2	107	27	14	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	RET_AMAZ	
RET_AMAZ	C			0	0	0	0	0.0	26.2	436	113	60	0	0.1	3.0	94.0	0.4	0.3	RET_AMAZ	
PAST_RET	0.0	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	20.5	348	89	47	0	0.0	1.7	95.3	0.1	0.0	PAST_RET	
PAST_RET	B			0	0	0	0	0.0	5.5	95	24	13	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	PAST_RET	
PAST_RET	C			0	0	0	0	0.0	26.2	437	112	60	0	0.0	3.1	93.9	0.1	0.1	PAST_RET	
CURARAY	0.1	A	1/OAC	38	33	8	5	0.0	20.5	331	85	45	0	0.0	1.7	95.3	0.2	0.1	CURARAY	
CURARAY	B			38	12	3	2	0.0	5.4	86	22	12	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CURARAY	
CURARAY	C			0	0	0	0	0.0	25.2	420	108	58	0	0.1	3.2	93.8	0.3	0.2	CURARAY	
CURARAY01	0.1	A	2AC	38	33	8	5	0.0	11.0	129	33	18	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	CURARAY01	
CURARAY01	B			0	0	0	0	0.0	0.6	8	2	1	0	-0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CURARAY01	
CURARAY01	C			0	0	0	0	0.0	5.7	74	19	10	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	CURARAY01	
CURARAY2	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.2	69	17	9	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	CURARAY2	
CURARAY2	B			0	0	0	0	0.0	0.6	8	2	1	0	-0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CURARAY2	
CURARAY2	C			38	17	4	2	0.0	3.1	32	8	4	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	CURARAY2	
ORINOCO	0.1	A	2AC	63	55	14														

LARGECEIBO	C		38	17	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	LARGECEIBO	
CHIN_RET	0.1	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	9.9	168	43	23	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	CHIN_RET
CHIN_RET		B		0	0	0	0	0.0	4.2	72	18	10	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CHIN_RET
CHIN_RET		C		0	0	0	0	0.0	18.8	313	80	43	0	0.0	3.2	93.8	0.1	0.1	CHIN_RET
CEMENT_RET	0.1	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	9.9	168	43	23	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	CEMENT_RET
CEMENT_RET		B		0	0	0	0	0.0	4.2	72	18	10	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CEMENT_RET
CEMENT_RET		C		25	11	3	2	0.0	17.8	290	75	40	0	0.0	3.3	93.7	0.1	0.1	CEMENT_RET
CEMENT_RET01	0.1	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	9.9	168	43	23	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	CEMENT_RET01
CEMENT_RET01		B		0	0	0	0	0.0	4.2	72	18	10	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CEMENT_RET01
CEMENT_RET01		C		25	11	3	2	0.0	17.1	279	72	39	0	0.0	3.3	93.7	0.1	0.1	CEMENT_RET01
BON_RET	0.1	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	9.9	168	43	23	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	BON_RET
BON_RET		B		35	11	3	1	0.0	4.2	67	17	9	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	BON_RET
BON_RET		C		0	0	0	0	0.0	16.4	273	70	38	0	0.0	3.3	93.7	0.1	0.1	BON_RET
RET_VERDE	0.1	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	9.9	168	43	23	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	RET_VERDE
RET_VERDE		B		0	0	0	0	0.0	3.6	61	16	8	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	RET_VERDE
RET_VERDE		C		38	17	4	2	0.0	16.4	265	68	37	0	0.0	3.4	93.6	0.1	0.1	RET_VERDE
RET_VERDE01	0.1	A	1/0AC	48	42	11	6	0.0	9.9	147	38	20	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	RET_VERDE01
RET_VERDE01		B		0	0	0	0	0.0	3.6	61	16	8	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	RET_VERDE01
RET_VERDE01		C		0	0	0	0	0.0	15.4	256	66	35	0	0.0	3.4	93.6	0.1	0.0	RET_VERDE01
CRUZ_VERDE	0.2	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	7.5	126	32	17	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	CRUZ_VERDE
CRUZ_VERDE		B		0	0	0	0	0.0	3.6	61	16	8	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	CRUZ_VERDE
CRUZ_VERDE		C		38	17	4	2	0.0	15.4	240	64	34	0	0.1	3.5	93.5	0.2	0.1	CRUZ_VERDE
TEODORO	0.4	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	7.5	126	32	17	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	TEODORO
TEODORO		B		0	0	0	0	0.0	3.6	61	16	8	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TEODORO
TEODORO		C		0	0	0	0	0.0	14.4	239	61	33	0	0.1	3.7	93.3	0.3	0.2	TEODORO
CRUCE_TEODORO	0.0	A	1/0AC	15	13	3	2	0.0	3.1	46	12	6	0	-0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	CRUCE_TEODORO
CRUCE_TEODORO		B		15	5	1	1	0.0	2.2	35	9	5	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	CRUCE_TEODORO
CRUCE_TEODORO		C		15	7	2	1	0.0	12.9	210	54	29	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	CRUCE_TEODORO
ROC_TEO	0.1	B	2AC	88	27	7	4	0.0	2.1	14	4	2	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	ROC_TEO
FOR_CIR4	0.1	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	1.6	27	7	4	0	-0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	FOR_CIR4
FOR_CIR4		B		0	0	0	0	0.0	0.3	5	1	1	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	FOR_CIR4
FOR_CIR4		C		0	0	0	0	0.0	12.5	206	53	29	0	0.0	3.7	93.3	0.1	0.0	FOR_CIR4
MALDON_TEO	0.1	C	2AC	38	17	4	2	0.0	2.6	25	6	3	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	MALDON_TEO
MALDON_TEO01	0.2	C	2AC	38	17	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	MALDON_TEO01
TEODORO1	0.1	A	1/0AC	15	13	3	2	0.0	1.6	20	5	3	0	-0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	TEODORO1
TEODORO1		B		15	5	1	1	0.0	0.3	2	1	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TEODORO1
TEODORO1		C		15	7	2	1	0.0	10.4	169	43	24	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	TEODORO1
SAL_TEO	0.2	C	2AC	113	50	13	7	0.0	3.9	25	6	3	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_TEO
TEODORO2	0.3	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	0.8	13	3	2	0	-0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	TEODORO2
TEODORO2		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TEODORO2
TEODORO2		C		0	0	0	0	0.0	7.0	116	30	16	0	0.1	3.8	93.2	0.1	0.0	TEODORO2
ALPARGATE	0.2	A	8CU	15	13	3	2	0.0	2.0	7	2	1	0	-0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	ALPARGATE
ALPARGATE		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	ALPARGATE
ALPARGATE		C		0	0	0	0	0.0	17.9	116	30	16	0	0.2	3.9	93.1	0.2	0.0	ALPARGATE
ALBUJA	0.2	C	8CU	25	11	3	2	0.0	17.9	110	28	15	0	0.1	4.1	92.9	0.1	0.0	ALBUJA
ALBUJA01	0.2	C	8CU	25	11	3	2	0.0	16.1	99	25	14	0	0.1	4.2	92.8	0.1	0.0	ALBUJA01
ALPARGATE1	0.2	C	2AC	25	11	3	2	0.0	7.2	87	22	12	0	0.0	4.7	92.8	0.0	0.0	ALPARGATE1
ALPARGATE2	0.1	C	2AC	25	11	3	2	0.0	6.3	76	19	11	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	ALPARGATE2
ALPARGATE3	0.3	C	2AC	15	7	2	1	0.0	5.5	67	17	9	0	0.1	4.3	92.7	0.0	0.0	ALPARGATE3
ALPARGATE5	0.4	C	2AC	25	11	3	2	0.0	3.1	35	9	5	0	0.0	4.3	92.7	0.0	0.0	ALPARGATE5
ALPARGATE6	0.1	C	2AC	15	7	2	1	0.0	2.3	26	7	4	0	0.0	4.3	92.7	0.0	0.0	ALPARGATE6
ALPARGATE7	0.2	C	2AC	50	22	6	3	0.0	1.7	11	3	2	0	0.0	4.3	92.7	0.0	0.0	ALPARGATE7
ALPARGATE4	0.2	C	2AC	53	23	6	3	0.0	1.8	12	3	2	0	0.0	4.3	92.7	0.0	0.0	ALPARGATE4
ATAHUALPA_TEO1	0.2	A	1/0AC	15	13	3	2	0.0	0.0	7	2	1	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	ATAHUALPA_TEO1
ATAHUALPA_TEO1		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	ATAHUALPA_TEO1
ATAHUALPA_TEO1		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ATAHUALPA_TEO1
ATAHUALPA_TEO	0.2	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	ATAHUALPA_TEO
ATAHUALPA_TEO		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	ATAHUALPA_TEO
ATAHUALPA_TEO		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ATAHUALPA_TEO
TEO_MEC	0.1	A	2AC	30	27	7	4	0.0	5.5	60	15	8	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	TEO_MEC
TEO_MEC		B		15	5	1	1	0.0	1.8	22	6	3	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TEO_MEC
TEO_MEC		C		15	7	2	1	0.0	2.0	22	6	3	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	TEO_MEC
TEO_PORT	0.2	A	2AC	5	4	1	1	0.0	3.5	44	11	6	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	TEO_PORT
TEO_PORT		B		5	2	0	0	0.0	1.5	19	5	3	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TEO_PORT
TEO_PORT		C		5	2	1	0	0.0	1.5	18	5	2	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	TEO_PORT
OBANDO_LUNA	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.2	42	11	6	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	OBANDO_LUNA
OBANDO_LUNA		B		10	3	1	0	0.0	1.3	16	4	2	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	OBANDO_LUNA
OBANDO_LUNA		C		0	0	0	0	0.0	1.3	17	4	2	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	OBANDO_LUNA
TEODORO_CANCHAS	0.3	A	2AC	48	42	11	6	0.0	3.2	21	5	3	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	TEODORO_CANCHAS
TEODORO_CANCHAS		B		48	15	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TEODORO_CANCHAS
TEODORO_CANCHAS		C		38	17	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	TEODORO_CANCHAS
ENTRANCE_RET	0.1	C	2AC	38	17	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	ENTRANCE_RET
CURARAY3	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	CURARAY3
CURARAY3		C		75	34	9	5	0.0	2.6	17	4	2	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	CURARAY3
PASTAZA	0.1	B	2AC	10	3	1	0	0.0	0.7	2	0	0	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	PASTAZA
PASTAZA		C		38	17	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	PASTAZA
DAU_AMAZ	0.1	B	2AC	38	12	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	DAU_AMAZ
DAU_AMAZ		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	DAU_AMAZ
VINCES	0.0	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	VINCES
VINCES		B		38	12	3	2	0.0	2.6	29	8	4	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	VINCES
VINCES		C		0	0	0	0	0.0	1.3	17	4	2	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	VINCES
AJAVI_CEIBO	0.0	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	AJAVI_CEIBO
AJAVI_CEIBO		B		0	0	0	0	0.0	1.8	24	6	3	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	AJAVI_CEIBO
AJAVI_CEIBO		C		38	17	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0						

CHIMBO	C	10	4	1	1	0.0	0.3	2	1	0	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	CHIMBO		
PLAZA TOROS01	0.2	A	2AC	25	22	6	3	0.0	1.7	11	3	1	0	0.0	0.9	96.1	0.0	0.0	PLAZA TOROS01
PLAZA TOROS01	B	25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	PLAZA TOROS01	
PLAZA TOROS01	C	25	11	3	2	0.0	0.8	6	1	1	0	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	PLAZA TOROS01	

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----				--- WIRE LOAD MAXIMUM ---				----- LOSSES -----				
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR
TEODORO_CANCHAS	1.86	95.14	RETOR_CENEPA	26.97	13.19	10.16	8.41	RETOR_CENEPA	26.97	13.19	10.16	8.41
TEODORO2	0.61	96.39	RETOR_CENEPA	8.94	1.45	1.12	0.92	RETOR_CENEPA	8.94	1.45	1.12	0.92
ALPARGATE7	4.32	92.68	RETOR_CENEPA	31.78	18.89	14.74	11.82	RETOR_CENEPA	31.78	18.89	14.74	11.82

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				: ----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----			
	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	4295.5	4137.2	1155.3	0.96	150.6	124.5	84.8
B	3945.6	3803.8	1048.1	0.96	140.7	116.6	78.7
C	3878.9	3735.3	1045.8	0.96	113.8	93.9	64.3
TOTAL	12119.9	11676.3	3249.2	0.96	405.2	335.0	227.9

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 05/12/99 11:23:43
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR5_DIESEL
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR5_DIESEL			---- LOAD IN SECTION ----				---- LOAD THRU SECTION ----				VOLTAGE PERCENT			-- LOSSES --							
SECTION NAME	LGTH	PHS	COND	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	LOAD PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT ACCUM	DROP	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME
FEEDER TOTALS:		PHASE A								(feeder pf = 0.97)	398	101	54	0		95.0	3.4	2.2			
		PHASE B								(feeder pf = 0.97)	427	105	58	0		95.0	2.5	1.7			
		PHASE C								(feeder pf = 0.97)	338	90	46	0		95.0	2.5	1.6			
TROYA	0.2	A	2CU	0	0	0	0	0	0	23.6	398	101	54	0	0.1	0.1	94.9	0.3	0.2	TROYA	
TROYA		B		0	0	0	0	0	0	25.2	427	105	58	0	0.1	0.1	94.9	0.3	0.2	TROYA	
TROYA		C		15	5	1	1	0.0	20.1	335	89	46	0	0.1	0.1	94.9	0.2	0.1	TROYA		
TROYA01	0.1	A	2CU	33	11	2	1	0.0	23.6	392	99	53	0	0.1	0.1	94.9	0.2	0.1	TROYA01		
TROYA01		B		98	26	4	3	0.0	25.2	413	102	56	0	0.1	0.1	94.9	0.2	0.2	TROYA01		
TROYA01		C		33	11	2	1	0.0	19.8	327	88	45	0	0.0	0.1	94.9	0.1	0.1	TROYA01		
TROYA_STODOM	0.2	A	2CU	0	0	0	0	0.0	22.9	386	98	53	0	0.1	0.2	94.8	0.4	0.3	TROYA_STODOM		
TROYA_STODOM		B		0	0	0	0	0.0	23.7	400	100	55	0	0.1	0.2	94.8	0.4	0.3	TROYA_STODOM		
TROYA_STODOM		C		0	0	0	0	0.0	19.1	321	87	44	0	0.1	0.2	94.8	0.3	0.2	TROYA_STODOM		
MOSQUERA	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	8.4	112	23	15	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	MOSQUERA		
MOSQUERA		B		73	19	3	3	0.0	16.3	209	39	20	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.0	MOSQUERA		
MOSQUERA		C		0	0	0	0	0.0	8.4	111	23	15	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	MOSQUERA		
MOSQUERA01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	8.4	112	23	15	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	MOSQUERA01		
MOSQUERA01		B		38	10	2	1	0.0	14.9	194	37	26	0	0.1	0.3	94.7	0.1	0.0	MOSQUERA01		
MOSQUERA01		C		0	0	0	0	0.0	8.4	111	23	15	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	MOSQUERA01		
COOPER	0.2	A	2AC	25	8	1	1	0.0	6.2	78	18	11	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	COOPER		
COOPER		B		40	10	2	1	0.0	12.9	167	32	23	0	0.1	0.4	94.6	0.1	0.0	COOPER		
COOPER		C		0	0	0	0	0.0	6.1	81	18	11	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	COOPER		
COOPER01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.6	74	17	10	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	COOPER01		
COOPER01		B		0	0	0	0	0.0	12.1	162	31	22	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	COOPER01		
COOPER01		C		0	0	0	0	0.0	6.1	81	18	11	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	COOPER01		
CAMAL	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.6	74	17	10	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	CAMAL		
CAMAL		B		0	0	0	0	0.0	11.2	150	29	20	0	0.1	0.5	94.5	0.1	0.1	CAMAL		
CAMAL		C		0	0	0	0	0.0	6.1	81	18	11	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	CAMAL		
AZAYA	0.1	A	2AC	33	11	2	1	0.0	3.1	35	11	5	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	AZAYA		
AZAYA		B		33	9	1	1	0.0	9.0	115	24	16	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	AZAYA		
AZAYA		C		33	11	2	1	0.0	3.3	38	11	5	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	AZAYA		
AZAYA01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.3	30	10	4	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	AZAYA01		
AZAYA01		B		0	0	0	0	0.0	8.4	111	23	15	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	AZAYA01		
AZAYA01		C		0	0	0	0	0.0	2.5	32	10	5	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	AZAYA01		
AZAYA03	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	26	9	4	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	AZAYA03		
AZAYA03		B		0	0	0	0	0.0	6.7	89	19	12	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	AZAYA03		
AZAYA03		C		0	0	0	0	0.0	2.3	29	10	4	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	AZAYA03		
INNFA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	26	9	4	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	INNFA		
INNFA		B		10	3	0	0	0.0	6.7	87	19	12	0	0.1	0.6	94.4	0.0	0.0	INNFA		
INNFA		C		0	0	0	0	0.0	2.3	29	10	4	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	INNFA		
INNFAIZQ	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	26	9	4	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	INNFAIZQ		
INNFAIZQ		B		48	12	2	2	0.0	6.0	73	17	10	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	INNFAIZQ		
INNFAIZQ		C		0	0	0	0	0.0	2.3	29	10	4	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	INNFAIZQ		
ABRIL	0.3	A	2AC	10	3	1	0	0.0	2.1	25	9	3	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	ABRIL		
ABRIL		B		0	0	0	0	0.0	4.3	56	14	8	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL		
ABRIL		C		10	3	1	0	0.0	2.3	28	9	4	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	ABRIL		
ABRIL01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.8	23	8	3	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	ABRIL01		
ABRIL01		B		0	0	0	0	0.0	4.3	56	14	8	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL01		
ABRIL01		C		20	7	1	1	0.0	2.0	23	8	3	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	ABRIL01		
ABRIL2	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.2	15	7	2	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	ABRIL2		
ABRIL2		B		0	0	0	0	0.0	3.5	46	12	6	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL2		
ABRIL2		C		0	0	0	0	0.0	0.7	8	6	1	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	ABRIL2		
ABRIL3	0.1	A	2AC	0	8	6	1	0.0	0.7	4	3	1	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	ABRIL3		
ABRIL3		B		0	8	6	1	0.0	3.5	42	9	6	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL3		
ABRIL3		C		0	8	6	1	0.0	0.7	4	3	1	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	ABRIL3		
EMAPA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	EMAPA		
EMAPA		B		15	4	1	1	0.0	1.1	12	2	2	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	EMAPA		
EMAPA		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	EMAPA		
EMAPA01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	EMAPA01		
EMAPA01		B		40	10	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	EMAPA01		
EMAPA01		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	EMAPA0		

AZAYA02	C		10	3	1	0	0.0	0.2	2	0	0	0	-0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	AZAYA02	
COLINA	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.2	16	3	2	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	COLINA
COLINA	B			25	7	1	1	0.0	1.2	13	2	2	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	COLINA
COLINA	C			0	0	0	0	0.0	0.9	12	2	2	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	COLINA
COLINA01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.2	16	3	2	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	COLINA01
COLINA01	B			38	10	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	COLINA01
COLINA01	C			0	0	0	0	0.0	0.9	12	2	2	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	COLINA01
COLINA02	0.1	A	2AC	48	16	3	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	COLINA02
COLINA02	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	COLINA02
COLINA02	C			38	12	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	COLINA02
UTN	0.2	A	2AC	42	14	2	2	0.0	1.3	10	2	1	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	UTN
UTN	B			42	11	2	1	0.0	1.0	8	1	1	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	UTN
UTN	C			67	22	4	3	0.0	1.9	14	2	2	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	UTN
IETEL_ANT	0.1	A	2AC	10	3	1	0	0.0	0.2	2	0	0	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	IETEL_ANT
IETEL_ANT	B			10	3	0	0	0.0	0.2	1	0	0	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	IETEL_ANT
IETEL_ANT	C			10	3	1	0	0.0	0.2	2	0	0	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	IETEL_ANT
TERESA	0.1	B	2AC	45	12	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	TERESA
MOSQUERA03	0.0	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.2	17	3	2	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	MOSQUERA03
MOSQUERA03	C			0	0	0	0	0.0	1.2	17	3	2	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	MOSQUERA03
MOSQUERATER	0.1	A	2AC	50	17	3	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	MOSQUERATER
MOSQUERATER	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	MOSQUERATER
MOSQUERA01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	MOSQUERA01
MOSQUERA01	C			50	17	3	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	MOSQUERA01
MOSQUERA02	0.1	A	2AC	40	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	MOSQUERA02
MOSQUERA02	B			65	17	3	2	0.0	1.3	9	1	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	MOSQUERA02
MOSQUERA02	C			40	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.2	94.8	0.0	0.0	MOSQUERA02
TROYA PEÑA	0.2	A	2CU	25	8	1	1	0.0	16.3	269	74	37	0	0.1	0.3	94.7	0.2	0.1	TROYA PEÑA
TROYA PEÑA	B			25	7	1	1	0.0	11.0	179	58	25	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.1	TROYA PEÑA
TROYA PEÑA	C			25	8	1	1	0.0	12.6	206	63	28	0	0.1	0.2	94.8	0.1	0.1	TROYA PEÑA
PEÑAH	0.1	A	2CU	25	8	1	1	0.0	1.5	21	3	3	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	PEÑAH
PEÑAH	B			0	0	0	0	0.0	2.2	38	6	5	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	PEÑAH
PEÑAH2	0.1	B	8 CU	48	12	2	2	0.0	3.2	15	3	2	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	PEÑAH2
PEÑAH3	0.3	B	8 CU	10	3	0	0	0.0	1.4	8	1	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	PEÑAH3
GALO LARREA	0.2	B	8 CU	25	7	1	1	0.0	1.0	3	1	0	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	GALO LARREA
PEÑAH01	0.1	A	2CU	50	17	3	2	0.0	1.0	8	1	1	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	PEÑAH01
PEÑAH01	B			38	10	2	1	0.0	1.0	11	2	2	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	PEÑAH01
CARCHI_R	0.2	B	2AC	25	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	CARCHI_R
TROYA_CARCHI	0.1	A	2CU	0	0	0	0	0.0	14.4	240	69	33	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.1	TROYA_CARCHI
TROYA_CARCHI	B			0	0	0	0	0.0	8.4	137	51	19	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	TROYA_CARCHI
TROYA_CARCHI	C			0	0	0	0	0.0	12.1	201	62	28	0	0.0	0.3	94.7	0.0	0.0	TROYA_CARCHI
CARCHI	0.2	A	2AC	10	3	1	0	0.0	18.4	238	69	33	0	0.1	0.4	94.6	0.2	0.1	CARCHI
CARCHI	B			10	3	0	0	0.0	10.8	136	51	19	0	0.0	0.3	94.7	0.1	0.0	CARCHI
CARCHI	C			10	3	1	0	0.0	15.5	200	62	28	0	0.1	0.3	94.7	0.1	0.1	CARCHI
CARCHI01	0.3	A	2AC	38	12	2	2	0.0	18.2	230	67	32	0	0.1	0.6	94.4	0.3	0.1	CARCHI01
CARCHI01	B			0	0	0	0	0.0	10.6	135	51	19	0	0.1	0.4	94.6	0.1	0.1	CARCHI01
CARCHI01	C			10	3	1	0	0.0	15.3	196	61	27	0	0.1	0.5	94.5	0.2	0.1	CARCHI01
CARCHI02	0.2	A	2AC	38	12	2	2	0.0	17.2	217	65	30	0	0.1	0.6	94.4	0.2	0.1	CARCHI02
CARCHI02	B			0	0	0	0	0.0	10.6	135	51	19	0	0.0	0.4	94.6	0.1	0.0	CARCHI02
CARCHI02	C			0	0	0	0	0.0	15.0	194	61	27	0	0.1	0.6	94.4	0.1	0.1	CARCHI02
CRUCE_TAGUANDO	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	12.8	211	64	29	0	0.1	0.8	94.2	0.2	0.2	CRUCE_TAGUANDO
CRUCE_TAGUANDO	B			0	0	0	0	0.0	8.3	134	51	19	0	0.1	0.5	94.5	0.1	0.1	CRUCE_TAGUANDO
CRUCE_TAGUANDO	C			0	0	0	0	0.0	11.8	194	61	27	0	0.1	0.7	94.3	0.2	0.1	CRUCE_TAGUANDO
CARCHI_PANA	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	12.8	211	64	29	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	CARCHI_PANA
CARCHI_PANA	B			0	0	0	0	0.0	8.3	134	51	19	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	CARCHI_PANA
CARCHI_PANA	C			15	5	1	1	0.0	11.8	192	60	27	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	CARCHI_PANA
PANANORTE	0.2	A	1/OAC	20	7	1	1	0.0	12.8	207	63	29	0	0.1	0.8	94.2	0.1	0.1	PANANORTE
PANANORTE	B			10	3	0	0	0.0	8.3	133	50	19	0	0.0	0.5	94.5	0.1	0.0	PANANORTE
PANANORTE	C			50	17	3	2	0.0	11.5	181	58	25	0	0.1	0.8	94.2	0.1	0.1	PANANORTE
PANAN1	0.3	A	1/OAC	15	5	1	1	0.0	12.4	201	62	28	0	0.1	0.9	94.1	0.1	0.1	PANAN1
PANAN1	B			15	4	1	1	0.0	8.1	130	50	18	0	0.0	0.6	94.4	0.1	0.0	PANAN1
PANAN1	C			15	5	1	1	0.0	10.5	170	56	24	0	0.1	0.8	94.2	0.1	0.1	PANAN1
PANANF	0.1	A	1/OAC	55	18	3	2	0.0	12.1	190	60	27	0	0.0	0.9	94.1	0.1	0.1	PANANF
PANANF	B			40	10	2	1	0.0	6.8	103	45	15	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PANANF
PANANF	C			70	23	4	3	0.0	10.2	156	54	22	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	PANANF
PANAN2	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	11.0	180	59	25	0	0.0	1.0	94.0	0.1	0.0	PANAN2
PANAN2	B			10	3	0	0	0.0	6.2	96	44	14	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PANAN2
PANAN2	C			5	2	0	0	0.0	8.9	143	52	20	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	PANAN2
PANAN3	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	11.0	180	59	25	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	PANAN3
PANAN3	B			0	0	0	0	0.0	6.0	95	44	14	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PANAN3
PANAN3	C			25	8	1	1	0.0	8.8	138	51	20	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	PANAN3
PANACAPILLA	0.7	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	9.6	155	55	22	0	0.2	1.2	93.8	0.2	0.2	PANACAPILLA
PANACAPILLA	B			0	0	0	0	0.0	6.0	95	44	14	0	0.1	0.7	94.3	0.1	0.1	PANACAPILLA
PANACAPILLA	C			25	8	1	1	0.0	8.3	130	50	19	0	0.2	1.1	93.9	0.2	0.1	PANACAPILLA
PANAN4	0.6	A	1/OAC	25	8	1	1	0.0	9.6	151	54	21	0	0.1	1.3	93.7	0.2	0.1	PANAN4
PANAN4	B			0	0	0	0	0.0	6.0	95	44	14	0	0.1	0.8	94.2	0.1	0.1	PANAN4
PANAN4	C			10	3	1	0	0.0	7.8	124	49	18	0	0.1	1.2	93.8	0.1	0.1	PANAN4
AJUANA	0.2	A	1/OAC	25	8	1	1	0.0	9.1	142	52	20	0	0.0	1.3	93.7	0.1	0.0	AJUANA
AJUANA	B			25	7	1	1	0.0	6.0	91	43	13	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	AJUANA
AJUANA	C			35	12	2	2	0.0	7.6	116	47	17	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	AJUANA
AJUANA01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	11.0	138	51	20	0	0.1	1.4	93.6	0.1	0.0	AJUANA01
AJUANA01	B			0	0	0	0	0.0	7.3	88	43	13	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	AJUANA01
AJUANA01	C			0	0	0	0	0.0	8.9	110	46	16	0	0.1	1.3	93.7	0.1	0.0	AJUANA01
FRIGRATO01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	11.0	138	51	20	0	0.1	1.5	93.5	0.1	0.0	FRIGRATO01
FRIGRATO01	B			0	0	0	0	0.0	7.3	88	43	13	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	FRIGRATO01
FRIGRATO01	C	</																	

HIDRAU	C		10	3	1	0	0.0	5.2	59	33	9	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	HIDRAU	
GASOLIN	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.5	51	32	8	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	GASOLIN
GASOLIN		B		0	0	0	0	0.0	5.5	66	34	10	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	GASOLIN
GASOLIN		C		0	0	0	0	0.0	4.9	57	33	9	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	GASOLIN
GASOLIN02	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.2	48	30	8	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	GASOLIN02
GASOLIN02		B		15	4	1	1	0.0	5.2	60	32	9	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	GASOLIN02
GASOLIN02		C		15	5	1	1	0.0	4.6	52	30	8	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	GASOLIN02
PANANS	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.7	48	30	8	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	PANANS
PANANS		B		40	10	2	1	0.0	4.9	53	31	6	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	PANANS
PANANS		C		0	0	0	0	0.0	4.3	49	30	8	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	PANANS
AGIPGAS	0.4	A	2AC	0	48	30	8	0.0	4.2	24	15	4	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	AGIPGAS
AGIPGAS		B		0	48	30	8	0.0	4.2	24	15	4	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	AGIPGAS
AGIPGAS		C		0	49	30	8	0.0	4.3	25	15	4	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	AGIPGAS
GASOLIN01	0.1	A	2AC	0	3	2	1	0.0	0.3	2	1	0	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	GASOLIN01
GASOLIN01		B		0	3	2	0	0.0	0.3	2	1	0	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	GASOLIN01
GASOLIN01		C		0	3	2	1	0.0	0.3	2	1	0	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	GASOLIN01
PRIORATO	0.3	C	2AC	53	17	3	2	0.0	1.3	9	1	1	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	PRIORATO
TRANSPAN	0.2	A	2AC	75	25	4	3	0.0	1.9	12	2	2	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	TRANSPAN
TRANSPAN		B	2AC	75	20	3	3	0.0	1.5	10	2	1	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	TRANSPAN

VOLTAGE DROP MAXIMUM			WIRE LOAD MAXIMUM			LOSSES		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
AGIPGAS	1.62	93.38	TROYA01	23.57	4.03	3.35	2.24	
AGIPGAS	1.03	93.97	TROYA	25.23	3.02	2.53	1.65	
AGIPGAS	1.50	93.50	TROYA	20.00	2.95	2.46	1.63	

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD				RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES			
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	4705.6	4534.9	1255.9	0.96	154.7	127.8	87.1
B	4384.6	4230.4	1152.7	0.96	143.7	119.1	80.4
C	4228.4	4073.1	1135.6	0.96	116.8	96.4	65.9
TOTAL	13318.6	12838.4	3544.2	0.96	415.2	343.3	233.4

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 05/12/99 11:23:45
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR5_RET
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR5_RET		LOAD IN SECTION							LOAD THRU SECTION				VOLTAGE PERCENT			LOSSES		SECTION NAME	
SECTION NAME	LGTH PHS	COND	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME	
FEEDER TOTALS:	PHASE A								410	121	55	0			97.0	9.7	7.0		
	PHASE B								556	163	75	0			97.0	23.9	16.8		
	PHASE C								484	140	65	0			97.0	17.1	12.1		
ATAHUAL1	0.3	A	1/OAC	25	12	3	2	0.0	34.1	405	120	55	0	0.2	0.2	96.8	0.6	0.5	ATAHUAL1
ATAHUAL1		B		0	0	0	0	0.0	32.6	556	163	75	0	0.2	0.2	96.8	1.2	0.9	ATAHUAL1
ATAHUAL1		C		0	0	0	0	0.0	28.3	484	140	65	0	0.2	0.2	96.8	0.9	0.6	ATAHUAL1
ATAHUAL2	0.5	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	23.4	398	118	54	0	0.3	0.4	96.6	1.0	0.8	ATAHUAL2
ATAHUAL2		B		0	0	0	0	0.0	32.6	554	162	75	0	0.4	0.7	96.3	2.0	1.5	ATAHUAL2
ATAHUAL2		C		0	0	0	0	0.0	28.3	483	139	65	0	0.3	0.5	96.5	1.5	1.1	ATAHUAL2
RETOR	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	23.4	397	117	54	0	0.1	0.6	96.4	0.5	0.3	RETOR
RETOR		B		0	0	0	0	0.0	32.6	553	161	75	0	0.2	0.9	96.1	0.9	0.7	RETOR
RETOR		C		0	0	0	0	0.0	28.3	482	138	65	0	0.1	0.6	96.4	0.7	0.5	RETOR
SEMIN	0.2	A	1/OAC	15	7	2	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	SEMIN
SEM_NAZP	0.7	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	23.0	390	115	53	0	0.4	0.9	96.1	1.4	1.0	SEM_NAZP
SEM_NAZP		B		0	0	0	0	0.0	32.6	552	160	75	0	0.6	1.4	95.6	2.8	2.1	SEM_NAZP
SEM_NAZP		C		0	0	0	0	0.0	28.3	481	138	65	0	0.4	1.0	96.0	2.1	1.5	SEM_NAZP
RET_NAZP	0.1	A	1/OAC	17	8	2	1	0.0	23.0	385	113	52	0	0.0	1.0	96.0	0.1	0.1	RET_NAZP
RET_NAZP		B		17	5	1	1	0.0	32.6	546	157	75	0	0.0	1.5	95.5	0.2	0.1	RET_NAZP
RET_NAZP		C		16	5	1	1	0.0	28.3	476	135	65	0	0.0	1.1	95.9	0.1	0.1	RET_NAZP
RET_NAZP01	0.2	A	1/OAC	38	17	4	2	0.0	22.5	372	110	51	0	0.1	1.1	95.9	0.4	0.3	RET_NAZP01
RET_NAZP01		B		0	0	0	0	0.0	37.3	543	156	74	0	0.2	1.6	95.4	0.8	0.6	RET_NAZP01
RET_NAZP01		C		0	0	0	0	0.0	29.0	473	135	64	0	0.1	1.2	95.8	0.6	0.4	RET_NAZP01
RET_HUAYF	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	21.5	363	108	50	0	0.2	1.3	95.7	0.7	0.5	RET_HUAYF
RET_HUAYF		B		0	0	0	0	0.0	32.3	543	156	74	0	0.4	2.0	95.0	1.6	1.2	RET_HUAYF
RET_HUAYF		C		37	12	3	2	0.0	28.0	467	133	64	0	0.2	1.4	95.6	1.2	0.9	RET_HUAYF
RET_MONT	0.6	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	21.5	362	107	50	0	0.3	1.5	95.5	0.9	0.7	RET_MONT
RET_MONT		B		17	12	3	2	0.0	32.3	535	153	74	0	0.5	2.5	94.5	2.1	1.5	RET_MONT
RET_MONT		C		0	0	0	0	0.0	27.2	459	130	63	0	0.3	1.7	95.3	1.5	1.1	RET_MONT
RET_AGUA	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	21.5	361	107	50	0	0.2	1.7	95.3	0.6	0.5	RET_AGUA
RET_AGUA		B		0	0	0	0	0.0	31.6	527	150	73	0	0.3	2.8	94.2	1.4	1.0	RET_AGUA
RET_AGUA		C		0	0	0	0	0.0	27.2	458	129	63	0	0.2	1.9	95.1	1.0	0.7	RET_AGUA
AGUAR1	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	21.5	361	106	50	0	0.0	1.8	95.2	0.1	0.1	AGUAR1
AGUAR1		B		0	0	0	0	0.0	31.7	526	149	73	0	0.1	2.8	94.2	0.3	0.2	AGUAR1
AGUAR1		C		0	0	0	0	0.0	27.2	457	129	63	0	0.0	2.0	95.0	0.2	0.2	AGUAR1
AGUAR2	0.3	A	1/OAC	35	16	4	2	0.0	21.5	352	104	48	0	0.1	1.9	95.1	0.4	0.3	AGUAR2
AGUAR2		B		20	6	2	1	0.0	31.4	518	147	72	0	0.2	3.0	94.0	0.9	0.7	AGUAR2
AGUAR2		C		20	7	2	1	0.0	27.2	453	128	62	0	0.1	2.1	94.9	0.7	0.5	AGUAR2
AGUAR_ATA	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	20.6	344	102	47	0	0.1	2.0	95.0	0.3	0.2	AGUAR_ATA
AGUAR_ATA		B		0	0	0	0	0.0	31.0	514	146	71	0	0.2	3.2	93.8	0.7	0.5	AGUAR_ATA
AGUAR_ATA		C		0	0	0	0	0.0	26.8	449	126	62	0	0.1	2.2	94.8	0.5	0.4	AGUAR_ATA
ATAHUAL3	0.3	A	1/OAC	38	17	4	2	0.0	20.6	335	100	46	0	0.1	2.1	94.9	0.4	0.3	ATAHUAL3
ATAHUAL3		B		0	0	0	0	0.0	31.0	513	145	71	0	0.2	3.4	93.6	0.9	0.6	ATAHUAL3
ATAHUAL3		C		0	0	0	0	0.0	26.4	448	126	62	0	0.1	2.4	94.6	0.7	0.5	ATAHUAL3
ATA_PASTAZ	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	19.6	326	97	45	0	0.1	2.2	94.8	0.5	0.3	ATA_PASTAZ
ATA_PASTAZ		B		0	0	0	0	0.0	31.0	512	145	71	0	0.3	3.7	93.3	1.2	0.8	ATA_PASTAZ
ATA_PASTAZ		C		48	16	4	2	0.0	26.8	440	123	61	0	0.2	2.6	94.4	0.8	0.6	ATA_PASTAZ
ATA_SANCHEZ	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	19.6	325	97	45	0	0.0	2.3	94.7	0.1	0.1	ATA_SANCHEZ
ATA_SANCHEZ		B		0	0	0	0	0.0	31.2	511	144	71	0	0.1	3.7	93.3	0.1	0.1	ATA_SANCHEZ
ATA_SANCHEZ		C		0	0	0	0												

ATA_LEORO		C		53	18	4	2	0.0	24.7	401	113	56	0	0.1	2.9	94.1	0.5	0.4	ATA_LEORO
ATA_TEODORO	0.1	A	1/OAC	25	12	3	2	0.0	17.8	290	88	40	0	0.0	2.6	94.4	0.1	0.1	ATA_TEODORO
ATA_TEODORO		B		25	8	2	1	0.0	30.6	497	139	70	0	0.1	4.3	92.7	0.3	0.2	ATA_TEODORO
ATA_TEODORO		C		25	8	2	1	0.0	23.6	388	110	54	0	0.0	3.0	94.0	0.2	0.1	ATA_TEODORO
BOL_AND	0.2	A	1/OAC	0	7	3	1	0.0	17.2	280	85	39	0	0.1	2.7	94.3	0.2	0.1	BOL_AND
BOL_AND		B		0	7	3	1	0.0	30.1	489	136	69	0	0.2	4.5	92.5	0.7	0.5	BOL_AND
BOL_AND		C		0	7	3	1	0.0	23.1	380	107	53	0	0.1	3.0	94.0	0.4	0.3	BOL_AND
MIR_AND	0.1	A	2AC	15	7	2	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	MIR_AND
MIR_AND		B		40	13	3	2	0.0	2.1	21	5	3	0	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	MIR_AND
MIR_AND		C		15	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	-0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	MIR_AND
AND_CIF	0.2	B	2AC	48	15	4	2	0.0	1.2	7	2	1	0	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	AND_CIF
SUCRE_AND	0.1	A	2AC	48	22	5	3	0.0	2.0	16	4	2	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	SUCRE_AND
SUCRE_AND		B		0	0	0	0	0.0	0.2	3	1	0	0	-0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	SUCRE_AND
SUCRE_AND		C		0	0	0	0	0.0	0.3	3	1	0	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	SUCRE_AND
SUCRE	0.1	A	2AC	10	5	1	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	SUCRE
SUCRE		B		10	3	1	0	0.0	0.2	2	0	0	0	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	SUCRE
SUCRE		C		10	3	1	0	0.0	0.3	2	0	0	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	SUCRE
BOL_BP	0.1	A	1/OAC	38	23	7	3	0.0	14.7	232	71	32	0	0.0	2.7	94.3	0.1	0.0	BOL_BP
BOL_BP		B		38	17	5	2	0.0	27.8	446	124	63	0	0.1	4.6	92.4	0.3	0.2	BOL_BP
BOL_BP		C		38	18	6	2	0.0	22.2	359	100	50	0	0.0	3.1	93.9	0.2	0.1	BOL_BP
BDL_PG	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	13.4	221	68	31	0	0.0	2.7	94.3	0.1	0.1	BDL_PG
BDL_PG		B		0	0	0	0	0.0	26.8	437	121	62	0	0.1	4.6	92.4	0.3	0.2	BDL_PG
BDL_PG		C		0	0	0	0	0.0	21.1	350	97	40	0	0.0	3.1	93.9	0.2	0.1	BDL_PG
PG_OLMEDO	0.1	A	2AC	33	15	4	2	0.0	3.3	34	12	5	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	PG_OLMEDO
PG_OLMEDO		B		33	10	3	1	0.0	2.7	28	10	4	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	PG_OLMEDO
PG_OLMEDO		C		33	11	3	2	0.0	4.9	58	18	8	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	PG_OLMEDO
PG	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.4	5	1	1	0	-0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	PG
PG		B		0	0	0	0	0.0	0.2	3	1	0	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	PG
PG		C		0	0	0	0	0.0	2.5	33	8	4	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	PG
CIF_VILL	0.2	A	2AC	10	5	1	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	CIF_VILL
CIF_VILL		B		10	3	1	0	0.0	0.2	2	0	0	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	CIF_VILL
CIF_VILL		C		48	16	4	2	0.0	1.2	8	2	1	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	CIF_VILL
CIF	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	CIF
CIF		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	CIF
CIF		C		50	17	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	CIF
OLM	0.1	A	2AC	15	7	2	1	0.0	1.8	18	6	3	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	OLM
OLM		B		15	5	1	1	0.0	1.6	17	8	3	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	OLM
OLM		C		15	5	1	1	0.0	1.6	18	8	3	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	OLM
BC_FIL	0.0	A	2AC	0	15	7	2	0.0	1.2	8	4	1	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	BC_FIL
BC_FIL		B		0	15	7	2	0.0	1.3	8	4	1	0	0.0	4.7	92.3	0.0	0.0	BC_FIL
BC_FIL		C		0	15	7	2	0.0	1.2	8	4	1	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	BC_FIL
LIBMAD	0.2	B	2AC	25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	LIBMAD
BOL_COL	0.1	A	2AC	25	12	3	2	0.0	13.8	173	53	24	0	0.0	2.8	94.2	0.1	0.0	BOL_COL
BOL_COL		B		25	8	2	1	0.0	31.0	392	106	55	0	0.1	4.8	92.2	0.4	0.2	BOL_COL
BOL_COL		C		25	8	2	1	0.0	22.0	281	77	39	0	0.1	3.2	93.8	0.2	0.1	BOL_COL
COL_SUC	0.1	A	2AC	38	17	4	2	0.0	10.1	121	40	17	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	COL_SUC
COL_SUC		B		0	0	0	0	0.0	28.2	359	99	51	0	0.1	4.8	92.2	0.3	0.1	COL_SUC
COL_SUC		C		0	0	0	0	0.0	19.4	251	70	35	0	0.0	3.2	93.8	0.1	0.1	COL_SUC
COL_MAL	0.2	A	2AC	10	5	1	1	0.0	8.8	110	38	16	0	0.0	2.8	94.2	0.1	0.0	COL_MAL
COL_MAL		B		38	12	3	2	0.0	28.2	353	97	50	0	0.2	5.0	92.0	0.6	0.3	COL_MAL
COL_MAL		C		0	0	0	0	0.0	19.4	251	70	35	0	0.1	3.3	93.7	0.3	0.1	COL_MAL
MAD_MALD	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	MAD_MALD
MAD_MALD		B		25	8	2	1	0.0	1.0	9	2	1	0	0.0	5.0	92.0	0.0	0.0	MAD_MALD
MAD_MALD		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	MAD_MALD
MADERA	0.2	A	8 CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	MADERA
MADERA		B		15	5	1	1	0.0	0.7	2	1	0	0	0.0	5.0	92.0	0.0	0.0	MADERA
MADERA		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	MADERA
COLON1	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	8.5	108	37	15	0	0.0	2.9	94.1	0.1	0.0	COLON1
COLON1		B		0	0	0	0	0.0	26.3	334	92	47	0	0.2	5.2	91.8	0.5	0.2	COLON1
COLON1		C		0	0	0	0	0.0	19.4	251	70	35	0	0.1	3.4	93.6	0.3	0.1	COLON1
COL-TAG	0.1	A	2AC	20	0	0	0	0.0	7.9	101	35	14	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	COL-TAG
COL-TAG		B		20	0	0	0	0.0	25.9	329	91	47	0	0.1	5.3	91.7	0.2	0.1	COL-TAG
COL-TAG		C		35	5	1	1	0.0	19.0	243	68	34	0	0.0	3.4	93.6	0.1	0.0	COL-TAG
TAGUANDO	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	6.2	101	35	14	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	TAGUANDO
TAGUANDO		B		0	0	0	0	0.0	20.3	329	91	47	0	0.1	5.4	91.6	0.4	0.3	TAGUANDO
TAGUANDO		C		0	0	0	0	0.0	14.5	240	67	33	0	0.1	3.5	93.5	0.2	0.1	TAGUANDO
AURELIO	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	3.5	59	14	8	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	AURELIO
AURELIO		B		38	12	3	2	0.0	16.8	268	65	38	0	0.1	5.5	91.5	0.2	0.1	AURELIO
AURELIO		C		15	5	1	1	0.0	4.4	71	17	10	0	-0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	AURELIO
GUZ_ESP	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	1.2	19	5	3	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	GUZ_ESP
GUZ_ESP		B		0	0	0	0	0.0	13.2	215	52	30	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	GUZ_ESP
GUZ_ESP		C		0	0	0	0	0.0	1.6	26	6	4	0	-0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZ_ESP
GUZMAN	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.5	19	5	3	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	GUZMAN
GUZMAN		B		37	12	3	2	0.0	14.3	177	43	25	0	0.0	5.6	91.4	0.1	0.0	GUZMAN
GUZMAN		C		0	0	0	0	0.0	2.0	26	6	4	0	-0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZMAN
GUZ_NIE	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.5	19	5	3	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	GUZ_NIE
GUZ_NIE		B		5	2	0	0	0.0	11.9	151	36	21	0	0.1	5.6	91.4	0.1	0.0	GUZ_NIE
GUZ_NIE		C		0	0	0	0	0.0	2.0	26	6	4	0	-0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZ_NIE
GUZMAN1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.5	19	5	3	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	GUZMAN1
GUZMAN1		B		0	0	0	0	0.0	11.8	150	36	21	0	0.0	5.7	91.3	0.1	0.0	GUZMAN1
GUZMAN1		C		0	0	0	0	0.0	2.0	26	6	4	0	-0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	GUZMAN1
GUZMAN3	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.5	19	5	3	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	GUZMAN3
GUZMAN3		B		38	12	3	2	0.0	9.0	109	26	15	0	0.0	5.7	91.3	0.0	0.0	GUZMAN3
GUZMAN3		C		0	0	0	0	0.0	2.0	26	6	4	0	-0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	GUZMAN3
GUZMAN4	0.1	A	2AC	17	8	2	1	0.0	1.5	15	4	2	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	GUZMAN4
GUZMAN4		B		17	5	1	1	0.0</											

GUZ_FON	0.1	B	2AC	53	16	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	GUZ_FON
ESPINOZA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.0	39	9	5	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	ESPINOZA
ESPINOZA		B		38	12	3	2	0.0	3.7	41	10	6	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	ESPINOZA
ESPINOZA		C		0	0	0	0	0.0	3.3	43	10	6	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ESPINOZA
RUEDA_Y	0.3	A	2AC	10	5	1	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	RUEDA_Y
RUEDA_Y		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	RUEDA_Y
RUEOA_Y		C		38	13	3	2	0.0	1.0	6	2	1	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	RUEDA_Y
RUEDA1	0.2	B	2AC	38	12	3	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	RUEDA1
RUEDA2	0.2	B	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	RUEDA2
UC1	0.1	A	2AC	25	12	3	2	0.0	2.6	29	7	4	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	UC1
UC1		B		25	8	2	1	0.0	1.8	20	5	3	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	UC1
UC1		C		40	13	3	2	0.0	2.3	23	6	3	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	UC1
UC2	0.2	A	2AC	50	23	6	3	0.0	1.8	12	3	2	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	UC2
UC2		B		50	16	4	2	0.0	1.2	8	2	1	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	UC2
UC2		C		50	17	4	2	0.0	1.3	8	2	1	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	UC2
JULIO	0.2	A	1/OAC	0	2	1	0	0.0	2.7	41	21	6	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	JULIO
JULIO		B		0	2	1	0	0.0	3.6	54	24	8	0	0.0	5.4	91.6	0.0	0.0	JULIO
JULIO		C		15	7	2	1	0.0	10.1	163	48	23	0	0.1	3.5	93.5	0.1	0.1	JULIO
JULIO01	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	2.6	40	20	6	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	JULIO01
JULIO01		B		15	5	1	1	0.0	3.4	50	22	8	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	JULIO01
JULIO01		C		10	3	1	0	0.0	9.7	157	46	22	0	0.1	3.6	93.4	0.1	0.1	JULIO01
JULIO02	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	2.6	40	20	6	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	JULIO02
JULIO02		B		0	0	0	0	0.0	3.1	48	22	7	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	JULIO02
JULIO02		C		10	3	1	0	0.0	9.5	154	45	22	0	0.1	3.7	93.3	0.1	0.1	JULIO02
YURACRUZ1	0.4	C	2AC	10	3	1	0	0.0	8.1	104	25	14	0	0.1	3.8	93.2	0.1	0.1	YURACRUZ1
YURACRUZ3	0.5	C	2AC	10	3	1	0	0.0	7.5	96	23	13	0	0.1	4.0	93.0	0.1	0.1	YURACRUZ3
YURACRUZ4	0.3	C	2CU	20	7	2	1	0.0	5.7	90	22	13	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	YURACRUZ4
YURACRUZ7	0.5	C	2AC	25	8	2	1	0.0	5.6	68	16	9	0	0.1	4.1	92.9	0.1	0.0	YURACRUZ7
YURACRUZ8	0.6	C	2AC	48	16	4	2	0.0	4.9	56	13	8	0	0.1	4.2	92.8	0.0	0.0	YURACRUZ8
YURACRUZ10	0.6	C	2AC	30	10	2	1	0.0	2.5	27	6	4	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	YURACRUZ10
YURACRUZ11	0.3	C	2AC	40	13	3	2	0.0	1.7	15	4	2	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	YURACRUZ11
YURACRUZ12	0.6	C	2AC	25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	YURACRUZ12
YURACRUZ9	0.4	C	2AC	48	16	4	2	0.0	1.2	8	2	1	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	YURACRUZ9
YURACRUZ5	0.5	C	2AC	25	8	2	1	0.0	1.2	11	3	2	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	YURACRUZ5
YURACRUZ6	0.3	C	2AC	20	7	2	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	YURACRUZ6
YURACRUZ2	0.3	C	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	YURACRUZ2
MARTINEZ	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	2.6	40	20	6	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	MARTINEZ
MARTINEZ		B		25	8	2	1	0.0	3.1	44	21	7	0	0.0	5.6	91.4	0.0	0.0	MARTINEZ
MARTINEZ		C		0	0	0	0	0.0	2.9	46	19	7	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	MARTINEZ
TECNICA1	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	2.6	40	20	6	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	TECNICA1
TECNICA1		B		0	0	0	0	0.0	2.7	40	20	6	0	0.0	5.6	91.4	0.0	0.0	TECNICA1
TECNICA1		C		0	0	0	0	0.0	2.9	46	19	7	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	TECNICA1
VASQUEZ	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	VASQUEZ
VASQUEZ		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	5.6	91.4	0.0	0.0	VASQUEZ
VASQUEZ		C		0	0	0	0	0.0	0.6	8	2	1	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	VASQUEZ
CONTING	0.0	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	CONTING
CONTING		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	5.6	91.4	0.0	0.0	CONTING
CONTING		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	CONTING
VASQUEZ01	0.3	C	2AC	25	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	VASQUEZ01
TECNICA2	0.1	A	2AC	0	40	20	6	0.0	3.3	20	10	3	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	TECNICA2
TECNICA2		B		0	40	20	6	0.0	3.4	20	10	3	0	0.0	5.6	91.4	0.0	0.0	TECNICA2
TECNICA2		C		0	38	17	6	0.0	3.1	19	9	3	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	TECNICA2
HOSP	0.1	A	2AC	15	7	2	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	HOSP
HOSP		B		15	5	1	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	5.2	91.8	0.0	0.0	HOSP
HOSP		C		15	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	HOSP
COL	0.1	A	2AC	15	7	2	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	COL
COL		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.8	92.2	0.0	0.0	COL
COL		C		38	13	3	2	0.0	1.0	6	2	1	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	COL
BOL_VEL	0.1	A	2AC	65	30	7	4	0.0	2.3	15	4	2	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	BOL_VEL
BOL_VEL		B		40	13	3	2	0.0	2.2	22	5	3	0	0.0	4.8	92.2	0.0	0.0	BOL_VEL
BOL_VEL		C		40	13	3	2	0.0	1.0	7	2	1	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	BOL_VEL
VELASCO	0.3	B	8 CU	25	8	2	1	0.0	2.4	12	3	2	0	0.0	4.8	92.2	0.0	0.0	VELASCO
VELASCO01	0.2	B	8 CU	25	8	2	1	0.0	1.2	4	1	1	0	0.0	4.8	92.2	0.0	0.0	VELASCO01
ATA_SANCHEZ01	0.3	A	2AC	10	5	1	1	0.0	0.3	2	1	0	0	0.0	2.3	94.7	0.0	0.0	ATA_SANCHEZ01
ATA_SANCHEZ01		B		10	3	1	0	0.0	0.2	2	0	0	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ATA_SANCHEZ01
ATA_SANCHEZ01		C		35	12	3	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	ATA_SANCHEZ01
QUININDE	0.4	B	2AC	15	5	1	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	QUININDE

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----			--- WIRE LOAD MAXIMUM ---			----- LOSSES -----		
SECTION NAME	DROP PERCENT	LEVEL PERCENT	SECTION NAME	CAPACITY PERCENT	KVA	KW	KVAR	
GUZMAN7	2.96	94.04	ATAHUAL1	24.08	11.92	9.66	6.99	
GUZMANC1	5.75	91.25	RET_NAZP	32.61	29.23	23.91	16.82	
YURACRUZ12	4.23	92.77	ATAHUAL1	28.34	20.95	17.08	12.12	

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----								
	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR	
A	5133.6	4945.4	1377.2	0.96	166.6	137.5	94.1	
B	4963.6	4786.1	1315.5	0.96	172.9	143.0	97.2	
C	4732.0	4556.9	1275.4	0.96	137.7	113.5	78.0	
TOTAL	14829.2	14288.4	3968.1	0.96	477.3	394.0	269.3	

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 05/12/99 11:30:07
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR2_RET
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR2_RET		---- LOAD IN SECTION ----				LOAD THRU SECTION ----				VOLTAGE PERCENT SECT ACCUM			-- LOSSES --						
SECTION NAME	LGTH PHS	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	DROP LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME		
FEEDER TOTALS:	PHASE A							(feeder pf = 0.96)	371	114	50	0	97.0	14.9	7.6				
	PHASE B							(feeder pf = 0.96)	259	79	35	0	97.0	9.3	4.7				
	PHASE C							(feeder pf = 0.96)	154	47	21	0	97.0	2.6	1.3				
SAL2_RET	0.7	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	21.8	371	114	50	0	0.4	0.4	96.6	1.2	0.9	SAL2_RET
SAL2_RET		B		0	0	0	0	0.0	15.2	259	79	35	0	0.2	0.2	96.8	0.6	0.4	SAL2_RET
SAL2_RET		C		0	0	0	0	0.0	9.1	154	47	21	0	0.1	0.1	96.9	0.2	0.1	SAL2_RET
SAL21_RET	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	21.9	369	113	50	0	0.4	0.8	96.2	1.2	0.6	SAL21_RET
SAL21_RET		B		0	0	0													

ESPERANZA	0.9	A	2AC	0	0	0	0	0.0	27.9	368	112	50	0	0.8	1.6	95.4	2.5	1.2	ESPERANZA
ESPERANZA		B		10	3	1	0	0.0	19.4	256	78	35	0	0.4	0.7	96.3	1.2	0.6	ESPERANZA
ESPERANZA		C		0	0	0	0	0.0	11.2	149	45	20	0	0.2	0.5	96.5	0.4	0.2	ESPERANZA
ESPERANZA01	0.3	A	2AC	63	29	9	4	0.0	25.6	320	98	44	0	0.2	1.8	95.2	0.6	0.3	ESPERANZA01
ESPERANZA01		B		15	5	1	1	0.0	18.3	239	73	33	0	0.1	0.8	96.2	0.3	0.2	ESPERANZA01
ESPERANZA01		C		0	0	0	0	0.0	10.3	137	41	19	0	0.1	0.6	96.4	0.1	0.1	ESPERANZA01
VIA CUARTEL	1.0	A	2AC	50	23	7	3	0.0	23.4	294	90	40	0	0.7	2.5	94.5	1.8	0.9	VIA CUARTEL
VIA CUARTEL		B		0	0	0	0	0.0	17.9	237	72	32	0	0.4	1.2	95.8	1.1	0.5	VIA CUARTEL
VIA CUARTEL		C		25	8	2	1	0.0	10.3	133	40	18	0	0.2	0.8	96.2	0.3	0.2	VIA CUARTEL
VIA CUARTEL01	0.5	A	2AC	25	12	3	2	0.0	21.6	275	84	38	0	0.4	2.9	94.1	0.8	0.4	VIA CUARTEL01
VIA CUARTEL01		B		0	0	0	0	0.0	17.9	236	72	32	0	0.2	1.5	95.5	0.6	0.3	VIA CUARTEL01
VIA CUARTEL01		C		0	0	0	0	0.0	9.7	128	39	18	0	0.1	0.9	96.1	0.2	0.1	VIA CUARTEL01
VIA CUARTEL02	0.7	A	2AC	0	0	0	0	0.0	18.6	240	73	34	0	0.4	3.3	93.7	0.9	0.4	VIA CUARTEL02
VIA CUARTEL02		B		40	13	4	2	0.0	17.6	224	68	31	0	0.3	1.8	95.2	0.7	0.4	VIA CUARTEL02
VIA CUARTEL02		C		15	5	1	1	0.0	9.4	121	36	17	0	0.1	1.0	96.0	0.2	0.1	VIA CUARTEL02
RUMIPAMBA	0.7	A	2AC	10	5	1	1	0.0	14.2	180	55	25	0	0.3	3.6	93.4	0.5	0.2	RUMIPAMBA
RUMIPAMBA		B		10	3	1	0	0.0	13.4	174	53	24	0	0.2	2.0	95.0	0.4	0.2	RUMIPAMBA
RUMIPAMBA		C		10	3	1	0	0.0	8.2	107	32	15	0	0.1	1.2	95.8	0.2	0.1	RUMIPAMBA
RUMIPAMBA GRAND	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	13.8	177	54	25	0	0.2	3.7	93.3	0.3	0.1	RUMIPAMBA GRAND
RUMIPAMBA GRAND		B		0	0	0	0	0.0	13.2	172	52	24	0	0.1	2.1	94.9	0.2	0.1	RUMIPAMBA GRAND
RUMIPAMBA GRAND		C		10	3	1	0	0.0	8.0	104	31	14	0	0.1	1.2	95.8	0.1	0.0	RUMIPAMBA GRAND
FLORIDA	0.5	A	2AC	25	12	3	2	0.0	13.8	171	52	24	0	0.2	4.0	93.0	0.3	0.2	FLORIDA
FLORIDA		B		0	0	0	0	0.0	13.2	172	52	24	0	0.2	2.3	94.7	0.3	0.2	FLORIDA
FLORIDA		C		0	0	0	0	0.0	6.0	79	24	11	0	0.1	1.3	95.7	0.1	0.0	FLORIDA
HCDA MADGALENA	0.9	A	2AC	0	0	0	0	0.0	12.9	165	50	23	0	0.4	4.3	92.7	0.5	0.3	HCDA MADGALENA
HCDA MADGALENA		B		0	0	0	0	0.0	13.2	171	52	24	0	0.3	2.6	94.4	0.5	0.3	HCDA MADGALENA
HCDA MADGALENA		C		63	20	6	3	0.0	6.0	69	21	9	0	0.1	1.4	95.6	0.1	0.0	HCDA MADGALENA
RINCONADA	1.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	12.9	164	50	23	0	0.6	4.9	92.1	0.8	0.4	RINCONADA
RINCONADA		B		33	10	3	1	0.0	13.2	165	50	23	0	0.4	3.0	94.0	0.8	0.4	RINCONADA
RINCONADA		C		0	0	0	0	0.0	4.5	59	18	8	0	0.1	1.4	95.6	0.1	0.1	RINCONADA
HCDA EL CUNRO	0.6	A	2AC	0	0	0	0	0.0	12.9	164	50	23	0	0.2	5.1	91.9	0.3	0.2	HCDA EL CUNRO
HCDA EL CUNRO		B		0	0	0	0	0.0	10.0	129	39	18	0	0.1	3.1	93.9	0.2	0.1	HCDA EL CUNRO
HCDA EL CUNRO		C		0	0	0	0	0.0	4.5	59	18	8	0	0.1	1.5	95.5	0.0	0.0	HCDA EL CUNRO
LA COCHA	1.2	A	2AC	18	8	2	1	0.0	12.9	159	48	23	0	0.5	5.6	91.4	0.7	0.3	LA COCHA
LA COCHA		B		0	0	0	0	0.0	10.0	129	39	18	0	0.3	3.4	93.6	0.4	0.2	LA COCHA
LA COCHA		C		25	8	2	1	0.0	4.5	55	16	8	0	0.1	1.6	95.4	0.1	0.0	LA COCHA
ZULETA MEDIO	0.8	A	2AC	0	0	0	0	0.0	12.3	154	47	22	0	0.3	6.0	91.0	0.4	0.2	ZULETA MEDIO
ZULETA MEDIO		B		75	24	7	3	0.0	10.0	117	35	16	0	0.2	3.6	93.4	0.2	0.1	ZULETA MEDIO
ZULETA MEDIO		C		0	0	0	0	0.0	3.9	51	15	7	0	0.1	1.7	95.3	0.0	0.0	ZULETA MEDIO
HCDA ZULETA	1.3	A	2AC	15	7	2	1	0.0	12.3	151	45	22	0	0.5	6.5	90.5	0.7	0.3	HCDA ZULETA
HCDA ZULETA		B		35	11	3	2	0.0	8.1	99	30	14	0	0.2	3.7	93.3	0.3	0.1	HCDA ZULETA
HCDA ZULETA		C		15	5	1	1	0.0	3.9	48	14	7	0	0.1	1.8	95.2	0.1	0.0	HCDA ZULETA
VIA OLMEDO	1.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	7.7	96	29	14	0	0.3	6.7	90.3	0.2	0.1	VIA OLMEDO
VIA OLMEDO		B		50	16	5	2	0.0	7.3	85	26	12	0	0.2	3.9	93.1	0.2	0.1	VIA OLMEDO
VIA OLMEDO		C		0	0	0	0	0.0	3.5	46	14	6	0	0.1	1.9	95.1	0.0	0.0	VIA OLMEDO
ANTENAS	1.7	A	2AC	10	5	1	1	0.0	7.7	93	28	14	0	0.4	7.1	89.9	0.3	0.2	ANTENAS
ANTENAS		B		0	0	0	0	0.0	6.0	77	23	11	0	0.2	4.2	92.8	0.2	0.1	ANTENAS
ANTENAS		C		15	5	1	1	0.0	3.5	43	13	6	0	0.1	2.0	95.0	0.1	0.0	ANTENAS
LLANO ALBA	0.9	A	2AC	0	0	0	0	0.0	7.3	91	27	13	0	0.2	7.3	89.7	0.2	0.1	LLANO ALBA
LLANO ALBA		B		25	8	2	1	0.0	6.0	73	22	10	0	0.1	4.3	92.7	0.1	0.1	LLANO ALBA
LLANO ALBA		C		0	0	0	0	0.0	3.1	41	12	6	0	0.1	2.0	95.0	0.0	0.0	LLANO ALBA
PARTIDERO	1.6	A	2AC	0	0	0	0	0.0	7.3	90	27	13	0	0.3	7.7	89.3	0.3	0.1	PARTIDERO
PARTIDERO		B		30	10	3	1	0.0	5.4	64	19	9	0	0.2	4.4	92.6	0.1	0.1	PARTIDERO
PARTIDERO		C		0	0	0	0	0.0	3.1	41	12	6	0	0.1	2.2	94.8	0.1	0.0	PARTIDERO
VIA OLMEDO01	0.8	A	2AC	5	2	1	0	0.0	6.2	75	23	11	0	0.1	7.8	89.2	0.1	0.1	VIA OLMEDO01
VIA OLMEDO01		B		0	0	0	0	0.0	3.6	46	14	7	0	0.1	4.5	92.5	0.0	0.0	VIA OLMEDO01
VIA OLMEDO01		C		0	0	0	0	0.0	2.4	31	9	4	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	VIA OLMEDO01
OLMEDO	1.6	A	2AC	0	0	0	0	0.0	6.0	74	22	11	0	0.3	8.1	88.9	0.2	0.1	OLMEDO
OLMEDO		B		45	14	4	2	0.0	3.6	39	12	6	0	0.1	4.6	92.4	0.1	0.0	OLMEDO
OLMEDO		C		0	0	0	0	0.0	2.4	31	9	4	0	0.1	2.3	94.7	0.0	0.0	OLMEDO
HCDA LA CHIMBA	0.7	A	2AC	90	41	12	6	0.0	3.4	21	6	3	0	0.0	8.2	88.8	0.0	0.0	HCDA LA CHIMBA
HCDA LA CHIMBA		B		45	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	HCDA LA CHIMBA
HCDA LA CHIMBA		C		50	16	5	2	0.0	1.2	8	2	1	0	0.0	2.3	94.7	0.0	0.0	HCDA LA CHIMBA
OLMEDO01	0.5	A	2AC	70	32	10	5	0.0	2.6	16	5	2	0	0.0	8.1	88.9	0.0	0.0	OLMEDO01
OLMEDO01		B		55	18	5	2	0.0	1.4	9	3	1	0	0.0	4.6	92.4	0.0	0.0	OLMEDO01
OLMEDO01		C		45	15	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	2.3	94.7	0.0	0.0	OLMEDO01
PESILLO	1.7	A	2AC	30	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	7.7	89.3	0.0	0.0	PESILLO
PESILLO		B		40	13	4	2	0.0	1.0	6	2	1	0	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	PESILLO
PESILLO		C		30	10	3	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	PESILLO
ZULETA	0.5	A	2AC	110	51	15	7	0.0	4.1	25	8	4	0	0.0	6.5	90.5	0.0	0.0	ZULETA
RINCONADA01	1.9	B	2AC	95	30	9	4	0.0	2.3	15	5	2	0	0.1	3.1	93.9	0.0	0.0	RINCONADA01
RUMIPAMBA01	1.3	A	4AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	RUMIPAMBA01
RUMIPAMBA01		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0	RUMIPAMBA01
RUMIPAMBA01		C		70	23	7	3	0.0	2.2	11	3	2	0	0.1	1.3	95.7	0.0	0.0	RUMIPAMBA01
CIRAGUASI	1.7	A	BCU	55	25	8	4	0.0	3.9	13	4	2	0	0.1	3.4	93.6	0.0	0.0	CIRAGUASI
YAGUACHI	0.6	A	2AC	70	32	10	5	0.0	2.5	16	5	2	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	YAGUACHI
YAGUACHI		B		130	41	12	6	0.0	3.2	21	6	3	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0	YAGUACHI
YAGUACHI		C		30	10	3	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	1.0	96.0	0.0	0.0	YAGUACHI
RADIO MUNICIPAL	0.3	A	2AC	60	28	8	4	0.0	2.1	14	4	2	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	RADIO MUNICIPAL
RADIO MUNICIPAL		B		15	5	1	1	0.0	0.4	2	1	0	0	-0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	RADIO MUNICIPAL
RADIO MUNICIPAL		C		15	5	1	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	0.9	96.1	0.0	0.0	RADIO MUNICIPAL
SAN LUIS	0.6	A	2AC	68	31	9	4	0.0	2.4	16	5	2	0	0.0	1.6	95.4	0.0	0.0	SAN LUIS
SAN LUIS		B		35	11	3	2	0.0	0.8	6	2	1	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	SAN LUIS
SAN LUIS		C		35	11	3	2	0.0</											

ANEXO 3A

**DIAGRAMA UNIFILAR DE LOS ALIMENTADORES
PRIMARIOS DESPUES DE LA RECONFIGURACION DE
SUS AREAS DE INFLUENCIA**

ANEXO 3B

**FLUJOS DE POTENCIA DE LA
RECONFIGURACION DE LOS PRIMARIOS PARA
EL AÑO 2002 REALIZADOS CON EL PROGRAMA
DPA/GTM**

#3040 798 1596 14364 14497 14896 15295 15694 15960 16625 -16625
 PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:46
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIRI(6)_DIESEL
 Nominal Voltage = 6.30 KV Line to Line

CIRI(6)_DIESEL			---- LOAD IN SECTION ---				---- LOAD THRU SECTION ----				VOLTAGE PERCENT			-- LOSSES --					
SECTION NAME	LGTH	PHS	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME
FEEDER TOTALS:	KM	PHS	JOND																
PHASE A										317	84	93	0			97.0	9.5	4.1	
PHASE B										314	84	92	0			97.0	9.3	4.1	
PHASE C										316	84	93	0			97.0	9.4	4.1	
TROYA(6,3)	0.5	A	4CU	0	0	0	0	0	51.6	317	84	93	0	1.3	1.3	95.7	4.1	1.9	TROYA(6,3)
TROYA(6,3)		B		0	0	0	0	0	51.2	314	84	92	0	1.3	1.3	95.7	4.0	1.9	TROYA(6,3)
TROYA(6,3)		C		0	0	0	0	0	51.5	316	84	93	0	1.3	1.3	95.7	4.1	1.9	TROYA(6,3)
EMELNORTE	0.3	A	4CU	20	5	1	1	0.0	51.6	310	82	92	0	0.7	2.0	95.0	2.2	1.0	EMELNORTE
EMELNORTE		B		20	5	1	1	0.0	51.2	308	82	92	0	0.7	2.0	95.0	2.2	1.0	EMELNORTE
EMELNORTE		C		20	5	1	1	0.0	51.5	310	82	92	0	0.7	2.0	95.0	2.2	1.0	EMELNORTE
BOL BORRE	0.3	A	4CU	0	0	0	0	0.0	30.6	184	49	55	0	0.5	2.5	94.5	1.0	0.4	BOL BORRE
BOL BORRE		B		0	0	0	0	0.0	30.3	182	49	55	0	0.5	2.5	94.5	0.9	0.4	BOL BORRE
BOL BORRE		C		0	0	0	0	0.0	30.6	184	49	55	0	0.5	2.5	94.5	1.0	0.4	BOL BORRE
GRIJ BOL	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	46.0	183	49	55	0	0.2	2.8	94.2	0.5	0.1	GRIJ BOL
GRIJ BOL		B		0	0	0	0	0.0	45.4	181	49	55	0	0.2	2.7	94.1	0.4	0.1	GRIJ BOL
GRIJ BOL		C		0	0	0	0	0.0	45.9	183	49	55	0	0.2	2.8	94.1	0.5	0.1	GRIJ BOL
MUNICI	0.1	A	6CU	21	16	6	5	0.0	4.3	8	3	3	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	MUNICI
MUNICI		B		21	16	6	5	0.0	4.3	8	3	3	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	MUNICI
MUNICI		C		21	16	6	5	0.0	4.3	8	3	3	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	MUNICI
SUCRE GRIJ	0.1	A	6CU	40	11	1	3	0.0	41.7	161	42	48	0	0.2	3.0	94.0	0.4	0.1	SUCRE GRIJ
SUCRE GRIJ		B		40	11	1	3	0.0	41.2	159	41	48	0	0.2	3.0	94.0	0.4	0.1	SUCRE GRIJ
SUCRE GRIJ		C		40	11	1	3	0.0	41.7	161	42	48	0	0.2	3.0	94.0	0.4	0.1	SUCRE GRIJ
BORRE SUCRE	0.1	A	8CU	17	6	1	2	0.0	1.9	3	0	1	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	BORRE SUCRE
BORRE SUCRE		B		17	6	1	2	0.0	1.9	3	0	1	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	BORRE SUCRE
BORRE SUCRE		C		16	5	1	2	0.0	1.8	3	0	1	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	BORRE SUCRE
SUCRE GARCIA	0.1	A	2AC	100	27	4	8	0.0	4.5	14	2	4	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	SUCRE GARCIA
SUCRE GARCIA		B		100	27	4	8	0.0	4.5	14	2	4	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	SUCRE GARCIA
SUCRE GARCIA		C		100	27	4	8	0.0	4.5	14	2	4	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	SUCRE GARCIA
ROCA BOL	0.1	A	6CU	10	3	0	1	0.0	31.0	120	36	37	0	0.2	3.2	93.8	0.2	0.1	ROCA BOL
ROCA BOL		B		10	3	0	1	0.0	30.4	118	36	36	0	0.2	3.1	93.9	0.2	0.1	ROCA BOL
ROCA BOL		C		10	3	0	1	0.0	31.0	120	36	37	0	0.2	3.2	93.8	0.2	0.1	ROCA BOL
GARC ROCA	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	30.3	119	36	36	0	0.1	3.3	93.7	0.2	0.1	GARC ROCA
GARC ROCA		B		0	0	0	0	0.0	29.8	117	36	36	0	0.1	3.3	93.7	0.2	0.1	GARC ROCA
GARC ROCA		C		0	0	0	0	0.0	30.3	119	36	36	0	0.1	3.3	93.7	0.2	0.1	GARC ROCA
SUCRE GARCIA1	0.1	A	6CU	53	14	2	4	0.0	3.6	7	1	2	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	SUCRE GARCIA1
SUCRE GARCIA1		B		45	12	2	4	0.0	3.0	6	1	2	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	SUCRE GARCIA1
SUCRE GARCIA1		C		53	14	2	4	0.0	3.6	7	1	2	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	SUCRE GARCIA1
FLORES ROCA	0.1	A	6CU	30	8	1	2	0.0	26.8	100	33	31	0	0.1	3.5	93.5	0.2	0.0	FLORES ROCA
FLORES ROCA		B		30	8	1	2	0.0	26.8	100	33	31	0	0.1	3.4	93.6	0.2	0.0	FLORES ROCA
FLORES ROCA		C		30	8	1	2	0.0	26.8	100	34	31	0	0.1	3.5	93.5	0.2	0.0	FLORES ROCA
FLORES SUCRE	0.1	A	6CU	30	15	4	5	0.0	3.9	8	2	2	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	FLORES SUCRE
FLORES SUCRE		B		30	15	4	5	0.0	3.9	8	2	2	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	FLORES SUCRE
FLORES SUCRE		C		30	15	4	5	0.0	3.9	8	2	2	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	FLORES SUCRE
ROCA OBIE	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	20.9	80	29	25	0	0.1	3.6	93.4	0.1	0.0	ROCA OBIE
ROCA OBIE		B		0	0	0	0	0.0	20.9	80	29	25	0	0.1	3.5	93.5	0.1	0.0	ROCA OBIE
ROCA OBIE		C		0	0	0	0	0.0	21.0	80	29	25	0	0.1	3.6	93.4	0.1	0.0	ROCA OBIE
ROCA OVI	0.1	A	6CU	12	3	0	1	0.0	13.5	50	17	16	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ROCA OVI
ROCA OVI		B		12	3	0	1	0.0	13.4	50	17	16	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ROCA OVI
ROCA OVI		C		12	3	0	1	0.0	13.5	50	17	16	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ROCA OVI
SUCRE OVIE	0.0	A	6CU	25	6	1	2	0.0	12.7	46	17	14	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	SUCRE OVIE
SUCRE OVIE		B		25	6	1	2	0.0	12.6	46	17	14	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	SUCRE OVIE
SUCRE OVIE		C		25	6	1	2	0.0	12.7	46	17	14	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	SUCRE OVIE
SUCRE OVIE01	0.1	A	6CU	10	13	5	4	0.0	11.3	36	14	11	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SUCRE OVIE01
SUCRE OVIE01		B		10	13	5	4	0.0	11.3	36	14	11	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	SUCRE OVIE01
SUCRE OVIE01		C		10	13	5	4	0.0	11.3	36	14	11	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SUCRE OVIE01
BOL SUCRE	0.1	A	6CU	25	10	11	9	0.0	7.9	15	6	5	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	BOL SUCRE
BOL SUCRE		B		25	10	11	9	0.0	7.8	15	6	5	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	BOL SUCRE
BOL SUCRE		C		25	10	12	9	0.0	7.9	15	6	5	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	BOL SUCRE
ROCA MONC	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	7.5	28	11	9	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ROCA MONC
ROCA MONC		B		0	0	0	0	0.0	7.5	28	11	9	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ROCA MONC
ROCA MONC		C		0	0	0	0	0.0	7.5	28	11	9	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ROCA MONC
SUCRE MONC	0.1	A	6CU	19	28	11	9	0.0	7.5	14	6	4	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	SUCRE MONC
SUCRE MONC		B		19	28	11	9	0.0	7.5	14	6	4	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	SUCRE MONC
SUCRE MONC		C		20	28	11	9	0.0	7.5	14	6	4	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	SUCRE MONC
OLM MONC	0.2	A	6CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	OLM MONC
OLM MONC		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	OLM MONC
OLM MONC		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	OLM MONC
GRIJ NARV	0.1	A	4CU	30	7	1	2	0.0	20.2	118	31	35	0	0.1	2.1	94.9	0.1	0.1	GRIJ NARV
GRIJ NARV		B		30	7	1	2	0.0	20.7	118	31	35	0	0.1	2.1	94.9	0.1	0.1	GRIJ NARV
GRIJ NARV		C		30	7	1	2	0.0	20.6	118	31	35	0	0.1	2.1	94.9	0.1	0.1	GRIJ NARV
RODRIG GRIJ	0.1	A	8CU	23	5	1	2	0.0	1.7	3	0	1	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0	RODRIG GRIJ

ATA_LEO	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	ATA_LEO
ATA_LEO	C			38	19	5	2	0.0	2.7	0	2	1	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	ATA_LEO
MIR_SAN	0.2	A	LAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	MIR_SAN
MIR_SAN	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	MIR_SAN
MIR_SAN	C			25	13	3	2	0.0	0.9	0	2	1	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	MIR_SAN
GARC_GRIJ	0.2	A	ZAC	38	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	GARC_GRIJ
GARC_GRIJ	B			0	0	0	0	0.0	2.1	29	8	1	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	GARC_GRIJ
GARC_GRIJ	C			0	23	6	3	0.0	1.7	12	3	2	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	GARC_GRIJ
GARC_BON	0.2	B	ZAC	53	29	8	4	0.0	1.1	15	4	2	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	GARC_BON
GARCIA	0.1	A	LAC	25	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	GARCIA
GARCIA	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	GARCIA
GARCIA	C			0	16	4	2	0.0	1.1	8	2	1	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	GARCIA
CIFUENTES01	0.1	A	ZAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CIFUENTES01
CIFUENTES01	B			25	14	4	2	0.0	2.5	28	7	4	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	CIFUENTES01
CIFUENTES01	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CIFUENTES01
CIF_GRIJ	0.1	A	ZAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CIF_GRIJ
CIF_GRIJ	B			38	21	5	3	0.0	1.5	10	3	1	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	CIF_GRIJ
CIF_GRIJ	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CIF_GRIJ
CIFUENTES	0.2	A	ZAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CIFUENTES
CIFUENTES	B			25	14	4	2	0.0	1.0	7	2	1	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	CIFUENTES
CIFUENTES	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CIFUENTES
ATAB_GRIJ	0.1	A	ZAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	ATAB_GRIJ
ATAB_GRIJ	B			0	0	0	0	0.0	2.0	0	3	0	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	ATAB_GRIJ
ATAB_GRIJ	C			25	13	1	2	0.0	2.3	25	7	3	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	ATAB_GRIJ
ATAB_BON	0.2	A	ZAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	ATAB_BON
ATAB_BON	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	ATAB_BON
ATAB_BON	C			38	19	5	2	0.0	1.4	9	2	1	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	ATAB_BON
ATABALI	0.1	A	ZAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	ATABALI
ATABALI	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	ATABALI
ATABALI	C			38	19	5	2	0.0	1.4	9	2	1	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	ATABALI
CORDERO_GRIJ	0.1	A	ZAC	25	12	3	1	0.0	0.9	6	2	1	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CORDERO_GRIJ
CORDERO_GRIJ	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CORDERO_GRIJ
CORDERO_GRIJ	C			0	0	0	0	0.0	1.1	16	4	2	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CORDERO_GRIJ
CORDERO_BON	0.1	A	ZAC	25	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CORDERO_BON
CORDERO_BON	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CORDERO_BON
CORDERO_BON	C			0	16	4	2	0.0	1.1	8	2	1	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	CORDERO_BON
SAN_GRIJ	0.1	A	ZAC	42	24	6	3	0.0	0.7	12	3	2	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	SAN_GRIJ
SAN_GRIJ	B			16	0	2	1	0.0	1.6	4	1	1	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	SAN_GRIJ
SAN_GRIJ	C			42	19	5	3	0.0	1.4	10	3	1	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	SAN_GRIJ
SAN_SAN	0.1	A	ZAC	25	14	4	2	0.0	1.0	7	2	1	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	SAN_SAN
SAN_SAN	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	SAN_SAN
SAN_SAN	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	SAN_SAN
AND_GRIJ	0.2	B	ZAC	15	9	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	0.3	99.7	0.0	0.0	AND_GRIJ
PISTA02	0.1	A	ZAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.2	99.8	0.0	0.0	PISTA02
PISTA02	B			38	21	5	3	0.0	1.5	10	3	1	0	0.0	0.2	99.8	0.0	0.0	PISTA02
PISTA02	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.2	99.8	0.0	0.0	PISTA02
PISTA05	0.1	A	ZAC	38	23	6	3	0.0	1.7	12	3	2	0	0.0	0.2	99.8	0.0	0.0	PISTA05
PISTA05	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.2	99.8	0.0	0.0	PISTA05
PISTA05	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.2	99.8	0.0	0.0	PISTA05
PISTA04	0.1	A	ZAC	25	16	4	2	0.0	1.1	8	2	1	0	0.0	0.2	99.8	0.0	0.0	PISTA04
PISTA04	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.2	99.8	0.0	0.0	PISTA04
PISTA04	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.2	99.8	0.0	0.0	PISTA04
PISTA07	0.2	A	ZAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	PISTA07
PISTA07	B			25	14	4	2	0.0	1.0	7	2	1	0	0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	PISTA07
PISTA07	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	PISTA07
PISTA09	0.1	A	ZAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	PISTA09
PISTA09	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	PISTA09
PISTA09	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	PISTA09
PISTA13	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	PISTA13
PISTA13	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	PISTA13
PISTA13	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	PISTA13

SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	CAPACITY	KVA	KW	KVAR
ATA8	0.31	99.69	PISTA11	14.54	0.67	0.51	0.42
ATAB	0.44	99.55	PISTA10	14.50	0.84	0.66	0.52
ATA_LEO	0.47	99.61	PISTA12	12.41	1.81	0.65	0.50

2 iterations with convergence criteria of 0.50

RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD				RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES				
	KVA	KW	KVAR	PF		KVA	KW	KVAR
A	595.0	475.2	152.4	0.97	:	11.1	10.0	4.9
B	587.4	467.7	150.9	0.97	:	11.9	10.0	4.6
	581.4	544.4	144.8	0.97	:	11.7	10.1	4.6
TOTAL	1746.7	1687.7	448.2	0.97	:	33.0	30.1	13.7

33040 3400 3500 46417 46550 46949 47348 47747 48013 48676 49676
 PROJECT: ENE-NORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:47
 DIMENSION: Escuela Politecnica Nacional
 BY: ENEC - LARGE ANALYSIS ON FEEDER TRI DIESEL
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

TRI DIESEL			LOAD IN SECTION				LOAD THRU SECTION				VOLTAGE (PERCENT)			LOSSES			SECTION NAME
FEEDER	PHASE	COND	KVA	KVAR	AMPS	COST	KVA	KVAR	AMPS	COST	FROM	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME	
	PHASE A						0.33	11.1	122	43	0		97.0	0.8	0.5		
	PHASE B						0.00	0.0	175	14	0		97.0	0.9	0.5		
	PHASE C						0.00	0.0	177	14	0		97.0	0.5	0.3		
AJAVI	A	ZAC	0	0	0	0.0	24.1	31.1	122	43	0	0.1	0.1	99.9	0.2	0.1	AJAVI
AJAVI	B		0	0	0	0.0	14.7	18.9	125	14	0	0.1	0.1	99.9	0.2	0.1	AJAVI
AJAVI	C		0	0	0	0.0	18.0	43	97	14	0	0.0	0.0	97.0	0.1	0.1	AJAVI
AJAVI01	A	ZAC	0	0	0	0.0	24.1	31.1	122	43	0	0.1	0.1	99.9	0.3	0.1	AJAVI01
AJAVI01	B		25	13	3	0.0	14.7	18.9	125	14	0	0.1	0.1	99.9	0.3	0.1	AJAVI01
AJAVI01	C		0	0	0	0.0	18.0	43	97	14	0	0.1	0.1	99.9	0.2	0.1	AJAVI01
RIVADEN	A	ZAC	0	0	0	0.0	18.9	17.7	125	14	0	0.0	0.0	99.9	0.1	0.1	RIVADEN
RIVADEN	B		0	0	0	0.0	18.9	17.7	125	14	0	0.0	0.0	99.9	0.1	0.1	RIVADEN
RIVADEN	C		0	0	0	0.0	14.7	18.9	125	14	0	0.0	0.0	99.9	0.1	0.1	RIVADEN
RIVADEN01	A	ZAC	25	13	3	0.0	14.7	18.9	125	14	0	0.0	0.0	99.9	0.1	0.1	RIVADEN01
RIVADEN01	B		0	0	0	0.0	18.9	17.7	125	14	0	0.0	0.0	99.9	0.1	0.1	RIVADEN01
RIVADEN01	C		0	0	0	0.0	14.7	18.9	125	14	0						

RIVADEN1	0.1	A	2CU	15	15	6	2	0.0	12.5	200	75	29	0	0.0	0.3	96.7	0.1	0.0	RIVADEN1
RIVADEN3		B		15	13	5	2	0.0	14.7	237	89	13	0	0.0	0.3	96.7	0.1	0.1	RIVADEN3
RIVADEN3		C		15	19	7	3	0.0	10.5	165	62	23	0	0.0	0.2	96.6	0.0	0.0	RIVADEN3
RIVA_TRANS1	0.0	A	2AC	25	29	11	4	0.0	6.6	72	27	10	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_TRANS1
RIVA_TRANS1		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_TRANS1
RIVA_TRANS1		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	RIVA_TRANS1
RIVA_TRANS2	0.1	A	2AC	50	57	21	8	0.0	4.4	29	11	4	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_TRANS2
RIVA_TRANS2		B		38	49	19	7	0.0	6.4	82	31	11	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_TRANS2
RIVA_TRANS2		C		0	6	3	1	0.0	4.9	79	30	11	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_TRANS2
RIVA_TRANS3	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.2	29	11	4	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_TRANS3
RIVA_TRANS3		B		0	0	0	0	0.0	3.9	51	19	7	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_TRANS3
RIVA_TRANS3		C		38	55	20	8	0.0	7.6	71	27	10	0	0.0	0.2	96.6	0.0	0.0	RIVA_TRANS3
RIVA_TRANS4	0.1	A	2AC	25	29	11	4	0.0	2.2	14	5	2	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_TRANS4
RIVA_TRANS4		B		50	50	19	7	0.0	3.9	25	9	3	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_TRANS4
RIVA_TRANS4		C		30	44	16	6	0.0	3.4	22	8	3	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	RIVA_TRANS4
RIVA_MONCAYO	0.1	A	2CU	0	0	0	0	0.0	1.7	29	11	4	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_MONCAYO
RIVA_MONCAYO		B		0	0	0	0	0.0	1.5	25	9	3	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_MONCAYO
RIVA_MONCAYO		C		0	0	0	0	0.0	3.1	51	19	7	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	RIVA_MONCAYO
RIVA_ACOSTA	0.1	A	2CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_ACOSTA
RIVA_ACOSTA		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_ACOSTA
RIVA_ACOSTA		C		10	15	5	2	0.0	0.9	7	3	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	RIVA_ACOSTA
RIVA_MONCAYO1	0.1	A	8 CU	10	11	4	2	0.0	4.4	23	9	3	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_MONCAYO1
RIVA_MONCAYO1		B		10	10	4	1	0.0	3.9	20	8	3	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_MONCAYO1
RIVA_MONCAYO1		C		10	15	5	2	0.0	5.6	29	11	4	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	RIVA_MONCAYO1
RIVA_MONCAYO2	0.1	A	8 CU	15	17	6	2	0.0	2.7	9	3	1	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_MONCAYO2
RIVA_MONCAYO2		B		15	15	6	2	0.0	2.3	8	3	1	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVA_MONCAYO2
RIVA_MONCAYO2		C		15	22	8	3	0.0	3.4	11	4	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	RIVA_MONCAYO2
RIVADEN4	0.1	B	8 CU	15	76	28	10	0.0	22.9	111	41	15	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVADEN4
RIVADEN5	0.1	B	8 CU	35	35	13	5	0.0	11.3	56	21	8	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVADEN5
RIVATRANS	0.1	B	8 CU	38	38	14	5	0.0	5.8	19	7	3	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	RIVATRANS
HOSPITAL	0.2	A	1/OAC	0	47	23	7	0.0	2.9	23	11	3	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	HOSPITAL
HOSPITAL		B		0	47	23	7	0.0	2.9	23	11	3	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	HOSPITAL
HOSPITAL		C		0	47	23	7	0.0	2.9	23	11	3	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	HOSPITAL

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----			--- WIRE LOAD MAXIMUM ---			----- LOSSES -----		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
RIVA_TRANS2	0.32	96.68	AJAVI01	24.09	0.93	0.81	0.46	
RIVA_TRANS4	0.31	96.69	AJAVI	24.67	0.99	0.86	0.49	
RIVA_TRANS4	0.25	96.75	AJAVI	18.79	0.62	0.53	0.31	

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----					----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----				
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR		
A	928.8	887.2	274.8	0.96	11.9	10.8	5.0		
B	929.2	887.2	275.9	0.95	12.0	10.8	5.1		
C	823.8	787.6	241.4	0.96	11.7	10.6	4.9		
TOTAL	2681.7	2562.1	792.1	0.96	35.6	32.3	14.9		

03040 49476 50274 76741 76974 77273 77672 78071 78337 79002 -79002

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:48

LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional

BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIRI RET

Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CTRL_RET	LGTH	PHS	COND	CONN	LOAD IN SECTION				LOAD THRU SECTION				VOLTAGE PERCENT			LOSSES		SECTION NAME			
SECTION NAME	KM	CFG		KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT	ACCUM	DROP	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME
FEEDER TOTALS:										634	143	84	0			97.0			32.5	22.5	
PHASE A										613	121	81	0			97.0			16.5	13.0	
PHASE B										605	141	80	0			97.0			33.0	22.5	
PHASE C										634	143	84	0	0.5	0.5	96.5	2.5	2.8			SUBSEND
SUBSEND	0.6	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	28.0	608	120	80	0	0.4	0.4	96.6	2.3	2.6			SUBSEND
SUBSEND		B		15	3	1	1	0.0	26.9	605	141	80	0	0.4	0.4	96.6	2.3	2.6			SUBSEND
SUBSEND		C		0	0	0	0	0.0	26.8	605	141	80	0	0.4	0.4	96.6	2.3	2.6			SUBSEND
SUBSEND01	0.5	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	28.0	631	141	84	0	0.3	0.8	96.2	1.5	1.7			SUBSEND01
SUBSEND01		H		25	16	1	2	0.0	26.5	594	116	79	0	0.2	0.7	96.3	1.3	1.5			SUBSEND01
SUBSEND01		C		0	0	0	0	0.0	26.8	603	138	80	0	0.3	0.7	96.3	1.4	1.5			SUBSEND01
SUBSEND02	0.5	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	28.0	630	139	84	0	0.3	1.1	95.9	1.7	1.7			SUBSEND02
SUBSEND02		B		15	9	1	1	0.0	25.9	580	114	77	0	0.3	0.9	96.1	1.4	1.4			SUBSEND02
SUBSEND02		C		0	0	0	0	0.0	26.8	602	137	80	0	0.3	1.0	96.0	1.6	1.6			SUBSEND02
SEND_NAZP	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	28.0	628	137	84	0	0.1	1.2	95.8	0.6	0.7			SEND_NAZP
SEND_NAZP		B		50	45	4	6	0.0	25.4	551	110	73	0	0.1	1.0	96.0	0.5	0.5			SEND_NAZP
SEND_NAZP		C		0	0	0	0	0.0	26.8	600	135	80	0	0.1	1.1	95.9	0.6	0.6			SEND_NAZP
DUCH_PINT	0.3	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	28.0	628	137	84	0	0.1	1.3	95.7	0.8	0.9			DUCH_PINT
DUCH_PINT		B		25	23	2	3	0.0	23.5	517	106	69	0	0.1	1.1	95.9	0.5	0.6			DUCH_PINT
DUCH_PINT		C		0	0	0	0	0.0	26.8	599	134	80	0	0.2	1.3	95.7	0.7	0.8			DUCH_PINT
DUCH_PACHA	0.3	A	3/OAC	25	21	2	3	0.0	28.0	616	135	83	0	0.2	1.5	95.5	1.0	1.2			DUCH_PACHA
DUCH_PACHA		B		25	23	2	3	0.0	22.5	494	104	66	0	0.1	1.2	95.8	0.7	0.7			DUCH_PACHA
DUCH_PACHA		C		25	20	2	3	0.0	26.8	589	133	79	0	0.2	1.5	95.5	1.0	1.1			DUCH_PACHA
PACHA1	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	26.6	594	132	80	0	0.1	1.6	95.4	0.4	0.5			PACHA1
PACHA1		B		0	0	0	0	0.0	23.0	470	101	63	0	0.1	1.3	95.7	0.3	0.3			PACHA1
PACHA1		C		0	0	0	0	0.0	25.5	567	130	76	0	0.1	1.6	95.4	0.4	0.4			PACHA1
PACHA2	0.2	A	3/OAC	10	8	1	1	0.0	26.0	589	131	79	0	0.1	1.7	95.3	0.5	0.5			PACHA2
PACHA2		B		0	0	0	0	0.0	21.0	470	101	63	0	0.1	1.4	95.6	0.3	0.3			PACHA2
PACHA2		C		0	0	0	0	0.0	25.5	567	129	76	0	0.1	1.7	95.3	0.4	0.4			PACHA2
PACHA_SAA	0.4	A	3/OAC	15	11	1	1	0.0	26.3	579	129	78	0	0.2	1.9	95.1	1.0	1.0			PACHA_SAA
PACHA_SAA		B		0	0	0	0	0.0	21.0	469	100	63	0	0.1	1.5	95.5	0.7	0.7			PACHA_SAA
PACHA_SAA		C		0	0	0	0	0.0	25.5	566	129	76	0	0.2	1.9	95.1	1.0	1.0			PACHA_SAA
EJIDO	0.1	A	2AC	10	6	1	1	0.0	41.5	549	126	74	0	0.1	2.0	95.0	0.5	0.2			EJIDO
EJIDO		H		10	6	1	1	0.0	33.9	450	98	61	0	0.1	1.6	95.4	0.3	0.1			EJIDO

EJIDOTRANS4	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.9	25	2	3	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	EJIDOTRANS4
EJIDOTRANS4		B		0	0	0	0	0.0	3.0	41	4	5	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0	EJIDOTRANS4
EJIDOTRANS4		C		0	0	0	0	0.0	1.8	24	2	3	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	EJIDOTRANS4
EJIDOTRANS6	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.9	25	2	3	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	EJIDOTRANS6
EJIDOTRANS6		B		10	7	1	1	0.0	2.5	31	3	4	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0	EJIDOTRANS6
EJIDOTRANS6		C		0	0	0	0	0.0	1.8	24	2	3	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	EJIDOTRANS6
EJIDOTRANS7	0.5	A	2AC	38	25	2	3	0.0	1.9	13	1	2	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	EJIDOTRANS7
EJIDOTRANS7		B		38	27	2	4	0.0	2.0	13	1	2	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0	EJIDOTRANS7
EJIDOTRANS7		C		38	24	2	3	0.0	1.8	12	1	2	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	EJIDOTRANS7
EJIDOTRANS5	0.1	B	2AC	10	7	1	1	0.0	0.5	4	0	0	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0	EJIDOTRANS5
EJIDOTRANS3	0.4	A	2AC	25	17	2	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	EJIDOTRANS3
EJIDOTRANS3		B		25	18	2	2	0.0	1.3	9	1	1	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0	EJIDOTRANS3
EJIDOTRANS3		C		25	16	1	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	EJIDOTRANS3
EJID04	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	34.1	447	115	61	0	0.2	2.7	94.3	0.8	0.4	EJID04
EJID04		B		15	9	1	1	0.0	26.6	347	88	47	0	0.1	2.2	94.8	0.5	0.3	EJID04
EJID04		C		0	0	0	0	0.0	35.3	463	117	64	0	0.2	2.9	94.1	0.9	0.5	EJID04
EJIDOTRANS8	0.2	B	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	EJIDOTRANS8
EJID05	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	34.1	446	115	61	0	0.1	2.8	94.2	0.5	0.3	EJID05
EJID05		B		15	9	1	1	0.0	25.9	337	87	46	0	0.1	2.2	94.8	0.3	0.1	EJID05
EJID05		C		0	0	0	0	0.0	35.3	462	117	64	0	0.1	3.0	94.0	0.5	0.3	EJID05
EJIDOTRANS9	0.3	B	2AC	15	11	1	1	0.0	0.8	5	0	1	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	EJIDOTRANS9
EJID06	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	34.1	446	114	61	0	0.2	3.0	94.0	0.9	0.5	EJID06
EJID06		B		0	0	0	0	0.0	24.5	322	85	44	0	0.1	2.3	94.7	0.5	0.2	EJID06
EJID06		C		0	0	0	0	0.0	35.3	461	116	64	0	0.2	3.2	93.8	0.9	0.5	EJID06
EJIDOTRANS10	0.3	B	2AC	15	11	1	1	0.0	0.8	5	0	1	0	0.0	2.3	94.7	0.0	0.0	EJIDOTRANS10
EJID07	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	34.1	445	114	61	0	0.2	3.2	93.8	1.0	0.5	EJID07
EJID07		B		15	9	1	1	0.0	23.7	306	83	42	0	0.1	2.5	94.5	0.4	0.2	EJID07
EJID07		C		0	0	0	0	0.0	35.3	461	116	64	0	0.3	3.5	93.5	1.0	0.5	EJID07
EJIDOTRANS11	0.8	B	2AC	15	11	1	1	0.0	4.0	49	4	6	0	0.1	2.6	94.4	0.0	0.0	EJIDOTRANS11
EJIDOTRANS12	0.6	B	2AC	25	19	2	2	0.0	3.2	34	3	5	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	EJIDOTRANS12
EJIDOTRANS13	0.4	B	2AC	35	25	2	3	0.0	1.9	13	1	2	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	EJIDOTRANS13
EJID08	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	34.1	444	113	61	0	0.1	3.3	93.7	0.3	0.1	EJID08
EJID08		B		0	0	0	0	0.0	19.1	247	78	34	0	0.0	2.5	94.5	0.1	0.0	EJID08
EJID08		C		0	0	0	0	0.0	35.3	460	115	64	0	0.1	3.6	93.4	0.3	0.2	EJID08
EJID09	0.3	A	2AC	0	6	1	1	0.0	34.1	440	113	61	0	0.2	3.5	93.5	1.0	0.5	EJID09
EJID09		B		10	0	0	0	0.0	19.1	247	78	34	0	0.1	2.6	94.4	0.3	0.2	EJID09
EJID09		C		0	0	0	0	0.0	35.3	459	115	64	0	0.3	3.8	93.2	1.1	0.6	EJID09
RETIAGUST5	0.9	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	26.3	436	112	60	0	0.5	4.0	93.0	2.3	1.7	RETIAGUST5
RETIAGUST5		B		0	0	0	0	0.0	14.9	246	78	34	0	0.3	2.9	94.1	0.7	0.6	RETIAGUST5
RETIAGUST5		C		0	0	0	0	0.0	27.7	458	115	64	0	0.7	4.5	92.5	2.6	1.9	RETIAGUST5
RETIAGUST5		A	SWITCH 1200LB13						AT LOAO END	5.1% cont. curr.			5.1% emrg. curr.						RETIAGUST5
		B								2.9% cont. curr.			2.9% emrg. curr.						
		C								5.3% cont. curr.			5.3% emrg. curr.						
EMAPA LAST	0.2	A	2AC	0	13	9	2	0.0	33.6	427	106	59	0	0.2	4.1	92.9	0.8	0.4	EMAPA LAST
EMAPA LAST		B		0	12	9	2	0.0	19.1	239	73	33	0	0.1	2.9	94.1	0.3	0.1	EMAPA LAST
EMAPA LAST		C		0	13	9	2	0.0	35.4	449	108	63	0	0.2	4.8	92.2	0.9	0.5	EMAPA LAST
PLAZOLETA	0.3	A	2AC	0	14	2	2	0.0	32.5	413	100	57	0	0.2	4.4	92.6	1.2	0.6	PLAZOLETA
PLAZOLETA		B		25	0	0	0	0.0	18.0	233	68	32	0	0.1	3.1	93.9	0.4	0.2	PLAZOLETA
PLAZOLETA		C		10	6	1	1	0.0	34.3	439	103	61	0	0.3	5.1	91.9	1.3	0.7	PLAZOLETA
NUEVOS HORIZONT	0.6	A	2AC	15	9	1	1	0.0	31.4	400	97	56	0	0.4	4.8	92.2	1.8	0.9	NUEVOS HORIZONT
NUEVOS HORIZONT		B		0	0	0	0	0.0	18.0	233	68	32	0	0.2	3.3	93.7	0.6	0.3	NUEVOS HORIZONT
NUEVOS HORIZONT		C		0	0	0	0	0.0	33.9	435	102	61	0	0.6	5.7	91.3	2.2	1.1	NUEVOS HORIZONT
STO DOMINGO01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	30.7	394	96	55	0	0.1	4.9	92.1	0.3	0.2	STO DOMINGO01
STO DOMINGO01		B		90	51	8	7	0.0	18.0	207	63	29	0	0.0	3.3	93.7	0.1	0.0	STO DOMINGO01
STO DOMINGO01		C		0	0	0	0	0.0	33.9	432	101	61	0	0.1	5.8	91.2	0.4	0.2	STO DOMINGO01
STO DOMINGO	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	30.7	394	96	55	0	0.3	5.2	91.8	1.6	0.8	STO DOMINGO
STO DOMINGO		B		15	0	0	0	0.0	14.2	181	59	25	0	0.1	3.4	93.6	0.3	0.2	STO DOMINGO
STO DOMINGO		C		0	9	1	1	0.0	33.9	428	100	60	0	0.5	6.3	90.7	1.9	0.9	STO DOMINGO
JERVES	0.4	A	2AC	0	9	1	1	0.0	30.6	388	94	55	0	0.2	5.4	91.6	1.1	0.6	JERVES
JERVES		B		15	0	0	0	0.0	14.1	180	59	25	0	0.1	3.5	93.5	0.2	0.1	JERVES
JERVES		C		0	0	0	0	0.0	33.3	422	98	60	0	0.4	6.7	90.3	1.4	0.7	JERVES
VIA DOMINGO	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	30.0	382	93	54	0	0.1	5.6	91.4	0.5	0.2	VIA DOMINGO
VIA DOMINGO		B		65	0	0	0	0.0	14.1	180	59	25	0	0.0	3.6	93.4	0.1	0.1	VIA DOMINGO
VIA DOMINGO		C		0	37	6	5	0.0	33.3	402	94	57	0	0.2	6.8	90.2	0.6	0.3	VIA DOMINGO
PUENTE AMARILLO	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	30.0	382	93	54	0	0.1	5.6	91.4	0.4	0.2	PUENTE AMARILLO
PUENTE AMARILLO		B		0	0	0	0	0.0	14.1	180	59	25	0	0.0	3.6	93.4	0.1	0.0	PUENTE AMARILLO
PUENTE AMARILLO		C		0	0	0	0	0.0	29.0	374	90	54	0	0.1	7.0	90.0	0.4	0.2	PUENTE AMARILLO
ALFREDO	0.2	A	2AC	25	15	2	2	0.0	30.0	374	91	53	0	0.1	5.8	91.2	0.5	0.3	ALFREDO
ALFREDO		B		0	0	0	0	0.0	14.1	180	59	25	0	0.0	3.6	93.4	0.1	0.1	ALFREDO
ALFREDO		C		0	0	0	0	0.0	29.8	374	90	54	0	0.2	7.1	89.9	0.6	0.3	ALFREDO
REYES_BLACK	0.2	A	2AC	0	21	3	3	0.0	28.8	356	88	50	0	0.1	5.9	91.1	0.6	0.3	REYES_BLACK
REYES_BLACK		B		38	0	0	0	0.0	14.1	180	59	25	0	0.1	3.7	93.3	0.2	0.1	REYES_BLACK
REYES_BLACK		C		25	14	2	2	0.0	29.8	366	88	53	0	0.2	7.3	89.7	0.7	0.3	REYES_BLACK
CONDORIT	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	27.2	344	86	49	0	0.1	6.0	91.0	0.3	0.2	CONDORIT
CONDORIT		B		0	0	0	0	0.0	14.1	180	59	25	0	0.0	3.7	93.3	0.1	0.0	CONDORIT
CONDORIT		C		55	31	5	4	0.0	28.7	342	84	49	0	0.1	7.4	89.6	0.3	0.2	CONDORIT
EMAPA2	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	25.9	329	76	47	0	0.1	6.1	90.9	0.3	0.1	EMAPA2
EMAPA2		B		0	0	0	0	0.0	12.9	165	48	23	0	0.0	3.8	93.2	0.1	0.0	EMAPA2
EMAPA2		C		0	0	0	0	0.0	24.9	312	71	45	0	0.1	7.5	89.5	0.3	0.1	EMAPA2
TARQUINO	0.1	A	2AC	0	8	3	1	0.0	24.5	309	62	43	0	0.1	6.1	90.9	0.2	0.1	TARQUINO
TARQUINO		B		0	9	3	1	0.0	11.5	144	35	20	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	TARQUINO
TARQUINO		C		0	9	2	1	0.0	23.5	291	57	42	0	0.1	7.6	89.4	0.2	0.1	TARQUINO
CEMEN_SAN01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	23.8	305	60	43	0	0.1	6.3	90.7	0.4	0.2	CEMEN_SAN01
CEMEN_SAN01		B																	

MALD_BORR	0.1	A	4CU	0	0	0	0	0.0	25.3	151	34	46	0	0.2	3.7	93.3	0.2	0.1	MALD_BORR
MALD_BORR	B			0	0	0	0	0.0	25.6	153	34	46	0	0.2	3.7	93.3	0.2	0.1	MALD_BORR
MALD_BORR	C			0	0	0	0	0.0	25.6	153	34	46	0	0.2	3.7	93.3	0.2	0.1	MALD_BORR
MALD_MOR	0.2	A	4CU	25	19	2	6	0.0	22.6	125	31	38	0	0.2	3.8	93.2	0.2	0.1	MALD_MOR
MALD_MOR	B			25	19	2	6	0.0	22.7	125	31	38	0	0.2	3.9	93.1	0.2	0.1	MALD_MOR
MALD_MOR	C			25	19	2	6	0.0	22.7	125	31	38	0	0.2	3.8	93.2	0.2	0.1	MALD_MOR
MALD_FLO	0.2	A	4CU	16	12	1	4	0.0	19.5	109	29	33	0	0.2	4.0	93.0	0.2	0.1	MALD_FLO
MALD_FLO	B			17	13	1	4	0.0	19.6	109	29	33	0	0.2	4.0	93.0	0.2	0.1	MALD_FLO
MALD_FLO	C			17	13	1	4	0.0	19.6	109	29	33	0	0.2	4.0	93.0	0.2	0.1	MALD_FLO
MALD_FLOOR2	0.1	A	6CU	15	18	2	5	0.0	23.4	82	26	25	0	0.1	4.1	92.9	0.0	0.0	MALD_FLOOR2
MALD_FLOOR2	B			15	18	2	5	0.0	23.4	82	26	25	0	0.1	4.1	92.9	0.0	0.0	MALD_FLOOR2
MALD_FLOOR2	C			15	18	2	5	0.0	23.4	82	26	25	0	0.1	4.0	93.0	0.0	0.0	MALD_FLOOR2
FLOR_SAL	0.1	A	6CU	30	23	2	7	0.0	19.1	62	24	20	0	0.1	4.1	92.9	0.0	0.0	FLOR_SAL
FLOR_SAL	B			30	23	2	7	0.0	19.1	62	24	20	0	0.1	4.1	92.9	0.0	0.0	FLOR_SAL
FLOR_SAL	C			30	23	2	7	0.0	19.1	62	24	20	0	0.1	4.1	92.9	0.0	0.0	FLOR_SAL
MONT_FLO	0.1	A	6CU	0	0	0	0	0.0	13.6	50	22	16	0	0.1	4.2	92.8	0.0	0.0	MONT_FLO
MONT_FLO	B			0	0	0	0	0.0	13.6	50	22	16	0	0.1	4.2	92.8	0.0	0.0	MONT_FLO
MONT_FLO	C			0	0	0	0	0.0	13.6	50	22	16	0	0.1	4.2	92.8	0.0	0.0	MONT_FLO
OVI_MONT	0.1	A	6CU	10	38	21	13	0.0	12.2	25	11	8	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	OVI_MONT
OVI_MONT	B			10	38	21	13	0.0	12.2	25	11	8	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	OVI_MONT
OVI_MONT	C			10	38	21	13	0.0	12.2	25	11	8	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	OVI_MONT
OVIEDO_END	0.2	A	8CU	8	6	1	2	0.0	2.0	3	0	1	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	OVIEDO_END
OVIEDO_END	B			8	6	1	2	0.0	2.0	3	0	1	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	OVIEDO_END
OVIEDO_END	C			8	6	1	2	0.0	2.0	3	0	1	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	OVIEDO_END
FLORES_END	0.1	A	6CU	8	6	1	2	0.0	1.5	3	0	1	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	FLORES_END
FLORES_END	B			8	6	1	2	0.0	1.5	3	0	1	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	FLORES_END
FLORES_END	C			8	6	1	2	0.0	1.5	3	0	1	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	FLORES_END
MALD_FLOOR1	0.1	A	4CU	15	11	1	3	0.0	1.9	6	1	2	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	MALD_FLOOR1
MALD_FLOOR1	B			15	11	1	3	0.0	1.9	6	1	2	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	MALD_FLOOR1
MALD_FLOOR1	C			15	11	1	3	0.0	1.9	6	1	2	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	MALD_FLOOR1
SAL_BORR	0.1	A	4CU	0	0	0	0	0.0	1.8	11	1	3	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_BORR
SAL_BORR	B			0	0	0	0	0.0	1.9	11	1	3	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_BORR
SAL_BORR	C			0	0	0	0	0.0	1.9	11	1	3	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_BORR
SAL_GRIJ	0.1	A	4CU	8	6	1	2	0.0	1.8	8	1	2	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_GRIJ
SAL_GRIJ	B			8	6	1	2	0.0	1.9	8	1	2	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_GRIJ
SAL_GRIJ	C			8	6	1	2	0.0	1.9	8	1	2	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_GRIJ
SAL_GRIJ01	0.1	A	4CU	6	5	0	1	0.0	0.8	2	0	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_GRIJ01
SAL_GRIJ01	B			7	5	1	2	0.0	0.9	3	0	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_GRIJ01
SAL_GRIJ01	C			7	5	1	2	0.0	0.9	3	0	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	SAL_GRIJ01
ROCA_BORR	0.2	A	4CU	8	6	1	2	0.0	1.0	3	0	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ROCA_BORR
ROCA_BORR	B			8	6	1	2	0.0	1.0	3	0	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ROCA_BORR
ROCA_BORR	C			8	6	1	2	0.0	1.0	3	0	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ROCA_BORR
LEQ_SAL	0.1	A	4CU	16	12	1	4	0.0	2.0	6	1	2	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	LEQ_SAL
LEQ_SAL	B			17	13	1	4	0.0	2.1	6	1	2	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	LEQ_SAL
LEQ_SAL	C			17	13	1	4	0.0	2.1	6	1	2	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	LEQ_SAL
MALD_PENA	0.2	A	8CU	12	9	1	3	0.0	3.0	5	0	1	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	MALD_PENA
MALD_PENA	B			12	9	1	3	0.0	3.0	5	0	1	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	MALD_PENA
MALD_PENA	C			12	9	1	3	0.0	3.0	5	0	1	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	MALD_PENA
LEQ_BOLO1	0.1	A	8CU	23	19	2	6	0.0	6.3	10	1	3	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	LEQ_BOLO1
LEQ_BOLO1	B			23	19	2	6	0.0	6.3	10	1	3	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	LEQ_BOLO1
LEQ_BOLO1	C			23	19	2	6	0.0	6.3	10	1	3	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	LEQ_BOLO1
LEQ_OLM01	0.1	A	8CU	22	18	2	5	0.0	6.0	9	1	3	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	LEQ_OLM01
LEQ_OLM01	B			22	18	2	5	0.0	6.0	9	1	3	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	LEQ_OLM01
LEQ_OLM01	C			21	18	2	5	0.0	5.7	9	1	3	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	LEQ_OLM01
CIF_LEQ01	0.1	A	8CU	15	13	1	4	0.0	4.1	6	1	2	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	CIF_LEQ01
CIF_LEQ01	B			15	13	1	4	0.0	4.1	6	1	2	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	CIF_LEQ01
CIF_LEQ01	C			15	13	1	4	0.0	4.1	6	1	2	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0	CIF_LEQ01

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----				----- WIRE LOAD MAXIMUM -----				----- LOSSES -----			
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	KVA	KW	KVAR	
OVIEDO_END	4.22	92.78	NARV_LEQ	57.68	13.34	12.12	5.58				
OVIEDO_END	4.25	92.75	NARV_LEQ	57.95	13.48	12.24	5.64				
OVIEDO_END	4.22	92.78	TROYA(6,3)7	57.81	13.43	12.20	5.62				

Iteration's with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----			
	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	1941.9	1872.4	522.3	0.96	64.6	55.5	33.1
R	1919.7	1853.9	498.4	0.97	46.1	39.6	23.7
T	1911.5	1749.7	483.9	0.96	64.8	55.8	33.0

TOTAL 5575.1 5472.0 1504.7 0.96 175.5 150.8 49.8
 93040 94430 45226 116109 116242 116641 117040 117439 117705 118370 -118370
 PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:49
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR2-AGUSTIN
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR-AGUSTIN										----- LOAD IN SECTION -----				----- LOAD THRU SECTION -----				----- VOLTAGE PERCENT -----				----- LOSSES -----			
SECTION NAME	LGTH	PHS	COND	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	COST	PCT	KW	KVAR	AMPS	COST	DROP	PROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME					
FEEDER TOTALS:		PHASE A							(feeder pf = 0.97)		109	129	63				100.0	1.3	3.0						
		PHASE B							(feeder pf = 0.97)		461	122	60				100.0	2.9	2.6						
		PHASE C							(feeder pf = 0.97)		161	122	60				100.0	2.8	2.6						
AGU1	0.9	A	3/OAC		0	0	0	0	0.0	21.1	489	129	63	0	0.4	0.4	99.6	1.6	1.6	AGU1					
AGU1		B			0	0	0	0	0.0	12.9	461	122	60	0	0.4	0.4	99.6	1.4	1.6	AGU1					
AGU1		C			0	0	0	0	0.0	10.0	461	122	60	0	0.4	0.4	99.6	1.5	1.6	AGU1					
AGU1		A	SWITCH 120GLB13						AT LOAD END	5.3% cont. curr.				5.3% emsq. curr.						AGU1					
		B								5.0% cont. curr.				5.0% emsq. curr.											
		C								5.0% cont. curr.				5.0% emsq. curr.											
MISTRAL	0.3	A	1/OAC		0	0	0	0	0.0	25.0	456	110	59	0	0.2	0.5	99.4	0.7	0.5	MISTRAL					
MISTRAL		B			0	0	0	0	0.0	15.1	449	118	58	0	0.2	0.5	99.5	1.6	0.5	MISTRAL					
MISTRAL		C			10	6	2	1	0.0	5.0	147	118	58	0	0.2	0.5	99.5	0.6	0.5	MISTRAL					
ESP_TEC	1.1	A	1/OAC		10	7	2	1	0.0	8.2	111	37	18	0	0.0	0.6	99.4	0.7	0.0	ESP_TEC					
ESP_TEC		B			10	6	2	1	0.0	9.8	170	44	22	0	0.0	0.6	99.4	0.1	0.0	ESP_TEC					
ESP_TEC		C			10	7	2	1	0.0	9.2	103	37	13	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	ESP_TEC					
INTER1	1.1	A	1/OAC		10	7	2	1	0.0	7.8	134	37	18	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	INTER1					
INTER1		B			10	6	2	1	0.0	9.5	164	44	21	0	0.0	0.6	99.4	0.1	0.0	INTER1					
INTER1		C			15	13	2	1	0.0	5.0	41	34	12	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	INTER1					
INTER	0.1	A	1/OAC		0	0	0	0	0.0																

BONILL	B		38	23	6	3	0.0	5.7	89	24	12	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	BONILL
BONILL	C		0	0	0	0	0.0	4.6	81	21	11	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	BONILL
BON_PENA	0.1 A	1/0AC	35	24	6	3	0.0	3.6	51	13	7	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	BON_PENA
BON_PENA	B		10	6	2	1	0.0	3.6	60	16	8	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	BON_PENA
BON_PENA	C		25	14	4	2	0.0	4.0	64	17	8	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	BON_PENA
PISTA22	0.2 A	1/0AC	25	16	4	2	0.0	2.2	31	8	4	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA22
PISTA22	B		0	0	0	0	0.0	2.4	42	11	5	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA22
PISTA22	C		0	0	0	0	0.0	2.1	38	10	5	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA22
PISTA16	0.1 A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	1.3	23	6	3	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA16
PISTA16	B		25	14	4	2	0.0	0.8	7	2	1	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA16
PISTA16	C		0	0	0	0	0.0	0.7	13	3	2	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA16
PISTA15	0.1 A	1/0AC	38	23	6	3	0.0	1.3	12	3	2	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA15
PISTA15	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA15
PISTA15	C		0	0	0	0	0.0	0.7	13	3	2	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA15
PISTA14	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA14
PISTA14	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA14
PISTA14	C		25	13	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA14
PISTA18	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA18
PISTA18	B		0	0	0	0	0.0	2.0	28	7	4	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA18
PISTA18	C		0	0	0	0	0.0	0.9	13	3	2	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA18
PISTA21	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA21
PISTA21	B		25	14	4	2	0.0	1.0	7	2	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA21
PISTA21	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA21
PISTA19	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA19
PISTA19	B		25	14	4	2	0.0	1.0	7	2	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA19
PISTA19	C		0	0	0	0	0.0	0.9	13	3	2	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA19
PISTA20	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA20
PISTA20	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA20
PISTA20	C		25	13	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA20
PISTA17	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA17
PISTA17	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA17
PISTA17	C		25	13	3	2	0.0	0.9	6	2	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA17
PISTA23	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	PISTA23
PISTA23	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA23
PISTA23	C		35	19	5	3	0.0	1.4	10	3	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	PISTA23
DAVILA_SAUCE	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	DAVILA_SAUCE
DAVILA_SAUCE	B		25	15	4	2	0.0	1.1	8	2	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	DAVILA_SAUCE
DAVILA_SAUCE	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	DAVILA_SAUCE
SAUC_GRIJ01	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	SAUC_GRIJ01
SAUC_GRIJ01	B		25	15	4	2	0.0	1.1	8	2	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	SAUC_GRIJ01
SAUC_GRIJ01	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	SAUC_GRIJ01
SAUC_GRIJ	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	SAUC_GRIJ
SAUC_GRIJ	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	SAUC_GRIJ
SAUC_GRIJ	C		25	10	3	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	SAUC_GRIJ
ALM_LEO	0.1 A	2AC	10	7	2	1	0.0	4.9	65	17	8	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	ALM_LEO
ALM_LEO	B		38	23	6	3	0.0	2.7	26	7	3	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	ALM_LEO
ALM_LEO	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	ALM_LEO
LEORO_AND	0.1 A	2AC	38	25	7	3	0.0	2.6	23	6	3	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	LEORO_AND
LEORO_AND	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	LEORO_AND
LEORO_AND	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	LEORO_AND
ANDRADE01	0.1 A	2AC	15	10	3	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	ANDRADE01
ALM_BON	0.1 A	2AC	38	25	7	3	0.0	1.9	13	3	2	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	ALM_BON
ALM_BON	B		0	0	0	0	0.0	1.1	15	4	2	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	ALM_BON
ALM_BON	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	ALM_BON
ALM_GRIJ	0.1 B	2AC	25	15	4	2	0.0	1.1	8	2	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	ALM_GRIJ
TEO_SAN	0.2 A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	17.6	311	80	41	0	0.1	0.6	99.4	0.2	0.2	TEO_SAN
TEO_SAN	B		0	0	0	0	0.0	15.6	275	71	36	0	0.1	0.6	99.4	0.2	0.1	TEO_SAN
TEO_SAN	C		38	21	5	3	0.0	19.2	327	86	43	0	0.1	0.6	99.4	0.2	0.2	TEO_SAN
TEO_CEV	0.1 A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	14.6	311	80	41	0	0.0	0.7	99.3	0.1	0.0	TEO_CEV
TEO_CEV	B		10	6	2	1	0.0	15.6	272	70	35	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	TEO_CEV
TEO_CEV	C		0	0	0	0	0.0	18.0	317	83	41	0	0.0	0.6	99.4	0.1	0.0	TEO_CEV
CEV_MOR	0.1 A	1 AA	45	31	8	4	0.0	2.0	15	4	2	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	CEV_MOR
CEV_MOR	B		45	27	7	4	0.0	1.8	14	4	2	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	CEV_MOR
CEV_MOR	C		45	25	7	3	0.0	1.6	12	3	2	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	CEV_MOR
TEO_CIF	0.2 A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	15.9	280	72	37	0	0.1	0.7	99.3	0.1	0.1	TEO_CIF
TEO_CIF	B		0	0	0	0	0.0	13.7	242	62	32	0	0.0	0.7	99.3	0.1	0.1	TEO_CIF
TEO_CIF	C		0	0	0	0	0.0	16.6	292	76	38	0	0.1	0.7	99.3	0.2	0.1	TEO_CIF
CIF_TEO	0.1 A	B CU	25	17	4	2	0.0	2.5	8	2	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	CIF_TEO
CIF_TEO	B		25	15	4	2	0.0	2.7	9	2	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	CIF_TEO
CIF_TEO	C		25	14	4	2	0.0	2.0	7	2	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	CIF_TEO
TEO_GAR	0.1 A	1/0AC	25	17	4	2	0.0	14.9	254	65	33	0	0.0	0.7	99.3	0.1	0.0	TEO_GAR
TEO_GAR	B		0	0	0	0	0.0	12.6	226	58	30	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	TEO_GAR
TEO_GAR	C		48	26	7	3	0.0	10.0	163	42	21	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	TEO_GAR
TEO_MIR	0.1 A	1/0AC	10	7	2	1	0.0	14.0	242	62	32	0	0.0	0.8	99.2	0.1	0.0	TEO_MIR
TEO_MIR	B		20	11	3	2	0.0	12.8	220	57	29	0	0.0	0.7	99.3	0.1	0.0	TEO_MIR
TEO_MIR	C		10	5	1	1	0.0	9.5	147	38	19	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	TEO_MIR
MIRANDA	0.1 B	2AC	0	0	0	0	0.0	2.0	27	7	4	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	MIRANDA
MIRANDA	C		38	21	5	3	0.0	1.5	10	3	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	MIRANDA
MIRANDA01	0.1 B	2AC	45	27	7	4	0.0	2.0	14	4	2	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	MIRANDA01
AG2RET4	0.2 A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	14.6	239	61	31	0	0.1	0.9	99.1	0.1	0.1	AG2RET4
AG2RET4	B		0	0	0	0	0.0	12.6	187	48	24	0	0.0	0.7	99.3	0.1	0.1	AG2RET4
AG2RET4	C		0	0	0	0	0.0	7.0	124	32	16	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	AG2RET4
AG2RET4	A	SWITCH 1200LB13							1.0% cont. curr.					2.6% emrg. curr.				AG2RET4
AG2RET4	B								1.0% cont. curr.					2.0% emrg. curr.				
AG2RET4	C								1.0% cont. curr.					1.8% emrg. curr.				
ATAHUALPA_TEO	0.2 A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	10.6	239	61	31	0	0.1	0.9	99.1	0.1	0.1	ATAHUALPA_TEO
ATAHUALPA_TEO	B		0	0	0	0	0.0	10.6	187	48	24	0	0.0	0.8	99.2	0.1	0.1	ATAHUALPA_TEO
ATAHUALPA_TEO	C		0	0	0	0	0.0	7.0	124	3								

MALDON_TEO01	0.2	C	2AC	38	30	8	4	0.0	2.1	15	4	2	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	MALDON_TEO01
TEODORO1	0.1	A	1/OAC	15	23	6	3	0.0	1.3	12	3	2	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	TEODORO1
TEODORO1	B			15	8	2	1	0.0	5.5	93	24	12	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TEODORO1
TEODORO1	C			15	12	3	2	0.0	0.7	6	2	1	0	-0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TEODORO1
SAL_TEO	0.2	B	2AC	0	89	23	12	0.0	6.4	44	11	6	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	SAL_TEO
TEODORO2	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	TEODORO2
TEODORO2	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TEODORO2
TEODORO2	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TEODORO2
ATAHUALPA_TEO1	0.2	A	1/OAC	15	23	6	3	0.0	1.3	12	3	2	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	ATAHUALPA_TEO1
ATAHUALPA_TEO1	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	ATAHUALPA_TEO1
ATAHUALPA_TEO1	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.8	99.1	0.0	0.0	ATAHUALPA_TEO1
TEO_MEC	0.1	A	2AC	30	47	12	6	0.0	7.9	85	22	11	0	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	TEO_MEC
TEO_MEC	B			15	8	2	1	0.0	2.6	31	8	4	0	0.0	0.9	99.2	0.0	0.0	TEO_MEC
TEO_MEC	C			15	12	3	2	0.0	2.7	31	8	4	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TEO_MEC
TEO_PORT	0.2	A	2AC	5	4	2	1	0.0	4.5	58	15	8	0	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	TEO_PORT
TEO_PORT	B			5	3	1	0	0.0	2.0	26	7	3	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TEO_PORT
TEO_PORT	C			5	4	1	1	0.0	1.8	23	6	3	0	0.0	0.8	99.1	0.0	0.0	TEO_PORT
GBANDO_LUNA	0.1	A	2AC	10	0	0	0	0.0	3.9	54	14	7	0	0.0	1.0	99.1	0.0	0.0	GBANDO_LUNA
GBANDO_LUNA	B			10	6	1	1	0.0	1.2	22	5	3	0	0.0	0.8	99.1	0.0	0.0	GBANDO_LUNA
GBANDO_LUNA	C			0	0	0	0	0.0	1.6	21	5	3	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	GBANDO_LUNA
TEODORO_CANCHAS	0.3	A	2AC	48	54	14	7	0.0	3.9	27	7	4	0	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	TEODORO_CANCHAS
TEODORO_CANCHAS	B			48	13	5	2	0.0	1.4	10	2	1	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TEODORO_CANCHAS
TEODORO_CANCHAS	C			38	21	5	3	0.0	1.6	11	3	1	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TEODORO_CANCHAS
CIFUENT	0.1	C	2AC	48	26	7	3	0.0	7.4	89	23	12	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	CIFUENT
CIF_LEO	0.1	C	2AC	0	0	0	0	0.0	5.5	76	20	10	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	CIF_LEO
LEO_ATAB	0.1	C	2AC	25	13	3	2	0.0	3.8	46	12	6	0	0.0	0.8	99.1	0.0	0.0	LEO_ATAB
LEO_COR	0.1	C	2AC	10	5	1	1	0.0	2.9	37	10	5	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	LEO_COR
COR_BON	0.1	C	2AC	18	21	5	3	0.0	1.5	10	3	1	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	COR_BON
COR_TEO	0.1	C	2AC	25	14	4	2	0.0	1.0	7	2	1	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	COR_TEO
BON_CIF	0.1	C	2AC	38	24	6	3	0.0	1.7	12	3	2	0	0.0	0.6	99.2	0.0	0.0	BON_CIF
MISTRAL_MARIN	0.2	A	1/OAC	40	31	8	4	0.0	1.8	16	4	2	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	MISTRAL_MARIN
MISTRAL_MARIN	B			15	10	3	1	0.0	0.6	5	1	1	0	-0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	MISTRAL_MARIN
MISTRAL_MARIN	C			15	9	2	1	0.0	0.5	5	1	1	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	MISTRAL_MARIN

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----				--- WIRE LOAD MAXIMUM ---				----- LOSSES -----				
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	CAPACITY	KVA	KW	KVAR	SECTION NAME	CAPACITY	KVA	KW	KVAR
RET_VERDE01	1.00	99.00	MISTRAL	25.81	4.44	3.27	3.00					
SAL_TEO	0.83	99.17	MISTRAL	25.43	3.91	2.87	2.65					
TEODORO_CANCHAS	0.82	99.18	MISTRAL	25.51	3.78	2.77	2.57					

Iteration(s) with convergence criteria of 0.10

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----													: RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----		
	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR								
A	2449.1	2360.9	651.3	0.96	68.9	58.7	36.1								
B	2396.5	2314.8	626.2	0.97	49.9	42.4	26.3								
C	2288.7	2206.9	606.4	0.96	68.5	58.6	35.6								
TOTAL	7134.3	6882.7	1877.9	0.96	187.4	159.7	98.0								

43040 119188 119966 135660 135793 136192 136591 136990 137256 137921 -137921
 PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:50
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR2_DIESEL
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR2_DIESEL														--- LOAD IN SECTION ---				--- LOAD THRU SECTION ---				VOLTAGE PERCENT			-- LOSSES --					
														CONN				LOAD				SECT ACCUM								
														KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME	
FEEDER TOTALS:														COND																
														PHASE A				(feeder pf = 0.97)												
														PHASE B				(feeder pf = 0.98)												
														PHASE C				(feeder pf = 0.96)												
RED_AJAVI														2CU	5	4	1	0	0.0	18.8	323	76	43	0	0.1	0.1	96.9	3.2	0.1	RED_AJAVI
RED_AJAVI														B	5	4	1	0	0.0	17.2	298	55	39	0	0.1	0.1	96.9	3.2	0.1	RED_AJAVI
RED_AJAVI														C	5	4	1	0	0.0	18.8	323	76	43	0	0.1	0.1	96.9	3.2	0.1	RED_AJAVI
EMPEDRADO														2CU	6	6	0	0	0.0	10.6	321	75	43	0	0.0	0.1	96.9	3.1	0.1	EMPEDRADO
EMPEDRADO														B	25	18	3	2	0.0	17.0	287	53	38	0	0.3	0.1	96.9	3.1	0.1	EMPEDRADO
EMPEDRADO														C	10	7	1	1	0.0	18.6	319	71	42	0	0.0	0.1	96.9	3.1	0.1	EMPEDRADO
EMP_GOMEZ														2CU	0	0	0	0	0.0	18.6	371	75	43	0	0.1	0.2	96.8	3.2	0.2	EMP_GOMEZ
EMP_GOMEZ														B	25	18	3	2	0.0	15.9	269	50	35	0	0.1	0.1	96.9	3.2	0.1	EMP_GOMEZ
EMP_GOMEZ														C	5	0	0	0	0.0	18.2	315	70	42	0	0.1	0.2	96.8	3.2	0.2	EMP_GOMEZ
HOSP_SEGURO														2CU	15	11	2	1	0.0	5.3	88	14	11	0	0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	HOSP_SEGURO
HOSP_SEGURO														B	15	11	2	1	0.0	11.3	193	31	25	0	0.1	0.2	96.8	3.1	0.1	HOSP_SEGURO
HOSP_SEGURO														C	25	18	3	2	0.0	7.4	120	19	16	0	0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	HOSP_SEGURO
PETROCOMERCIAL														2CU	0	0	0	0	0.0	3.9	68	11	9	0	0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	PETROCOMERCIAL
PETROCOMERCIAL														B	0	0	0	0	0.0	9.1	159	25	21	0	0.1	0.3	96.7	3.1	0.1	PETROCOMERCIAL
PETROCOMERCIAL														C	0	0	0	0	0.0	5.6	98	16	13	0	0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	PETROCOMERCIAL
EMP_EMETEL														2CU	0	0	0	0	0.0	3.0	53	9	7	0	0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	EMP_EMETEL
EMP_EMETEL														B	0	0	0	0	0.0	5.3	93	15	12	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	EMP_EMETEL
EMP_EMETEL														C	0	0	0	0	0.0	1.5	62	10	8	0	0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	EMP_EMETEL
SAUCE														2CU	0	0	0	0	0.0	0.9	16	3	2	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	SAUCE
SAUCE														B	0	47	0	6	0.0	1.3	10	11	9	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	SAUCE
SAUCE														C	0	0	0	0	0.0	0.3	6	1	1	0	-0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	SAUCE
SAUCE01														2CU	0	0	0	0	0.0	0.9	16	3	2	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	SAUCE01
SAUCE01														B	0	18	0	5	0.0	2.7	17	4	4	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	SAUCE01
SAUCE01														C	0	0	0	0	0.0	1.3	6	1	1	0	-0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	SAUCE01
SAUCE02														2CU	0	0	0	0	0.0	0.9	16	3	2	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	SAUCE02
SAUCE02														B	0	0	0	0	0.0	0.5	4	1	1	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	SAUCE02
SAUCE02														C	0	0	0	0	0.0	0.3	6	1	1	0	0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	SAUCE02
BANDA														2CU	0	0	0	0	0.0	3.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	BANDA
BANDA														B	10	9	1	1	0.0	1.5	4	1	1	0	1.0	0.3	96.7	3.0	0.0	BANDA
BANDA														C	10	6	1	1	0.0	0.3	3	0	0	0	0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	BANDA
BANDA01														2CU	0	0	0	0	0.0	0.2	2	1	1	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	BANDA01
BANDA01														B	0	0	0	0	0.0	1.0	8	0	0	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	BANDA01
BANDA01														C	0	0	0	0	0.0	0.2	1	0	0	0	0.0	0.2	96.8	3.0	0.0	BANDA01
SAUCE03														2AC	25	16	3	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	SAUCE03
EMELNORT														2AC	0	0	0	0	0.0	0.7	12	5	5	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	EMELNORT
EMELNORT														C	0	0	0	0	0.0	1.1	26	4	3	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	EMELNORT
CEDENO														2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	CEDENO
CEDENO														C	0	9	0	1	0.0	4.1	58	4	3	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	CEDENO
ALBA														2AC	0	14	5	4	0.0	1.5	11	4	4	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	ALBA
LUCAS														2AC	0	0	0	0	0.0	1.6	11	1	1	0	0.0	0.3	96.7	3.0	0.0	LUCAS
RAFAEL														2AC	0	0	0	0	0											

EMELNORT01	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	EMELNORT01		
PETROCOMERCIAL0	0.1	A	2AC	0	0	0	0.0	1.1	15	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	PETROCOMERCIAL0	
PETROCOMERCIAL0	B			0	0	0	0.0	4.8	66	11	9	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	PETROCOMERCIAL0	
PETROCOMERCIAL0	C			0	0	0	0.0	2.6	36	6	5	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	PETROCOMERCIAL0	
EMPEDRADO1	0.1	A	2AC	0	0	0	0.0	1.1	15	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO1	
EMPEDRADO2	B			18	21	3	3	0.0	4.8	55	9	7	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	EMPEDRADO2
EMPEDRADO2	C			0	0	0	0	0.0	1.0	14	2	2	0	-0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO2
EMPEDRADO3	0.1	A	2AC	25	15	2	2	0.0	1.1	7	1	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO3
EMPEDRADO3	B			0	0	0	0	0.0	3.2	44	7	6	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	EMPEDRADO3
EMPEDRADO3	C			0	0	0	0	0.0	1.0	14	2	2	0	-0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO3
EMPEDRADO4 (CA)	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO4 (CA)
EMPEDRADO4 (CA)	C			75	14	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO4 (CA)
EMPEDRADO5 (CA)	0.1	A	2AC	18	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO5 (CA)
EMPEDRADO5 (CA)	B			0	22	4	3	0.0	3.2	33	5	4	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	EMPEDRADO5 (CA)
EMPEDRADO6 (CA)	0.2	A	2AC	38	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO6 (CA)
EMPEDRADO6 (CA)	B			0	22	4	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	EMPEDRADO6 (CA)
EMPEDRADO1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO1
EMPEDRADO1	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	EMPEDRADO1
EMPEDRADO1	C			38	21	3	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	EMPEDRADO1
VIAURCUQ	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.0	14	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	VIAURCUQ
VIAURCUQ	B			25	15	2	2	0.0	2.1	21	3	3	0	0.0	0.3	96.8	0.0	0.0	VIAURCUQ
VIAURCUQ	C			0	0	0	0	0.0	1.0	14	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	VIAURCUQ
FLOTA	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.0	14	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	FLOTA
FLOTA	B			0	0	0	0	0.0	1.0	14	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	FLOTA
FLOTA	C			0	0	0	0	0.0	1.0	14	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	FLOTA
FLOTA02	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.0	14	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	FLOTA02
FLOTA02	B			0	0	0	0	0.0	1.0	14	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	FLOTA02
FLOTA02	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	FLOTA02
FLOTA04	0.1	B	2AC	25	14	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	FLOTA04
FLOTA03	0.1	A	2AC	25	14	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	FLOTA03
FLOTA01	0.1	C	2AC	25	14	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	FLOTA01
RET3DIE2	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	13.3	228	60	31	0	0.0	0.2	96.8	0.1	0.1	RET3DIE2
RET3DIE2	B			0	0	0	0	0.0	3.6	62	16	8	0	-0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	RET3DIE2
RET3DIE2	C			0	0	0	0	0.0	10.8	186	49	25	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	RET3DIE2
RET3DIE2	A	SWITCH	1200LB13					AT LOAD END	2.5% cont. curr.					2.5% emrg. curr.					
	B								0.7% cont. curr.					0.7% emrg. curr.					
	C								2.1% cont. curr.					2.1% emrg. curr.					
TROYA_MONJ	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	16.9	227	60	31	0	0.0	0.2	96.8	0.1	0.0	TROYA_MONJ
TROYA_MONJ	B			0	0	0	0	0.0	4.6	62	16	8	0	-0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	TROYA_MONJ
TROYA_MONJ	C			0	0	0	0	0.0	9.8	131	35	18	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	TROYA_MONJ
PASQ_MONJ01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	16.9	227	60	31	0	0.0	0.3	96.7	0.1	0.0	PASQ_MONJ01
PASQ_MONJ01	B			0	0	0	0	0.0	4.6	62	16	8	0	-0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	PASQ_MONJ01
PASQ_MONJ01	C			35	22	6	3	0.0	9.8	120	32	16	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	PASQ_MONJ01
PASQ_MONJ	0.1	A	2AC	5	3	1	0	0.0	17.0	226	60	30	0	0.1	0.3	96.7	0.1	0.1	PASQ_MONJ
PASQ_MONJ	B			5	2	1	0	0.0	3.3	44	11	6	0	-0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	PASQ_MONJ
PASQ_MONJ	C			5	2	1	0	0.0	8.1	108	28	14	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	PASQ_MONJ
AND_ALM	0.1	A	2AC	25	19	5	3	0.0	16.7	215	57	29	0	0.1	0.4	96.6	0.1	0.1	AND_ALM
AND_ALM	B			10	7	2	1	0.0	3.2	39	10	5	0	-0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	AND_ALM
AND_ALM	C			0	0	0	0	0.0	8.0	107	28	14	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	AND_ALM
ALM_GAL	0.1	A	2AC	25	19	5	3	0.0	3.0	30	8	4	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ALM_GAL
ALM_GAL	B			25	17	5	2	0.0	2.6	27	7	4	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	ALM_GAL
ALM_GAL	C			25	16	4	2	0.0	2.4	24	6	3	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ALM_GAL
MIST_ALM	0.2	A	2AC	15	10	3	1	0.0	1.5	15	4	2	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	MIST_ALM
MIST_ALM	B			15	9	2	1	0.0	1.4	14	4	2	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	MIST_ALM
MIST_ALM	C			15	8	2	1	0.0	1.2	12	3	2	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	MIST_ALM
SUBIA	0.1	A	2AC	15	10	3	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	SUBIA
SUBIA	B			15	9	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	SUBIA
SUBIA	C			15	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	SUBIA
VACAS_GALINDO	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	12.3	165	44	22	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	VACAS_GALINDO
VACAS_GALINDO	B			0	0	0	0	0.0	5.6	74	20	10	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	VACAS_GALINDO
VACAS_GALINDO	C			0	0	0	0	0.0	12.3	165	44	22	0	0.0	0.5	96.5	0.1	0.0	VACAS_GALINDO
GALINDOB	0.1	A	2AC	25	16	4	2	0.0	3.5	39	10	5	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	GALINDOB
GALINDOB01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	12.3	165	44	22	0	0.0	0.5	96.5	0.1	0.0	GALINDOB01
GALINDOB01	B			25	16	4	2	0.0	2.3	24	6	3	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	GALINDOB01
GALINDOB01	C			50	19	10	5	0.0	12.3	146	38	20	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	GALINDOB01
GALINDOB02	0.1	A	2AC	25	16	4	2	0.0	1.2	8	2	1	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	GALINDOB02
GALINDOB02	B			25	16	4	2	0.0	1.2	8	2	1	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	GALINDOB02
GALINDOB03	0.2	A	2AC	38	24	8	4	0.0	9.4	112	29	15	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	GALINDOB03
TROYAC	0.1	A	2AC	25	19	5	3	0.0	7.3	87	23	12	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TROYAC
TROYAC02	0.2	A	2AC	50	39	10	5	0.0	2.9	19	5	3	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TROYAC02
TROYAC01	0.1	A	2AC	40	19	10	5	0.0	2.9	19	5	3	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TROYAC01
JURADO	0.1	C	2AC	50	27	7	4	0.0	2.0	14	4	2	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	JURADO
PASQ_MONJ02	0.1	B	2AC	25	17	5	2	0.0	1.3	9	2	1	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	PASQ_MONJ02
TROYA02	0.1	C	2AC	38	24	8	4	0.0	1.8	12	3	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	TROYA02
TROYA1	0.1	C	2AC	25	16	4	2												

SECTION	TYPE	PHASE	WIRE	SIZE	LENGTH	AREA	PERC	PERC	PERC	PERC	PERC	PERC	PERC	PERC	PERC	PERC	PERC	PERC	PERC		
AGUSTINI	B				0	0	0	0	0	0.0	13.6	313	89	41	0	0.3	0.3	99.7	0.7	0.8	AGUSTINI
AGUSTINI	A				0	0	0	0	0	0.0	11.8	270	78	35	0	0.3	0.3	99.7	0.6	0.6	AGUSTINI
AGUSTINI	C				0	0	0	0	0	0.0	11.8	270	78	35	0	0.3	0.3	99.7	0.6	0.6	AGUSTINI
SWITCH 1200LB13 AT LOAD END																					
										3.9% cont. curr.			3.9% emrg. curr.								
										4.4% cont. curr.			3.4% emrg. curr.								
										2.9% cont. curr.			2.9% emrg. curr.								
RETSAGU31	0.1	A	3/OAC		0	0	0	0	0	0.0	15.5	356	99	47	0	0.0	0.4	99.6	0.1	0.1	RETSAGU31
RETSAGU31	B				0	0	0	0	0	0.0	13.6	312	88	41	0	0.0	0.3	99.7	0.1	0.1	RETSAGU31
RETSAGU31	C				0	0	0	0	0	0.0	11.8	270	78	35	0	0.0	0.3	99.7	0.1	0.1	RETSAGU31
RETSAGU3	0.1	A	3/OAC		0	0	0	0	0	0.0	15.5	356	99	47	0	0.0	0.4	99.6	0.1	0.1	RETSAGU3
RETSAGU3	B				0	0	0	0	0	0.0	13.6	312	88	41	0	0.0	0.3	99.7	0.1	0.1	RETSAGU3
RETSAGU3	C				0	0	0	0	0	0.0	11.8	269	78	35	0	0.0	0.3	99.7	0.1	0.1	RETSAGU3
CIF_VILL	0.2	A	2AC		10	8	2	1	0	0.0	25.9	352	98	46	0	0.1	0.5	99.5	0.3	0.2	CIF_VILL
CIF_VILL	B				10	6	1	1	0	0.0	22.7	309	87	40	0	0.1	0.4	99.6	0.3	0.1	CIF_VILL
CIF_VILL	C				48	28	7	4	0	0.0	19.6	255	74	33	0	0.1	0.4	99.6	0.2	0.1	CIF_VILL
PG	0.1	A	2AC		0	0	0	0	0	0.0	25.3	348	97	46	0	0.1	0.6	99.4	0.2	0.1	PG
PG	B				0	0	0	0	0	0.0	22.3	306	87	40	0	0.1	0.4	99.6	0.2	0.1	PG
PG	C				0	0	0	0	0	0.0	15.5	212	64	28	0	0.0	0.4	99.6	0.1	0.0	PG
PG_OLMEDO	0.1	A	2AC		33	27	7	4	0	0.0	22.0	290	75	38	0	0.1	0.7	99.3	0.2	0.1	PG_OLMEDO
PG_OLMEDO	B				33	18	4	2	0	0.0	19.3	257	67	33	0	0.0	0.5	99.5	0.1	0.1	PG_OLMEDO
PG_OLMEDO	C				33	20	5	3	0	0.0	12.4	162	44	21	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	PG_OLMEDO
BOL_PG	0.1	A	1/OAC		0	0	0	0	0	0.0	7.5	131	37	17	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	BOL_PG
BOL_PG	B				0	0	0	0	0	0.0	6.3	110	32	14	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	BOL_PG
BOL_PG	C				0	0	0	0	0	0.0	4.2	73	23	10	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	BOL_PG
BOL_BP	0.1	A	1/OAC		38	40	12	5	0	0.0	7.5	112	31	15	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	BOL_BP
BOL_BP	B				38	30	9	4	0	0.0	6.3	95	27	12	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	BOL_BP
BOL_BP	C				38	31	10	4	0	0.0	4.2	57	18	8	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	BOL_BP
BOL_AND	0.2	A	1/OAC		0	12	6	2	0	0.0	1.9	27	8	3	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	BOL_AND
BOL_AND	B				0	12	6	2	0	0.0	1.5	20	6	3	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	BOL_AND
BOL_AND	C				0	12	6	2	0	0.0	1.6	21	7	3	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	BOL_AND
ATA_TEODORO	0.1	A	1/OAC		25	20	5	3	0	0.0	1.2	10	2	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	ATA_TEODORO
ATA_TEODORO	B				25	14	3	2	0	0.0	0.8	7	2	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	ATA_TEODORO
ATA_TEODORO	C				25	15	4	2	0	0.0	0.8	7	2	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	ATA_TEODORO
MIR_AND	0.1	A	2AC		15	12	3	2	0	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	MIR_AND
MIR_AND	B				40	22	5	3	0	0.0	3.5	37	9	5	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	MIR_AND
MIR_AND	C				15	9	2	1	0	0.0	0.6	4	1	1	0	-0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	MIR_AND
AND_CIF	0.2	B	2AC		48	26	6	3	0	0.0	1.9	13	3	2	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	AND_CIF
SUCRE_AND	0.1	A	2AC		48	39	9	5	0	0.0	3.4	27	7	4	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	SUCRE_AND
SUCRE_AND	B				0	0	0	0	0.0	0.4	6	1	1	0	-0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	SUCRE_AND	
SUCRE_AND	C				0	0	0	0	0.0	0.4	6	1	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	SUCRE_AND	
SUCRE	0.1	A	2AC		10	8	2	1	0	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	SUCRE
SUCRE	B				10	6	1	1	0	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	SUCRE
SUCRE	C				10	6	1	1	0	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	SUCRE
LIBMAD	0.2	B	2AC		25	16	4	2	0	0.0	1.1	8	2	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	LIBMAD
BOL_COL	0.1	A	2AC		25	23	6	3	0	0.0	10.5	133	32	17	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	BOL_COL
BOL_COL	B				25	16	4	2	0	0.0	8.8	114	28	15	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	BOL_COL
BOL_COL	C				25	17	4	2	0	0.0	5.7	70	17	9	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	BOL_COL
COL_SUC	0.1	A	2AC		38	35	8	5	0	0.0	4.1	39	9	5	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	COL_SUC
COL_SUC	B				0	0	0	0	0.0	4.1	57	14	7	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	COL_SUC	
COL_SUC	C				0	0	0	0	0.0	1.2	16	4	2	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	COL_SUC	
COL_MAL	0.2	A	2AC		10	9	2	1	0	0.0	1.6	17	4	2	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	COL_MAL
COL_MAL	B				38	24	6	3	0	0.0	4.1	45	11	6	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	COL_MAL
COL_MAL	C				0	0	0	0	0.0	1.2	16	4	2	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	COL_MAL	
MAD_MALD	0.1	A	2AC		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	MAD_MALD	
MAD_MALD	B				25	16	4	2	0	0.0	1.8	17	4	2	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	MAD_MALD
MAD_MALD	C				0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	MAD_MALD	
MADERA	0.2	A	B CU		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	MADERA	
MADERA	B				15	9	2	1	0	0.0	1.4	5	1	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	MADERA
MADERA	C				0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	MADERA	
COLONI	0.2	A	2AC		0	0	0	0	0.0	0.9	12	3	2	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	COLONI	
COLONI	B				0	0	0	0	0.0	0.6	8	2	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	COLONI	
COLONI	C				0	0	0	0	0.0	1.2	16	4	2	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	COLONI	
COL_TAG	0.1	A	2AC		20	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	COL_TAG	
COL_TAG	B				20	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	COL_TAG	
COL_TAG	C				35	7	2	1	0	0.0	0.5	4	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	COL_TAG	
HOSP	0.1	A	2AC		15	12	3	2	0	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	HOSP
HOSP	B				15	8	2	1	0	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	HOSP
HOSP	C				15	9	2	1	0	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	HOSP
COL	0.1	A	2AC		15	12	3	2	0	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	COL
COL	B				0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	COL	
COL	C				38	22	5	3	0	0.0	1.6	11	3	1	0	0.0	0.4	99.6	0.0	0.0	COL
BOL_VEL																					

Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR3_DIESEL		LOAD IN SECTION										LOAD THRU SECTION					VOLTAGE PERCENT		LOSSES			SECTION NAME
SECTION NAME	LGTH PHS	COND	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	LEVEL	KW	KVAR						
FEEDER TOTALS:	PHASE A	PHASE B	PHASE C	(feeder pf = 0.93)										(feeder pf = 0.92)					(feeder pf = 0.91)			
				0	0	0	0	0.0	38.6	745	305	104	0	0.1	0.1	97.0	16.9	14.1				
				0	0	0	0	0.0	39.2	757	311	106	0	0.1	0.1	97.0	18.4	15.5				
				0	0	0	0	0.0	37.3	721	297	101	0	0.1	0.1	97.0	23.0	19.4				
SALIDA	0.1	A	2/0AC	0	0	0	0	0.0	38.6	745	305	104	0	0.1	0.1	96.9	0.7	0.6	SALIDA			
SALIDA		B		0	0	0	0	0.0	39.2	757	311	106	0	0.1	0.1	96.9	0.7	0.7	SALIDA			
SALIDA		C		0	0	0	0	0.0	37.3	721	297	101	0	0.1	0.1	96.9	0.7	0.6	SALIDA			
AJAVICIR3	0.1	A	2AC	25	19	9	3	0.0	2.7	25	11	4	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	AJAVICIR3			
AJAVICIR3		B		25	11	5	2	0.0	1.6	15	7	2	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	AJAVICIR3			
AJAVICIR3		C		25	11	5	2	0.0	5.2	61	28	9	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	AJAVICIR3			
TROYACIR31	0.1	C	2AC	15	7	3	1	0.0	2.0	21	10	3	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	TROYACIR31			
TROYACIR32	0.1	C	2AC	40	18	8	3	0.0	1.4	9	4	1	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	TROYACIR32			
TROYACIR3	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.2	15	7	2	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	TROYACIR3			
TROYACIR3		B		0	0	0	0	0.0	0.7	9	4	1	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	TROYACIR3			
TROYACIR3		C		38	17	8	2	0.0	2.4	22	10	3	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	TROYACIR3			
ZALDUM_MEJIA	0.1	A	2AC	10	8	3	1	0.0	0.6	4	2	1	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	ZALDUM_MEJIA			
ZALDUM_MEJIA		B		10	4	2	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	ZALDUM_MEJIA			
ZALDUM_MEJIA		C		20	9	4	1	0.0	0.7	4	2	1	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	ZALDUM_MEJIA			
MEJIACIR3	0.2	A	2AC	10	8	3	1	0.0	0.6	4	2	1	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	MEJIACIR3			
MEJIACIR3		B		10	4	2	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	MEJIACIR3			
MEJIACIR3		C		10	4	2	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	MEJIACIR3			
BODEGA	0.1	A	2/0AC	0	0	0	0	0.0	36.8	710	289	99	0	0.1	0.2	96.8	0.4	0.4	BODEGA			
BODEGA		B		25	11	5	2	0.0	38.2	730	299	102	0	0.1	0.2	96.8	0.5	0.4	BODEGA			
BODEGA		C		0	0	0	0	0.0	33.8	654	266	91	0	0.1	0.2	96.8	0.4	0.3	BODEGA			
BODEGA01	0.2	A	2/0AC	10	8	3	1	0.0	36.8	706	287	99	0	0.2	0.3	96.7	1.0	0.9	BODEGA01			
BODEGA01		B		0	0	0	0	0.0	37.6	724	296	101	0	0.2	0.3	96.7	1.0	0.9	BODEGA01			
BODEGA01		C		0	0	0	0	0.0	33.8	653	265	91	0	0.1	0.3	96.7	0.8	0.8	BODEGA01			
PASQUEL_MEJIA	0.1	A	8CU	0	0	0	0	0.0	9.0	57	26	8	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	PASQUEL_MEJIA			
PASQUEL_MEJIA		C		0	0	0	0	0.0	5.4	34	15	5	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	PASQUEL_MEJIA			
GOMEZ	0.1	A	8CU	38	28	13	4	0.0	4.5	14	7	2	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	GOMEZ			
GOMEZ		C		38	17	8	2	0.0	2.7	8	4	1	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	GOMEZ			
BURBANO	0.1	A	8CU	38	28	13	4	0.0	4.5	14	7	2	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	BURBANO			
BURBANO		C		38	17	8	2	0.0	2.7	8	4	1	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	BURBANO			
CARVALLO_GUZ	0.2	A	2/0AC	0	0	0	0	0.0	33.4	644	258	90	0	0.1	0.5	96.5	0.8	0.7	CARVALLO_GUZ			
CARVALLO_GUZ		B		0	0	0	0	0.0	37.6	723	295	101	0	0.2	0.5	96.5	1.0	0.9	CARVALLO_GUZ			
CARVALLO_GUZ		C		0	0	0	0	0.0	32.1	619	249	87	0	0.1	0.4	96.6	0.7	0.6	CARVALLO_GUZ			
VIC_GUZMAN	0.1	A	2/0AC	0	0	0	0	0.0	32.8	632	252	88	0	0.1	0.6	96.4	0.3	0.3	VIC_GUZMAN			
VIC_GUZMAN		B		0	0	0	0	0.0	36.6	704	286	99	0	0.1	0.6	96.4	0.4	0.4	VIC_GUZMAN			
VIC_GUZMAN		C		0	0	0	0	0.0	31.7	611	246	86	0	0.1	0.5	96.5	0.3	0.3	VIC_GUZMAN			
VIC_GUZMAN1	0.1	A	2/0AC	0	0	0	0	0.0	28.8	557	218	78	0	0.1	0.6	96.4	0.3	0.2	VIC_GUZMAN1			
VIC_GUZMAN1		B		0	0	0	0	0.0	36.6	704	286	99	0	0.1	0.7	96.3	0.4	0.4	VIC_GUZMAN1			
VIC_GUZMAN1		C		0	0	0	0	0.0	31.7	611	245	86	0	0.1	0.5	96.5	0.3	0.3	VIC_GUZMAN1			
GUZTRANS	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	GUZTRANS			
GUZTRANS		B		0	0	0	0	0.0	10.9	137	63	20	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	GUZTRANS			
GUZTRANS		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	GUZTRANS			
BRAZIL	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	BRAZIL			
BRAZIL		B		25	11	5	2	0.0	9.5	113	52	16	0	0.1	0.7	96.3	0.1	0.0	BRAZIL			
BRAZIL		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	BRAZIL			
PANAMA	0.2	B	2AC	33	15	7	2	0.0	2.7	27	12	4	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	PANAMA			
PANAMA01	0.2	B	2AC	15	7	3	1	0.0	1.6	16	7	2	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	PANAMA01			
CHILE	0.1	B	2AC	25	12	6	2	0.0	1.0	6	3	1	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	CHILE			
URUGUAY	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	URUGUAY			
URUGUAY		B		25	12	6	2	0.0	5.9	67	31	10	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	URUGUAY			
URUGUAY		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	URUGUAY			
URUGUAY01	0.1	B	2AC	25	12	6	2	0.0	4.9	55	25	8	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	URUGUAY01			
URUGUAY2	0.1	B	2AC	25	12	6	2	0.0	2.0	18	8	3	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	URUGUAY2			
GUAYANAS	0.2	B	2AC	25	12	6	2	0.0	1.0	6	3	1	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	GUAYANAS			
PARAGUAY	0.1	B	2AC	25	12	6	2	0.0	2.0	18	8	3	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	PARAGUAY			
PARAGUAY01	0.1	B	2AC	25	12	6	2	0.0	1.0	6	3	1	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	PARAGUAY01			
GUZTRANS01	0.1	B	2AC	38	18	8	3	0.0	1.5	9	4	1	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	GUZTRANS01			
VIC_GUZMAN2	0.2	A	2/0AC	25	21	9	3	0.0	28.8	547	213	76	0	0.1	0.7	96.3	0.6	0.5	VIC_GUZMAN2			
VIC_GUZMAN2		B		25	12	6	2	0.0	29.4	560	220	78	0	0.1	0.8	96.2	0.6	0.5	VIC_GUZMAN2			
VIC_GUZMAN2		C		25	12	6	2	0.0	31.7	604	242	85	0	0.1	0.7	96.3	0.7	0.6	VIC_GUZMAN2			
PERIMET	0.2	A	2/0AC	33	27	13	4	0.0	27.7	522	202	73	0	0.1	0.8	96.2	0.7	0.6	PERIMET			
PERIMET		B		33	16	7	2	0.0	28.7	545	213	76	0	0.2	0.9	96.1	0.7	0.7	PERIMET			
PERIMET		C		34	17	8	2	0.0	31.0	589	235	81	0	0.2	0.8	96.2	0.9	0.8	PERIMET			
PERIMET01	0.4	A	2/0AC	0	0	0	0	0.0	26.3	507	195	71	0	0.2	1.1	95.9	1.0	0.9	PERIMET01			
PERIMET01		B		0	0	0	0	0.0	27.9	537	208	75	0	0.3	1.2	95.8	1.2	1.0	PERIMET01			
PERIMET01		C		0	0	0	0	0.0	30.2	580	230	81	0	0.3	1.1	95.9	1.4	1.2	PERIMET01			
PERIMET02	0.3	A	2/0AC	0	0	0	0	0.0	26.3	506	194	71	0	0.2	1.3	95.7	1.0	0.9	PERIMET02			
PERIMET02		B		0	0	0	0	0.0	27.9	535	207	75	0	0.2	1.4	95.6	1.1	1.0	PERIMET02			
PERIMET02		C																				

S/E IBARRA01	C		0	0	0	0	0.0	27.4	347	118	49	0	0.1	3.9	93.1	0.5	0.2	S/E IBARRA01
S/F IBARRA02	0.6 A	2AC	0	0	0	0	0.0	27.5	351	119	50	0	0.4	3.5	93.5	1.4	0.6	S/E IBARRA02
S/E IBARRA02	B		0	0	0	0	0.0	26.8	341	115	48	0	0.4	3.9	93.1	1.3	0.7	S/E IBARRA02
S/E IBARRA02	C		0	0	0	0	0.0	27.4	347	117	49	0	0.4	4.3	92.7	1.4	0.8	S/E IBARRA02
S/E IBARRA03	0.1 A	2AC	20	15	7	2	0.0	26.6	333	111	47	0	0.1	3.5	93.5	0.3	0.1	S/E IBARRA03
S/E IBARRA03	B		20	9	4	1	0.0	26.4	330	110	47	0	0.1	4.0	93.0	0.3	0.1	S/E IBARRA03
S/E IBARRA03	C		20	9	4	1	0.0	26.5	330	110	47	0	0.1	4.4	92.6	0.3	0.1	S/E IBARRA03
SANTIAGO REY	1.1 A	2AC	0	324	107	46	0.0	25.5	163	54	23	0	0.4	3.9	93.1	0.6	0.3	SANTIAGO REY
SANTIAGO REY	B		0	324	107	46	0.0	25.7	163	54	23	0	0.4	4.3	92.7	0.6	0.3	SANTIAGO REY
SANTIAGO REY	C		0	324	107	46	0.0	25.8	163	54	23	0	0.4	4.8	92.2	0.6	0.3	SANTIAGO REY
S/E IBARRA04	0.2 A	2AC	17	9	4	1	0.0	0.7	4	2	1	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	S/E IBARRA04
S/E IBARRA04	B		16	5	2	1	0.0	0.4	2	1	0	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	S/E IBARRA04
S/E IBARRA04	C		36	11	5	2	0.0	0.9	6	3	1	0	0.0	4.3	92.7	0.0	0.0	S/E IBARRA04
ANGAM	0.3 A	2/OAC	15	9	4	1	0.0	2.6	44	20	6	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	ANGAM
ANGAM	B		25	9	4	1	0.0	4.4	76	35	11	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	ANGAM
ANGAM	C		10	4	2	1	0.0	8.7	157	72	23	0	0.1	3.8	93.2	0.1	0.1	ANGAM
ANGAM01	0.2 A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	2.1	39	18	6	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	ANGAM01
ANGAM01	B		10	4	2	1	0.0	3.9	70	32	10	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	ANGAM01
ANGAM01	C		0	0	0	0	0.0	8.5	155	71	23	0	0.0	3.9	93.1	0.1	0.1	ANGAM01
ANGAM2	0.2 A	2/OAC	10	6	3	1	0.0	2.1	36	16	5	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	ANGAM2
ANGAM2	B		0	0	0	0	0.0	3.4	62	28	9	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ANGAM2
ANGAM2	C		0	0	0	0	0.0	8.5	155	71	23	0	0.0	3.9	93.1	0.1	0.0	ANGAM2
ANGAM3	0.3 A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.8	33	15	5	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	ANGAM3
ANGAM3	B		0	0	0	0	0.0	3.4	62	28	9	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ANGAM3
ANGAM3	C		0	0	0	0	0.0	8.5	155	71	23	0	0.1	4.0	93.0	0.1	0.1	ANGAM3
BELLAVISTAB	0.5 A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.8	33	15	5	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	BELLAVISTAB
BELLAVISTAB	B		0	0	0	0	0.0	1.1	21	10	3	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	BELLAVISTAB
BELLAVISTAB	C		10	4	2	1	0.0	8.5	153	70	23	0	0.1	4.1	92.9	0.2	0.1	BELLAVISTAB
BELLAVISTAALTO	0.2 A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.8	33	15	5	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	BELLAVISTAALTO
BELLAVISTAALTO	B		0	0	0	0	0.0	1.1	21	10	3	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	BELLAVISTAALTO
BELLAVISTAALTO	C		15	6	3	1	0.0	8.3	148	68	22	0	0.0	4.2	92.8	0.0	0.0	BELLAVISTAALTO
CHALTURA	0.7 A	2/OAC	10	6	3	1	0.0	1.8	30	14	4	0	-0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	CHALTURA
CHALTURA	B		0	0	0	0	0.0	1.1	21	10	3	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	CHALTURA
CHALTURA	C		0	0	0	0	0.0	8.0	145	67	22	0	0.2	4.3	92.7	0.2	0.2	CHALTURA
CHALTURA01	0.8 A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	1.4	27	12	4	0	-0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	CHALTURA01
CHALTURA01	B		0	0	0	0	0.0	1.1	21	10	3	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	CHALTURA01
CHALTURA01	C		0	0	0	0	0.0	8.0	145	67	22	0	0.2	4.5	92.5	0.2	0.2	CHALTURA01
NATABUELA	0.6 A	2/OAC	10	6	3	1	0.0	1.4	23	11	3	0	-0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	NATABUELA
NATABUELA	B		0	0	0	0	0.0	1.1	21	10	3	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	NATABUELA
NATABUELA	C		0	0	0	0	0.0	8.0	145	66	22	0	0.2	4.7	92.3	0.2	0.2	NATABUELA
ABELARDO	0.3 A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.6	20	9	3	0	-0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ABELARDO
ABELARDO	B		0	0	0	0	0.0	1.7	21	10	3	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ABELARDO
ABELARDO	C		0	0	0	0	0.0	12.0	145	66	22	0	0.1	4.8	92.2	0.2	0.1	ABELARDO
ABEL_MONC	0.1 A	2AC	17	11	5	2	0.0	0.9	5	2	1	0	-0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ABEL_MONC
ABEL_MONC	B		16	6	3	1	0.0	0.5	3	1	0	0	-0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ABEL_MONC
ABEL_MONC	C		16	6	3	1	0.0	11.6	136	62	20	0	0.0	4.9	92.1	0.0	0.0	ABEL_MONC
NATA1	0.4 C	2AC	10	4	2	1	0.0	11.1	131	60	20	0	0.2	5.0	92.0	0.2	0.1	NATA1
NATA2	0.5 C	2AC	0	0	0	0	0.0	10.8	129	59	19	0	0.2	5.2	91.8	0.2	0.1	NATA2
NATA3	0.3 C	2AC	15	6	3	1	0.0	9.9	104	47	16	0	0.1	5.3	91.7	0.1	0.0	NATA3
NATA4	0.2 C	2AC	0	0	0	0	0.0	8.4	101	46	15	0	0.1	5.4	91.6	0.1	0.0	NATA4
ATUNPANA	0.3 C	2AC	10	4	2	1	0.0	1.7	19	9	3	0	0.0	5.4	91.6	0.0	0.0	ATUNPANA
FLORES	0.3 C	2AC	45	17	8	3	0.0	1.4	8	4	1	0	0.0	5.4	91.6	0.0	0.0	FLORES
NATA5	0.4 C	2AC	15	6	3	1	0.0	6.7	77	35	12	0	0.1	5.5	91.5	0.1	0.0	NATA5
IGLESTIA	0.2 C	2AC	15	6	3	1	0.0	6.2	72	33	11	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	IGLESTIA
NATA6	0.2 C	2AC	85	32	15	5	0.0	5.8	53	24	8	0	0.0	5.5	91.5	0.0	0.0	NATA6
NATA7	0.3 C	4AC	25	9	4	1	0.0	4.0	32	15	5	0	0.0	5.6	91.4	0.0	0.0	NATA7
NATA8	0.3 C	2AC	35	13	6	2	0.0	2.3	21	10	3	0	0.0	5.6	91.4	0.0	0.0	NATA8
HOSTERNATA	0.3 C	2AC	33	15	7	2	0.0	1.2	7	3	1	0	0.0	5.6	91.4	0.0	0.0	HOSTERNATA
NATAPANA	0.5 C	2AC	25	9	4	1	0.0	1.9	18	8	3	0	0.0	5.2	91.8	0.0	0.0	NATAPANA
NATAOVALOS	0.4 C	2AC	35	13	6	2	0.0	1.1	7	3	1	0	0.0	5.3	91.7	0.0	0.0	NATAOVALOS
ZAVATO	0.4 A	2AC	10	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ZAVATO
ZAVATO	B		10	6	3	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ZAVATO
ZAVATO	C		10	6	3	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	4.8	92.2	0.0	0.0	ZAVATO
ABELARDOTRANS	0.4 B	2AC	25	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ABELARDOTRANS
ANGAMTRANS	0.3 B	2AC	15	5	2	1	0.0	3.3	38	17	6	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ANGAMTRANS
ANGAMTRANS01	0.1 B	2AC	95	35	16	5	0.0	2.9	18	8	3	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ANGAMTRANS01
PANAN S/E	0.5 B	2AC	10	6	3	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	PANAN S/E
GUAYABAMBA	0.3 A	2AC	20	22	10	3	0.0	1.7	11	5	2	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0	GUAYABAMBA
MILAGRO2	0.2 C	2AC	25	11	5	2	0.0	0.9	6	3	1	0	0.0	2.3	94.7	0.0	0.0	MILAGRO2
HCD VISCAYA	0.6 B	2AC	0	0	0	0	0.0	4.5	56	26	8	0	0.1	2.2	94.8	0.0	0.0	HCD VISCAYA
IMBA	0.7 B	2AC	15	7	3	1	0.0	4.5	53	24	8	0	0.1	2.3	94.7	0.1	0.0	IMBA
IMBA01	0.3 B	2AC	110	49	22	7	0.0	4.0	25	11	4	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0	IMBA01
CARLOS SALAZAR	0.2 A	2/OAC	10	8	4	1	0.0	2.5	42	19	6	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	CARLOS_SALAZAR
CARLOS SALAZAR	B		10	5	2	1	0.0	2.4	42	19	6	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	CARLOS_SALAZAR
CARLOS SALAZAR	C		10	5	2	1	0.0	0.9	14	6	2	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	CARLOS_SALAZAR
JARDIN	0.3 A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.0	38	17	5	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	JARDIN
JARDIN	B		0	0	0	0	0.0	3.1	39	18	6	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	JARDIN
JARDIN	C		0	0	0	0	0.0	0.9	11	5	2	0	-0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	JARDIN
JARDIN1	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.0	38	17	5	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	JARDIN1
JARDIN1	B		0	0	0	0	0.0	3.1	39	18	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN1
JARDIN1	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	JARDIN1
JARDIN2	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.5	19	9	3	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	JARDIN2
JARDIN2	B		0	0	0	0	0.0	3.1	39	18	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN2
JARDIN2	C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	JARDIN2
JARDINJ	0.1 A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	JARDINJ
JARDINJ	B		0	0	0	0	0.0	3.1	39	18	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDINJ
JARDINJ	C		0	0	0													

2 Iteration(s) with convergence criteria of 0.50

RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD					RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES		
	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	3953.6	3787.9	1132.7	0.96	94.9	78.9	52.7
B	3838.2	3684.4	1075.5	0.96	76.6	63.0	43.6
C	3678.1	3524.1	1053.2	0.96	100.7	83.4	56.4

TOTAL 11469.9 10996.4 3261.5 0.96 : 272.2 225.3 152.7
@3040 183540 184338 195776 195909 196308 196707 197106 197372 198037 -198037
PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:51
LICENCED TO: Escuela Politecnica Nacional
BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR3_RET
Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR3_RET		LOAD IN SECTION					LOAD THRU SECTION					VOLTAGE PERCENT			LOSSES								
SECTION NAME	LGTH	PHS	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT	PERCENT	SECT	ACCUM	DROP	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME
FEEDER TOTALS:		PHASE A							(feeder pf = 0.92)	713	309	101	0							97.0	18.8	14.5	
		PHASE B							(feeder pf = 0.90)	622	367	90	0							97.0	14.1	10.9	
		PHASE C							(feeder pf = 0.92)	679	282	95	0							97.0	18.0	13.9	
ATA1	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	43.7	713	309	101	0	0.2	0.2	96.8	1.5	1.2	96.8	1.5	1.2	ATA1	
ATA1		B		10	4	1	1	0.0	39.0	620	306	89	0	0.2	0.2	96.8	1.2	0.9	96.8	1.2	0.9	ATA1	
ATA1		C		0	0	0	0	0.0	41.4	679	282	95	0	0.2	0.2	96.8	1.4	1.0	96.8	1.4	1.0	ATA1	
ATA2	0.6	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	43.7	711	308	101	0	0.6	0.8	96.2	3.9	2.9	96.2	3.9	2.9	ATA2	
ATA2		B		25	11	3	1	0.0	38.8	611	303	88	0	0.5	0.7	96.3	3.0	2.2	96.3	3.0	2.2	ATA2	
ATA2		C		0	0	0	0	0.0	41.4	678	281	95	0	0.6	0.8	96.2	3.5	2.6	96.2	3.5	2.6	ATA2	
ATA3	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	43.7	708	305	101	0	0.3	1.1	95.9	1.8	1.3	95.9	1.8	1.3	ATA3	
ATA3		B		15	7	2	1	0.0	38.1	599	299	87	0	0.2	0.9	96.1	1.3	1.0	96.1	1.3	1.0	ATA3	
ATA3		C		0	0	0	0	0.0	41.4	674	278	95	0	0.3	1.1	95.9	1.6	1.2	95.9	1.6	1.2	ATA3	
ATA4	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	43.7	706	304	101	0	0.2	1.3	95.7	1.2	0.9	95.7	1.2	0.9	ATA4	
ATA4		B		0	0	0	0	0.0	37.8	595	297	87	0	0.2	1.1	95.9	0.9	0.7	95.9	0.9	0.7	ATA4	
ATA4		C		15	6	2	1	0.0	41.4	670	276	95	0	0.2	1.2	95.8	1.1	0.8	95.8	1.1	0.8	ATA4	
ATA5	0.1	A	1/OAC	15	7	2	1	0.0	43.7	701	302	100	0	0.1	1.4	95.6	0.9	0.7	95.6	0.9	0.7	ATA5	
ATA5		B		0	0	0	0	0.0	37.8	594	296	87	0	0.1	1.2	95.8	0.7	0.5	95.8	0.7	0.5	ATA5	
ATA5		C		0	0	0	0	0.0	41.0	666	275	94	0	0.1	1.4	95.6	0.8	0.6	95.6	0.8	0.6	ATA5	
ATA_NAZP	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	43.3	696	300	100	0	0.2	1.6	95.4	1.4	1.0	95.4	1.4	1.0	ATA_NAZP	
ATA_NAZP		B		30	17	4	2	0.0	37.8	585	294	86	0	0.2	1.4	95.6	1.0	0.7	95.6	1.0	0.7	ATA_NAZP	
ATA_NAZP		C		0	0	0	0	0.0	41.0	665	274	94	0	0.2	1.6	95.4	1.2	0.9	95.4	1.2	0.9	ATA_NAZP	
ATA_PINTAG	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	43.3	695	299	100	0	0.2	1.8	95.2	1.2	0.9	95.2	1.2	0.9	ATA_PINTAG	
ATA_PINTAG		B		0	0	0	0	0.0	36.8	576	291	85	0	0.2	1.5	95.5	0.9	0.6	95.5	0.9	0.6	ATA_PINTAG	
ATA_PINTAG		C		0	0	0	0	0.0	41.0	664	273	94	0	0.2	1.8	95.2	1.1	0.8	95.2	1.1	0.8	ATA_PINTAG	
ATA_MIGI	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	43.3	694	298	100	0	0.1	1.9	95.1	0.7	0.5	95.1	0.7	0.5	ATA_MIGI	
ATA_MIGI		B		0	0	0	0	0.0	34.7	539	281	80	0	0.1	1.6	95.4	0.4	0.3	95.4	0.4	0.3	ATA_MIGI	
ATA_MIGI		C		38	19	5	3	0.0	41.1	653	270	93	0	0.1	1.9	95.1	0.6	0.4	95.1	0.6	0.4	ATA_MIGI	
ATA_MIGI01	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	43.3	693	298	100	0	0.1	2.0	95.0	0.7	0.5	95.0	0.7	0.5	ATA_MIGI01	
ATA_MIGI01		B		0	0	0	0	0.0	34.7	538	280	80	0	0.1	1.7	95.3	0.4	0.3	95.3	0.4	0.3	ATA_MIGI01	
ATA_MIGI01		C		0	0	0	0	0.0	39.9	643	267	92	0	0.1	2.0	95.0	0.6	0.4	95.0	0.6	0.4	ATA_MIGI01	
ATA_PACHA	0.2	A	2/OAC	38	23	6	3	0.0	36.9	681	294	98	0	0.2	2.1	94.9	1.0	0.8	94.9	1.0	0.8	ATA_PACHA	
ATA_PACHA		B		0	0	0	0	0.0	29.6	538	280	80	0	0.1	1.8	95.2	0.6	0.5	95.2	0.6	0.5	ATA_PACHA	
ATA_PACHA		C		10	5	1	1	0.0	34.0	640	266	92	0	0.2	2.1	94.9	0.8	0.7	94.9	0.8	0.7	ATA_PACHA	
ATA_CORY1	0.2	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	33.8	629	280	91	0	0.1	2.3	94.7	0.8	0.7	94.7	0.8	0.7	ATA_CORY1	
ATA_CORY1		B		0	0	0	0	0.0	27.9	503	270	75	0	0.1	1.9	95.1	0.5	0.5	95.1	0.5	0.5	ATA_CORY1	
ATA_CORY1		C		0	0	0	0	0.0	33.8	637	265	91	0	0.1	2.3	94.7	0.8	0.7	94.7	0.8	0.7	ATA_CORY1	
ATA7	0.2	A	2/OAC	15	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.3	94.7	0.0	0.0	94.7	0.0	0.0	ATA7	
ATA7		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	95.1	0.0	0.0	ATA7	
ATA7		C		0	9	2	1	0.0	0.5	5	1	1	0	0.0	2.3	94.7	0.0	0.0	94.7	0.0	0.0	ATA7	
RET3_RET1	0.1	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	33.7	628	279	91	0	0.1	2.3	94.7	0.5	0.4	94.7	0.5	0.4	RET3_RET1	
RET3_RET1		B		0	0	0	0	0.0	27.2	488	266	73	0	0.1	2.0	95.0	0.3	0.3	95.0	0.3	0.3	RET3_RET1	
RET3_RET1		C		0	0	0	0	0.0	33.3	627	262	90	0	0.1	2.4	94.6	0.5	0.4	94.6	0.5	0.4	RET3_RET1	
RET3_RET1		A	SWITCH 1200LB13						AT LOAD END	7.6% cont. curr.				7.6% emrg. curr.									RET3_RET1
		B								6.1% cont. curr.				6.1% emrg. curr.									
		C								7.5% cont. curr.				7.5% emrg. curr.									
SAA5	0.3	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	33.7	628	279	91	0	0.2	2.6	94.4	1.3	1.1	94.4	1.3	1.1	SAA5	
SAA5		B		0	0	0	0	0.0	27.2	488	266	73	0	0.2	2.2	94.8	0.9	0.7	94.8	0.9	0.7	SAA5	
SAA5		C		0	0	0	0	0.0	33.3	626	261	90	0	0.2	2.6	94.4	1.3	1.1	94.4	1.3	1.1	SAA5	
SAA3	0.3	A	2/OAC	38	22	8	12	0.0	31.5	533	269	79	0	0.2	2.7	94.3	0.9	0.7	94.3	0.9	0.7	SAA3	
SAA3		B		0	0	0	0	0.0	27.2	487	265	73	0	0.2	2.3	94.7	0.8	0.6	94.7	0.8	0.6	SAA3	
SAA3		C		0	0	0	0	0.0	33.3	625	260	90	0	0.2	2.8	94.2	1.1	0.9	94.2	1.1	0.9	SAA3	
SAA2	0.3	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	27.3	486	265	74	0	0.1	2.9	94.1	0.8	0.7	94.1	0.8	0.7	SAA2	
SAA2		B		0	0	0	0	0.0	27.2	486	265	73	0	0.2	2.5	94.5	0.8	0.7	94.5	0.8	0.7	SAA2	
SAA2		C		0	0	0	0	0.0	33.3	624	259	90	0	0.2	3.0	94.0	1.1	1.0	94.0	1.1	1.0	SAA2	
SAA_GRANJA	0.1	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	19.7	394	206	59	0	0.0	2.9	94.1	0.1	0.1	94.1	0.1	0.1	SAA_GRANJA	
SAA_GRANJA		B		0	0	0	0	0.0	19.7	394	206	59	0	0.0	2.6	94.4	0.1	0.1	94.4	0.1	0.1	SAA_GRANJA	
SAA_GRANJA		C		0	0	0	0	0.0	24.9	522	203	75	0	0.0	3.1	93.9	0.2	0.2	93.9	0.2	0.2	SAA_GRANJA	
SAA1	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	6.7	142	48	20	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	94.1	0.0	0.0	SAA1	
SAA1		B		0	0	0	0	0.0	6.6	142	48	20	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	94.4	0.0	0.0	SAA1	
SAA1		C		0	0	0	0	0.0	6.6	142	43	20	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	93.9	0.0	0.0	SAA1	
ECUAVINOR	0.4	A	3/OAC	0	142	48	20	0.0	6.7	71	24	10	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	94.0	0.0	0.0	ECUAVINOR	
ECUAVINOR		B		0	142	48	20	0.0	6.6	71	24	10	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	94.4	0.0	0.0	ECUAVINOR	
ECUAVINOR		C		0	142	43	20	0.0	6.6	71	22	10	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	93.9	0.0	0.0	ECUAVINOR	
GRANJA	0.1	A	2AC	0	252	157	40	0.0	22.0	126	79	20	0	0.0	2.9	94.1	0.1	0.1	94.1	0.1	0.1	GRANJA	
GRANJA		B		25	252	157	39	0.0	21.9	126	79	20	0	0.1	2.6	94.4	0.1	0.1	94.4	0.1	0.1	GRANJA	
GRANJA		C		0	180	159	55	0.0	30.6	190	80	29	0	0.1	3.1	93.9	0.1	0.1	93.9	0.1	0.1	GRANJA	
YUYUCOCHA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	8.0	92	58	14	0	0.1	2.9	94.1	0.1	0.1	94.1	0.1	0.1	YUYUCOCHA	
YUYUCOCHA		B		0	0	0	0	0.0	8.0	92	58	14	0	0.1	2.6	94.4	0.1	0.1	94.4	0.1	0.1		

PINTAG01	0.2	B	2AC	50	28	7	4	0.0	2.1	14	4	2	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	PINTAG01
PINTAG	0.7	B	2AC	15	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	PINTAG

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----				--- WIRE LOAD MAXIMUM ---				----- LOSSES -----			
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL		SECTION NAME	CAPACITY	KVA	KW	KVAR			
ECUAVINOR	2.96	94.04		ATA1	43.72	23.71	18.79	14.46			
ECUAVINOR	2.62	94.38		ATA1	39.03	17.81	14.11	10.88			
GRANJA	3.14	93.86		ATA4	41.39	22.73	17.95	13.93			

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----					----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----				
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR		
A	4726.1	4500.9	1441.7	0.95	118.5	97.7	67.2		
B	4523.1	4306.6	1382.4	0.95	94.4	77.1	54.5		
C	4410.2	4203.3	1335.2	0.95	123.4	101.4	70.3		

TOTAL 13659.4 13010.8 4159.2 0.95 : 336.4 276.2 192.0
 03040 198835 199633 208544 208677 209076 209475 209874 210140 210805 -210805
 PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:51
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR4-AGUSTIN
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR4-AGUSTIN		--- LOAD IN SECTION ---						--- LOAD THRU SECTION ---				VOLTAGE PERCENT			-- LOSSES --				
SECTION NAME	LGTH	PHS	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME
FEEDER TOTALS:		PHASE A							(feeder pf = 0.95)	404	131	53	0			100.0	2.8	2.4	
		PHASE B							(feeder pf = 0.95)	427	141	56	0			100.0	3.2	2.7	
		PHASE C							(feeder pf = 0.95)	356	120	47	0			100.0	2.4	2.0	
AGUS1	0.6	A	3/OAC	0	0	0	0	0	17.8	404	131	53	0	0.2	0.2	99.8	0.8	0.8	AGUS1
AGUS1		B		0	0	0	0	0	18.8	427	141	56	0	0.2	0.2	99.8	0.9	1.0	AGUS1
AGUS1		C		0	0	0	0	0	15.7	356	120	47	0	0.2	0.2	99.8	0.6	0.7	AGUS1
AGUS2	0.3	A	3/OAC	0	0	0	0	0	17.8	403	130	53	0	0.1	0.4	99.6	0.4	0.4	AGUS2
AGUS2		B		0	0	0	0	0	18.8	426	140	56	0	0.1	0.4	99.6	0.4	0.5	AGUS2
AGUS2		C		0	0	0	0	0	15.7	355	120	47	0	0.1	0.3	99.7	0.3	0.3	AGUS2
AGUS3	0.4	A	3/OAC	0	0	0	0	0	17.8	402	130	53	0	0.2	0.5	99.5	0.5	0.6	AGUS3
AGUS3		B		0	0	0	0	0	18.8	426	139	56	0	0.2	0.5	99.5	0.6	0.6	AGUS3
AGUS3		C		0	0	0	0	0	15.7	355	119	47	0	0.1	0.4	99.6	0.4	0.4	AGUS3
AGUS3		A	SWITCH 1200LB13						AT LOAD END	4.4%	cont. curr.	4.4%	emrg. curr.						AGUS3
		B								4.7%	cont. curr.	4.7%	emrg. curr.						
		C								3.9%	cont. curr.	3.9%	emrg. curr.						
ACO_JAR	0.2	A	2AC	25	23	7	3	0.0	28.9	380	123	50	0	0.1	0.7	99.3	0.4	0.2	ACO_JAR
ACO_JAR		B		25	21	6	1	0.0	31.4	415	135	55	0	0.1	0.7	99.3	0.5	0.2	ACO_JAR
ACO_JAR		C		25	20	6	3	0.0	26.2	345	116	46	0	0.1	0.5	99.5	0.3	0.2	ACO_JAR
ACOST_JUR	0.2	A	2AC	0	25	11	1	0.0	22.1	287	92	38	0	0.1	0.7	99.3	0.2	0.1	ACOST_JUR
ACOST_JUR		B		0	25	11	3	0.0	23.6	307	101	41	0	0.1	0.7	99.3	0.3	0.1	ACOST_JUR
ACOST_JUR		C		0	23	11	3	0.0	22.1	287	95	38	0	0.1	0.6	99.4	0.2	0.1	ACOST_JUR
ACOSTA_MISTRAL	0.1	A	1/OAC	17	13	3	2	0.0	0.8	7	2	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	ACOSTA_MISTRAL
ACOSTA_MISTRAL		B		17	12	3	2	0.0	0.7	6	2	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	ACOSTA_MISTRAL
ACOSTA_MISTRAL		C		18	11	3	1	0.0	0.6	6	1	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	ACOSTA_MISTRAL
CHIVAS	0.3	A	2AC	15	14	4	2	0.0	18.5	243	78	32	0	0.1	0.9	99.1	0.3	0.1	CHIVAS
CHIVAS		B		10	9	2	1	0.0	20.2	269	88	36	0	0.1	0.9	99.1	0.4	0.2	CHIVAS
CHIVAS		C		0	0	0	0	0.0	18.9	256	84	34	0	0.1	0.7	99.3	0.3	0.2	CHIVAS
CHIVAS		A	SWITCH 1200LB13						AT LOAD END	2.8%	cont. curr.	2.8%	emrg. curr.						CHIVAS
		B								3.0%	cont. curr.	3.0%	emrg. curr.						
		C								2.8%	cont. curr.	2.8%	emrg. curr.						
ACOSTA	0.1	A	2CU	0	0	0	0	0.0	13.6	236	76	31	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	ACOSTA
ACOSTA		B		0	0	0	0	0.0	15.3	265	87	35	0	0.0	0.9	99.1	0.1	0.0	ACOSTA
ACOSTA		C		0	0	0	0	0.0	14.8	256	84	34	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	ACOSTA
PILETA	0.1	A	2CU	25	29	11	4	0.0	2.2	24	9	3	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	PILETA
PILETA		B		25	25	9	3	0.0	4.2	59	22	8	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	PILETA
PILETA		C		25	36	14	5	0.0	2.8	30	11	4	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	PILETA
MERCADO	0.2	A	2CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	MERCADO
MERCADO		B		38	38	14	5	0.0	2.2	19	7	3	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	MERCADO
MERCADO		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	MERCADO
MERCADO001	0.1	A	2CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	MERCADO001
MERCADO001		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	MERCADO001
MERCADO001		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	MERCADO001
PILETA_TRANS	0.1	A	2AC	10	9	3	1	0.0	0.7	5	2	1	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	PILETA_TRANS
PILETA_TRANS		B		10	8	3	1	0.0	0.6	4	2	1	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	PILETA_TRANS
PILETA_TRANS		C		10	12	4	2	0.0	0.9	6	2	1	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	PILETA_TRANS
OBELISCO	0.2	A	0 CU	25	23	9	3	0.0	19.2	186	58	25	0	0.0	0.9	99.1	0.1	0.0	OBELISCO
OBELISCO		B		25	20	8	3	0.0	18.5	183	57	24	0	0.0	1.0	99.0	0.1	0.0	OBELISCO
OBELISCO		C		25	29	11	4	0.0	10.6	193	60	26	0	0.0	0.8	99.2	0.1	0.0	OBELISCO
PREVISORA	0.2	A	2AC	15	175	53	23	0.0	12.9	87	27	12	0	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	PREVISORA
PREVISORA		B		15	173	53	23	0.0	12.8	87	26	11	0	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	PREVISORA
PREVISORA		C		15	179	55	24	0.0	13.1	89	27	12	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	PREVISORA
MIST_ACO	0.1	A	2AC	15	10	3	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	MIST_ACO
MIST_ACO		B		15	9	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	MIST_ACO
MIST_ACO		C		15	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	0.6	99.4	0.0	0.0	MIST_ACO
JUR_AND	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.0	41	14	5	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	JUR_AND
JUR_AND		B		25	14	4	2	0.0	1.8	45	15	6	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	JUR_AND
JUR_AND		C		0	0	0	0	0.0	2.6	36	12	5	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	JUR_AND
SECAP	0.1	A	2AC	0	14	7	2	0.0	1.0	33	10	4	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	SECAP
SECAP		B		0	14	7	2	0.0	2.8	10	10	4	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	SECAP
SECAP		C		0	14	7	2	0.0	2.6	28	9	4	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	SECAP
SECAP01	0.1	A	2AC	42	26	7	3	0.0	1.9	13	3	2	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	SECAP01
SECAP01		B		42	19	6	4	0.0	1.7	12	3	2	0	0.0	0.7	99.3	0.0	0.0	SECAP01
SECAP01		C		42	21	6	3	0.0	1.5	11	3	1	0	0.0	0.5	99.5	0.0	0.0	SECAP01
AJAVI_BIFASICO	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	29	8	4	0						

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----					----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----				
	KVA	KW	KVAR	PF :	KVA	KW	KVAR		
A	5150.5	4904.5	1572.6	0.95 :	122.2	100.4	69.6		
B	4972.7	4733.8	1522.9	0.95 :	98.6	80.3	57.2		
C	4785.8	4559.1	1455.5	0.95 :	126.5	103.8	72.3		

TOTAL 14909.0 14197.4 4551.0 0.95 : 347.2 284.5 199.0

03040 211603 212401 247513 247646 248045 248444 248843 249109 249774 -249774

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:52

LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional

BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR4_DIESEL

Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR4_DIESEL		---- LOAD IN SECTION ----										---- LOAD THRU SECTION ----				VOLTAGE PERCENT			-- LOSSES --		
SECTION NAME	LGTH	PHS	CONN	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT	ACCUM	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME			
FEEDER TOTALS:		PHASE A						(feeder pf = 0.98)	601	127	80	0			97.0	4.7	2.7				
		PHASE B						(feeder pf = 0.98)	497	109	66	0			97.0	7.3	4.4				
		PHASE C						(feeder pf = 0.98)	581	124	77	0			97.0	7.4	4.4				
SALIDADIE	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	44.2	601	127	80	0	0.1	0.1	96.9	0.5	0.2	SALIDADIE		
SALIDADIE		B		0	0	0	0	0.0	36.6	497	109	66	0	0.1	0.1	96.9	0.3	0.2	SALIDADIE		
SALIDADIE		C		0	0	0	0	0.0	42.7	581	124	77	0	0.1	0.1	96.9	0.4	0.2	SALIDADIE		
ABRIL02	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	40.1	548	105	72	0	0.1	0.2	96.8	0.6	0.3	ABRIL02		
ABRIL02		B		0	0	0	0	0.0	32.4	443	86	58	0	0.1	0.1	96.9	0.4	0.2	ABRIL02		
ABRIL02		C		0	0	0	0	0.0	38.6	527	102	69	0	0.1	0.2	96.8	0.6	0.3	ABRIL02		
ABRIL_OTA	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	34.4	469	90	62	0	0.1	0.3	96.7	0.7	0.3	ABRIL_OTA		
ABRIL_OTA		B		0	0	0	0	0.0	29.8	406	79	54	0	0.1	0.3	96.7	0.5	0.2	ABRIL_OTA		
ABRIL_OTA		C		0	0	0	0	0.0	36.0	491	95	65	0	0.2	0.4	96.6	0.7	0.4	ABRIL_OTA		
17 JULIO TALLER	0.1	A	1/OAC	55	24	5	3	0.0	22.5	380	73	50	0	0.1	0.4	96.6	0.2	0.2	17 JULIO TALLER		
17 JULIO TALLER		B		17	8	1	1	0.0	21.0	361	70	48	0	0.1	0.3	96.7	0.2	0.2	17 JULIO TALLER		
17 JULIO TALLER		C		16	7	1	1	0.0	25.6	441	85	58	0	0.1	0.4	96.6	0.3	0.2	17 JULIO TALLER		
OTAV_SALV	0.3	A	1/OAC	42	19	4	2	0.0	21.2	359	69	47	0	0.1	0.5	96.5	0.4	0.3	OTAV_SALV		
OTAV_SALV		B		17	8	1	1	0.0	20.5	353	69	47	0	0.1	0.5	96.5	0.4	0.3	OTAV_SALV		
OTAV_SALV		C		16	7	1	1	0.0	25.2	434	84	57	0	0.2	0.6	96.4	0.7	0.5	OTAV_SALV		
OTAVALO	0.2	A	1/OAC	15	7	1	1	0.0	19.3	332	63	44	0	0.1	0.6	96.4	0.3	0.2	OTAVALO		
OTAVALO		B		0	0	0	0	0.0	19.0	330	64	44	0	0.1	0.6	96.4	0.3	0.2	OTAVALO		
OTAVALO		C		0	0	0	0	0.0	24.0	417	80	55	0	0.1	0.7	96.3	0.5	0.4	OTAVALO		
SANTA_ISABEL	0.1	A	8CU	38	17	3	2	0.0	3.1	13	2	2	0	-0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	SANTA_ISABEL		
SANTA_ISABEL		B		0	0	0	0	0.0	2.5	17	3	2	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	SANTA_ISABEL		
SANTA_ISABEL		C		0	0	0	0	0.0	25.0	169	32	22	0	0.1	0.9	96.1	0.2	0.0	SANTA_ISABEL		
MACHA_ISABEL	0.1	A	8CU	10	4	1	1	0.0	0.7	2	0	0	0	-0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	MACHA_ISABEL		
MACHA_ISABEL		B		0	0	0	0	0.0	2.5	17	3	2	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	MACHA_ISABEL		
MACHA_ISABEL		C		0	0	0	0	0.0	25.0	169	32	22	0	0.0	0.9	96.1	0.1	0.0	MACHA_ISABEL		
MACHA_MACAS	0.1	C	2AC	38	17	3	2	0.0	12.5	161	30	21	0	0.0	1.0	96.0	0.1	0.0	MACHA_MACAS		
MACHA_TENA	0.1	C	2AC	25	11	2	1	0.0	11.3	147	28	20	0	0.0	1.0	96.0	0.1	0.0	MACHA_TENA		
MACHA_PUYO	0.1	C	2AC	15	7	1	1	0.0	10.4	138	26	18	0	0.0	1.0	96.0	0.0	0.0	MACHA_PUYO		
MACHA_MANTA	0.3	C	2AC	0	0	0	0	0.0	6.8	91	17	12	0	0.1	1.1	95.9	0.1	0.0	MACHA_MANTA		
MANTA2	0.1	C	2AC	15	6	1	1	0.0	1.9	23	4	3	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	MANTA2		
MANTA5	0.2	C	2AC	25	11	2	1	0.0	0.6	5	1	1	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	MANTA5		
MANTA3	0.1	C	2AC	25	9	2	1	0.0	0.7	4	1	1	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	MANTA3		
MANTA1	0.1	C	2AC	25	11	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	MANTA1		
TUNGU1	0.2	C	2AC	25	11	2	1	0.0	4.0	49	9	7	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	TUNGU1		
TUNGU2	0.1	C	2AC	15	6	1	1	0.0	3.3	41	8	5	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	TUNGU2		
PERIMETRAL	0.2	C	2AC	38	16	3	2	0.0	2.8	29	6	4	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	PERIMETRAL		
TERPERIM	0.1	C	2AC	50	21	4	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	TERPERIM		
PUYO	0.1	C	2AC	35	15	3	2	0.0	3.2	35	7	5	0	0.0	1.0	96.0	0.0	0.0	PUYO		
PUYO01	0.2	C	2AC	25	11	2	1	0.0	2.1	23	4	3	0	0.0	1.0	96.0	0.0	0.0	PUYO01		
PUYO03	0.2	C	2AC	15	6	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	1.0	96.0	0.0	0.0	PUYO03		
PUYO02	0.1	C	2AC	25	11	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	1.0	96.0	0.0	0.0	PUYO02		
TUNGURAHUA	0.2	A	8CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TUNGURAHUA		
TUNGURAHUA		B		38	17	3	2	0.0	2.5	8	2	1	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	TUNGURAHUA		
TUNGURAHUA		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.9	96.1	0.0	0.0	TUNGURAHUA		
ISABEL_GUAR	0.1	A	8CU	36	17	3	2	0.0	18.0	114	21	15	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	ISABEL_GUAR		
ISABEL_GUAR		B		0	0	0	0	0.0	12.1	82	15	11	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	ISABEL_GUAR		
ISABEL_GUAR		C		0	0	0	0	0.0	2.5	17	3	2	0	-0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	ISABEL_GUAR		
ISABEL_FER	0.1	A	8CU	0	0	0	0	0.0	15.6	106	20	14	0	0.1	0.7	96.3	0.0	0.0	ISABEL_FER		
ISABEL_FER		B		0	0	0	0	0.0	12.1	82	15	11	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	ISABEL_FER		
ISABEL_FER		C		0	0	0	0	0.0	2.5	17	3	2	0	-0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	ISABEL_FER		
ISABEL_AMBATO	0.1	A	8CU	0	0	0	0	0.0	8.2	56	10	7	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	ISABEL_AMBATO		
ISABEL_AMBATO		B		0	0	0	0	0.0	17.1	82	15	11	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	ISABEL_AMBATO		
ISABEL_AMBATO		C		38	17	3	2	0.0	2.5	8	2	1	0	-0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	ISABEL_AMBATO		
LATACUNGA	0.1	B	2AC	38	18	3	2	0.0	6.0	73	14	10	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	LATACUNGA		
IBARRA	0.3	B	2AC	25	12	2	1	0.0	1.4	41	8	5	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	IBARRA		
ISABEL1	0.1	B	2AC	38	18	3	2	0.0	1.6	26	5	3	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	ISABEL1		
ISABEL2	0.3	B	2AC	38	18	3	2	0.0	1.3	9	2	1	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	ISABEL2		
LATACUNGA01	0.2	B	2AC	38	18	3	2	0.0	1.3	9	2	1	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	LATACUNGA01		
AMBAT001	0.3	A	8CU	63	28	5	4	0.0	6.6	31	6	4	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	AMBAT001		
AMBAT002	0.2	A	2AC	38	17	3	2	0.0	1.7	8	2	1	0	0.0	0.6	96.2	0.0	0.0	AMBAT002		
AMBAT0	0.2	A	8CU	25	11	2	1	0.0	1.6	6	1	1	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	AMBAT0		
FERNAND	0.1	A	8CU	38	17	3	2	0.0	7.4	42	8	6	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	FERNAND		
SALVADOR01	0.2	A	8CU	38	17	3	2	0.0	4.9	25	5	3	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	SALVADOR01		
CRISTOBAL	0.1	A	2AC	38	17	3	2	0.0	1.2	8	2	1	0	0.0	0.7	96.3	0.0	0.0	CRISTOBAL		

CUENCA6	C		15	7	1	1	0.0	10.7	182	36	24	0	0.0	0.9	96.1	0.1	0.1	CUENCA6	
S/E ALPACHACA	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	8.9	154	30	20	0	0.0	0.8	96.2	0.1	0.0	S/E ALPACHACA
S/E ALPACHACA	B			0	0	0	0	0.0	12.2	210	41	28	0	0.1	0.9	96.1	0.1	0.1	S/E ALPACHACA
S/E ALPACHACA	C			0	0	0	0	0.0	10.3	179	35	24	0	0.0	1.0	96.0	0.1	0.1	S/E ALPACHACA
S/E ALPACHACA02	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	8.3	144	28	19	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	S/E ALPACHACA02
S/E ALPACHACA02	B			0	0	0	0	0.0	12.2	210	41	28	0	0.0	0.9	96.1	0.1	0.0	S/E ALPACHACA02
S/E ALPACHACA02	C			0	0	0	0	0.0	10.3	179	35	24	0	0.0	1.0	96.0	0.0	0.0	S/E ALPACHACA02
CONRAQUI	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	8.3	144	28	19	0	0.1	0.9	96.1	0.1	0.1	CONRAQUI
CONRAQUI	B			0	0	0	0	0.0	12.2	210	41	28	0	0.1	1.0	96.0	0.2	0.2	CONRAQUI
CONRAQUI	C			0	0	0	0	0.0	10.3	179	35	24	0	0.1	1.1	95.9	0.2	0.1	CONRAQUI
CONRAQUI01	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	10.6	143	27	19	0	0.1	1.0	96.0	0.1	0.1	CONRAQUI01
CONRAQUI01	B			0	0	0	0	0.0	15.6	210	41	28	0	0.1	1.2	95.8	0.2	0.1	CONRAQUI01
CONRAQUI01	C			0	0	0	0	0.0	13.2	178	35	24	0	0.1	1.2	95.8	0.2	0.1	CONRAQUI01
CONRAQUI02	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	8.3	143	27	19	0	0.0	1.0	96.0	0.1	0.1	CONRAQUI02
CONRAQUI02	B			0	0	0	0	0.0	12.2	210	41	28	0	0.1	1.2	95.8	0.1	0.1	CONRAQUI02
CONRAQUI02	C			0	0	0	0	0.0	10.3	178	35	24	0	0.1	1.2	95.8	0.1	0.1	CONRAQUI02
VIAURC	0.6	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	8.3	143	27	19	0	0.1	1.1	95.9	0.2	0.1	VIAURC
VIAURC	B			0	0	0	0	0.0	12.2	210	41	28	0	0.2	1.4	95.6	0.4	0.3	VIAURC
VIAURC	C			15	6	1	1	0.0	10.3	175	34	23	0	0.1	1.3	95.7	0.2	0.2	VIAURC
VIAURC1	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	8.3	143	27	19	0	0.1	1.2	95.6	0.1	0.1	VIAURC1
VIAURC1	B			0	0	0	0	0.0	10.9	187	36	25	0	0.1	1.5	95.5	0.2	0.1	VIAURC1
VIAURC1	C			0	0	0	0	0.0	10.0	172	33	23	0	0.1	1.4	95.6	0.1	0.1	VIAURC1
VIAURC2	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	8.3	143	27	19	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0	VIAURC2
VIAURC2	B			0	0	0	0	0.0	10.9	187	36	25	0	0.1	1.6	95.4	0.1	0.1	VIAURC2
VIAURC2	C			0	0	0	0	0.0	10.0	172	33	23	0	0.0	1.5	95.5	0.1	0.1	VIAURC2
ENRIQUE_HIERRO	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	7.2	123	23	16	0	0.0	1.3	95.7	0.1	0.0	ENRIQUE_HIERRO
ENRIQUE_HIERRO	B			0	0	0	0	0.0	10.9	187	36	25	0	0.1	1.7	95.3	0.1	0.1	ENRIQUE_HIERRO
ENRIQUE_HIERRO	C			0	0	0	0	0.0	10.0	172	33	23	0	0.1	1.5	95.5	0.1	0.1	ENRIQUE_HIERRO
ENRIQUE_HIERRO0	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	7.2	123	23	16	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	ENRIQUE_HIERRO0
ENRIQUE_HIERRO0	B			10	4	1	1	0.0	10.9	185	36	25	0	0.0	1.7	95.3	0.1	0.1	ENRIQUE_HIERRO0
ENRIQUE_HIERRO0	C			0	0	0	0	0.0	10.0	171	33	23	0	0.0	1.5	95.5	0.1	0.0	ENRIQUE_HIERRO0
VIAURC3	0.5	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	6.2	106	20	14	0	0.1	1.4	95.6	0.1	0.0	VIAURC3
VIAURC3	B			0	0	0	0	0.0	10.6	182	35	24	0	0.1	1.8	95.2	0.2	0.1	VIAURC3
VIAURC3	C			0	0	0	0	0.0	10.0	171	33	23	0	0.1	1.6	95.4	0.2	0.1	VIAURC3
VIAURC4	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	6.2	106	20	14	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	VIAURC4
VIAURC4	B			0	0	0	0	0.0	10.6	182	35	24	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	VIAURC4
VIAURC4	C			0	0	0	0	0.0	9.5	163	31	22	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	VIAURC4
VIAURC5	0.6	A	2AC	0	0	0	0	0.0	7.9	106	20	14	0	0.1	1.5	95.5	0.1	0.1	VIAURC5
VIAURC5	B			0	0	0	0	0.0	13.6	182	35	24	0	0.2	2.1	94.9	0.4	0.2	VIAURC5
VIAURC5	C			10	4	1	1	0.0	12.1	161	31	22	0	0.2	1.8	95.2	0.3	0.1	VIAURC5
VIAURC6	1.9	A	2AC	0	0	0	0	0.0	7.9	106	20	14	0	0.3	1.8	95.2	0.4	0.2	VIAURC6
VIAURC6	B			0	0	0	0	0.0	13.6	182	35	24	0	0.8	2.9	94.1	1.2	0.6	VIAURC6
VIAURC6	C			0	0	0	0	0.0	11.8	158	30	21	0	0.5	2.3	94.7	0.9	0.4	VIAURC6
VIAURC7	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.8	78	15	10	0	0.1	1.9	95.1	0.1	0.0	VIAURC7
VIAURC7	B			0	0	0	0	0.0	10.3	136	26	18	0	0.2	3.0	94.0	0.2	0.1	VIAURC7
VIAURC7	C			0	0	0	0	0.0	9.7	129	24	17	0	0.1	2.4	94.6	0.2	0.1	VIAURC7
FLOR_LOG	0.3	A	2AC	75	30	6	4	0.0	5.8	62	12	8	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	FLOR_LOG
FLOR_LOG	B			0	0	0	0	0.0	10.3	136	26	18	0	0.1	3.1	93.9	0.1	0.0	FLOR_LOG
FLOR_LOG	C			0	0	0	0	0.0	9.7	129	24	17	0	0.1	2.5	94.5	0.1	0.0	FLOR_LOG
VIAURC8	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.5	47	9	6	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	VIAURC8
VIAURC8	B			0	0	0	0	0.0	10.3	136	26	18	0	0.1	3.2	93.8	0.1	0.0	VIAURC8
VIAURC8	C			0	0	0	0	0.0	9.7	129	24	17	0	0.0	2.5	94.5	0.1	0.0	VIAURC8
VIAURC9	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.5	47	9	6	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	VIAURC9
VIAURC9	B			0	0	0	0	0.0	10.3	136	26	18	0	0.1	3.3	93.7	0.1	0.1	VIAURC9
VIAURC9	C			0	0	0	0	0.0	9.7	129	24	17	0	0.1	2.6	94.4	0.1	0.1	VIAURC9
VIAURC10	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.5	47	9	6	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	VIAURC10
VIAURC10	B			0	0	0	0	0.0	10.3	136	26	19	0	0.1	3.3	93.7	0.1	0.0	VIAURC10
VIAURC10	C			0	0	0	0	0.0	8.6	114	22	15	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	VIAURC10
MERCED	0.4	A	1/OAC	15	7	1	1	0.0	2.8	44	8	6	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	MERCED
MERCED	B			0	0	0	0	0.0	8.0	136	26	19	0	0.1	3.4	93.6	0.1	0.1	MERCED
MERCED	C			0	0	0	0	0.0	6.0	101	19	14	0	0.0	2.7	94.3	0.1	0.0	MERCED
MERCED01	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	2.4	40	8	5	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	MERCED01
MERCED01	B			0	0	0	0	0.0	8.0	136	26	19	0	0.1	3.5	93.5	0.1	0.1	MERCED01
MERCED01	C			0	0	0	0	0.0	6.0	101	19	14	0	0.0	2.7	94.3	0.1	0.0	MERCED01
MERCED2	0.2	A	1/OAC	10	4	1	1	0.0	2.4	38	7	5	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	MERCED2
MERCED2	B			0	0	0	0	0.0	7.7	129	24	18	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	MERCED2
MERCED2	C			0	0	0	0	0.0	6.0	101	19	14	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	MERCED2
ENTRANCE	0.2	A	1/OAC	15	7	1	1	0.0	2.1	33	6	4	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	ENTRANCE
ENTRANCE	B			0	0	0	0	0.0	7.7	129	24	18	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ENTRANCE
ENTRANCE	C			0	0	0	0	0.0	6.0	101	19	14	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ENTRANCE
ENTRANCE01	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	1.7	29	6	4	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	ENTRANCE01
ENTRANCE01	B			0	0	0	0	0.0	7.7	129	24	18	0	0.1	3.7	93.3	0.1	0.1	ENTRANCE01
ENTRANCE01	C			15	7	1	1	0.0	6.0	98	18	13	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ENTRANCE01
ENTRANCE02	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	1.7	29	6	4	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	ENTRANCE02
ENTRANCE02	B			0	0	0	0	0.0	7.7	129	24	18	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ENTRANCE02
ENTRANCE02	C			0	0	0	0	0.0	5.6	95	18	13	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ENTRANCE02
CENTRO1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.0	13	2	2	0	-0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	CENTRO1
CENTRO1	B			15	8	2	1	0.0	3.0	36	7	5	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	CENTRO1
CENTRO1	C			0	0	0	0	0.0	7.1	95	18	13	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	CENTRO1
CENTRO9	0.1	A	2AC	15	0	0	0	0.0	1.0	13	2	2	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	CENTRO9
CENTRO9	B			0	0	1	1	0.0	1.6	17	3	2	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	CENTRO9
CENTRO9	C			0	0	0	0	0.0	1.0	13	2	2	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	CENTRO9
COLEGIOURC	0.2	A	2AC	25	13	2	2	0.0	1.0	6	1	1	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	COLEGIOURC
COLEGIOURC	B			25	13	3	2	0.0	1.0	7									

SAN JOSE	0.4	B	2AC	0	6	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	SAN JOSE
ARMASTOLA	0.1	C	2AC	20	9	2	1	0.0	1.0	9	2	1	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	ARMASTOLA
ARMASTOLA01	0.4	C	2AC	10	4	1	1	0.0	0.3	2	0	0	0	0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	ARMASTOLA01
HCDA LAS MARIAS	0.7	C	2AC	25	14	3	2	0.0	1.1	7	1	1	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	HCDA LAS MARIAS
FERNAND_MAD	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	28	5	4	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	FERNAND_MAD
FERNAND_MAD		B		15	9	2	1	0.0	3.3	40	7	5	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	FERNAND_MAD
FERNAND_MAD		C		0	0	0	0	0.0	2.1	28	5	4	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0	FERNAND_MAD
FERNAND_MAD01	0.7	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.1	28	5	4	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	FERNAND_MAD01
FERNAND_MAD01		B		10	6	1	1	0.0	2.7	32	6	4	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	FERNAND_MAD01
FERNAND_MAD01		C		0	0	0	0	0.0	2.1	28	5	4	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0	FERNAND_MAD01
FLORES_IMBABURA	0.5	A	2AC	25	14	3	2	0.0	2.1	21	4	3	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	FLORES_IMBABURA
FLORES_IMBABURA		B		25	15	3	2	0.0	2.2	22	4	3	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	FLORES_IMBABURA
FLORES_IMBABURA		C		25	14	3	2	0.0	2.1	21	4	3	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0	FLORES_IMBABURA
IMBABURA_FLOW	0.2	A	2AC	25	14	3	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	IMBABURA_FLOW
IMBABURA_FLOW		B		25	15	3	2	0.0	1.1	7	1	1	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	IMBABURA_FLOW
IMBABURA_FLOW		C		25	14	3	2	0.0	1.1	7	1	1	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0	IMBABURA_FLOW
VIA SALINAS	1.8	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	VIA SALINAS
VIA SALINAS		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	VIA SALINAS
VIA SALINAS		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	VIA SALINAS
HCDA TABABUELA	1.6	C	2AC	15	9	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	HCDA TABABUELA
ENRIQUE_HTE	0.2	A	2AC	20	11	2	2	0.0	1.3	11	2	2	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	ENRIQUE_HTE
GRACIELA1	0.3	A	2AC	10	6	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	0.0	1.3	95.7	0.0	0.0	GRACIELA1
GRACIELA	0.3	A	2AC	35	20	4	3	0.0	1.5	10	2	1	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0	GRACIELA
MIRAVALLE	1.6	B	2AC	38	22	4	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	MIRAVALLE
SVE ALPACHACA01	0.1	A	2AC	25	10	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	SVE ALPACHACA01
ALPACHACA	0.2	A	2AC	25	10	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	ALPACHACA
ZUMBA	0.2	B	4AC	25	11	2	1	0.0	1.0	5	1	1	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	ZUMBA
GUAYAQUIL_CUENC	0.4	C	2AC	25	10	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	0.9	96.1	0.0	0.0	GUAYAQUIL_CUENC
SALVADOR	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.0	14	3	2	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	SALVADOR
SALVADOR		B		0	0	0	0	0.0	1.4	19	4	2	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	SALVADOR
SALVADOR		C		0	0	0	0	0.0	1.0	13	2	2	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	SALVADOR
CATACACHI	0.1	A	2AC	17	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CATACACHI
CATACACHI		B		17	7	1	1	0.0	0.5	4	1	0	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CATACACHI
CATACACHI		C		16	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	CATACACHI
28 ABRIL	0.1	A	2AC	17	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	28 ABRIL
28 ABRIL		B		27	11	2	2	0.0	0.8	6	1	1	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	28 ABRIL
28 ABRIL		C		16	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	28 ABRIL
ABRIL_ROLDOS	0.1	A	2AC	25	13	2	2	0.0	5.6	69	13	9	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ABRIL_ROLDOS
ABRIL_ROLDOS		B		0	0	0	0	0.0	3.0	40	8	5	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ABRIL_ROLDOS
ABRIL_ROLDOS		C		0	0	0	0	0.0	3.3	45	9	6	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ABRIL_ROLDOS
ROLDOS	0.1	A	2AC	63	32	6	4	0.0	4.6	47	9	6	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ROLDOS
ROLDOS		B		0	0	0	0	0.0	3.0	40	8	5	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ROLDOS
ROLDOS		C		0	0	0	0	0.0	3.3	45	9	6	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLDOS
ROLD0	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.3	31	6	4	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD0
ROLD0		B		0	0	0	0	0.0	3.0	40	8	5	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ROLD0
ROLD0		C		38	19	4	3	0.0	3.3	36	7	5	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD0
ROLD001	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.3	31	6	4	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD001
ROLD001		B		15	8	2	1	0.0	3.0	36	7	5	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ROLD001
ROLD001		C		0	0	0	0	0.0	1.9	26	5	3	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD001
ROLD002	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.3	31	6	4	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD002
ROLD002		B		0	0	0	0	0.0	2.4	32	6	4	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ROLD002
ROLD002		C		0	0	0	0	0.0	1.9	26	5	3	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD002
ROLD004	0.1	A	2AC	20	10	2	1	0.0	1.3	13	2	2	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD004
ROLD004		B		10	5	1	1	0.0	1.0	11	2	1	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ROLD004
ROLD004		C		10	5	1	1	0.0	1.0	10	2	1	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD004
ROLD005	0.1	A	2AC	15	6	1	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD005
ROLD005		B		15	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ROLD005
ROLD005		C		15	8	1	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD005
ROLD003	0.2	A	2AC	25	13	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD003
ROLD003		B		35	19	4	2	0.0	1.4	9	2	1	0	0.0	0.3	96.7	0.0	0.0	ROLD003
ROLD003		C		25	13	2	2	0.0	1.0	6	1	1	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	ROLD003
17 JULIO	0.1	A	2AC	38	19	4	3	0.0	1.4	10	2	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	17 JULIO
17 JULIO		B		38	20	4	3	0.0	1.5	10	2	1	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	17 JULIO
17 JULIO		C		38	19	4	3	0.0	1.4	10	2	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	17 JULIO
HIDALGO_ULP	0.1	A	2AC	85	44	8	6	0.0	4.3	37	7	5	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	HIDALGO_ULP
HIDALGO_ULP		B		10	5	1	1	0.0	1.2	13	3	2	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	HIDALGO_ULP
HIDALGO_ULP		C		10	5	1	1	0.0	1.1	13	2	2	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	HIDALGO_ULP
HIDAL_TER	0.2	A	2AC	30	15	3	2	0.0	1.1	6	1	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	HIDAL_TER
HIDAL_TER		B		20	11	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	HIDAL_TER
HIDAL_TER		C		20	10	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	0.2	96.8	0.0	0.0	HIDAL_TER
IESS	0.1	A	2AC	20	11	2	1	0.0	4.2	48	21	7	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	IESS
IESS		B		20	12	2	2	0.0	4.2	48	21	7	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	IESS
IESS		C		20	11	2	1	0.0	4.2	48	21	7	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	IESS
IESS01	0.2	A	2AC	0	42	20	6	0.0	3.4	21	10	3	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	IESS01
IESS01		B		0	42	20	6	0.0	3.4	21	10	3	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	IESS01
IESS01		C		0	42	20	6	0.0	3.4	21	10	3	0	0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	IESS01

VOLTAGE DROP MAXIMUM			WIRE LOAD MAXIMUM			LOSSES		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
VIA BLAS1	2.04	94.96	SALIDADIE	44.19	5.43	4.68	2.74	
SAN BLAS01	4.04	92.96	SALIDADIE	36.57	8.55	7.34	4.38	
CENTROTER	2.92	94.08	SALIDADIE	42.68	8.63	7.44	4.36	

2 Iteration(s) with convergence criteria of 0.50

RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD				RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES			
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	5762.4	5506.0	1699.8	0.96	127.6	105.1	72.3
B	5479.4	5230.8	1631.6	0.95	107.1	87.7	61.5
C	5377.0	5139.7	1579.8	0.96	135.1	111.2	76.7

TOTAL 16618.8 15876.5 4911.2 0.96 : 369.8 304.0 210.5
 33040 50072 51110 277305 77438 277837 278236 178635 278901 279566 -279566

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:53

LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional

CIR4SAL	0.2	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	39.9	804	218	108	0	0.2	0.2	96.8	1.4	1.3	CIR4SAL
CIR4UAL		B		0	0	0	0	0.0	32.8	660	177	88	0	0.2	0.2	96.8	1.0	0.9	CIR4SAL
CIR4SAL		C		0	0	0	0	0.0	36.8	741	201	99	0	0.2	0.2	96.8	1.2	1.1	CIR4SAL
CIR4SAL1	0.1	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	39.9	803	217	108	0	0.1	0.3	96.7	0.8	0.7	CIR4SAL1
CIR4SAL1		B		0	0	0	0	0.0	32.8	659	176	88	0	0.1	0.1	96.8	0.5	0.5	CIR4SAL1
CIR4SAL1		C		10	5	1	1	0.0	36.8	737	199	99	0	0.1	0.3	96.7	0.7	0.6	CIR4SAL1
SEMINCIR4	0.4	A	2/OAC	5	5	1	1	0.0	39.9	800	216	108	0	0.3	0.6	96.4	2.4	2.1	SEMINCIR4
SEMINCIR4		B		5	2	0	0	0.0	32.8	658	175	88	0	0.3	0.5	96.5	1.6	1.4	SEMINCIR4
SEMINCIR4		C		5	3	1	0	0.0	36.5	733	197	98	0	0.3	0.6	96.4	2.0	1.8	SEMINCIR4
RETORCIR4	0.7	A	2/OAC	25	26	7	3	0.0	39.7	782	210	105	0	0.6	1.3	95.7	4.4	3.9	RETORCIR4
RETORCIR4		B		0	0	0	0	0.0	32.7	655	174	88	0	0.5	1.0	96.0	3.1	2.7	RETORCIR4
RETORCIR4		C		0	0	0	0	0.0	36.4	729	195	98	0	0.6	1.2	95.8	3.8	3.4	RETORCIR4
PLAZA TOROS	0.6	A	2/OAC	0	0	0	0	0.0	38.4	765	202	104	0	0.5	1.8	95.2	3.8	3.4	PLAZA TOROS
PLAZA TOROS		B		0	0	0	0	0.0	32.7	652	171	88	0	0.4	1.4	95.6	2.7	2.4	PLAZA TOROS
PLAZA TOROS		C		0	0	0	0	0.0	36.4	726	192	98	0	0.5	1.8	95.2	3.4	3.0	PLAZA TOROS
LEVAPAN	0.4	A	2/OAC	15	27	8	4	0.0	36.6	712	186	97	0	0.3	2.1	94.9	2.0	1.8	LEVAPAN
LEVAPAN		B		15	14	5	2	0.0	32.0	630	163	85	0	0.3	1.7	95.3	1.5	1.4	LEVAPAN
LEVAPAN		C		40	35	10	5	0.0	35.5	687	179	94	0	0.3	2.1	94.9	1.9	1.6	LEVAPAN
RETOR_CENEPA	0.6	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	41.3	696	180	95	0	0.5	2.6	94.4	3.6	2.6	RETOR_CENEPA
RETOR_CENEPA		B		0	0	0	0	0.0	36.7	622	159	85	0	0.5	2.2	94.8	2.8	2.0	RETOR_CENEPA
RETOR_CENEPA		C		0	0	0	0	0.0	39.6	667	172	91	0	0.5	2.6	94.4	3.3	2.4	RETOR_CENEPA
AGUARI_RETORNO	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	40.5	678	174	93	0	0.3	2.9	94.1	1.7	1.2	AGUARI_RETORNO
AGUARI_RETORNO		B		25	13	3	2	0.0	36.4	608	154	83	0	0.2	2.4	94.6	1.3	1.0	AGUARI_RETORNO
AGUARI_RETORNO		C		0	0	0	0	0.0	39.2	657	168	90	0	0.3	2.9	94.1	1.6	1.1	AGUARI_RETORNO
PATATE_RET	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	40.5	676	172	93	0	0.1	3.0	94.0	0.8	0.6	PATATE_RET
PATATE_RET		B		0	0	0	0	0.0	35.7	600	152	82	0	0.1	2.5	94.5	0.6	0.4	PATATE_RET
PATATE_RET		C		38	27	7	4	0.0	39.2	642	163	88	0	0.1	3.0	94.0	0.7	0.5	PATATE_RET
CEIBO6	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	30.9	515	131	71	0	0.0	3.1	93.9	0.2	0.1	CEIBO6
CEIBO6		B		0	0	0	0	0.0	35.7	599	151	82	0	0.0	2.5	94.5	0.2	0.2	CEIBO6
CEIBO6		C		0	0	0	0	0.0	32.2	537	136	74	0	0.0	3.1	93.9	0.2	0.1	CEIBO6
RET_AMAZ	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	30.9	515	131	71	0	0.1	3.2	93.8	0.5	0.4	RET_AMAZ
RET_AMAZ		B		0	0	0	0	0.0	32.3	542	137	74	0	0.1	2.6	94.4	0.6	0.4	RET_AMAZ
RET_AMAZ		C		0	0	0	0	0.0	30.6	510	129	70	0	0.1	3.2	93.8	0.5	0.4	RET_AMAZ
PAST_RET	0.0	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	30.9	515	130	71	0	0.0	3.2	93.8	0.1	0.1	PAST_RET
PAST_RET		B		0	0	0	0	0.0	31.2	523	131	72	0	0.0	2.7	94.3	0.1	0.1	PAST_RET
PAST_RET		C		0	0	0	0	0.0	30.6	510	129	70	0	0.0	3.2	93.8	0.1	0.1	PAST_RET
CURARAY	0.1	A	1/OAC	38	53	14	7	0.0	29.3	461	117	64	0	0.1	3.3	93.7	0.4	0.3	CURARAY
CURARAY		B		38	19	5	3	0.0	30.9	508	128	70	0	0.1	2.8	94.2	0.4	0.3	CURARAY
CURARAY		C		0	0	0	0	0.0	30.6	510	129	70	0	0.1	3.3	93.7	0.4	0.3	CURARAY
CURARAY01	0.1	A	2AC	38	53	14	7	0.0	18.0	208	53	29	0	0.0	3.3	93.7	0.1	0.0	CURARAY01
CURARAY01		B		0	0	0	0	0.0	7.2	94	24	13	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	CURARAY01
CURARAY01		C		0	0	0	0	0.0	2.9	38	10	5	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CURARAY01
CHINCHIPE	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.5	71	18	10	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CHINCHIPE
CHINCHIPE		B		0	0	0	0	0.0	2.1	27	7	4	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CHINCHIPE
CHINCHIPE1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CHINCHIPE1
CHINCHIPE1		B		38	27	7	4	0.0	2.1	14	3	2	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CHINCHIPE1
CHINCHIPE1		C		50	71	18	10	0.0	5.5	36	9	5	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CHINCHIPE1
RICAR_RET	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	RICAR_RET
RICAR_RET		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	RICAR_RET
RICAR_RET		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	RICAR_RET
LARGECEIBO	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	LARGECEIBO
LARGECEIBO		B		0	27	7	4	0.0	2.1	14	3	2	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	LARGECEIBO
LARGECEIBO		C		0	0	0	0	0.0	8.5	110	28	15	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	LARGECEIBO
CURARAY2	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.1	53	14	7	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	CURARAY2
CURARAY2		B		0	27	7	4	0.0	0.8	11	3	1	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CURARAY2
CURARAY2		C		38	0	0	0	0.0	1.6	11	3	1	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	CURARAY2
PASTAZA1	0.1	A	2AC	15	21	5	3	0.0	1.0	6	2	1	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	PASTAZA1
PASTAZA1		B		25	13	3	2	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	PASTAZA1
PASTAZA1		C		15	11	3	1	0.0	6.8	44	11	6	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	PASTAZA1
ORINOCO	0.1	A	2AC	63	89	23	12	0.0	1.1	14	3	2	0	-0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ORINOCO
ORINOCO		B		0	27	7	4	0.0	11.9	199	50	27	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	ORINOCO
ORINOCO		C		0	0	0	0	0.0	10.9	350	87	48	0	0.1	2.8	94.2	0.1	0.1	ORINOCO
CHIN_RET	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	11.9	199	50	27	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CHIN_RET
CHIN_RET		B		0	0	0	0	0.0	19.6	329	81	45	0	0.1	3.4	93.6	0.2	0.2	CHIN_RET
CHIN_RET		C		0	0	0	0	0.0	28.3	462	116	64	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CHIN_RET
CEMENT_RET	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	11.9	199	49	27	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CEMENT_RET
CEMENT_RET		B		25	18	5	2	0.0	19.6	329	81	45	0	0.1	3.4	93.6	0.2	0.2	CEMENT_RET
CEMENT_RET		C		0	0	0	0	0.0	19.6	329	81	45	0	0.0	2.9	94.1	0.1	0.1	CEMENT_RET
CEMENT_RET01	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	11.9	199	49	27	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CEMENT_RET01
CEMENT_RET01		B		0	0	0	0	0.0	19.6	329	81	45	0	0.0	2.9	94.1	0.1	0.1	CEMENT_RET01
CEMENT_RET01		C		25	18	5	2	0.0	27.2	444	112	61	0	0.0	3.4	93.6	0.2	0.2	CEMENT_RET01
BON_RET	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	11.9	199	49	27	0	0.0	3.3	93.7	0.1	0.0	BON_RET
BON_RET		B		15	16	4	2	0.0	19.6	320	79	44	0	0.1	3.0	94.0	0.1	0.1	BON_RET
BON_RET		C		0	0	0	0	0.0	26.1	435	109	60	0	0.1	3.5	93.5	0.2	0.2	BON_RET
RET_VERDE	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	RET_VERDE
RET_VERDE		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	RET_VERDE
RET_VERDE		C		38	27	7	4	0.0	1.6	14	3	2	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	RET_VERDE
ALPAR	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	11.9	199	49	27	0	0.0	3.3	93.7	0.1	0.0	ALPAR
ALPAR		B		0	0	0	0	0.0	18.7	312	77	43	0	0.1	3.0	94.0	0.1	0.1	ALPAR
ALPAR		C		0	0	0	0	0.0	24.5	407	102	56	0	0.1	3.6	93.4	0.2	0.2	ALPAR
ALPAR		A	SWITCH 100LB13						AT LOAD END	2.3% cont. curr.				2.3% emrg. curr.					ALPAR
ALBUJA	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	1.2	19	5	3	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	ALBUJA
ALBUJA		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	ALBUJA
ALBUJA		C		25	16	4	2	0.0	1.0	8	2	1							

GUZMAN3	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.3	69	18	10	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZMAN3
GUZMAN3		B		38	21	5	3	0.0	23.1	292	72	40	0	0.1	3.4	93.6	0.3	0.1	GUZMAN3
GUZMAN3		C		0	0	0	0	0.0	7.3	94	24	13	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	GUZMAN3
GUZMAN1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.3	69	18	10	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZMAN1
GUZMAN1		B		0	0	0	0	0.0	16.8	219	54	30	0	0.1	3.5	93.5	0.1	0.1	GUZMAN1
GUZMAN1		C		0	0	0	0	0.0	7.3	94	24	13	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	GUZMAN1
GUZ_NIE	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.3	69	18	10	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	GUZ_NIE
GUZ_NIE		B		5	3	1	0	0.0	16.8	217	54	30	0	0.1	3.6	93.4	0.1	0.1	GUZ_NIE
GUZ_NIE		C		0	0	0	0	0.0	7.3	94	24	13	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	GUZ_NIE
GUZMAN	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.3	69	18	10	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	GUZMAN
GUZMAN		B		37	20	5	3	0.0	14.0	171	43	24	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	GUZMAN
GUZMAN		C		0	0	0	0	0.0	7.3	94	24	13	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	GUZMAN
GUZ_ESP	0.1	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	4.1	69	18	10	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	GUZ_ESP
GUZ_ESP		B		0	0	0	0	0.0	6.3	105	26	14	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	GUZ_ESP
GUZ_ESP		C		0	0	0	0	0.0	5.7	94	24	13	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	GUZ_ESP
AURELIO	0.2	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	0.2	4	2	1	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	AURELIO
AURELIO		B		30	21	5	3	0.0	1.5	14	5	2	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	AURELIO
AURELIO		C		15	9	2	1	0.0	1.2	16	5	2	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	AURELIO
TAGUANDO	0.3	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	TAGUANDO
TAGUANDO		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	TAGUANDO
TAGUANDO		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	TAGUANDO
JULIO	0.2	A	1/0AC	0	4	2	1	0.0	0.2	2	1	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	JULIO
JULIO		B		0	4	2	1	0.0	0.2	2	1	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	JULIO
JULIO		C		15	12	4	2	0.0	0.7	6	2	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	JULIO
ESPINOZA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.0	65	16	9	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ESPINOZA
ESPINOZA		B		38	19	5	3	0.0	6.2	71	17	10	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ESPINOZA
ESPINOZA		C		0	0	0	0	0.0	5.7	74	18	10	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	ESPINOZA
RUEDA_Y	0.3	A	2AC	10	9	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	RUEDA_Y
RUEDA_Y		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	RUEDA_Y
RUEDA_Y		C		38	25	6	3	0.0	1.9	13	3	2	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	RUEDA_Y
RUEDA1	0.2	B	2AC	38	24	6	3	0.0	1.8	12	3	2	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	RUEDA1
RUEDA2	0.2	B	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	RUEDA2
UC1	0.1	A	2AC	25	19	4	3	0.0	4.3	46	11	6	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	UC1
UC1		B		25	13	3	2	0.0	2.9	31	8	4	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	UC1
UC1		C		40	22	5	3	0.0	3.7	38	9	5	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	UC1
UC2	0.2	A	2AC	50	37	9	5	0.0	2.9	19	4	3	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	UC2
UC2		B		50	25	6	3	0.0	1.9	13	3	2	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	UC2
UC2		C		50	27	6	4	0.0	2.1	13	3	2	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	UC2
GUZ_FON01	0.2	B	2AC	50	28	7	4	0.0	2.1	14	3	2	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	GUZ_FON01
GUZ_FON	0.1	B	2AC	53	29	7	4	0.0	2.2	14	3	2	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	GUZ_FON
LARREAV	0.2	B	2AC	63	34	8	5	0.0	2.6	17	4	2	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	LARREAV
GUZMAN2	0.1	B	2AC	113	67	15	9	0.0	4.8	31	7	4	0	0.0	3.4	93.6	0.0	0.0	GUZMAN2
GUZMAN5	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.8	76	18	10	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZMAN5
GUZMAN5		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	GUZMAN5
GUZMAN5		C		25	15	4	2	0.0	10.2	126	30	17	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	GUZMAN5
GUZMAN7	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.8	76	18	10	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZMAN7
GUZMAN7		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	GUZMAN7
GUZMAN7		C		0	0	0	0	0.0	7.4	96	23	13	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	GUZMAN7
GUZMANC1	0.2	C	2AC	0	96	23	13	0.0	7.4	48	12	7	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	GUZMANC1
GUZMAN8	0.1	A	2AC	0	41	10	6	0.0	5.8	55	13	8	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZMAN8
GUZMAN10	0.2	A	2AC	0	14	3	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZMAN10
GUZMAN9	0.2	A	2AC	0	21	5	3	0.0	1.6	10	2	1	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	GUZMAN9
GUZMAN6	0.1	C	2AC	38	22	5	3	0.0	1.7	11	3	2	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	GUZMAN6
ENTRANCE_RET	0.1	B	2AC	0	21	5	3	0.0	1.6	11	3	1	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	ENTRANCE_RET
CURARAY3	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CURARAY3
CURARAY3		B		0	54	14	7	0.0	4.1	27	7	4	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	CURARAY3
PASTAZA	0.1	A	2AC	0	27	7	4	0.0	2.1	14	3	2	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	PASTAZA
PASTAZA		B		10	5	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	-0.0	2.7	94.3	0.0	0.0	PASTAZA
DAU_AMAZ	0.1	B	2AC	38	19	5	3	0.0	1.4	9	2	1	0	0.0	2.6	94.4	0.0	0.0	DAU_AMAZ
DAU_AMAZ		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	DAU_AMAZ
VINCES	0.0	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	VINCES
VINCES		B		38	19	5	3	0.0	4.3	47	12	6	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	VINCES
VINCES		C		0	0	0	0	0.0	2.1	27	7	4	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	VINCES
AJAVI_CEIBO	0.0	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	AJAVI_CEIBO
AJAVI_CEIBO		B		0	0	0	0	0.0	2.9	38	10	5	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	AJAVI_CEIBO
AJAVI_CEIBO		C		38	27	7	4	0.0	2.1	14	3	2	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	AJAVI_CEIBO
AJAVI_CEIBO01	0.0	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	AJAVI_CEIBO01
AJAVI_CEIBO01		B		38	19	5	3	0.0	2.9	28	7	4	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	AJAVI_CEIBO01
AJAVI_CEIBO01		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	AJAVI_CEIBO01
CHAMBO	0.1	B	2AC	38	19	5	3	0.0	1.4	9	2	1	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	CHAMBO
CHAMBO		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	CHAMBO
CEIBO	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	12.3	160	41	22	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	CEIBO
CEIBO		C		0	0	0	0	0.0	6.9	90	23	12	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	CEIBO
CEIBO02	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	8.2	107	27	15	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	CEIBO02
CEIBO02		C		38	27	7	4	0.0	6.9	77	20	11	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	CEIBO02
CEIBO04	0.1	A	2AC	30	53	14	7	0.0	8.2	80	20	11	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	CEIBO04
CEIBO04		C		0	0	0	0	0.0	2.1	27	7	4	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	CEIBO04
CEIBO05	0.0	A	2AC	38	53	14	7	0.0	4.1	27	7	4	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	CEIBO05
CEIBO05		C		0	0	0	0	0.0	2.1	27	7	4	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	CEIBO05
CEIBOTER	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	CEIBOTER
CEIBOTER		C		38	27	7	4	0.0	2.1	14	3	2	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	CEIBOTER
CEIBO03	0.2	C	2AC	50	36	9	5	0.0	2.8	18	5	2	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	CEIBO03
CEIBO01	0.1	A	2AC	38	53	14	7	0.0	4.1	27	7	4	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	CEIBO01
CEIBO01		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.0	94.0	0.0	0.0	CEIBO01
CHIMBO	0.2	A	2AC	10	14														

TOTAL 18902.4 18002.4 5507.1 0.96 : 451.6 367.5 262.4
 93040 280364 281162 305102 305235 305634 306033 306432 306698 307363 -307363
 PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:54
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR5-AGUSTIN
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR5-AGUSTIN		--- LOAD IN SECTION ---								--- LOAD THRU SECTION ---				--- VOLTAGE PERCENT ---			--- LOSSES ---		
SECTION NAME	LGTH PHS	COND	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME	
FEEDER TOTALS:	PHASE A	PHASE B	PHASE C				(feeder pf = 0.96)	(feeder pf = 0.96)	(feeder pf = 0.96)				100.0	11.1	10.1				
AGUST1	0.3	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	41.2	946	275	124	0	0.3	0.3	99.7	2.1	2.3	AGUST1
AGUST1	B			0	0	0	0	0.0	42.8	983	279	128	0	0.3	0.3	99.7	2.2	2.5	AGUST1
AGUST1	C			0	0	0	0	0.0	39.3	904	252	118	0	0.2	0.2	99.8	1.9	2.1	AGUST1
AGUST1	A	SWITCH	1200LB13	AT LOAD END								10.3%	cont. curr.	10.3%	emrg. curr.				
B												10.7%	cont. curr.	10.7%	emrg. curr.				
C												9.8%	cont. curr.	9.8%	emrg. curr.				
ROCA1	0.1	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	41.2	944	273	124	0	0.1	0.4	99.6	1.0	1.1	ROCA1
ROCA1	B			0	0	0	0	0.0	34.7	796	227	104	0	0.1	0.4	99.6	0.7	0.8	ROCA1
ROCA1	C			25	42	11	5	0.0	39.3	882	245	115	0	0.1	0.4	99.6	0.8	0.9	ROCA1
TEO_GOM	0.1	A	3/OAC	25	73	19	10	0.0	41.2	906	262	119	0	0.1	0.5	99.5	0.4	0.5	TEO_GOM
TEO_GOM	B			0	0	0	0	0.0	34.7	796	227	104	0	0.0	0.4	99.6	0.3	0.4	TEO_GOM
TEO_GOM	C			0	0	0	0	0.0	37.5	860	238	112	0	0.1	0.4	99.6	0.4	0.4	TEO_GOM
JUAN_ROCA	0.1	A	3/OAC	38	110	29	14	0.0	38.0	814	237	107	0	0.1	0.5	99.5	0.6	0.7	JUAN_ROCA
JUAN_ROCA	B			0	0	0	0	0.0	34.7	795	226	104	0	0.1	0.5	99.5	0.6	0.6	JUAN_ROCA
JUAN_ROCA	C			0	0	0	0	0.0	37.5	859	238	112	0	0.1	0.5	99.5	0.7	0.8	JUAN_ROCA
PEREZ_GRIJ	0.1	A	3/OAC	25	17	4	2	0.0	33.3	750	220	99	0	0.1	0.6	99.4	0.4	0.5	PEREZ_GRIJ
PEREZ_GRIJ	B			10	6	2	1	0.0	34.7	792	225	104	0	0.1	0.6	99.4	0.5	0.5	PEREZ_GRIJ
PEREZ_GRIJ	C			10	5	1	1	0.0	37.5	856	236	112	0	0.1	0.6	99.4	0.6	0.6	PEREZ_GRIJ
PEREZ_MAR	0.1	A	3/OAC	10	10	3	1	0.0	32.5	737	216	97	0	0.0	0.7	99.3	0.3	0.3	PEREZ_MAR
PEREZ_MAR	B			10	9	2	1	0.0	34.5	784	222	103	0	0.1	0.6	99.4	0.3	0.4	PEREZ_MAR
PEREZ_MAR	C			60	47	12	6	0.0	37.2	829	229	109	0	0.1	0.7	99.3	0.4	0.4	PEREZ_MAR
CASAS_MARIN	0.1	A	3/OAC	25	17	4	2	0.0	32.1	723	212	95	0	0.1	0.7	99.3	0.3	0.4	CASAS_MARIN
CASAS_MARIN	B			25	15	4	2	0.0	34.1	772	219	101	0	0.1	0.7	99.3	0.4	0.4	CASAS_MARIN
CASAS_MARIN	C			25	14	4	2	0.0	35.2	799	220	105	0	0.1	0.7	99.3	0.4	0.4	CASAS_MARIN
CASAS_TROYA	0.2	A	3/OAC	63	39	10	5	0.0	31.4	695	204	92	0	0.1	0.8	99.2	0.6	0.7	CASAS_TROYA
CASAS_TROYA	B			10	6	1	1	0.0	33.5	761	216	100	0	0.1	0.8	99.2	0.6	0.8	CASAS_TROYA
CASAS_TROYA	C			40	20	5	3	0.0	34.6	702	216	102	0	0.1	0.8	99.2	0.8	0.9	CASAS_TROYA
TROYA_ALMEIDA	0.1	A	3/OAC	60	37	10	5	0.0	1.6	19	5	2	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TROYA_ALMEIDA
TROYA_ALMEIDA	B			73	40	11	5	0.0	1.8	20	5	3	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TROYA_ALMEIDA
TROYA_ALMEIDA	C			45	23	6	3	0.0	1.0	11	3	1	0	0.0	0.8	99.2	0.0	0.0	TROYA_ALMEIDA
MADRE	0.2	A	3/OAC	30	19	5	2	0.0	28.0	628	186	83	0	0.1	0.9	99.1	0.5	0.6	MADRE
MADRE	B			30	17	4	2	0.0	31.5	709	201	93	0	0.1	1.0	99.0	0.7	0.7	MADRE
MADRE	C			40	20	5	3	0.0	32.7	738	203	97	0	0.1	0.9	99.1	0.7	0.8	MADRE
MADRE01	0.2	A	3/OAC	17	10	3	1	0.0	27.2	613	182	81	0	0.1	1.0	99.0	0.4	0.5	MADRE01
MADRE01	B			42	23	6	3	0.0	30.7	689	195	91	0	0.1	1.1	98.9	0.6	0.6	MADRE01
MADRE01	C			17	8	2	1	0.0	31.9	723	199	95	0	0.1	1.0	99.0	0.6	0.7	MADRE01
DIEZAGUST5	0.3	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	26.8	607	180	80	0	0.2	1.2	98.8	0.9	1.0	DIEZAGUST5
DIEZAGUST5	B			0	0	0	0	0.0	29.7	677	192	89	0	0.2	1.3	98.7	1.1	1.2	DIEZAGUST5
DIEZAGUST5	C			0	0	0	0	0.0	31.5	718	197	94	0	0.2	1.2	98.8	1.2	1.3	DIEZAGUST5
DIEZAGUST5	A	SWITCH	1200LB13	AT LOAD END								6.7%	cont. curr.	6.7%	emrg. curr.				
B												7.4%	cont. curr.	7.4%	emrg. curr.				
C												7.9%	cont. curr.	7.9%	emrg. curr.				
TERMINAL01	0.2	A	2AC	45	167	70	23	0.0	44.6	523	144	69	0	0.2	1.3	98.7	1.0	0.5	TERMINAL01
TERMINAL01	B			70	148	67	21	0.0	49.6	602	157	79	0	0.2	1.5	98.5	1.3	0.6	TERMINAL01
TERMINAL01	C			20	148	67	21	0.0	52.5	643	162	84	0	0.2	1.5	98.5	1.5	0.7	TERMINAL01
PARQUE_EJIDO	0.1	A	2CU	0	0	0	0	0.0	22.2	388	101	51	0	0.0	1.4	98.6	0.2	0.1	PARQUE_EJIDO
PARQUE_EJIDO	B			0	0	0	0	0.0	26.0	456	112	60	0	0.1	1.6	98.4	0.2	0.2	PARQUE_EJIDO
PARQUE_EJIDO	C			0	0	0	0	0.0	30.3	532	123	70	0	0.1	1.5	98.5	0.3	0.2	PARQUE_EJIDO
GASOLINF01	0.0	A	2CU	48	32	5	4	0.0	3.1	39	6	5	0	0.0	1.4	98.6	0.0	0.0	GASOLINF01
GASOLINF01	B			10	7	1	1	0.0	0.4	3	1	0	0	-0.0	1.6	98.4	0.0	0.0	GASOLINF01
GASOLINF01	C			20	13	2	2	0.0	0.7	7	1	1	0	0.0	1.5	98.5	0.0	0.0	GASOLINF01
GASOLINF01	0.2	A	2AC	25	23	4	3	0.0	1.7	12	2	1	0	0.0	1.4	98.6	0.0	0.0	GASOLINF01
PARQUE_EJ	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	24.4	333	92	44	0	0.0	1.4	98.6	0.1	0.1	PARQUE_EJ
PARQUE_EJ	B			0	0	0	0	0.0	32.7	449	111	59	0	0.1	1.6	98.4	0.2	0.1	PARQUE_EJ
PARQUE_EJ	C			0	0	0	0	0.0	35.7	490	116	64	0	0.1	1.6	98.4	0.3	0.1	PARQUE_EJ
PUGACHO1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	23.6	321	90	42	0	0.1	1.5	98.5	0.1	0.1	PUGACHO1
PUGACHO1	B			38	20	3	3	0.0	28.2	374	99	49	0	0.1	1.7	98.3	0.4	0.2	PUGACHO1
PUGACHO1	C			0	0	0	0	0.0	30.5	417	104	55	0	0.1	1.7	98.3	0.5	0.2	PUGACHO1
PUGACHO2	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	23.6	321	90	42	0	0.1	1.6	98.4	0.5	0.2	PUGACHO2
PUGACHO2	B			25	14	2	2	0.0	26.7	357	96	47	0	0.2	1.9	98.1	0.6	0.3	PUGACHO2
PUGACHO2	C			0	0	0	0	0.0	30.5	417	104	55	0	0.2	2.0	98.0	0.9	0.4	PUGACHO2
PUGACHO3	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	22.6	307	87	41	0	0.1	1.7	98.3	0.2	0.1	PUGACHO3
PUGACHO3	B			0	0	0	0	0.0	24.4	331	91	44	0	0.1	2.0	98.0	0.2	0.1	PUGACHO3
PUGACHO3	C			20	11	2	1	0.0	29.1	391	99	52	0	0.1	2.0	98.0	0.3	0.2	PUGACHO3
CAT_BLACK	0.1	A	2AC	25	14	2	2	0.0	22.6	299	86	40	0	0.1	1.8	98.2	0.2	0.1	CAT_BLACK
CAT_BLACK	B			0	0	0	0	0.0	24.4	330	91	44	0	0.1	2.1	97.9	0.3	0.1	CAT_BLACK
CAT_BLACK	C			0	0	0	0	0.0	25.2	342	91	45	0	0.1	2.1	97.9	0.3	0.1	CAT_BLACK
CHORLAVI	0.0	A	2AC	15	10	2	1	0.0	12.4	159	60	22	0	0.2	2.0	98.0	0.4	0.2	CHORLAVI
CHORLAVI	B			0	0	0	0	0.0	16.7	223	71	30	0	0.4	2.5	97.5	0.8	0.4	CHORLAVI
CHORLAVI	C			0	0	0	0	0.0	16.0	214	68	29	0	0.3	2.5	97.5	0.7	0.4	CHORLAVI
CHORLAVI01	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	11.7	154	59	21	0	0.1	2.				

HOSTER_ENT	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.9	36	17	5	0	0.0	2.4	97.6	0.0	0.0	HOSTER_ENT
HOSTER_ENT		B		0	0	0	0	0.0	5.3	70	23	10	0	0.0	3.1	96.9	0.0	0.0	HOSTER_ENT
HOSTER_ENT		C		10	7	1	1	0.0	3.4	40	18	6	0	0.0	2.9	97.1	0.0	0.0	HOSTER_ENT
IMPARMO	0.4	A	4AC	0	36	17	5	0.0	3.7	18	9	3	0	0.0	2.4	97.6	0.0	0.0	IMPARMO
IMPARMO		B		38	70	23	10	0.0	6.8	35	11	5	0	0.0	3.1	96.9	0.0	0.0	IMPARMO
IMPARMO		C		0	36	18	5	0.0	3.7	18	9	3	0	0.0	2.9	97.1	0.0	0.0	IMPARMO
LESSICA_LAND	0.2	C	2AC	0	19	3	2	0.0	1.4	9	1	1	0	0.0	2.9	97.1	0.0	0.0	LESSICA_LAND
PANATERO1	0.1	A	2AC	25	14	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	2.3	97.7	0.0	0.0	PANATERO1
PANATERO1		B		25	14	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	3.0	97.0	0.0	0.0	PANATERO1
PANATERO1		C		25	14	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	2.8	97.2	0.0	0.0	PANATERO1
HOSTEMOR	0.2	A	2AC	10	6	1	1	0.0	2.2	27	4	4	0	0.0	2.3	97.7	0.0	0.0	HOSTEMOR
HOSTEMOR		B		0	0	0	0	0.0	3.0	41	7	5	0	0.0	3.0	97.0	0.0	0.0	HOSTEMOR
HOSTEMOR		C		0	0	0	0	0.0	0.4	5	1	1	0	-0.0	2.8	97.2	0.0	0.0	HOSTEMOR
BEFPANA	0.3	A	2AC	25	19	3	2	0.0	1.8	15	2	2	0	0.0	2.3	97.7	0.0	0.0	BEFPANA
BEFPANA		B		0	0	0	0	0.0	3.0	41	7	5	0	0.0	3.0	97.0	0.0	0.0	BEFPANA
BEFPANA		C		0	0	0	0	0.0	0.4	5	1	1	0	-0.0	2.8	97.2	0.0	0.0	BEFPANA
CONTROL	0.3	A	2AC	10	6	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	2.3	97.7	0.0	0.0	CONTROL
CONTROL		B		75	41	7	5	0.0	3.0	20	3	3	0	0.0	3.0	97.0	0.0	0.0	CONTROL
CONTROL		C		10	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	-0.0	2.8	97.2	0.0	0.0	CONTROL
HOSTER_CHOR	0.1	A	2AC	0	70	34	10	0.0	5.6	35	17	5	0	0.0	2.3	97.7	0.0	0.0	HOSTER_CHOR
HOSTER_CHOR		B		10	70	34	10	0.0	5.6	35	17	5	0	0.0	2.9	97.1	0.0	0.0	HOSTER_CHOR
HOSTER_CHOR		C		0	79	34	11	0.0	7.6	59	20	8	0	0.0	2.8	97.2	0.0	0.0	HOSTER_CHOR
SIXTO	0.4	C	2AC	0	19	3	3	0.0	1.4	10	2	1	0	0.0	2.8	97.2	0.0	0.0	SIXTO
CHORLAVIO5	0.2	A	2AC	5	3	0	0	0.0	0.2	1	0	0	0	-0.0	2.7	97.8	0.0	0.0	CHORLAVIO5
CHORLAVIO5		B		5	2	0	0	0.0	0.2	1	0	0	0	0.0	2.8	97.2	0.0	0.0	CHORLAVIO5
CHORLAVIO5		C		20	10	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	CHORLAVIO5
CHORLAVIO2	0.2	B	4AC	15	7	1	1	0.0	2.3	21	3	3	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	CHORLAVIO2
CHORLAVIO3	0.3	B	4AC	35	17	3	2	0.0	1.6	9	1	1	0	0.0	2.8	97.2	0.0	0.0	CHORLAVIO3
PERGASOLIN	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	9.2	128	24	17	0	0.0	1.8	98.2	0.0	0.0	PERGASOLIN
PERGASOLIN		B		0	0	0	0	0.0	7.7	107	20	14	0	0.0	2.1	97.9	0.0	0.0	PERGASOLIN
PERGASOLIN		C		0	0	0	0	0.0	9.2	127	24	17	0	0.0	2.2	97.8	0.0	0.0	PERGASOLIN
PERGASOLIN01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	9.2	128	24	17	0	0.0	1.8	98.2	0.0	0.0	PERGASOLIN01
PERGASOLIN01		B		0	0	0	0	0.0	7.7	107	20	14	0	0.0	2.1	97.9	0.0	0.0	PERGASOLIN01
PERGASOLIN01		C		0	0	0	0	0.0	5.9	81	16	11	0	0.0	2.2	97.8	0.0	0.0	PERGASOLIN01
GASOLINERA	0.1	A	2AC	25	29	8	4	0.0	8.4	102	18	13	0	0.0	1.8	98.2	0.0	0.0	GASOLINERA
GASOLINERA		B		25	28	8	4	0.0	7.0	82	15	11	0	0.0	2.1	97.9	0.0	0.0	GASOLINERA
GASOLINERA		C		25	28	8	4	0.0	5.1	56	11	7	0	0.0	2.2	97.8	0.0	0.0	GASOLINERA
RUBENS	0.1	A	2AC	60	45	7	6	0.0	3.2	22	4	3	0	0.0	1.8	98.2	0.0	0.0	RUBENS
RUBENS		B		25	18	3	2	0.0	1.3	9	1	1	0	0.0	2.1	97.9	0.0	0.0	RUBENS
RUBENS		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.2	97.8	0.0	0.0	RUBENS
ASERPANA	0.1	A	2AC	58	43	7	6	0.0	3.1	22	3	3	0	0.0	1.8	98.2	0.0	0.0	ASERPANA
ASERPANA		B		69	50	8	6	0.0	3.6	25	4	3	0	0.0	2.2	97.8	0.0	0.0	ASERPANA
ASERPANA		C		58	42	7	5	0.0	3.0	21	3	3	0	0.0	2.2	97.8	0.0	0.0	ASERPANA
DETGASOLIN	0.1	A	2AC	15	11	2	1	0.0	0.8	6	1	1	0	0.0	1.8	98.2	0.0	0.0	DETGASOLIN
DETGASOLIN		B		15	11	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	2.1	97.9	0.0	0.0	DETGASOLIN
DETGASOLIN		C		15	11	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	2.2	97.8	0.0	0.0	DETGASOLIN
CRESPO	0.2	C	2AC	0	47	7	6	0.0	3.4	23	4	3	0	0.0	2.2	97.8	0.0	0.0	CRESPO
IMBAQ	0.3	C	2AC	25	14	2	2	0.0	3.1	37	6	5	0	0.0	2.1	97.9	0.0	0.0	IMBAQ
IMBAQ01	0.3	C	2AC	20	11	2	1	0.0	2.2	25	4	3	0	0.0	2.1	97.9	0.0	0.0	IMBAQ01
IMBAQ02	0.4	C	2AC	35	19	3	2	0.0	1.4	10	2	1	0	0.0	2.1	97.9	0.0	0.0	IMBAQ02
ELOY_ALFARO	0.1	A	2AC	15	8	1	1	0.0	1.0	10	2	1	0	0.0	1.6	98.4	0.0	0.0	ELOY_ALFARO
ELOY_ALFARO		B		15	8	1	1	0.0	1.4	15	2	2	0	0.0	1.9	98.1	0.0	0.0	ELOY_ALFARO
ELOY_ALFARO		C		15	8	1	1	0.0	1.4	15	2	2	0	0.0	2.0	98.0	0.0	0.0	ELOY_ALFARO
IMBAYA	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.4	6	1	1	0	0.0	1.6	98.4	0.0	0.0	IMBAYA
IMBAYA		B		10	0	0	0	0.0	0.8	11	2	1	0	0.0	1.9	98.1	0.0	0.0	IMBAYA
IMBAYA		C		0	5	1	1	0.0	0.8	8	1	1	0	0.0	2.0	98.0	0.0	0.0	IMBAYA
CANANVALLEO1	0.5	B	2AC	10	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	1.9	98.1	0.0	0.0	CANANVALLEO1
CANANVALLE	0.3	A	2AC	10	6	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	1.6	98.4	0.0	0.0	CANANVALLE
CANANVALLE		B		10	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	1.9	98.1	0.0	0.0	CANANVALLE
CANANVALLE		C		10	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	2.0	98.0	0.0	0.0	CANANVALLE
BELENMITAS	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.8	11	2	1	0	-0.0	1.4	98.6	0.0	0.0	BELENMITAS
BELENMITAS		B		0	0	0	0	0.0	4.6	64	10	8	0	0.0	1.6	98.4	0.0	0.0	BELENMITAS
BELENMITAS		C		38	24	4	3	0.0	5.2	61	10	8	0	0.0	1.6	98.4	0.0	0.0	BELENMITAS
FERIA	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.8	11	2	1	0	0.0	1.4	98.6	0.0	0.0	FERIA
FERIA		B		0	0	0	0	0.0	4.6	64	10	8	0	0.0	1.7	98.3	0.0	0.0	FERIA
FERIA		C		63	39	6	5	0.0	3.5	30	5	4	0	0.0	1.6	98.4	0.0	0.0	FERIA
GALEANOS	0.1	A	2AC	17	11	2	1	0.0	0.8	6	1	1	0	0.0	1.4	98.6	0.0	0.0	GALEANOS
GALEANOS		B		42	26	4	3	0.0	4.6	51	8	7	0	0.0	1.7	98.3	0.0	0.0	GALEANOS
GALEANOS		C		16	10	2	1	0.0	0.7	5	1	1	0	-0.0	1.6	98.4	0.0	0.0	GALEANOS
GALEANOS01	0.1	B	2AC	15	9	2	1	0.0	2.7	33	5	4	0	0.0	1.7	98.3	0.0	0.0	GALEANOS01
GALEANOS02	0.5	B	2AC	10	6	1	1	0.0	2.0	25	4	3	0	0.0	1.7	98.3	0.0	0.0	GALEANOS02
GALEANOS03	0.3	B	2AC	10	6	1	1	0.0	1.6	19	3	2	0	0.0	1.7	98.3	0.0	0.0	GALEANOS03
GALEANOS04	0.2	B	2AC	25	16	3	2	0.0	1.1	8	1	1	0	0.0	1.7	98.3	0.0	0.0	GALEANOS04
GASOLINF2	0.2	C	8CU	0	29	5	4	0.0	4.1	14	2	2	0	0.0	1.6	98.4	0.0	0.0	GASOLINF2
PARQUE_EJIDO1	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.6	50	8	6	0	0.0	1.4	98.6	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO1
PARQUE_EJIDO1		B		50	36	6	5	0.0	5.1	53	8	7	0	0.0	1.5	98.5	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO1
PARQUE_EJIDO1		C		0	0	0	0	0.0	2.5	35	6	5	0	0.0	1.5	98.5	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO1
PARQUE_EJIDO2	0.1	A	2AC	15	11	2	1	0.0	3.6	45	7	6	0	0.0	1.4	98.6	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO2
PARQUE_EJIDO2		B		0	0	0	0	0.0	2.5	35	6	4	0	0.0	1.5	98.5	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO2
PARQUE_EJIDO2		C		0	0	0	0	0.0	2.5	35	6	5	0	0.0	1.5	98.5	0.0	0.0	PARQUE_EJIDO2
COMPLEJO1	0.1	A	2AC	38	24	4	3	0.0	2.8	27	4	4	0	0.0	1.4	98.6	0.0	0.0	COMPLEJO1
COMPLEJO1		B		33	20	3	3	0.0	2.5	25	4	3	0	0.0	1.5	98.5	0.0	0.0	COMPLEJO1
COMPLEJO1		C		34	20	3	3	0.0	2.5	25	4	3	0	0.0	1.5	98.5	0.0	0.0	COMPLEJO1
COMPLEJO2	0.5	A	2AC	25	15	2	2	0.0	1.1	8	1	1	0	0.0	1.4	98.6	0.0	0.0	COMPLEJO2
COMPLEJO2		B		25	15	2													

TOTAL 21848.2 20916.3 6312.8 0.96 : 502.5 406.0 296.1
 Q3040 308161 308959 339416 139549 139940 340347 340746 341012 341677 -341677
 PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:54
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CTRS_DIESEL
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CTRS_DIESEL	SECTION NAME	LGTH	PHS	COND	--- LOAD IN SECTION ---					--- LOAD THRU SECTION ---				VOLTAGE PERCENT		-- LOSSES --		SECTION NAME		
					CONN	KW	KVAR	AMPS	CUST	LOAD	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT ACCUM	DROP	LEVEL		KW	KVAR
FEEDER TOTALS:	PHASE A										777	225	107	0	95.0	13.2	8.9			
	PHASE B										860	239	118	0	95.0	11.7	7.6			
	PHASE C										869	249	119	0	95.0	18.3	12.0			
	TROYA	0.2	A	2CU	0	0	0	0	0.0	46.5	777	225	107	0	0.1	0.1	94.9	1.0	0.8	TROYA
	TROYA		B		0	0	0	0	0.0	51.3	860	239	118	0	0.2	0.2	94.8	1.2	1.0	TROYA
	TROYA		C		15	8	1	1	0.0	51.9	865	240	119	0	0.2	0.2	94.8	1.3	1.0	TROYA
	TROYA01	0.1	A	2CU	33	14	2	2	0.0	46.5	769	223	106	0	0.1	0.2	94.8	0.7	0.6	TROYA01
	TROYA01		B		98	33	5	4	0.0	51.3	842	235	116	0	0.1	0.3	94.7	0.9	0.7	TROYA01
	TROYA01		C		33	14	2	2	0.0	51.4	853	245	117	0	0.1	0.3	94.7	0.9	0.7	TROYA01
	TROYA_STODOM	0.2	A	2CU	0	0	0	0	0.0	45.6	761	221	105	0	0.2	0.4	94.6	1.5	1.1	TROYA_STODOM
	TROYA_STODOM		B		0	0	0	0	0.0	49.4	825	232	114	0	0.2	0.5	94.5	1.7	1.3	TROYA_STODOM
	TROYA_STODOM		C		0	0	0	0	0.0	50.6	845	243	116	0	0.2	0.5	94.5	1.8	1.4	TROYA_STODOM
	MOSQUERA	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	15.6	206	46	28	0	0.0	0.5	94.5	0.1	0.0	MOSQUERA
	MOSQUERA		B		73	31	5	4	0.0	30.7	394	77	53	0	0.1	0.6	94.4	0.3	0.1	MOSQUERA
	MOSQUERA		C		0	0	0	0	0.0	15.3	203	45	28	0	0.0	0.5	94.5	0.1	0.0	MOSQUERA
	MOSQUERA01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	15.6	206	46	28	0	0.1	0.5	94.5	0.1	0.0	MOSQUERA01
	MOSQUERA01		B		38	16	3	2	0.0	28.5	370	73	50	0	0.1	0.7	94.3	0.3	0.2	MOSQUERA01
	MOSQUERA01		C		0	0	0	0	0.0	15.3	203	45	28	0	0.0	0.5	94.5	0.1	0.0	MOSQUERA01
	COOPER	0.2	A	2AC	25	13	2	2	0.0	12.0	151	37	21	0	0.1	0.6	94.4	0.1	0.0	COOPER
	COOPER		B		40	17	3	2	0.0	25.2	326	66	44	0	0.1	0.8	94.2	0.3	0.2	COOPER
	COOPER		C		0	0	0	0	0.0	11.7	155	37	21	0	0.0	0.6	94.4	0.1	0.0	COOPER
	COOPER01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	11.0	144	36	20	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	COOPER01
	COOPER01		B		0	0	0	0	0.0	24.0	317	65	43	0	0.0	0.9	94.1	0.1	0.1	COOPER01
	COOPER01		C		0	0	0	0	0.0	11.7	155	37	21	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	COOPER01
	CAMAL	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	11.0	144	36	20	0	0.1	0.7	94.3	0.1	0.0	CAMAL
	CAMAL		B		0	0	0	0	0.0	23.1	305	63	42	0	0.2	1.0	94.0	0.4	0.2	CAMAL
	CAMAL		C		0	0	0	0	0.0	11.7	155	37	21	0	0.0	0.6	94.4	0.1	0.1	CAMAL
	AZAYA	0.1	A	2AC	33	20	3	3	0.0	6.5	75	24	10	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	AZAYA
	AZAYA		B		33	15	3	2	0.0	19.5	250	53	34	0	0.0	1.1	93.9	0.1	0.0	AZAYA
	AZAYA		C		33	19	3	3	0.0	6.8	79	25	11	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	AZAYA
	AZAYA01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	5.1	65	22	9	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	AZAYA01
	AZAYA01		B		0	0	0	0	0.0	18.4	242	52	33	0	0.1	1.1	93.9	0.1	0.1	AZAYA01
	AZAYA01		C		0	0	0	0	0.0	5.4	69	23	10	0	-0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	AZAYA01
	AZAYA03	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.6	58	21	8	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	AZAYA03
	AZAYA03		B		0	0	0	0	0.0	15.0	197	44	27	0	0.1	1.2	93.8	0.2	0.1	AZAYA03
	AZAYA03		C		0	0	0	0	0.0	4.9	62	22	9	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	AZAYA03
	INNFA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.6	58	21	8	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	INNFA
	INNFA		B		10	5	1	1	0.0	15.0	195	44	27	0	0.1	1.3	93.7	0.2	0.1	INNFA
	INNFA		C		0	0	0	0	0.0	4.9	62	22	9	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	INNFA
	INNFAIZQ	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.6	58	21	8	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	INNFAIZQ
	INNFAIZQ		B		48	22	4	3	0.0	13.7	168	39	23	0	0.1	1.4	93.6	0.1	0.0	INNFAIZQ
	INNFAIZQ		C		0	0	0	0	0.0	4.9	62	22	9	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	INNFAIZQ
	ABRIL	0.3	A	2AC	10	8	1	1	0.0	4.6	54	21	8	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL
	ABRIL		B		0	0	0	0	0.0	10.4	136	34	19	0	0.1	1.5	93.5	0.1	0.1	ABRIL
	ABRIL		C		10	8	1	1	0.0	4.9	58	21	8	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL
	ABRIL01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.0	50	20	7	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL01
	ABRIL01		B		0	0	0	0	0.0	10.4	136	34	19	0	0.0	1.6	93.4	0.1	0.0	ABRIL01
	ABRIL01		C		20	12	2	2	0.0	4.3	48	20	7	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL01
	ABRIL2	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.8	33	17	5	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL2
	ABRIL2		B		0	0	0	0	0.0	8.8	114	31	16	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	ABRIL2
	ABRIL2		C		0	0	0	0	0.0	1.8	19	15	3	0	-0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL2
	ABRIL3	0.1	A	2AC	0	20	15	3	0.0	1.8	10	7	2	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL3
	ABRIL3		B		0	20	15	3	0.0	8.8	104	23	14	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	ABRIL3
	ABRIL3		C		0	19	15	3	0.0	1.8	9	7	2	0	-0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL3
	EMAPA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	EMAPA
	EMAPA		B		15	10	2	1	0.0	2.7	31	5	4	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	EMAPA
	EMAPA		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	EMAPA
	EMAPA01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	EMAPA01
	EMAPA01		B		40	26	4	4	0.0	2.0	13	2	2	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	EMAPA01
	EMAPA01		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	EMAPA01
	ABRIL4	0.5	B	2AC	25	16	3	2	0.0	4.4	51	8	7	0	0.1	1.7	93.3	0.0	0.0	ABRIL4
	ABRIL4		C		25	16	3	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	ABRIL4
	ABRIL5	0.4	H	2AC	40	26	4	4	0.0	2.0	13	2	2	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	ABRIL5
	ABRIL_TRANS2	0.4	A	2AC	20	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL_TRANS2
	ABRIL_TRANS01	0.4	C	2AC	10	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL_TRANS01
	ABRIL_TRANS	0.2	A	2AC	25	17	3	2	0.0	1.3	8	1	1	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL_TRANS
	ABRIL_TRANS		B		40	21	3	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	ABRIL_TRANS
	ABRIL_TRANS		C		25	17	3	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL_TRANS
	INNFAIZQ01	0.1	B	2AC	40	21	3	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0					

MOSQUERA02	0.1	A	2AC	40	21	4	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	MOSQUERA02
MOSQUERA02		B		65	27	5	4	0.0	2.1	14	2	2	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	MOSQUERA02
MOSQUERA02		C		40	21	4	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	MOSQUERA02
TROYA PEÑA	0.2	A	2CU	25	13	2	2	0.0	33.5	546	173	76	0	0.1	0.6	94.4	0.8	0.6	TROYA PEÑA
TROYA PEÑA		B		25	11	2	1	0.0	25.5	409	149	58	0	0.1	0.6	94.4	0.4	0.3	TROYA PEÑA
TROYA PEÑA		C		25	13	2	2	0.0	38.7	633	195	88	0	0.2	0.7	94.3	1.0	0.8	TROYA PEÑA
PEÑAH	0.1	A	2CU	25	11	2	1	0.0	2.2	32	5	4	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PEÑAH
PEÑAH		B		0	0	0	0	0.0	3.5	59	10	8	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PEÑAH
PEÑAH2	0.1	B	8 CU	48	20	3	3	0.0	4.9	23	4	3	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PEÑAH2
PEÑAH3	0.3	B	8 CU	10	4	1	1	0.0	1.9	10	2	1	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PEÑAH3
GALO LARREA	0.2	B	8 CU	25	8	1	1	0.0	1.3	4	1	1	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	GALO LARREA
PEÑAH01	0.1	A	2CU	50	27	4	4	0.0	1.6	13	2	2	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PEÑAH01
PEÑAH01		B		38	16	3	2	0.0	1.5	18	3	2	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PEÑAH01
CARCHI R	0.2	B	2AC	25	11	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	CARCHI R
TROYA_CARCHI	0.1	A	2CU	0	0	0	0	0.0	30.5	501	165	70	0	0.1	0.6	94.4	0.3	0.2	TROYA_CARCHI
TROYA_CARCHI		B		0	0	0	0	0.0	21.5	345	138	49	0	0.0	0.7	94.3	0.1	0.1	TROYA_CARCHI
TROYA_CARCHI		C		0	0	0	0	0.0	37.9	626	194	87	0	0.1	0.8	94.2	0.5	0.4	TROYA_CARCHI
CARCHI	0.2	A	2AC	10	5	1	1	0.0	39.0	498	164	70	0	0.2	0.8	94.2	0.9	0.5	CARCHI
CARCHI		B		10	4	1	1	0.0	27.4	342	138	49	0	0.1	0.8	94.2	0.5	0.2	CARCHI
CARCHI		C		10	5	1	1	0.0	48.4	622	193	87	0	0.3	1.1	93.9	1.4	0.7	CARCHI
CARCHI01	0.3	A	2AC	38	20	3	3	0.0	39.6	485	162	68	0	0.2	1.0	94.0	1.3	0.7	CARCHI01
CARCHI01		B		0	0	0	0	0.0	27.1	340	137	49	0	0.2	1.0	94.0	0.7	0.3	CARCHI01
CARCHI01		C		10	5	1	1	0.0	48.0	616	191	86	0	0.4	1.4	93.6	2.1	1.1	CARCHI01
CARCHI02	0.2	A	2AC	38	20	3	3	0.0	37.1	463	158	65	0	0.2	1.1	93.9	0.9	0.4	CARCHI02
CARCHI02		B		0	0	0	0	0.0	27.1	339	137	49	0	0.1	1.1	93.9	0.5	0.2	CARCHI02
CARCHI02		C		0	0	0	0	0.0	47.7	611	190	86	0	0.3	1.7	93.3	1.5	0.7	CARCHI02
CRUCE_TAGUANDO	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	27.8	452	156	64	0	0.2	1.3	93.7	1.1	0.8	CRUCE_TAGUANDO
CRUCE_TAGUANDO		B		0	0	0	0	0.0	21.2	339	137	49	0	0.2	1.3	93.7	0.6	0.5	CRUCE_TAGUANDO
CRUCE_TAGUANDO		C		0	0	0	0	0.0	37.3	609	189	86	0	0.4	2.1	92.9	2.0	1.4	CRUCE_TAGUANDO
CARCHI_PANA	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	27.8	451	155	64	0	0.0	1.4	93.6	0.2	0.1	CARCHI_PANA
CARCHI_PANA		B		0	0	0	0	0.0	21.2	338	136	49	0	0.0	1.3	93.7	0.1	0.1	CARCHI_PANA
CARCHI_PANA		C		15	10	2	1	0.0	37.3	602	187	85	0	0.1	2.2	92.8	0.4	0.3	CARCHI_PANA
PANANORTE	0.2	A	1/OAC	20	13	2	2	0.0	27.8	444	154	63	0	0.1	1.5	93.5	0.6	0.4	PANANORTE
PANANORTE		B		10	5	1	1	0.0	21.2	335	136	48	0	0.1	1.4	93.6	0.3	0.2	PANANORTE
PANANORTE		C		50	33	6	5	0.0	36.8	580	183	82	0	0.2	2.4	92.6	1.0	0.7	PANANORTE
PANAN1	0.3	A	1/OAC	15	10	2	1	0.0	22.5	361	116	51	0	0.1	1.6	93.4	0.5	0.4	PANAN1
PANAN1		B		15	8	1	1	0.0	15.1	238	94	34	0	0.1	1.5	93.5	0.2	0.2	PANAN1
PANAN1		C		15	10	2	1	0.0	21.0	334	110	48	0	0.2	2.5	92.5	0.4	0.3	PANAN1
PANANF	0.1	A	1/OAC	55	37	6	5	0.0	21.9	338	112	48	0	0.1	1.7	93.3	0.2	0.2	PANANF
PANANF		B		40	21	3	3	0.0	13.2	198	88	29	0	0.0	1.5	93.5	0.1	0.1	PANANF
PANANF		C		70	47	8	6	0.0	20.4	305	105	44	0	0.1	2.6	92.4	0.2	0.1	PANANF
PANAN2	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	19.7	319	109	45	0	0.1	1.8	93.2	0.2	0.1	PANAN2
PANAN2		B		10	4	1	0	0.0	12.0	185	86	27	0	0.0	1.6	93.4	0.1	0.1	PANAN2
PANAN2		C		5	2	0	0	0.0	17.7	281	101	41	0	0.1	2.7	92.3	0.2	0.1	PANAN2
PANAN3	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	19.7	319	109	45	0	0.0	1.8	93.2	0.1	0.1	PANAN3
PANAN3		B		0	0	0	0	0.0	11.8	184	85	27	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	PANAN3
PANAN3		C		25	17	3	2	0.0	17.6	271	100	39	0	0.0	2.7	92.3	0.1	0.1	PANAN3
PANACAPILLA	0.7	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	16.8	268	100	39	0	0.3	2.1	92.9	0.7	0.5	PANACAPILLA
PANACAPILLA		B		0	0	0	0	0.0	11.8	183	85	27	0	0.2	1.8	93.2	0.4	0.3	PANACAPILLA
PANACAPILLA		C		25	17	3	2	0.0	16.6	254	97	37	0	0.3	3.0	92.0	0.7	0.5	PANACAPILLA
PANAN4	0.6	A	1/OAC	25	17	3	2	0.0	16.8	259	98	37	0	0.2	2.3	92.7	0.6	0.4	PANAN4
PANAN4		B		0	0	0	0	0.0	11.8	183	85	27	0	0.2	1.9	93.1	0.3	0.2	PANAN4
PANAN4		C		10	7	1	1	0.0	15.6	242	94	35	0	0.2	3.2	91.8	0.5	0.4	PANAN4
ADUANA	0.2	A	1/OAC	25	17	3	2	0.0	15.8	242	95	35	0	0.1	2.4	92.6	0.2	0.1	ADUANA
ADUANA		B		25	13	2	2	0.0	11.8	176	84	26	0	0.1	2.0	93.0	0.1	0.1	ADUANA
ADUANA		C		35	23	4	3	0.0	15.2	226	92	33	0	0.1	3.3	91.7	0.2	0.1	ADUANA
ADUANA01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	18.9	233	94	34	0	0.1	2.5	92.5	0.3	0.1	ADUANA01
ADUANA01		B		0	0	0	0	0.0	14.1	170	82	25	0	0.1	2.0	93.0	0.1	0.1	ADUANA01
ADUANA01		C		0	0	0	0	0.0	17.7	214	89	32	0	0.1	3.4	91.6	0.2	0.1	ADUANA01
PRIORATO01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	18.9	233	93	34	0	0.1	2.6	92.4	0.2	0.1	PRIORATO01
PRIORATO01		B		0	0	0	0	0.0	14.1	169	82	25	0	0.1	2.1	92.9	0.1	0.1	PRIORATO01
PRIORATO01		C		0	0	0	0	0.0	15.1	179	84	27	0	0.1	3.5	91.5	0.1	0.1	PRIORATO01
ALOBURO1	0.2	A	2AC	15	6	1	1	0.0	4.9	61	10	8	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	ALOBURO1
ALOBURO3	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.6	47	8	6	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	ALOBURO3
ALOBURO5	0.3	A	2AC	55	23	4	3	0.0	1.8	12	2	2	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	ALOBURO5
ALOBURO4	0.4	A	2AC	55	23	4	3	0.0	1.8	12	2	2	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	ALOBURO4
ALOBURO2	0.2	A	2AC	25	11	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	ALOBURO2
VIAPARAD	0.6	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.7	34	13	5	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	VIAPARAD
VIAPARAD		B		0	0	0	0	0.0	2.5	31	13	5	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	VIAPARAD
VIAPARAD		C		35	23	4	3	0.0	4.5	45	15	7	0	0.1	3.6	91.4	0.0	0.0	VIAPARAD
PARADERO	0.1	A	2AC	0	14	7	2	0.0	1.9	17	5	2	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	PARADERO
PARADERO		B		0	14	7	2	0.0	1.8	15	5	2	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	PARADERO
PARADERO		C		0	14	7	2	0.0	1.9	17	5	2	0	0.0	3.6	91.4	0.0	0.0	PARADERO
PARADERO01	0.1	A	2AC	15	10	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	PARADERO01
PARADERO01		B		15	8	1	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	PARADERO01
PARADERO01		C		15	10	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	3.6	91.4	0.0	0.0	PARADERO01
TERMINAL	0.6	A	2AC	0	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	TERMINAL
TERMINAL		B		0	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	TERMINAL
TERMINAL		C		0	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	3.6	91.4	0.0	0.0	TERMINAL
HIDRAU	0.3	A	2AC	48	32	5	4	0.0	11.5	119	67	19	0	0.1	2.6	92.4	0.1	0.0	HIDRAU
HIDRAU		B		10	5	1	1	0.0	11.6	135	69	21	0	0.1	2.2	92.8	0.1	0.1	HIDRAU
HIDRAU		C		10	7	1	1	0.0	10.6	119	66	19	0	0.1	3.6	91.4	0.1	0.0	HIDRAU
GASOLIN	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	9.2	103	64	17	0	0.1	2.7	92.3	0.1	0.0	GASOLIN
GASOLIN	</																		

CONTING	C		0	0	0	0	0.0	17.6	224	68	32	0	0.0	2.4	92.6	0.0	0.0	CONTING	
VASQUEZ	0.3	A	2AC	0	0	0	0.0	5.9	71	35	11	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	VASQUEZ	
VASQUEZ	B			0	0	0	0.0	7.4	91	40	13	0	0.1	1.5	93.5	0.0	0.0	VASQUEZ	
VASQUEZ	C			0	0	0	0.0	16.5	209	65	30	0	0.1	2.5	92.5	0.2	0.1	VASQUEZ	
TECNICA1	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	TECNICA1	
TECNICA1	B			0	0	0	0.0	1.2	20	5	3	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	TECNICA1	
TECNICA1	C			0	0	0	0.0	8.6	142	34	20	0	0.0	2.6	92.4	0.1	0.0	TECNICA1	
MARTINEZ	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	MARTINEZ	
MARTINEZ	B			25	13	3	2	0.0	1.2	14	3	2	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	MARTINEZ
MARTINEZ	C			0	0	0	0.0	8.6	142	34	20	0	0.1	2.6	92.4	0.1	0.1	MARTINEZ	
JULIO02	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	JULIO02	
JULIO02	B			0	0	0	0.0	0.5	8	2	1	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	JULIO02	
JULIO02	C			10	5	1	1	0.0	0.7	8	2	1	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	JULIO02
JULIO01	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	JULIO01	
JULIO01	B			15	8	2	1	0.0	0.5	4	1	1	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	JULIO01
JULIO01	C			10	5	1	1	0.0	0.3	3	1	0	0	0.0	2.6	92.4	0.0	0.0	JULIO01
YURACRUZ1	0.4	C	2AC	10	4	1	1	0.0	10.2	129	31	18	0	0.1	2.7	92.3	0.2	0.1	YURACRUZ1
YURACRUZ3	0.5	C	2AC	10	4	1	1	0.0	9.2	116	28	16	0	0.1	2.9	92.1	0.2	0.1	YURACRUZ3
YURACRUZ4	0.3	C	2CU	20	8	2	1	0.0	7.0	110	27	15	0	0.1	2.9	92.1	0.1	0.0	YURACRUZ4
YURACRUZ7	0.5	C	2AC	25	10	2	1	0.0	6.8	83	20	12	0	0.1	3.1	91.9	0.1	0.0	YURACRUZ7
YURACRUZ8	0.6	C	2AC	48	19	5	3	0.0	6.0	68	16	10	0	0.1	3.2	91.8	0.1	0.0	YURACRUZ8
YURACRUZ10	0.6	C	2AC	30	12	3	2	0.0	3.0	33	8	5	0	0.1	3.2	91.8	0.0	0.0	YURACRUZ10
YURACRUZ11	0.3	C	2AC	40	16	4	2	0.0	2.1	18	4	3	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	YURACRUZ11
YURACRUZ12	0.6	C	2AC	25	10	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	YURACRUZ12
YURACRUZ9	0.4	C	2AC	48	19	5	3	0.0	1.5	10	2	1	0	0.0	3.2	91.8	0.0	0.0	YURACRUZ9
YURACRUZ5	0.5	C	2AC	25	10	2	1	0.0	1.4	13	3	2	0	0.0	3.0	92.0	0.0	0.0	YURACRUZ5
YURACRUZ6	0.3	C	2AC	20	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	3.0	92.0	0.0	0.0	YURACRUZ6
YURACRUZ2	0.3	C	2AC	15	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	2.7	92.3	0.0	0.0	YURACRUZ2
TECNICA2	0.1	A	2AC	0	70	35	11	0.0	5.9	35	18	5	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	TECNICA2
TECNICA2	R			0	70	35	11	0.0	5.9	35	18	5	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	TECNICA2
TECNICA2	C			0	67	30	10	0.0	5.5	33	15	5	0	0.0	2.5	92.5	0.0	0.0	TECNICA2
VASQUEZ01	0.3	C	2AC	25	15	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	2.4	92.6	0.0	0.0	VASQUEZ01

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----				--- WIRE LOAD MAXIMUM ---				----- LOSSES -----		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR			
AGIPGAS	2.88	92.12	TROYA	46.46	15.87	13.23	8.77			
AGIPGAS	2.47	92.53	TROYA01	51.28	13.96	11.72	7.58			
AGIPGAS	3.84	91.16	TROYA	51.91	21.87	18.32	11.95			

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----			
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	8389.3	8033.3	2417.7	0.96	187.9	152.3	110.1
B	8076.8	7734.7	2325.8	0.96	162.5	131.3	95.7
C	7986.9	7654.1	2281.6	0.96	203.8	165.7	118.7
TOTAL	24453.0	23422.1	7025.1	0.96	554.1	449.2	324.4

@3040 342475 143273 351120 351253 351652 352051 352450 352716 353381

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/29/99 16:44:56

LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional

BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR5_RET

Nominal Voltage = 6.10 KV Line to Line

CIR5_RET		---- LOAD IN SECTION ----				---- LOAD THRU SECTION ----				VOLTAGE PERCENT			-- LOSSES --						
SECTION NAME	LGTH PHS	COND	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT DROP	ACCUM DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME
FEEDER TOTALS:	PHASE A								(feeder pf = 0.97)	146	36	41	0			100.0	2.5	1.8	
	PHASE B								(feeder pf = 0.97)	118	30	34	0			100.0	2.6	1.9	
	PHASE C								(feeder pf = 0.97)	109	27	31	0			100.0	2.2	1.6	
ATAHUAL1	0.3	A	1/OAC	25	15	4	4	0.0	18.0	139	35	39	0	0.3	0.3	99.7	0.3	0.2	ATAHUAL1
ATAHUAL1	B			0	0	0	0	0.0	14.6	116	30	34	0	0.2	0.2	99.8	0.2	0.2	ATAHUAL1
ATAHUAL1	C			0	0	0	0	0.0	13.4	109	27	31	0	0.2	0.2	99.8	0.2	0.1	ATAHUAL1
ATAHUAL2	0.5	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	16.2	131	33	37	0	0.4	0.7	99.3	0.5	0.4	ATAHUAL2
ATAHUAL2	B			0	0	0	0	0.0	14.6	118	30	33	0	0.3	0.5	99.5	0.4	0.3	ATAHUAL2
ATAHUAL2	C			0	0	0	0	0.0	13.4	109	27	31	0	0.3	0.5	99.5	0.3	0.2	ATAHUAL2
RETOR	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	16.2	130	32	37	0	0.2	0.9	99.1	0.2	0.2	RETOR
RETOR	B			0	0	0	0	0.0	14.6	118	29	33	0	0.2	0.7	99.3	0.2	0.1	RETOR
RETOR	C			0	0	0	0	0.0	13.4	108	27	31	0	0.2	0.7	99.3	0.1	0.1	RETOR
SEMIN	0.2	A	1/OAC	15	9	2	3	0.0	1.1	4	1	1	0	0.0	0.9	99.1	0.0	0.0	SEMIN
SEM_NAZP	0.7	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	15.1	121	30	35	0	0.6	1.4	98.6	0.6	0.4	SEM_NAZP
SEM_NAZP	B			0	0	0	0	0.0	14.6	117	29	33	0	0.5	1.2	98.8	0.5	0.4	SEM_NAZP
SEM_NAZP	C			0	0	0	0	0.0	13.4	108	27	31	0	0.5	1.2	98.8	0.5	0.3	SEM_NAZP
RET_NAZP	0.1	A	1/OAC	17	13	3	4	0.0	15.1	114	28	33	0	0.0	1.5	98.5	0.0	0.0	RET_NAZP
RET_NAZP	B			17	9	2	2	0.0	14.6	113	28	32	0	0.0	1.2	98.8	0.0	0.0	RET_NAZP
RET_NAZP	C			16	9	2	2	0.0	13.4	103	25	30	0	0.0	1.2	98.8	0.0	0.0	RET_NAZP
RET_NAZP01	0.2	A	1/OAC	38	28	7	8	0.0	13.5	94	23	27	0	0.1	1.6	98.4	0.1	0.1	RET_NAZP01
RET_NAZP01	B			0	0	0	0	0.0	13.5	108	27	31	0	0.1	1.4	98.6	0.1	0.1	RET_NAZP01
RET_NAZP01	C			0	0	0	0	0.0	12.3	99	24	28	0	0.1	1.3	98.7	0.1	0.1	RET_NAZP01
RET_HUAYF	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	10.0	80	20	23	0	0.2	1.8	98.2	0.2	0.1	RET_HUAYF
RET_HUAYF	B			0	0	0	0	0.0	13.5	108	27	31	0	0.3	1.7	98.3	0.3	0.2	RET_HUAYF
RET_HUAYF	C			37	20	5	4	0.0	12.3	89	22	26	0	0.2	1.5	98.5	0.2	0.1	RET_HUAYF
RET_MONT	0.6	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	10.0	80	20	23	0	0.3	2.1	97.9	0.2	0.1	RET_MONT
RET_MONT	B			37	15	4	4	0.0	13.5	100	25	29	0	0.4	2.0	98.0	0.3	0.2	RET_MONT
RET_MONT	C			0	0	0	0	0.0	9.8	79	19	23	0	0.2	1.8	98.2	0.2	0.1	RET_MONT
RET_AGUA	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	10.0	80	19	23	0	0.2	2.3	97.7	0.1	0.1	RET_AGUA
RET_AGUA	B			0	0	0	0	0.0	11.6	92	22	27	0	0.2	2.3	97.7	0.2	0.1	RET_AGUA
RET_AGUA	C			0	0	0	0	0.0	9.8	79	19	23	0	0.2	2.0	98.0	0.1	0.1	RET_AGUA
AGUAR1	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	10.0	80	19	23	0	0.0	2.4	97.6	0.0	0.0	AGUAR1
AGUAR1	B			0	0	0	0	0.0	11.6	92	22	27	0	0.0	2.3	97.7	0.0	0.0	AGUAR1
AGUAR1	C			0	0	0	0	0.0	9.8	78	19	23	0	0.0	2.0	98.0	0.0	0.0	AGUAR1
AGUAR2	0.3	A	1/OAC	35	28	7	8	0.0	10.0	65	16	19	0	0.1	2.5	97.5	0.1	0.0	AGUAR2
AGUAR2	B			20	11														

ATA_SANCHEZ	B		0	0	0	0	0.0	1.7	14	3	4	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	ATA_SANCHEZ	
ATA_SANCHEZ	C		0	0	0	0	0.0	8.4	66	16	19	0	0.1	2.5	97.5	0.0	0.0	ATA_SANCHEZ	
ATA_GRIJAL	0.1	A	1/0AC	38	31	7	9	0.0	5.4	27	7	0	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	ATA_GRIJAL
ATA_GRIJAL	B		0	0	0	0	0.0	1.0	8	2	2	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	ATA_GRIJAL	
ATA_GRIJAL	C		0	0	0	0	0.0	5.8	46	11	13	0	0.0	2.5	97.5	0.0	0.0	ATA_GRIJAL	
ATA_BONILLA	0.3	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	1.5	12	3	4	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	ATA_BONILLA
ATA_BONILLA	B		0	0	0	0	0.0	1.0	8	2	2	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	ATA_BONILLA	
ATA_BONILLA	C		25	15	4	4	0.0	5.8	38	9	11	0	0.1	2.6	97.4	0.0	0.0	ATA_BONILLA	
ATA_LEORO	0.2	A	1/0AC	15	12	3	4	0.0	1.5	6	1	2	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	ATA_LEORO
ATA_LEORO	B		15	8	2	2	0.0	1.0	4	1	1	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	ATA_LEORO	
ATA_LEORO	C		53	31	7	9	0.0	3.9	15	4	4	0	0.0	2.6	97.4	0.0	0.0	ATA_LEORO	
ATA_SANCHEZ01	0.3	A	2AC	10	8	2	2	0.0	1.3	4	1	1	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	ATA_SANCHEZ01
ATA_SANCHEZ01	B		10	6	1	2	0.0	0.9	3	1	1	0	0.0	2.7	97.3	0.0	0.0	ATA_SANCHEZ01	
ATA_SANCHEZ01	C		35	21	5	6	0.0	3.3	10	2	3	0	0.0	2.5	97.5	0.0	0.0	ATA_SANCHEZ01	
QUININDE	0.4	B	2AC	15	8	2	2	0.0	1.3	4	1	1	0	0.0	2.3	97.7	0.0	0.0	QUININDE

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----				----- WIRE LOAD MAXIMUM -----				----- LOSSES -----			
SECTION NAME	DROP	PERCENT	LEVEL	SECTION NAME	CAPACITY	KVA	KW	KVAR	KVA	KW	KVAR
ATA_LEORO	2.72	97.28		ATAHUAL1	17.98	3.08	2.48	1.83			
ATA_LEORO	2.74	97.26		ATAHUAL1	14.57	1.18	2.56	1.88			
ATA_LEORO	2.65	97.35		SEM_NAZP	13.41	2.72	2.19	1.61			

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----			
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	8539.6	8179.3	2454.2	0.96	191.0	154.7	111.9
B	9198.5	7852.9	2355.6	0.96	165.7	131.9	97.6
C	8099.0	7762.9	2308.9	0.96	206.5	167.8	120.3
TOTAL	24837.0	23795.0	7118.6	0.96	563.1	456.5	329.7

END 2671
 @440 798 1596 13566 13699 14098 14497 14896 15162 15827
 PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 08/03/99 14:56:57
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR2 RET
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR2_RET																			
		---- LOAD IN SECTION ----					---- LOAD THRU SECTION ----					VOLTAGE PERCENT		-- LOSSES --					
SECTION NAME	LGTH	PHS	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	DROP	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME
FEEDER TOTALS:																			
		PHASE A							(feeder pf = 0.96)	406	125	55	0			97.0	18.2	9.3	
		PHASE B							(feeder pf = 0.96)	390	121	53	0			97.0	20.3	10.3	
		PHASE C							(feeder pf = 0.96)	493	152	67	0			97.0	23.0	11.8	
SAL2_RET	0.7	A	1/0AC	0	0	0	0	0.0	23.9	406	125	55	0	0.4	0.4	96.6	1.5	1.1	SAL2_RET
SAL2_RET	B		0	0	0	0	0.0	23.0	390	121	53	0	0.4	0.4	96.6	1.3	1.0	SAL2_RET	
SAL2_RET	C		0	0	0	0	0.0	29.0	493	152	67	0	0.5	0.5	96.5	2.1	1.6	SAL2_RET	
SAL21_RET	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	30.5	405	124	55	0	0.3	0.7	96.3	1.4	0.7	SAL21_RET
SAL21_RET	B		0	0	0	0	0.0	29.4	389	120	53	0	0.3	0.7	96.3	1.3	0.6	SAL21_RET	
SAL21_RET	C		15	7	2	1	0.0	37.1	488	150	66	0	0.5	1.0	96.0	2.1	1.0	SAL21_RET	
ESPERANZA	0.9	A	2AC	0	0	0	0	0.0	30.5	403	123	55	0	0.7	1.4	95.6	2.9	1.4	ESPERANZA
ESPERANZA	B		10	5	1	1	0.0	29.4	385	119	53	0	0.7	1.4	95.6	2.7	1.3	ESPERANZA	
ESPERANZA	C		0	0	0	0	0.0	36.6	482	148	66	0	0.9	1.9	95.1	4.2	2.0	ESPERANZA	
SAN LUIS	0.6	A	2AC	68	77	23	11	0.0	5.9	39	12	5	0	0.1	1.4	95.6	0.0	0.0	SAN LUIS
SAN LUIS	B		35	28	8	4	0.0	2.1	14	4	2	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	SAN LUIS	
SAN LUIS	C		35	28	8	4	0.0	2.2	14	4	2	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	SAN LUIS	
ESPERANZA01	0.3	A	2AC	63	0	0	0	0.0	24.6	323	99	44	0	0.2	1.5	95.5	0.6	0.3	ESPERANZA01
ESPERANZA01	B		15	8	2	1	0.0	26.9	349	107	48	0	0.2	1.6	95.4	0.7	0.3	ESPERANZA01	
ESPERANZA01	C		0	46	14	6	0.0	34.4	426	130	59	0	0.2	2.1	94.9	1.0	0.5	ESPERANZA01	
VIA CUARTEL	1.0	A	2AC	50	0	0	0	0.0	24.6	322	99	44	0	0.6	2.1	94.9	2.1	1.0	VIA CUARTEL
VIA CUARTEL	B		0	0	0	0	0.0	26.3	344	106	47	0	0.7	2.4	94.6	2.4	1.1	VIA CUARTEL	
VIA CUARTEL	C		25	50	15	7	0.0	30.9	377	115	52	0	0.8	2.9	94.1	2.9	1.4	VIA CUARTEL	
VIA CUARTEL01	0.5	A	2AC	25	0	0	0	0.0	24.6	320	98	44	0	0.3	2.5	94.5	1.1	0.5	VIA CUARTEL01
VIA CUARTEL01	B		0	0	0	0	0.0	26.3	342	105	47	0	0.4	2.7	94.3	1.3	0.6	VIA CUARTEL01	
VIA CUARTEL01	C		0	19	6	3	0.0	27.0	340	104	47	0	0.4	3.3	93.7	1.3	0.6	VIA CUARTEL01	
RADIO MUNICIPAL	0.3	A	2AC	60	41	12	6	0.0	3.1	20	6	3	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0	RADIO MUNICIPAL
RADIO MUNICIPAL	B		15	7	2	1	0.0	0.5	4	1	0	0	-0.0	2.7	94.1	0.0	0.0	RADIO MUNICIPAL	
RADIO MUNICIPAL	C		15	7	2	1	0.0	0.6	4	1	0	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	RADIO MUNICIPAL	
VIA CUARTEL02	0.7	A	2AC	0	0	0	0	0.0	11.5	279	85	39	0	0.4	2.9	94.1	1.2	0.6	VIA CUARTEL02
VIA CUARTEL02	B		40	21	6	3	0.0	25.8	323	99	45	0	0.5	3.2	93.8	1.6	0.8	VIA CUARTEL02	
VIA CUARTEL02	C		15	8	2	1	0.0	25.0	318	97	45	0	0.5	3.7	93.3	1.5	0.7	VIA CUARTEL02	
CIRAGUASI	1.7	A	8CU	55	37	11	5	0.0	5.8	19	6	3	0	0.2	3.0	94.0	0.0	0.0	CIRAGUASI
YAGUACHI	0.6	A	2AC	70	47	14	7	0.0	3.7	24	7	3	0	0.0	2.9	94.1	0.0	0.0	YAGUACHI
YAGUACHI	B		130	61	18	4	0.0	4.7	30	4	4	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	YAGUACHI	
YAGUACHI	C		30	14	4	2	0.0	1.1	7	2	1	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	YAGUACHI	
RUMIPAMBA	0.7	A	2AC	10	7	2	1	0.0	14.9	189	58	26	0	0.2	3.1	93.9	0.5	0.2	RUMIPAMBA
RUMIPAMBA	B		10	5	2	1	0.0	19.5	248	76	35	0	0.4	3.6	93.4	0.9	0.4	RUMIPAMBA	
RUMIPAMBA	C		10	5	2	1	0.0	23.3	296	90	42	0	0.4	4.2	92.8	1.3	0.6	RUMIPAMBA	
RUMIPAMBA GRAND	0.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	14.4	185	57	26	0	0.1	3.2	93.8	0.0	0.1	RUMIPAMBA GRAND
RUMIPAMBA GRAND	B		0	0	0	0	0.0	19.1	245	75	34	0	0.2	3.9	93.1	0.5	0.2	RUMIPAMBA GRAND	
RUMIPAMBA GRAND	C		10	5	2	1	0.0	22.9	289	88	41	0	0.2	4.4	92.6	0.7	0.3	RUMIPAMBA GRAND	
RUMIPAMBA01	1.3	A	4AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.1	93.8	0.0	0.0	RUMIPAMBA01
RUMIPAMBA01	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	RUMIPAMBA01	
RUMIPAMBA01	C		70	13	10	5	0.0	3.4	17	5	2	0	0.1	4.5	92.5	0.0	0.0	RUMIPAMBA01	
FLORIDA	0.5	A	2AC	25	0	0	0	0.0	14.4	185	57	26	0	0.2	3.4	93.6	0.4	0.2	FLORIDA
FLORIDA	B		0	0	0	0	0.0	19.1	244	75	34	0	0.3	4.1	92.9	0.7	0.3	FLORIDA	
FLORIDA	C		0	19	6	3	0.0	19.9	243	74	34	0	0.3	4.7	92.3	0.7	0.3	FLORIDA	
HCDA MADGALENA	0.9	A	2AC	0	0	0	0	0.0	14.4	184	56	26	0	0.3	3.7	93.3	0.6	0.3	HCDA MADGALENA
HCDA MADGALENA	B		0	0	0	0	0.0	19.1	243	74	34	0	0.5	4.6	92.4	1.1	0.5	HCDA MADGALENA	
HCDA MADGALENA	C		63	41	12	6	0.0	18.4	213	65	30	0	0.4	5.0	92.3	0.9	0.4	HCDA MADGALENA	
RINCONADA	1.4	A	2AC	0	0	0	0	0.0	14.4	184	56	26	0	0.5	4.2	92.8	0.9	0.5	RINCONADA
RINCONADA	B		33	0	0	0	0.0	19.1	242	74	34	0	0.7	5.3	91.7	1.7	0.9	RINCONADA	
RINCONADA	C		0	21	6	3	0.0	15.2	101	55	26	0	0.4	5.5	91.5	1.0	0.5	RINCONADA	
HCDA EL CUNRO	0.6	A	2AC	0	0	0	0	0.0	14.4	183	56	26	0	0.2	4.5	92.5	0.4	0.2	HCDA EL CUNRO
HCDA EL CUNRO	B		0	6	0	0	0.0	15.6	206	59	28	0	0.2	5.6	91.4	0.5	0.3	HCDA EL CUNRO	
HCDA EL CUNRO	C		0	0	0	0	0.0	13.5	101	51	24	0	0.2	5.7	91.1	0.4	0.2	HCDA EL CUNRO	
LA COCHA	1.2	A	2AC	18	0	0	0	0.0	14.4	181	55	26	0	0.5	5.0	92.0	0.9	0.4	LA COCHA
LA COCHA	B		0	0	0	0	0.0	15.6	196	59	28	0	0.5	6.1	90.9	1.0	0.5	LA COCHA	
LA COCHA	C		0	1	0	0	0.0	13.5	101	48	3	0	0.4	6.0	91.0	0.7	0.3	LA COCHA	
ZULETA MEDIO	2.8	A	2AC	0	0	0	0	0.0	14.1	181	55	26	0	0.3	5.3	91.7	0.6	0.3	ZULETA MEDIO
ZULETA MEDIO	B		0	0	0	0	0.0	15.6	196	59	28	0	0.3	6.4	90.6	0.6	0.3	ZULETA MEDIO	
ZULETA MEDIO	C																		

HCDA ZULETA	C		15	29	9	4	0.0	11.9	133	40	19	0	0.4	6.7	90.3	0.5	0.3	HCDA ZULETA	
VIA OLMEDO	1.2	A	2AC	0	0	0	0.0	8.4	105	32	15	0	0.2	6.1	90.9	0.3	0.1	VIA OLMEDO	
VIA OLMEDO		B		50	23	7	3	0.0	10.3	116	35	17	0	0.3	7.0	90.0	0.3	0.2	VIA OLMEDO
VIA OLMEDO		C		0	0	0	0.0	9.5	118	36	17	0	0.3	7.0	90.0	0.4	0.2	VIA OLMEDO	
ANTENAS	1.7	A	2AC	10	0	0	0.0	8.4	105	32	15	0	0.4	6.4	90.6	0.4	0.2	ANTENAS	
ANTENAS		B		0	0	0	0.0	8.4	104	31	15	0	0.4	7.4	89.6	0.4	0.2	ANTENAS	
ANTENAS		C		15	14	4	2	0.0	9.5	111	33	16	0	0.4	7.4	89.6	0.5	0.2	ANTENAS
LLANO ALBA	0.9	A	2AC	0	0	0	0.0	8.4	105	32	15	0	0.2	6.6	90.4	0.2	0.1	LLANO ALBA	
LLANO ALBA		B		25	9	0	0.0	8.4	103	31	15	0	0.2	7.6	89.4	0.2	0.1	LLANO ALBA	
LLANO ALBA		C		0	12	3	2	0.0	8.4	98	29	14	0	0.2	7.6	89.4	0.2	0.1	LLANO ALBA
PARTIDERO	1.6	A	2AC	0	0	0	0.0	8.4	105	31	15	0	0.4	7.0	90.0	0.4	0.2	PARTIDERO	
PARTIDERO		B		30	14	4	2	0.0	8.4	96	29	14	0	0.3	7.9	89.1	0.3	0.2	PARTIDERO
PARTIDERO		C		0	0	0	0.0	7.5	92	27	13	0	0.3	7.9	89.1	0.3	0.1	PARTIDERO	
VIA OLMEDO01	0.8	A	2AC	5	0	0	0.0	8.4	104	31	15	0	0.2	7.2	89.8	0.2	0.1	VIA OLMEDO01	
VIA OLMEDO01		B		0	0	0	0.0	5.6	68	20	10	0	0.1	8.0	89.0	0.1	0.0	VIA OLMEDO01	
VIA OLMEDO01		C		0	3	1	0.0	4.4	52	15	8	0	0.1	7.9	89.1	0.0	0.0	VIA OLMEDO01	
OLMEDO	1.6	A	2AC	0	0	0	0.0	8.4	104	31	15	0	0.4	7.6	89.4	0.4	0.2	OLMEDO	
OLMEDO		B		45	21	6	3	0.0	5.6	57	17	8	0	0.1	8.1	88.9	0.1	0.1	OLMEDO
OLMEDO		C		0	0	0	0.0	4.1	50	15	7	0	0.2	8.1	88.9	0.1	0.0	OLMEDO	
HCDA LA CHIMBA	0.7	A	2AC	90	56	17	8	0.0	4.6	28	8	4	0	0.0	7.6	89.4	0.0	0.0	HCDA LA CHIMBA
HCDA LA CHIMBA		B		45	21	6	3	0.0	1.7	11	3	2	0	0.0	8.1	88.9	0.0	0.0	HCDA LA CHIMBA
HCDA LA CHIMBA		C		50	28	9	4	0.0	2.3	14	4	2	0	0.0	8.1	88.9	0.0	0.0	HCDA LA CHIMBA
OLMEDO01	0.5	A	2AC	70	47	14	7	0.0	3.9	24	7	3	0	0.0	7.6	89.4	0.0	0.0	OLMEDO01
OLMEDO01		B		55	26	8	4	0.0	2.1	13	4	2	0	0.0	8.1	88.9	0.0	0.0	OLMEDO01
OLMEDO01		C		45	21	6	3	0.0	1.8	11	3	2	0	0.0	8.1	88.9	0.0	0.0	OLMEDO01
PESILLO	1.7	A	2AC	30	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	7.0	90.0	0.0	0.0	PESILLO	
PESILLO		B		40	21	6	3	0.0	1.7	10	3	2	0	0.1	8.0	89.0	0.0	0.0	PESILLO
PESILLO		C		30	38	11	6	0.0	3.1	19	6	3	0	0.1	7.9	89.1	0.0	0.0	PESILLO
ZULETA	0.5	A	2AC	110	74	22	11	0.0	5.9	37	11	5	0	0.0	5.9	91.1	0.0	0.0	ZULETA
RINCONADA01	1.9	B	2AC	95	44	13	6	0.0	3.5	22	7	3	0	0.1	5.5	91.5	0.0	0.0	RINCONADA01

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----			--- WIRE LOAD MAXIMUM ---			----- LOSSES -----		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
HCDA LA CHIMBA	7.62	89.38	SAL21_RET	30.54	20.45	18.22	9.27	
OLMEDO01	8.13	88.87	ESPERANZA	29.38	22.75	20.28	10.30	
HCDA LA CHIMBA	8.15	88.85	SAL21_RET	37.12	25.07	23.04	11.77	

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				:	----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----			
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR	
A	8964.1	8585.5	2579.4	0.96	211.4	172.9	121.2	
B	8607.2	8243.3	2476.5	0.96	188.4	154.2	107.9	
C	8615.2	8256.2	2461.1	0.96	232.4	190.8	132.1	
-----					-----			
TOTAL	26187.1	25085	7517	0.96	632.2	517.9	361.2	

#END 116

ANEXO 3C

**FLUJOS DE POTENCIA DEL CAMBIO DE
CONDUCTORES PARA EL AÑO 2002 REALIZADOS
CON EL PROGRAMA DPA/GTM**

#3212 798 1596 28063 28196 28595 28994 29393 29659 30324 -30324
 PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/30/99 16:29:26
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR1_RET
 Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR1_RET	LGTH	PHS	COND	LOAD IN SECTION				LOAD THRU SECTION				VOLTAGE PERCENT			LOSSES		SECTION NAME			
				KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT	ACCUM	LEVEL		KW	KVAR	
FEEDER TOTALS:	PHASE A																			
	PHASE B																			
	PHASE C																			
	0.8 A	3/0AC	0	0	0	0	0.0	24.7	557	128	74	0	0.4	0.4	96.6	2.0	2.2		SUBSEND	
	SUBSEND	B	15	9	1	1	0.0	31.6	715	144	94	0	0.5	0.5	96.5	3.2	3.6		SUBSEND	
	SUBSEND	C	0	0	0	0	0.0	24.0	543	128	72	0	0.3	0.3	96.7	1.9	2.1		SUBSEND	
	SUBSEND01	0.5 A	3/0AC	0	0	0	0.0	24.7	555	125	74	0	0.3	0.7	96.3	1.2	1.3		SUBSEND01	
	SUBSEND01	B	25	16	1	2	0.0	31.3	699	139	93	0	0.3	0.9	96.1	1.9	2.1		SUBSEND01	
	SUBSEND01	C	0	0	0	0	0.0	24.0	541	126	72	0	0.2	0.5	96.5	1.1	1.2		SUBSEND01	
	SUBSEND02	0.5 A	3/0AC	0	0	0	0.0	24.7	554	124	74	0	0.3	1.0	96.0	1.3	1.3		SUBSEND02	
	SUBSEND02	B	15	9	1	1	0.0	30.6	685	136	91	0	0.3	1.2	95.8	2.0	2.0		SUBSEND02	
	SUBSEND02	C	0	0	0	0	0.0	24.0	540	125	72	0	0.2	0.8	96.2	1.3	1.3		SUBSEND02	
	SEND_NAZP	0.2 A	3/0AC	0	0	0	0.0	24.7	553	123	74	0	0.1	1.1	95.9	0.5	0.5		SEND_NAZP	
	SEND_NAZP	B	50	45	4	6	0.0	30.2	656	131	88	0	0.1	1.3	95.7	0.7	0.7		SEND_NAZP	
	SEND_NAZP	C	0	0	0	0	0.0	24.0	538	124	72	0	0.1	0.8	96.2	0.5	0.5		SEND_NAZP	
	DUCH_PINT	0.3 A	3/0AC	0	0	0	0.0	24.7	552	122	74	0	0.1	1.2	95.8	0.6	0.6		DUCH_PINT	
	DUCH_PINT	B	25	23	2	3	0.0	28.2	621	127	83	0	0.1	1.5	95.5	0.8	0.9		DUCH_PINT	
	DUCH_PINT	C	0	0	0	0	0.0	24.0	538	123	72	0	0.1	1.0	96.0	0.6	0.6		DUCH_PINT	
	DUCH_PACHA	0.3 A	3/0AC	25	21	2	3	0.0	24.7	541	121	73	0	0.2	1.4	95.6	0.8	0.9		DUCH_PACHA
	DUCH_PACHA	B	25	23	2	3	0.0	27.2	598	124	80	0	0.2	1.6	95.4	1.0	1.1		DUCH_PACHA	
	DUCH_PACHA	C	25	20	2	3	0.0	24.0	527	121	71	0	0.2	1.1	95.9	0.8	0.8		DUCH_PACHA	
	PACHA1	0.2 A	3/0AC	0	0	0	0.0	23.3	519	119	70	0	0.1	1.5	95.5	0.3	0.4		PACHA1	
	PACHA1	B	0	0	0	0	0.0	25.7	574	121	77	0	0.1	1.7	95.3	0.4	0.4		PACHA1	
	PACHA1	C	0	0	0	0	0.0	22.7	506	119	68	0	0.1	1.2	95.8	0.3	0.3		PACHA1	
	PACHA2	0.2 A	3/0AC	10	8	1	1	0.0	23.3	514	117	69	0	0.1	1.6	95.4	0.4	0.4		PACHA2
	PACHA2	B	0	0	0	0	0.0	25.7	573	121	77	0	0.1	1.8	95.2	0.5	0.5		PACHA2	
	PACHA2	C	0	0	0	0	0.0	22.7	505	118	68	0	0.1	1.2	95.8	0.4	0.4		PACHA2	
	PACHA_SAA	0.4 A	3/0AC	15	11	1	1	0.0	22.9	504	116	68	0	0.2	1.8	95.2	0.8	0.8		PACHA_SAA
	PACHA_SAA	B	0	0	0	0	0.0	25.7	573	120	77	0	0.2	2.0	95.0	1.0	1.0		PACHA_SAA	
	PACHA_SAA	C	0	0	0	0	0.0	22.7	505	118	68	0	0.2	1.4	95.6	0.8	0.8		PACHA_SAA	
	SAA	0.2 A	2AC	25	21	2	3	0.0	1.5	10	1	1	0	0.0	1.8	95.2	0.0	0.0		SAA
	SAA	B	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	2.0	95.0	0.0	0.0		SAA	
	SAA	C	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.4	95.6	0.0	0.0		SAA	
	GUAYAQUIL	0.8 B	2AC	25	16	1	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0		GUAYAQUIL
	EJIDO	0.1 A	3/0AC	10	6	1	1	0.0	21.5	474	112	64	0	0.0	1.8	95.2	0.1	0.2		EJIDO
	EJIDO	B	10	6	1	1	0.0	25.0	553	118	75	0	0.0	2.1	94.9	0.2	0.2		EJIDO	
	EJIDO	C	0	0	0	0	0.0	22.7	504	117	68	0	0.0	1.4	95.6	0.2	0.2		EJIDO	
	EJID001	0.2 A	3/0AC	0	0	0	0.0	21.3	471	112	64	0	0.1	1.9	95.1	0.3	0.3		EJID001	
	EJID001	B	0	0	0	0	0.0	24.8	550	117	74	0	0.1	2.1	94.9	0.4	0.4		EJID001	
	EJID001	C	38	21	2	3	0.0	22.7	494	116	67	0	0.1	1.5	95.5	0.3	0.3		EJID001	
	NARANJAL	0.2 A	2AC	0	0	0	0.0	3.9	54	5	7	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0		NARANJAL	
	NARANJAL	B	0	0	0	0	0.0	1.9	26	2	3	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0		NARANJAL	
	NARANJAL	C	0	0	0	0	0.0	1.7	23	2	3	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0		NARANJAL	
	NARANJAL01	0.2 A	2AC	33	24	2	3	0.0	1.8	12	1	2	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0		NARANJAL01
	NARANJAL01	B	33	26	2	3	0.0	1.9	13	1	2	0	0.0	2.2	94.8	0.0	0.0		NARANJAL01	
	NARANJAL01	C	33	23	2	3	0.0	1.7	12	1	2	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0		NARANJAL01	
	NARANJAL2	0.3 A	2AC	15	11	1	1	0.0	2.2	24	2	3	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0		NARANJAL2
	NARANJAL3	1.1 A	2AC	25	18	2	2	0.0	1.3	9	1	1	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0		NARANJAL3
	EJIDOTRANS	0.2 C	2AC	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0		EJIDOTRANS	
	EJIDOTRANS01	0.3 C	2AC	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0		EJIDOTRANS01	
	EJID02	0.3 A	3/0AC	0	0	0	0.0	18.9	417	107	57	0	0.1	2.0	95.0	0.5	0.5		EJID02	
	EJID02	B	0	0	0	0	0.0	23.6	523	114	71	0	0.2	2.3	94.7	0.7	0.8		EJID02	
	EJID02	C	25	14	1	2	0.0	20.7	452	112	61	0	0.1	1.6	95.4	0.6	0.6		EJID02	
	EJID03	0.1 A	3/0AC	0	0	0	0.0	18.9	417	106	57	0	0.0	2.1	94.9	0.2	0.2		EJID03	
	EJID03	B	0	0	0	0	0.0	23.6	523	114	71	0	0.1	2.4	94.6	0.3	0.3		EJID03	
	EJID03	C	0	0	0	0	0.0	20.1	445	111	60	0	0.0	1.7	95.3	0.2	0.2		EJID03	
	EJIDOTRANS2	0.4 A	1/0AC	0	0	0	0.0	2.4	42	4	6	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0		EJIDOTRANS2	
	EJIDOTRANS2	B	10	7	1	1	0.0	3.9	63	6	8	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0		EJIDOTRANS2	
	EJIDOTRANS2	C	0	0	0	0	0.0	2.3	40	4	5	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0		EJIDOTRANS2	
	EJIDOTRANS4	0.2 A	2AC	0	0	0	0.0	1.9	25	2	3	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0		EJIDOTRANS4	
	EJIDOTRANS4	B	0	0	0	0	0.0	3.1	41	4	6	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0		EJIDOTRANS4	
	EJIDOTRANS4	C	0	0	0	0	0.0	1.8	24	2	3	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0		EJIDOTRANS4	
	EJIDOTRANS6	0.1 A	2AC	0	0	0	0.0	1.9	25	2	3	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0		EJIDOTRANS6	
	EJIDOTRANS6	B	10	7	1	1	0.0	2.5	31	3	4	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0		EJIDOTRANS6	
	EJIDOTRANS6	C	0	0	0	0	0.0	1.8	24	2	3	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0		EJIDOTRANS6	
	EJIDOTRANS7	0.5 A	2AC	38	25	2	3	0.0	1.9	13	1	2	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0		EJIDOTRANS7
	EJIDOTRANS7	B	38	27	2	4	0.0	2.0	13	1	2	0	0.0	2.5	94.5	0.0	0.0		EJIDOTRANS7	
	EJIDOTRANS7	C	38	24	2	3	0.0	1.8	12	1	2	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0		EJIDOTRANS7	
	EJIDOTRANS5	0.2 B	2AC	10	7	1	1	0.0	0.5	4	0	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0		EJIDOTRANS5	
	EJIDOTRANS3	0.4 A	2AC	25	17	2	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	2.1	94.9	0.0	0.0		EJIDOTRANS3
	EJIDOTRANS3	B	25	18	2	2	0.0	1.3	9	1	1									

EJIDO9	C		0	0	0	0	0.0	18.4	403	106	55	0	0.1	2.1	94.9	0.4	0.4	EJIDO9	
RETIAGUST5	0.9	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	16.8	367	100	51	0	0.3	2.8	94.2	1.0	1.1	RETIAGUST5
RETIAGUST5	B			0	0	0	0	0.0	16.2	351	96	40	0	0.3	3.2	93.8	1.0	1.1	RETIAGUST5
RETIAGUST5	C			0	0	0	0	0.0	18.4	403	105	55	0	0.4	2.5	94.5	1.2	1.4	RETIAGUST5
RETIAGUST5	A	SWITCH 1200LB13																	RETIAGUST5
	B								4.2% cont. curr.										RETIAGUST5
	C								4.1% cont. curr.										RETIAGUST5
									4.6% cont. curr.										RETIAGUST5
EMAPA LAST	0.2	A	3/OAC	0	13	9	2	0.0	16.8	360	95	50	0	0.1	2.8	94.2	0.2	0.3	EMAPA LAST
EMAPA LAST	B			0	12	9	2	0.0	16.2	344	91	48	0	0.1	3.2	93.8	0.2	0.3	EMAPA LAST
EMAPA LAST	C			0	13	9	2	0.0	18.4	395	99	54	0	0.1	2.5	94.5	0.3	0.3	EMAPA LAST
PLAZOLETA	0.3	A	3/OAC	0	14	2	2	0.0	16.2	346	89	48	0	0.1	2.9	94.1	0.3	0.4	PLAZOLETA
PLAZOLETA	B			25	0	0	0	0.0	15.5	337	86	47	0	0.1	3.3	93.7	0.3	0.4	PLAZOLETA
PLAZOLETA	C			10	6	1	1	0.0	17.7	386	94	53	0	0.1	2.7	94.3	0.4	0.5	PLAZOLETA
NUEVOS HORIZONT	0.6	A	3/OAC	15	9	1	1	0.0	15.5	334	86	46	0	0.2	3.1	93.9	0.5	0.6	NUEVOS HORIZONT
NUEVOS HORIZONT	B			0	0	0	0	0.0	15.5	337	85	47	0	0.2	3.5	93.5	0.5	0.6	NUEVOS HORIZONT
NUEVOS HORIZONT	C			0	0	0	0	0.0	17.5	382	93	52	0	0.2	2.9	94.1	0.7	0.8	NUEVOS HORIZONT
STO DOMINGO01	0.1	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	15.1	329	85	45	0	0.0	3.1	93.9	0.1	0.1	STO DOMINGO01
STO DOMINGO01	B			90	51	8	7	0.0	15.5	311	81	43	0	0.0	3.6	93.4	0.1	0.1	STO DOMINGO01
STO DOMINGO01	C			0	0	0	0	0.0	17.5	382	92	52	0	0.0	2.9	94.1	0.1	0.1	STO DOMINGO01
STO DOMINGO	0.5	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	15.1	329	85	45	0	0.1	3.3	93.7	0.4	0.5	STO DOMINGO
STO DOMINGO	B			15	9	1	1	0.0	13.2	281	76	39	0	0.1	3.7	93.3	0.3	0.4	STO DOMINGO
STO DOMINGO	C			0	0	0	0	0.0	17.5	382	92	52	0	0.2	3.1	93.9	0.6	0.7	STO DOMINGO
JERVES	0.4	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	15.1	329	85	45	0	0.1	3.4	93.6	0.3	0.4	JERVES
JERVES	B			15	9	1	1	0.0	12.8	272	74	38	0	0.1	3.8	93.2	0.2	0.3	JERVES
JERVES	C			0	0	0	0	0.0	17.5	381	92	52	0	0.1	3.3	93.7	0.4	0.5	JERVES
VIA DOMINGO	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	15.1	328	84	45	0	0.0	3.4	93.6	0.1	0.2	VIA DOMINGO
VIA DOMINGO	B			65	37	6	5	0.0	12.4	249	70	35	0	0.0	3.8	93.2	0.1	0.1	VIA DOMINGO
VIA DOMINGO	C			0	0	0	0	0.0	17.5	381	91	52	0	0.1	3.3	93.7	0.2	0.2	VIA DOMINGO
CAPILLA	0.2	C	2AC	15	9	1	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	CAPILLA
PUENTE AMARILLO	0.1	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	15.1	328	84	45	0	0.0	3.4	93.6	0.1	0.1	PUENTE AMARILLO
PUENTE AMARILLO	B			0	0	0	0	0.0	10.8	230	67	32	0	0.0	3.9	93.1	0.1	0.1	PUENTE AMARILLO
PUENTE AMARILLO	C			0	0	0	0	0.0	17.1	372	90	51	0	0.1	3.4	93.6	0.1	0.2	PUENTE AMARILLO
ALFREDO	0.2	A	3/OAC	25	15	2	2	0.0	15.1	321	83	44	0	0.0	3.5	93.5	0.2	0.2	ALFREDO
ALFREDO	B			0	0	0	0	0.0	10.8	230	67	32	0	0.0	3.9	93.1	0.1	0.1	ALFREDO
ALFREDO	C			0	0	0	0	0.0	17.1	372	89	51	0	0.1	3.4	93.6	0.2	0.2	ALFREDO
REYES_BLACK	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	14.5	313	81	43	0	0.1	3.5	93.5	0.2	0.2	REYES_BLACK
REYES_BLACK	B			38	21	3	3	0.0	10.8	220	65	31	0	0.0	3.9	93.1	0.1	0.1	REYES_BLACK
REYES_BLACK	C			25	14	2	2	0.0	17.1	364	88	50	0	0.1	3.5	93.5	0.3	0.3	REYES_BLACK
CONDORIT	0.1	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	14.5	313	81	43	0	0.0	3.6	93.4	0.1	0.1	CONDORIT
CONDORIT	B			0	0	0	0	0.0	9.8	209	63	29	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.1	CONDORIT
CONDORIT	C			55	31	5	4	0.0	16.4	341	84	47	0	0.0	3.6	93.4	0.1	0.1	CONDORIT
EMAPA3	0.2	A	2AC	0	15	10	2	0.0	1.3	7	5	1	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	EMAPA3
EMAPA3	B			0	15	10	2	0.0	1.3	7	5	1	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	EMAPA3
EMAPA3	C			0	15	10	2	0.0	1.3	7	5	1	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	EMAPA3
EMAPA2	0.1	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	13.7	298	71	41	0	0.0	3.6	93.4	0.1	0.1	EMAPA2
EMAPA2	B			0	0	0	0	0.0	9.1	194	53	27	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	EMAPA2
EMAPA2	C			0	0	0	0	0.0	14.3	311	71	43	0	0.0	3.6	93.4	0.1	0.1	EMAPA2
EMAPA1	0.2	A	2AC	0	16	12	3	0.0	1.5	8	6	1	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	EMAPA1
EMAPA1	B			0	16	12	3	0.0	1.5	8	6	1	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	EMAPA1
EMAPA1	C			0	16	13	3	0.0	1.5	8	7	1	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	EMAPA1
TARQUINO	0.1	A	3/OAC	0	8	3	1	0.0	12.9	278	57	38	0	0.0	3.6	93.4	0.1	0.1	TARQUINO
TARQUINO	B			0	9	3	1	0.0	8.2	174	40	24	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	TARQUINO
TARQUINO	C			0	9	2	1	0.0	13.4	290	57	40	0	0.0	3.7	93.3	0.1	0.1	TARQUINO
CEMEN_SAN01	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	12.5	274	55	38	0	0.0	3.7	93.3	0.1	0.1	CEMEN_SAN01
CEMEN_SAN01	B			0	0	0	0	0.0	7.8	169	38	23	0	0.0	4.0	93.0	0.1	0.1	CEMEN_SAN01
CEMEN_SAN01	C			15	8	1	1	0.0	13.0	281	55	39	0	0.1	3.7	93.3	0.1	0.2	CEMEN_SAN01
CEMEN_SAN	0.4	A	3/OAC	15	8	1	1	0.0	12.5	269	55	37	0	0.1	3.7	93.3	0.2	0.3	CEMEN_SAN
CEMEN_SAN	B			0	0	0	0	0.0	7.8	169	38	23	0	0.1	4.1	92.9	0.1	0.1	CEMEN_SAN
CEMEN_SAN	C			0	0	0	0	0.0	12.7	277	54	38	0	0.1	3.8	93.2	0.3	0.3	CEMEN_SAN
ESTACION	0.2	A	4AC	0	20	3	3	0.0	2.0	10	2	1	0	-0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ESTACION
ESTACION	B			38	0	0	0	0.0	0.8	8	1	1	0	0.0	4.1	92.9	0.0	0.0	ESTACION
ESTACION	C			15	8	1	1	0.0	10.9	108	17	15	0	0.1	3.9	93.1	0.1	0.0	ESTACION
CARRETERO	0.4	A	4AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	CARRETERO
CARRETERO	B			15	8	1	1	0.0	0.8	4	1	1	0	0.0	4.1	92.9	0.0	0.0	CARRETERO
CARRETERO	C			190	104	17	14	0.0	10.1	52	8	7	0	0.1	4.0	93.0	0.0	0.0	CARRETERO
CISNEROSD	0.2	B	2AC	0	30	5	4	0.0	2.2	15	2	2	0	0.0	4.1	92.9	0.0	0.0	CISNEROSD
VIA_TANGUARIN01	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	14.6	245	50	34	0	0.1	3.8	93.2	0.1	0.1	VIA_TANGUARIN01
VIA_TANGUARIN01	B			38	0	0	0	0.0	8.0	132	32	18	0	0.0	4.1	92.9	0.0	0.0	VIA_TANGUARIN01
VIA_TANGUARIN01	C			0	20	3	3	0.0	9.9	155	34	21	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	VIA_TANGUARIN01
VIA_TANGUARIN	0.2	A	1/OAC	25	14	2	2	0.0	14.6	238	49	33	0	0.1	3.9	93.1	0.2	0.1	VIA_TANGUARIN
VIA_TANGUARIN	B			25	14	2	2	0.0	8.0	125	31	17	0	0.0	4.1	92.9	0.0	0.0	VIA_TANGUARIN
VIA_TANGUARIN	C			25	14	2	2	0.0	8.7	137	32	19	0	0.0	3.9	93.1	0.1	0.0	VIA_TANGUARIN
MADRES	0.1	A	4AC	55	42	7	6	0.0	4.1	21	3	3	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	MADRES
MADRES	B			70	34	5	5	0.0	3.3	17	3	2	0	0.0	4.1	92.9	0.0	0.0	MADRES
MADRES	C			55	33	5	5	0.0	3.2	16	3	2	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	MADRES
PARQUE	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	11.3	189	41	26	0	0.1	3.9	93.1	0.1	0.1	PARQUE
PARQUE	B			0	0	0	0	0.0	5.1	84	24	12	0	0.0	4.1	92.9	0.0	0.0	PARQUE
PARQUE	C			25	14	2	2	0.0	5.9	91	24	13	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	PARQUE
PLAZA1	0.1	A	1/OAC	15	8	1	1	0.0	11.3	184	41	25	0	0.0	4.0	93.0	0.1	0.0	PLAZA1
PLAZA1	B			15	8	1	1	0.0	5.1	80	24	11	0	0.0	4.1	92.9	0.0	0.0	PLAZA1
PLAZA1	C			15	8	1	1	0.0	5.1	80	22	11	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	PLAZA1
IPIALES	0.1	C	2AC	0	14	2	1	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	IPIALES
LUIS_GAT	0.3	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	4.3	70	22	10	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	LUIS_GAT
LUIS_GAT	B			0	0	0	0	0.0	3.1	49	19	7	0	0					

FLORALP C 15 11 1 1 0.0 0.5 5 0 1 0 0.0 1.1 95.9 0.0 0.0 FLORALP

Table with 4 columns: SECTION NAME, PERCENT DROP, PERCENT LEVEL, SECTION NAME, CAPACITY, KVA, KW, KVAR. Rows include BELLAVISTA, CENAPIA, CARRETERO, DUCH_PACIA, SUBSEND, and another SUBSEND.

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

Table with 4 columns: RUN, CUMULATIVE FEEDER LOAD, RUN, CUMULATIVE FEEDER LOSSES. Rows include A, B, C, and TOTAL with various KVA, KW, and KVAR values.

03212 42959 43757 72219 72352 72751 73150 73549 73815 74460 -74480
PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/30/99 16:29:27
LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR3_DIESEL
Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

Large table with columns: SECTION NAME, LGTH PHS, COND, CONN, KVA, KW, KVAR, AMPS, CUST, PCT, LOAD THRU SECTION, VOLTAGE PERCENT, LOSSES, SECTION NAME. Contains detailed data for various sections like SALIDA, AJAVICIR3, ZALDUM_MEJIA, BODEGA, PASQUEL_MEJIA, BURBANO, CARVALLO_GUZ, VIC_GUZMAN, GUZTRANS, BRAZIL, PANAMA, CHILE, URUGUAY, PERIMET, and GORDILLO.

GORDILLO	C		15	7	3	1	0.0	25.6	490	184	69	0	0.3	1.5	95.5	1.3	1.2	GORDILLO
ESPARZA	0.3	A	5	4	2	1	0.0	25.7	489	186	69	0	0.2	2.0	95.0	0.8	0.8	ESPARZA
ESPARZA	B		0	0	0	0	0.0	26.9	512	199	73	0	0.2	2.1	94.9	0.9	0.8	ESPARZA
ESPARZA	C		0	0	0	0	0.0	25.2	485	182	68	0	0.2	1.7	95.3	0.8	0.7	ESPARZA
MILAGRO	0.2	A	0	0	0	0	0.0	25.5	467	185	69	0	0.1	2.2	94.8	0.6	0.6	MILAGRO
MILAGRO	B		0	0	0	0	0.0	26.9	512	198	73	0	0.2	2.2	94.8	0.7	0.6	MILAGRO
MILAGRO	C		0	0	0	0	0.0	25.2	484	181	68	0	0.1	1.8	95.2	0.6	0.5	MILAGRO
MILAGRO1	0.1	A	0	0	0	0	0.0	25.5	486	184	69	0	0.1	2.2	94.8	0.3	0.2	MILAGRO1
MILAGRO1	B		0	0	0	0	0.0	23.8	455	172	64	0	0.1	2.3	94.7	0.2	0.2	MILAGRO1
MILAGRO1	C		38	17	8	2	0.0	23.8	475	177	67	0	0.1	1.9	95.1	0.2	0.2	MILAGRO1
URCUQUI	0.3	A	15	11	5	2	0.0	25.5	480	181	68	0	0.2	2.4	94.6	0.8	0.7	URCUQUI
URCUQUI	B		0	0	0	0	0.0	23.8	455	172	64	0	0.2	2.4	94.6	0.7	0.6	URCUQUI
URCUQUI	C		0	0	0	0	0.0	23.7	455	167	64	0	0.2	2.0	95.0	0.7	0.6	URCUQUI
ANIMBAYA	0.6	A	0	0	0	0	0.0	24.9	474	178	67	0	0.4	2.8	94.2	1.5	1.3	ANIMBAYA
ANIMBAYA	B		0	0	0	0	0.0	23.8	454	171	64	0	0.3	2.8	94.2	1.4	1.2	ANIMBAYA
ANIMBAYA	C		0	0	0	0	0.0	23.7	454	167	64	0	0.3	2.4	94.6	1.4	1.2	ANIMBAYA
ORQUIDEAS	0.7	A	10	8	3	1	0.0	23.7	447	165	63	0	0.4	3.2	93.8	1.6	1.5	ORQUIDEAS
ORQUIDEAS	B		10	4	2	1	0.0	23.8	450	169	64	0	0.4	3.2	93.8	1.7	1.5	ORQUIDEAS
ORQUIDEAS	C		10	4	2	1	0.0	23.7	451	165	64	0	0.4	2.8	94.2	1.6	1.5	ORQUIDEAS
S/E IBARRA	0.6	A	0	0	0	0	0.0	23.3	441	162	63	0	0.3	3.5	93.5	1.2	1.1	S/E IBARRA
S/E IBARRA	B		0	0	0	0	0.0	23.6	446	166	64	0	0.3	3.5	93.5	1.3	1.2	S/E IBARRA
S/E IBARRA	C		0	0	0	0	0.0	23.5	447	162	63	0	0.3	3.1	93.9	1.2	1.1	S/E IBARRA
ANGAM	0.3	A	15	9	4	1	0.0	4.5	78	36	11	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ANGAM
ANGAM	B		25	9	4	1	0.0	5.8	101	48	15	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ANGAM
ANGAM	C		10	4	2	1	0.0	5.4	98	42	14	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	ANGAM
ANGAM01	0.2	A	0	0	0	0	0.0	4.0	73	33	11	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ANGAM01
ANGAM01	B		10	4	2	1	0.0	5.3	94	45	14	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ANGAM01
ANGAM01	C		0	0	0	0	0.0	5.2	96	42	14	0	0.0	3.1	93.9	0.0	0.0	ANGAM01
ANGAM2	0.7	A	10	6	3	1	0.0	4.0	70	32	10	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ANGAM2
ANGAM2	B		0	0	0	0	0.0	4.8	86	42	13	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ANGAM2
ANGAM2	C		0	0	0	0	0.0	5.2	96	42	14	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	ANGAM2
ANGAM3	0.3	A	0	0	0	0	0.0	3.6	67	31	10	0	0.0	3.5	93.5	0.0	0.0	ANGAM3
ANGAM3	B		0	0	0	0	0.0	4.8	86	42	13	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ANGAM3
ANGAM3	C		0	0	0	0	0.0	5.2	96	42	14	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	ANGAM3
BELLAVISTAB	0.5	A	0	0	0	0	0.0	3.6	67	31	10	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	BELLAVISTAB
BELLAVISTAB	B		0	0	0	0	0.0	2.5	45	23	7	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	BELLAVISTAB
BELLAVISTAB	C		10	4	2	1	0.0	5.2	94	41	14	0	0.1	3.3	93.7	0.1	0.0	BELLAVISTAB
BELLAVISTAALTO	0.2	A	0	0	0	0	0.0	3.6	67	30	10	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	BELLAVISTAALTO
BELLAVISTAALTO	B		0	0	0	0	0.0	2.5	45	23	7	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	BELLAVISTAALTO
BELLAVISTAALTO	C		15	6	3	1	0.0	5.0	89	39	13	0	0.0	3.3	93.7	0.0	0.0	BELLAVISTAALTO
CHALTURA	0.7	A	10	6	3	1	0.0	3.6	63	29	9	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	CHALTURA
CHALTURA	B		0	0	0	0	0.0	2.5	45	23	7	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	CHALTURA
CHALTURA	C		0	0	0	0	0.0	4.7	86	37	13	0	0.1	3.4	93.6	0.1	0.1	CHALTURA
CHALTURA01	0.8	A	0	0	0	0	0.0	3.3	60	28	9	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	CHALTURA01
CHALTURA01	B		0	0	0	0	0.0	2.5	45	23	7	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	CHALTURA01
CHALTURA01	C		0	0	0	0	0.0	4.7	86	37	13	0	0.1	3.5	93.5	0.1	0.1	CHALTURA01
NATABUELA	0.6	A	10	6	3	1	0.0	3.3	57	26	8	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	NATABUELA
NATABUELA	B		0	0	0	0	0.0	2.5	45	23	7	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	NATABUELA
NATABUELA	C		0	0	0	0	0.0	4.7	86	37	13	0	0.1	3.6	93.4	0.1	0.0	NATABUELA
ABELARDO	0.3	A	0	0	0	0	0.0	4.4	54	25	8	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ABELARDO
ABELARDO	B		0	0	0	0	0.0	3.8	45	23	7	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	ABELARDO
ABELARDO	C		0	0	0	0	0.0	7.0	86	37	13	0	0.1	3.6	93.4	0.1	0.0	ABELARDO
ABEL_MONC	0.1	A	17	11	5	2	0.0	3.7	39	18	6	0	0.0	3.7	93.3	0.0	0.0	ABEL_MONC
ABEL_MONC	B		16	6	3	1	0.0	2.6	27	15	4	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	ABEL_MONC
ABEL_MONC	C		16	6	3	1	0.0	6.5	78	33	11	0	0.0	3.6	93.4	0.0	0.0	ABEL_MONC
NATA1	0.4	A	0	0	0	0	0.0	2.8	34	15	5	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	NATA1
NATA1	B		0	4	2	1	0.0	2.1	22	13	3	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	NATA1
NATA1	C		10	0	0	0	0.0	6.1	75	32	11	0	0.1	3.7	93.3	0.1	0.0	NATA1
NATA2	0.5	A	0	0	0	0	0.0	2.8	34	15	5	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	NATA2
NATA2	B		0	0	0	0	0.0	1.8	21	12	3	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA2
NATA2	C		0	0	0	0	0.0	6.1	75	32	11	0	0.1	3.8	93.2	0.1	0.0	NATA2
NATAPANA	0.5	C	25	9	4	1	0.0	1.8	18	8	3	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	NATAPANA
NATAOVALOS	0.4	C	35	13	6	2	0.0	1.1	7	3	1	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATAOVALOS
NATA3	0.3	A	0	6	3	1	0.0	2.8	31	14	5	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	NATA3
NATA3	B		0	0	0	0	0.0	1.8	21	12	3	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA3
NATA3	C		15	0	0	0	0.0	4.2	52	21	8	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA3
NATA4	0.2	A	0	0	0	0	0.0	2.3	28	13	4	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	NATA4
NATA4	B		0	0	0	0	0.0	1.8	21	12	3	0	0.6	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA4
NATA4	C		0	0	0	0	0.0	4.2	52	21	8	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA4
ATUNPANA	0.3	C	10	4	2	1	0.0	1.7	19	9	3	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	ATUNPANA
FLORES	0.3	C	45	17	8	2	0.0	1.4	8	4	1	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	FLORES
NATA5	0.4	A	0	0	0	0	0.0	2.3	28	13	4	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	NATA5
NATA5	B		0	0	0	0	0.0	1.8	21	12	3	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA5
NATA5	C		15	6	3	1	0.0	2.5	29	11	4	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA5
IGLESIA	0.2	A	0	6	3	1	0.0	2.3	25	12	4	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	IGLESIA
IGLESIA	B		0	0	0	0	0.0	1.8	21	12	3	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	IGLESIA
IGLESIA	C		15	0	0	0	0.0	2.1	26	9	4	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	IGLESIA
NATA6	0.7	A	0	0	0	0	0.0	1.8	22	10	3	0	0.0	3.8	93.2	0.0	0.0	NATA6
NATA6	B		0	21	12	3	0.0	1.8	10	6	2	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA6
NATA6	C		85	11	3	2	0.0	2.1	20	8	3	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA6
NATA7	0.3	A	0	9	4	1	0.0	2.4	18	8	3	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA7
NATA7	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA7
NATA7	C		25	0	0	0	0.0	1.5	15	7	2	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	NATA7
NATA8	0.3	A	0	13	6	2	0.0	1.1	7	3	1	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA8
NATA8	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	NATA8
NATA8	C		35	0	0	0	0.0	1.2	15	7	2	0	0.0	4.0	93.0	0.0	0.0	NATA8
HOSTERNATA	0.3	A	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	HOSTERNATA
HOSTERNATA	B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.9	93.1	0.0	0.0	HOSTERNATA
HOSTERNATA	C		33															

S/E IBARRA03	0.1	A	2/OAC	20	15	7	2	0.0	17.9	333	111	47	0	0.0	1.8	93.2	0.1	0.1	S/E IBARRA03
S/E IBARRA03		B		20	9	4	1	0.0	17.6	329	109	47	0	0.0	1.8	93.2	0.1	0.1	S/E IBARRA03
S/E IBARRA03		C		20	9	4	1	0.0	17.5	329	110	47	0	0.0	1.8	93.6	0.1	0.1	S/E IBARRA03
SANTIAGO REY	1.1	A	2/OAC	0	324	107	46	0.0	17.1	163	54	23	0	0.2	4.1	92.9	0.3	0.3	SANTIAGO REY
SANTIAGO REY		B		0	324	107	46	0.0	17.1	163	54	23	0	0.2	4.1	92.9	0.3	0.3	SANTIAGO REY
SANTIAGO REY		C		0	324	107	46	0.0	17.0	163	54	23	0	0.2	3.7	93.3	0.3	0.3	SANTIAGO REY
GUAYABAMBA	0.3	A	2AC	20	22	10	3	0.0	1.0	11	5	2	0	0.0	2.8	94.2	0.0	0.0	GUAYABAMBA
MILAGRO2	0.2	C	2AC	25	11	5	2	0.0	0.9	6	3	1	0	0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	MILAGRO2
HCDA VISCAYA	0.6	B	2AC	0	0	0	0	0.0	4.5	56	26	8	0	0.1	2.3	94.7	0.0	0.0	HCDA VISCAYA
IMBA	0.7	B	2AC	15	7	3	1	0.0	4.5	53	24	8	0	0.1	2.4	94.6	0.1	0.0	IMBA
IMBA01	0.3	B	2AC	110	49	22	7	0.0	4.0	25	11	4	0	0.0	2.4	94.6	0.0	0.0	IMBA01
CARLOS SALAZAR	0.2	A	2/OAC	10	8	4	1	0.0	2.5	42	19	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	CARLOS SALAZAR
CARLOS SALAZAR		B		10	5	2	1	0.0	2.4	42	19	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	CARLOS SALAZAR
CARLOS SALAZAR		C		10	5	2	1	0.0	0.9	14	6	2	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	CARLOS SALAZAR
JARDIN	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.0	38	17	5	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN
JARDIN		B		0	0	0	0	0.0	3.1	39	18	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN
JARDIN		C		0	0	0	0	0.0	0.9	11	5	2	0	-0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	JARDIN
JARDIN1	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.0	38	17	5	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN1
JARDIN1		B		0	0	0	0	0.0	3.1	39	18	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN1
JARDIN1		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	JARDIN1
JARDIN2	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	1.5	19	9	3	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN2
JARDIN2		B		0	0	0	0	0.0	3.1	39	18	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN2
JARDIN2		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	JARDIN2
JARDIN3	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN3
JARDIN3		B		0	0	0	0	0.0	3.1	39	18	6	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDIN3
JARDIN3		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	JARDIN3
JARDINTER	0.1	B	2AC	38	17	8	2	0.0	3.1	31	14	4	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDINTER
JARDINTER01	0.2	B	2AC	50	22	10	3	0.0	1.8	11	5	2	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDINTER01
JARDINTRANS2	0.1	A	2AC	25	19	9	3	0.0	1.5	9	4	1	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDINTRANS2
JARDINTRANS1	0.1	A	2AC	25	19	9	3	0.0	1.5	9	4	1	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	JARDINTRANS1
JARDINTRANS	0.1	C	2AC	25	11	5	2	0.0	0.9	6	3	1	0	0.0	1.1	95.9	0.0	0.0	JARDINTRANS
CARVALLO	0.1	A	2AC	48	36	16	5	0.0	5.9	56	26	8	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	CARVALLO
CARVALLO01	0.1	A	2AC	50	38	17	5	0.0	3.0	19	9	3	0	0.0	0.6	96.4	0.0	0.0	CARVALLO01
CARVALLO_GUZ01	0.1	A	2AC	15	11	5	2	0.0	0.9	6	3	1	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CARVALLO_GUZ01
CARVALLO_GUZ01		B		40	18	8	3	0.0	1.4	9	4	1	0	0.0	0.5	96.5	0.0	0.0	CARVALLO_GUZ01
CARVALLO_GUZ01		C		15	7	3	1	0.0	0.5	3	2	0	0	0.0	0.4	96.6	0.0	0.0	CARVALLO_GUZ01

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----			--- WIRE LOAD MAXIMUM ---			----- LOSSES -----		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
SANTIAGO REY	4.06	92.94	SALIDA	40.42	24.09	17.88	16.15	
SANTIAGO REY	4.06	92.94	SALIDA	40.59	25.33	18.84	16.93	
HOSTERNATA	3.97	93.03	SALIDA	33.86	21.72	16.14	14.54	

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----			
A	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	1410.3	1336.4	450.3	0.95	46.3	33.0	32.4
B	1572.9	1501.0	470.3	0.95	51.9	36.9	36.5
C	1260.5	1198.3	391.2	0.95	45.0	32.0	31.7
-----				-----			
TOTAL	4243.6	4035.7	1311.8	0.95	143.2	101.9	100.6

#3212 75544 75810 #8312 -#8312

@3212 89110 89908 122493 122626 123025 123424 123823 124089 124754 -124754

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/30/99 16:29:28

LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional

BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR5_DIESEL

Nominal Voltage = 13.80 KV Line to Line

CIR5_DIESEL												---- LOAD IN SECTION ----				LOAD THRU SECTION ----				VOLTAGE PERCENT		-- LOSSES --	
SECTION NAME	LGTH	PHS	COND	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT	DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECTION NAME			
FEEDER TOTALS:		PHASE A								(feeder pf = 0.96)	825	238	113	0		95.0	9.5	9.8					
		PHASE B								(feeder pf = 0.96)	875	246	120	0		95.0	8.6	8.4					
		PHASE C								(feeder pf = 0.96)	790	226	109	0		95.0	8.6	8.5					
TROYA	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	37.8	825	238	113	0	0.1	0.1	94.9	0.9	1.3	TROYA				
TROYA		B		0	0	0	0	0.0	40.0	875	246	120	0	0.1	0.1	94.9	1.0	1.1	TROYA				
TROYA		C		15	8	1	1	0.0	36.2	786	225	108	0	0.1	0.1	94.9	0.8	0.9	TROYA				
TROYA01	0.1	A	3/OAC	33	14	2	2	0.0	37.8	817	236	112	0	0.1	0.2	94.8	0.6	0.7	TROYA01				
TROYA01		B		98	33	5	4	0.0	40.0	858	243	118	0	0.1	0.2	94.8	0.7	0.8	TROYA01				
TROYA01		C		33	14	2	2	0.0	35.8	774	223	107	0	0.1	0.2	94.8	0.6	0.6	TROYA01				
TROYA_STODOM	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	37.2	809	234	112	0	0.2	0.4	94.6	1.2	1.4	TROYA_STODOM				
TROYA_STODOM		B		0	0	0	0	0.0	38.6	841	239	116	0	0.2	0.4	94.6	1.3	1.5	TROYA_STODOM				
TROYA_STODOM		C		0	0	0	0	0.0	35.2	766	221	106	0	0.2	0.3	94.7	1.1	1.2	TROYA_STODOM				
MOSQUERA	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	12.2	206	46	28	0	0.0	0.4	94.6	0.1	0.0	MOSQUERA				
MOSQUERA		B		73	31	5	4	0.0	20.5	334	67	45	0	0.1	0.5	94.5	0.1	0.1	MOSQUERA				
MOSQUERA		C		0	0	0	0	0.0	15.4	262	55	36	0	0.0	0.4	94.6	0.1	0.1	MOSQUERA				
MOSQUERA01	0.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	12.2	206	46	28	0	0.0	0.5	94.5	0.1	0.0	MOSQUERA01				
MOSQUERA01		B		38	16	3	2	0.0	18.7	310	63	42	0	0.1	0.5	94.5	0.1	0.1	MOSQUERA01				
MOSQUERA01		C		0	0	0	0	0.0	15.4	262	55	36	0	0.0	0.4	94.6	0.1	0.1	MOSQUERA01				
MOSQUERA03	0.0	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.0	27	4	4	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	MOSQUERA03				
MOSQUERA03		B		0	0	0	0	0.0	2.0	27	4	4	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	MOSQUERA03				
MOSQUERATER	0.1	A	2AC	50	27	4	4	0.0	2.9	13	2	2	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	MOSQUERATER				
MOSQUERATER		B		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	MOSQUERATER				
MOSQUERATER		C		0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	MOSQUERATER				
MOSQUERA02	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	MOSQUERA02				
MOSQUERA02		B		50	27	4	4	0.0	2.0	13	2	2	0	0.0	0.4	94.6	0.0	0.0	MOSQUERA02				
MOSQUERA02		C		40	21	4	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	MOSQUERA02				
COOPER	0.2	A	1/OAC	25	13	2	2	0.0	9.4	151	37	21	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	COOPER				
COOPER		B		40	17	3	2	0.0	16.2	266	56	36	0	0.1	0.6	94.4	0.1	0.1	COOPER				
COOPER		C		0	0	0	0	0.0	12.6	214	47	29	0	0.0	0.4	94.6	0.1	0.1	COOPER				
COOPER01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	11.0	144	36	20	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	COOPER01				
COOPER01		B		0	0	0	0	0.0	19.5														

AZAYA01	C		0	0	0	0	0.0	9.6	128	33	18	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	AZAYA01	
AZAYA03	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.6	58	21	8	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	AZAYA03
AZAYA03	B			0	0	0	0	0.0	10.5	138	35	19	0	0.1	0.9	94.1	0.1	0.0	AZAYA03
AZAYA03	C			0	0	0	0	0.0	9.3	121	32	17	0	0.0	0.6	94.4	0.1	0.0	AZAYA03
INNFA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.6	58	21	8	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	INNFA
INNFA	B			10	5	1	1	0.0	10.5	136	34	19	0	0.1	1.0	94.0	0.1	0.1	INNFA
INNFA	C			0	0	0	0	0.0	9.3	121	32	17	0	0.1	0.7	94.3	0.1	0.0	INNFA
INNFAIZQ	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.6	58	21	8	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	INNFAIZQ
INNFAIZQ	B			48	22	4	3	0.0	9.2	109	30	15	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	INNFAIZQ
INNFAIZQ	C			0	0	0	0	0.0	9.3	121	32	17	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	INNFAIZQ
ABRIL	0.3	A	2AC	10	8	1	1	0.0	4.6	54	21	6	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL
ABRIL	B			0	0	0	0	0.0	6.0	77	24	11	0	0.1	1.1	93.9	0.0	0.0	ABRIL
ABRIL	C			10	8	1	1	0.0	9.3	117	31	16	0	0.1	0.8	94.2	0.1	0.0	ABRIL
ABRIL01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	4.0	50	20	7	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL01
ABRIL01	B			0	0	0	0	0.0	6.0	77	24	11	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	ABRIL01
ABRIL01	C			20	12	2	2	0.0	8.6	107	29	15	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL01
ABRIL2	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.8	33	17	5	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL2
ABRIL2	B			0	0	0	0	0.0	4.4	56	21	8	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	ABRIL2
ABRIL2	C			0	0	0	0	0.0	6.0	78	25	11	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL2
ABRIL3	0.1	A	2AC	0	20	15	3	0.0	1.8	10	7	2	0	-0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL3
ABRIL3	B			0	20	15	3	0.0	4.4	46	13	6	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	ABRIL3
ABRIL3	C			0	19	15	3	0.0	6.0	68	17	9	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL3
EMAPA	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	EMAPA
EMAPA	B			15	10	2	1	0.0	2.7	31	5	4	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	EMAPA
EMAPA	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	EMAPA
EMAPA01	0.2	A	2AC	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	EMAPA01
EMAPA01	B			40	26	4	4	0.0	2.0	13	2	2	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	EMAPA01
EMAPA01	C			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	EMAPA01
ABRIL4	0.5	C	2AC	0	16	3	2	0.0	4.4	51	8	7	0	0.1	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL4
ABRILTER	0.3	C	2AC	0	16	3	2	0.0	1.2	8	1	1	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	ABRILTER
ABRIL5	0.4	C	2AC	0	26	4	4	0.0	2.0	13	2	2	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	ABRIL5
ABRIL_TRANS2	0.4	A	2AC	20	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL_TRANS2
ABRIL_TRANS01	0.4	C	2AC	10	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL_TRANS01
ABRIL_TRANS	0.2	A	2AC	25	17	3	2	0.0	1.3	8	1	1	0	0.0	0.7	94.3	0.0	0.0	ABRIL_TRANS
ABRIL_TRANS	B			40	21	3	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	ABRIL_TRANS
ABRIL_TRANS	C			25	17	3	2	0.0	1.3	8	1	1	0	0.0	0.9	94.1	0.0	0.0	ABRIL_TRANS
INNFAIZQ01	0.1	B	2AC	40	21	3	3	0.0	1.6	11	2	1	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	INNFAIZQ01
INNFAIDER	0.3	B	2AC	25	13	2	2	0.0	1.0	7	1	1	0	0.0	1.0	94.0	0.0	0.0	INNFAIDER
AZAYA02	0.3	A	2AC	10	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	AZAYA02
AZAYA02	B			85	45	7	6	0.0	3.4	22	4	3	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	AZAYA02
AZAYA02	C			10	7	1	1	0.0	0.5	3	1	0	0	-0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	AZAYA02
COLINA	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.4	32	5	4	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	COLINA
COLINA	B			25	13	2	2	0.0	1.9	19	3	3	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	COLINA
COLINA	C			0	0	0	0	0.0	1.9	25	4	3	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	COLINA
COLINA01	0.1	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.4	32	5	4	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	COLINA01
COLINA01	B			38	13	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	-0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	COLINA01
COLINA01	C			0	0	0	0	0.0	1.9	25	4	3	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	COLINA01
COLINA02	0.1	A	2AC	48	32	5	4	0.0	2.4	16	3	2	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	COLINA02
COLINA02	B			0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	COLINA02
COLINA02	C			38	25	4	3	0.0	1.9	13	2	2	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	COLINA02
UTN	0.2	A	2AC	42	22	4	3	0.0	2.1	17	3	2	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	UTN
UTN	B			42	18	3	2	0.0	1.6	13	2	2	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	UTN
UTN	C			67	36	6	5	0.0	3.1	23	4	3	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	UTN
IETEL_ANT	0.1	A	2AC	10	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	IETEL_ANT
IETEL_ANT	B			10	4	1	1	0.0	0.3	2	0	0	0	0.0	0.8	94.2	0.0	0.0	IETEL_ANT
IETEL_ANT	C			10	5	1	1	0.0	0.4	3	0	0	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	IETEL_ANT
TERESA	0.1	B	2AC	45	12	2	2	0.0	0.9	6	1	1	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	TERESA
TROYA_PENA	0.2	A	3/OAC	25	13	2	2	0.0	27.9	595	186	83	0	0.1	0.5	94.5	0.7	0.7	TROYA_PENA
TROYA_PENA	B			25	11	2	1	0.0	22.9	485	167	68	0	0.1	0.5	94.5	0.5	0.5	TROYA_PENA
TROYA_PENA	C			25	13	2	2	0.0	23.4	496	163	69	0	0.1	0.5	94.5	0.5	0.5	TROYA_PENA
PEÑAH	0.1	A	2AC	25	11	2	1	0.0	2.8	32	5	4	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PEÑAH
PEÑAH	B			0	0	0	0	0.0	4.4	59	10	8	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	PEÑAH
PEÑAH2	0.1	B	8 CU	48	20	3	3	0.0	4.9	23	4	3	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	PEÑAH2
PEÑAH3	0.3	B	8 CU	10	4	1	1	0.0	1.9	10	2	1	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	PEÑAH3
GALO_LARREA	0.2	B	8 CU	25	8	1	1	0.0	1.3	4	1	1	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	GALO_LARREA
PEÑAH01	0.1	A	2CU	50	27	4	4	0.0	1.6	13	2	2	0	0.0	0.6	94.4	0.0	0.0	PEÑAH01
PEÑAH01	B			38	16	3	2	0.0	1.5	18	3	2	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	PEÑAH01
CARCHI_R	0.7	B	2AC	25	11	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	0.5	94.5	0.0	0.0	CARCHI_R
TROYA_CARCHI	0.1	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	25.6	550	178	77	0	0.1	0.6	94.4	0.3	0.3	TROYA_CARCHI
TROYA_CARCHI	B			0	0	0	0	0.0	19.8	420	156	60	0	0.0	0.5	94.5	0.2	0.2	TROYA_CARCHI
TROYA_CARCHI	C			0	0	0	0	0.0	22.8	489	161	68	0	0.1	0.5	94.5	0.2	0.2	TROYA_CARCHI
CARCHI	0.2	A	3/OAC	10	5	1	1	0.0	25.6	547	177	76	0	0.1	0.7	94.3	0.5	0.5	CARCHI
CARCHI	B			10	4	1	1	0.0	19.8	410	155	59	0	0.1	0.6	94.4	0.3	0.3	CARCHI
CARCHI	C			10	5	1	1	0.0	22.8	486	161	68	0	0.1	0.6	94.4	0.4	0.4	CARCHI
CARCHI01	0.3	A	3/OAC	38	20	3	3	0.0	25.4	534	175	75	0	0.1	0.8	94.2	0.7	0.8	CARCHI01
CARCHI01	B			0	0	0	0	0.0	19.7	416	155	59	0	0.1	0.7	94.3	0.4	0.5	CARCHI01
CARCHI01	C			10	5	1	1	0.0	22.6	481	159	67	0	0.1	0.8	94.2	0.6	0.6	CARCHI01
CARCHI02	0.2	A	3/OAC	38	20	3	3	0.0	24.5	513	171	72	0	0.1	0.9	94.1	0.4	0.5	CARCHI02
CARCHI02	B			0	0	0	0	0.0	19.7	415	154	59	0	0.1	0.8	94.2	0.3	0.3	CARCHI02
CARCHI02	C			0	0	0	0	0.0	22.3	477	158	67	0	0.1	0.9	94.1	0.4	0.4	CARCHI02
CRUCE_TAGUANDO	0.4	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	23.6	502	168	71	0	0.2	1.1	93.9	0.9	0.9	CRUCE_TAGUANDO
CRUCE_TAGUANDO	B			0	0	0	0	0.0	19.7	415	154	59	0	0.2	0.9	94.1	0.6	0.6	CRUCE_TAGUANDO
CRUCE_TAGUANDO	C			0	0	0	0	0.0	22.3	477	158	67	0	0.2	1.1	93.9	0.8	0.8	CRUCE_TAGUANDO
CARCHI_PANA	0.1	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	23.6	501	167	71	0	0.0	1.2	93.8	0.2	0.2	CARCHI_PANA
CARCHI																			

PANAN4	B		0	0	0	0	0.0	10.0	206	89	30	0	0.1	1.4	93.6	0.2	0.3	PANAN4	
PANAN4	C		10	7	1	1	0.0	10.7	218	90	32	0	0.2	1.7	93.3	0.3	0.3	PANAN4	
ADUANA	0.2	A	3/OAC	25	17	3	2	0.0	12.0	241	95	35	0	0.1	1.9	93.1	0.1	0.1	ADUANA
ADUANA	B			25	13	2	2	0.0	10.0	199	87	29	0	0.0	1.5	93.5	0.1	0.1	ADUANA
ADUANA	C			35	23	4	3	0.0	10.4	203	88	30	0	0.1	1.8	93.2	0.1	0.1	ADUANA
ADUANA01	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	11.3	233	94	34	0	0.1	2.0	93.0	0.1	0.1	ADUANA01
ADUANA01	B			0	0	0	0	0.0	9.4	193	86	28	0	0.0	1.5	93.5	0.1	0.1	ADUANA01
ADUANA01	C			0	0	0	0	0.0	9.4	191	86	28	0	0.0	1.9	93.1	0.1	0.1	ADUANA01
PRIORATO01	0.2	A	3/OAC	0	0	0	0	0.0	11.3	233	93	34	0	0.0	2.0	93.0	0.1	0.1	PRIORATO01
PRIORATO01	B			0	0	0	0	0.0	9.4	193	86	28	0	0.0	1.6	93.4	0.1	0.1	PRIORATO01
PRIORATO01	C			0	0	0	0	0.0	7.9	156	80	24	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	PRIORATO01
ALOBURO1	0.2	A	2AC	15	6	1	1	0.0	4.9	61	10	8	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	ALOBURO1
ALOBURO3	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.6	47	8	6	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	ALOBURO3
ALOBURO5	0.3	A	2AC	55	23	4	3	0.0	1.8	12	2	2	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	ALOBURO5
ALOBURO4	0.4	A	2AC	55	23	4	3	0.0	1.8	12	2	2	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	ALOBURO4
ALOBURO2	0.2	A	2AC	25	11	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	ALOBURO2
VIAPARAD	0.6	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.7	34	13	5	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	VIAPARAD
VIAPARAD	B			0	23	4	3	0.0	4.3	43	15	6	0	0.1	1.6	93.4	0.0	0.0	VIAPARAD
VIAPARAD	C			35	0	0	0	0.0	2.7	33	13	5	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	VIAPARAD
PARADERO	0.1	A	2AC	0	14	7	2	0.0	1.9	17	5	2	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	PARADERO
PARADERO	B			0	14	7	2	0.0	1.7	15	5	2	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	PARADERO
PARADERO	C			0	14	7	2	0.0	1.9	17	5	2	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	PARADERO
PARADERO01	0.1	A	2AC	15	10	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	PARADERO01
PARADERO01	B			15	8	1	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	PARADERO01
PARADERO01	C			15	10	2	1	0.0	0.8	5	1	1	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	PARADERO01
TERMINAL	0.6	A	2AC	0	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	2.1	92.9	0.0	0.0	TERMINAL
TERMINAL	B			0	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	1.6	93.4	0.0	0.0	TERMINAL
TERMINAL	C			0	9	4	1	0.0	0.8	5	2	1	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	TERMINAL
HIDRAU	0.3	A	2AC	48	32	5	4	0.0	11.4	119	67	19	0	0.1	2.1	92.9	0.1	0.0	HIDRAU
HIDRAU	B			10	5	1	1	0.0	11.5	135	69	20	0	0.1	1.6	93.4	0.1	0.1	HIDRAU
HIDRAU	C			10	7	1	1	0.0	10.4	119	66	18	0	0.1	1.9	93.1	0.1	0.0	HIDRAU
GASOLIN	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	9.1	103	64	16	0	0.1	2.2	92.8	0.1	0.0	GASOLIN
GASOLIN	B			0	0	0	0	0.0	11.1	132	69	20	0	0.1	1.7	93.3	0.1	0.1	GASOLIN
GASOLIN	C			0	0	0	0	0.0	10.0	116	66	18	0	0.1	2.0	93.0	0.1	0.0	GASOLIN
GASOLIN02	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	8.6	97	60	15	0	0.1	2.2	92.8	0.1	0.0	GASOLIN02
GASOLIN02	B			15	8	1	1	0.0	10.6	122	65	19	0	0.1	1.8	93.2	0.1	0.1	GASOLIN02
GASOLIN02	C			15	10	2	1	0.0	9.4	104	61	16	0	0.1	2.1	92.9	0.1	0.0	GASOLIN02
PANAN5	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	8.6	97	60	15	0	0.1	2.3	92.7	0.1	0.0	PANAN5
PANAN5	B			40	21	3	3	0.0	10.0	107	62	17	0	0.1	1.9	93.1	0.1	0.0	PANAN5
PANAN5	C			0	0	0	0	0.0	8.7	99	60	16	0	0.1	2.2	92.8	0.1	0.0	PANAN5
AGIPGAS	0.4	A	2AC	0	97	60	15	0.0	8.6	48	30	8	0	0.0	2.4	92.6	0.0	0.0	AGIPGAS
AGIPGAS	B			0	97	60	15	0.0	8.5	48	30	8	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	AGIPGAS
AGIPGAS	C			0	99	60	16	0.0	8.7	49	30	8	0	0.0	2.2	92.8	0.0	0.0	AGIPGAS
GASOLIN01	0.1	A	2AC	0	7	4	1	0.0	0.6	3	2	1	0	0.0	2.2	92.8	0.0	0.0	GASOLIN01
GASOLIN01	B			0	7	3	1	0.0	0.6	3	2	1	0	0.0	1.7	93.3	0.0	0.0	GASOLIN01
GASOLIN01	C			0	7	3	1	0.0	0.6	3	2	1	0	0.0	2.0	93.0	0.0	0.0	GASOLIN01
PRIORATO	0.3	C	2AC	53	35	6	5	0.0	2.7	18	3	2	0	0.0	1.9	93.1	0.0	0.0	PRIORATO
TRANSPAN1	0.2	A	2AC	75	50	8	7	0.0	3.8	25	4	3	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	TRANSPAN1
TRANSPAN	0.1	B	2AC	75	25	4	3	0.0	1.9	13	2	2	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	TRANSPAN
CONTING	A		SWITCH 1200LB13						AT SRC. END	1.5% cont.	curr.		1.5% emrg.	curr.				CONTING	
	B									1.7% cont.	curr.		1.7% emrg.	curr.					
	C									1.4% cont.	curr.		1.4% emrg.	curr.					
CONTING	0.0	A	2AC	0	0	0	0	0.0	9.8	122	48	18	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	CONTING
CONTING	B			0	0	0	0	0.0	11.4	144	53	21	0	0.0	1.1	93.9	0.0	0.0	CONTING
CONTING	C			0	0	0	0	0.0	9.3	118	42	17	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	CONTING
VASQUEZ	0.3	A	2AC	0	0	0	0	0.0	9.8	122	48	18	0	0.1	1.3	93.7	0.1	0.0	VASQUEZ
VASQUEZ	B			0	0	0	0	0.0	10.3	129	49	19	0	0.1	1.1	93.9	0.1	0.0	VASQUEZ
VASQUEZ	C			0	0	0	0	0.0	9.3	118	42	17	0	0.1	1.3	93.7	0.1	0.0	VASQUEZ
TECNICA1	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	3.1	52	12	7	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	TECNICA1
TECNICA1	B			0	0	0	0	0.0	3.5	59	14	8	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	TECNICA1
TECNICA1	C			0	0	0	0	0.0	3.1	51	12	7	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	TECNICA1
MARTINEZ	0.2	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	3.1	52	12	7	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	MARTINEZ
MARTINEZ	B			25	13	3	2	0.0	3.5	52	13	7	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	MARTINEZ
MARTINEZ	C			0	0	0	0	0.0	3.1	51	12	7	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	MARTINEZ
JULIO02	0.4	A	1/OAC	0	0	0	0	0.0	0.5	8	2	1	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	JULIO02
JULIO02	B			0	5	1	1	0.0	0.3	3	1	0	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	JULIO02
JULIO02	C			10	0	0	0	0.0	0.3	5	1	1	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	JULIO02
JULIO01	0.4	A	1/OAC	0	8	2	1	0.0	0.5	4	1	1	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	JULIO01
JULIO01	B			15	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	-0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	JULIO01	
JULIO01	C			10	5	1	1	0.0	0.3	3	1	0	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	JULIO01
YURACRUZ1	0.4	A	2AC	0	4	1	1	0.0	3.4	42	10	6	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	YURACRUZ1
YURACRUZ1	B			0	0	0	0	0.0	3.1	41	10	6	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	YURACRUZ1
YURACRUZ1	C			10	0	0	0	0.0	3.5	46	11	6	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	YURACRUZ1
YURACRUZ2	0.3	C	2AC	15	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	YURACRUZ2
YURACRUZ3	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	3.0	40	10	5	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	YURACRUZ3
YURACRUZ3	B			0	4	1	1	0.0	3.1	39	9	5	0	0.0	1.2	93.8	0.0	0.0	YURACRUZ3
YURACRUZ3	C			10	0	0	0	0.0	2.9	38	9	5	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	YURACRUZ3
YURACRUZ4	0.3	A	2CU	0	6	2	1	0.0	2.4	36	9	5	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	YURACRUZ4
YURACRUZ4	B			0	0	0	0	0.0	2.2	37	9	5	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	YURACRUZ4
YURACRUZ4	C			20	0	0	0	0.0	2.3	38	9	5	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	YURACRUZ4
YURACRUZ5	0.5	C	2AC	25	10	2	1	0.0	1.4	13	3	2	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	YURACRUZ5
YURACRUZ6	0.3	C	2AC	20	8	2	1	0.0	0.6	4	1	1	0	0.0	1.4	93.6	0.0	0.0	YURACRUZ6
YURACRUZ7	0.5	A	2AC	0	0	0	0	0.0	2.4	32	8	4	0	0.0	1.5	93.5	0.0	0.0	YURACRUZ7
YURACRUZ7	B			0	10	2	1	0.0	2.8	32	8	4	0	0.0	1.3	93.7	0.0	0.0	YURACRUZ7
YURACRUZ7	C			25	0	0	0	0.0	1.5	19	5	3	0	0.0	1.4	93.6			

SECTION NAME	DROP	LEVEL	SECTION NAME	CAPACITY	KVA	KW	KVAR
AGIPGAS	2.35	92.65	TROYA01	37.80	13.67	9.50	9.83
AGIPGAS	1.94	93.06	TROYA01	40.03	12.04	8.63	8.39
AGIPGAS	2.20	92.80	TROYA	36.17	12.06	8.56	8.49

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----					: ----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----		
	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	2268.2	2161.1	688.7	0.95	59.9	42.5	42.3
B	2481.7	2375.9	716.7	0.96	64.0	45.6	44.9
C	2081.5	1988.0	617.1	0.96	57.1	40.5	40.2
-----					-----		
TOTAL	6831.3	6525.0	2022.5	0.96	181.0	128.6	127.3
#3217	125818	126084	119384				

#2660 798 1596 13566 13699 14098 14497 14896 15162 15827 -15827
 PROJECT: Scott & Scott 08/03/99 16:34:29
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER CIR2_RET
 Nominal Voltage - 13.80 KV Line to Line

CIR2_RET		--- LOAD IN SECTION ---							--- LOAD THRU SECTION ---				VOLTAGE PERCENT			-- LOSSES --		SECTION NAME		
SECTION NAME	LGTH PHS	COND	CONN	KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT ACCUM	DROP	LEVEL	KW		KVAR	
FEEDER TOTALS:		PHASE A							(feeder pf - 0.95)	397	124	54	0			97.0	8.8	8.4		
		PHASE B							(feeder pf - 0.95)	380	120	51	0			97.0	9.4	9.3		
		PHASE C							(feeder pf - 0.95)	481	151	65	0			97.0	10.5	10.6		
SAL2_RET	0.7	A	3/OAC	0	0	0	0	0	0.0	17.9	397	124	54	0	0.2	0.2	96.8	0.9	1.0	SAL2_RET
SAL2_RET		B		0	0	0	0	0	0.0	17.2	380	120	51	0	0.3	0.3	96.7	0.8	0.9	SAL2_RET
SAL2_RET		C		0	0	0	0	0	0.0	21.7	481	151	65	0	0.3	0.3	96.7	1.3	1.4	SAL2_RET
SAL21_RET	0.5	A	3/OAC	0	0	0	0	0	0.0	17.9	396	123	54	0	0.2	0.4	96.6	0.6	0.6	SAL21_RET
SAL21_RET		B		0	0	0	0	0	0.0	17.2	379	119	52	0	0.2	0.4	96.6	0.5	0.6	SAL21_RET
SAL21_RET		C		15	7	2	1	0	0.0	21.7	476	149	65	0	0.2	0.6	96.4	0.8	0.9	SAL21_RET
ESPERANZA	0.9	A	3/OAC	0	0	0	0	0	0.0	17.9	395	123	54	0	0.3	0.7	96.3	1.2	1.3	ESPERANZA
ESPERANZA		B		10	5	1	1	0	0.0	17.2	376	118	51	0	0.3	0.8	96.2	1.1	1.2	ESPERANZA
ESPERANZA		C		0	0	0	0	0	0.0	21.4	471	147	64	0	0.5	1.0	96.0	1.7	1.8	ESPERANZA
ESPERANZA01	0.3	A	3/OAC	63	0	0	0	0	0.0	14.4	317	98	43	0	0.1	0.8	96.2	0.2	0.3	ESPERANZA01
ESPERANZA01		B		15	8	2	1	0	0.0	15.7	341	106	47	0	0.1	0.9	96.1	0.3	0.3	ESPERANZA01
ESPERANZA01		C		0	46	14	6	0	0.0	20.1	418	129	57	0	0.1	1.1	95.9	0.4	0.4	ESPERANZA01
VIA CUARTEL	1.0	A	3/OAC	50	0	0	0	0	0.0	14.4	316	98	43	0	0.3	1.1	95.9	0.8	0.9	VIA CUARTEL
VIA CUARTEL		B		0	0	0	0	0	0.0	15.4	337	105	46	0	0.3	1.2	95.8	1.0	1.0	VIA CUARTEL
VIA CUARTEL		C		25	50	15	7	0	0.0	18.0	370	115	51	0	0.4	1.5	95.5	1.2	1.2	VIA CUARTEL
VIA CUARTEL01	0.5	A	3/OAC	25	0	0	0	0	0.0	14.4	316	97	43	0	0.2	1.2	95.8	0.5	0.5	VIA CUARTEL01
VIA CUARTEL01		B		0	0	0	0	0	0.0	15.4	336	104	46	0	0.2	1.4	95.6	0.5	0.6	VIA CUARTEL01
VIA CUARTEL01		C		0	19	6	3	0	0.0	15.7	334	103	46	0	0.2	1.7	95.3	0.5	0.5	VIA CUARTEL01
RADIO MUNICIPAL	0.3	A	2AC	60	41	12	6	0	0.0	3.1	20	6	3	0	0.0	1.2	95.8	0.0	0.0	RADIO MUNICIPAL
RADIO MUNICIPAL		B		15	7	2	1	0	0.0	0.5	4	1	0	0	-0.0	1.4	95.6	0.0	0.0	RADIO MUNICIPAL
RADIO MUNICIPAL		C		15	7	2	1	0	0.0	0.5	4	1	0	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	RADIO MUNICIPAL
VIA CUARTEL02	0.7	A	3/OAC	0	0	0	0	0	0.0	12.6	275	85	38	0	0.2	1.4	95.6	0.5	0.5	VIA CUARTEL02
VIA CUARTEL02		B		40	21	6	3	0	0.0	15.0	318	98	44	0	0.2	1.7	95.3	0.6	0.7	VIA CUARTEL02
VIA CUARTEL02		C		15	9	2	1	0	0.0	14.6	313	96	43	0	0.2	1.9	95.1	0.6	0.7	VIA CUARTEL02
CIRAGUASI	1.7	A	8CU	55	37	11	5	0	0.0	5.7	19	6	3	0	0.2	1.6	95.4	0.0	0.0	CIRAGUASI
YAGUACHI	0.6	A	2AC	70	47	14	6	0	0.0	3.6	24	7	3	0	0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	YAGUACHI
YAGUACHI		B		130	61	18	8	0	0.0	4.6	30	9	4	0	0.0	1.7	95.3	0.0	0.0	YAGUACHI
YAGUACHI		C		30	14	4	2	0	0.0	1.1	7	2	1	0	-0.0	1.9	95.1	0.0	0.0	YAGUACHI
RUMIPAMBA	0.7	A	3/OAC	10	7	2	1	0	0.0	8.7	186	58	26	0	0.1	1.5	95.5	0.2	0.2	RUMIPAMBA
RUMIPAMBA		B		10	5	2	1	0	0.0	11.3	244	76	34	0	0.2	1.9	95.1	0.4	0.4	RUMIPAMBA
RUMIPAMBA		C		10	5	2	1	0	0.0	13.5	292	90	40	0	0.2	2.1	94.9	0.5	0.6	RUMIPAMBA
RUMIPAMBA GRAND	0.4	A	3/OAC	0	0	0	0	0	0.0	8.3	182	56	25	0	0.1	1.6	95.4	0.1	0.1	RUMIPAMBA GRAND
RUMIPAMBA GRAND		B		0	0	0	0	0	0.0	11.1	241	74	33	0	0.1	2.0	95.0	0.2	0.2	RUMIPAMBA GRAND
RUMIPAMBA GRAND		C		10	5	2	1	0	0.0	13.3	286	87	40	0	0.1	2.2	94.8	0.3	0.3	RUMIPAMBA GRAND
RUMIPAMBA01	1.3	A	4AC	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	1.5	95.5	0.0	0.0	RUMIPAMBA01
RUMIPAMBA01		B		0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.0	95.0	0.0	0.0	RUMIPAMBA01
RUMIPAMBA01		C		70	33	10	5	0	0.0	3.3	17	5	2	0	0.1	2.3	94.7	0.0	0.0	RUMIPAMBA01
FLORIDA	0.5	A	3/OAC	25	0	0	0	0	0.0	8.3	182	56	25	0	0.1	1.7	95.3	0.1	0.2	FLORIDA
FLORIDA		B		0	0	0	0	0	0.0	11.1	240	74	33	0	0.1	2.1	94.9	0.3	0.3	FLORIDA
FLORIDA		C		0	19	6	3	0	0.0	11.5	241	74	33	0	0.1	2.3	94.7	0.3	0.3	FLORIDA
HCDA MADGALENA	0.9	A	3/OAC	0	0	0	0	0	0.0	8.3	192	56	25	0	0.2	1.8	95.2	0.3	0.3	HCDA MADGALENA
HCDA MADGALENA		B		0	0	0	0	0	0.0	11.1	240	74	33	0	0.2	2.4	94.6	0.4	0.5	HCDA MADGALENA
HCDA MADGALENA		C		63	41	12	6	0	0.0	10.7	211	64	29	0	0.2	2.5	94.5	0.3	0.4	HCDA MADGALENA
RINCONADA	1.4	A	3/OAC	0	0	0	0	0	0.0	8.3	181	56	25	0	0.3	2.1	94.9	0.4	0.5	RINCONADA
RINCONADA		B		33	0	0	0	0	0.0	11.1	240	73	33	0	0.4	2.7	94.3	0.7	0.8	RINCONADA
RINCONADA		C		0	21	6	3	0	0.0	8.8	180	55	25	0	0.2	2.7	94.3	0.4	0.5	RINCONADA
RINCONADA01	1.9	B	2AC	95	44	13	6	0	0.0	3.4	22	7	3	0	0.1	2.8	94.2	0.0	0.0	RINCONADA01
HCDA EL CUNRO	0.6	A	1/OAC	0	0	0	0	0	0.0	10.9	101	55	25	0	0.2	2.2	94.8	0.3	0.2	HCDA EL CUNRO
HCDA EL CUNRO		B		0	0	0	0	0	0.0	11.8	195	59	27	0	0.2	2.9	94.1	0.3	0.2	HCDA EL CUNRO
HCDA EL CUNRO		C		0	0	0	0	0	0.0	10.2	169	51	23	0	0.1	2.8	94.2	0.2	0.2	HCDA EL CUNRO
LA COCHA	1.2	A	1/OAC	18	0	0	0	0	0.0	10.9	181	55	25	0	0.3	2.6	94.4	0.5	0.4	LA COCHA
LA COCHA		B		0	0	0	0	0	0.0	11.8	194	59	27	0	0.3	3.2	93.8	0.6	0.5	LA COCHA
LA COCHA		C		25	21	6	3	0	0.0	10.2	158	46	22	0	0.3	3.1	93.9	0.4	0.3	LA COCHA
ZULETA MEDIO	0.8	A	1/OAC	0	0	0	0	0	0.0	10.9	180	55	25	0	0.2	2.8	94.2	0.4	0.3	ZULETA MEDIO
ZULETA MEDIO		B		75	38	11	5	0	0.0	11.8	174	53	24	0	0.2	3.4	93.6	0.3	0.3	ZULETA MEDIO
ZULETA MEDIO		C		0	0	0	0	0	0.0	9.0	148	45	21	0	0.2	3.3	93.7	0.2	0.2	ZULETA MEDIO
HCDA ZULETA	1.3	A	1/OAC	15	0	0	0	0	0.0	10.9	180	54	25	0	0.4	3.2	93.8	0.6	0.4	HCDA ZULETA
HCDA ZULETA		B		15	28	8	4	0	0.0	9.4	141	43	20	0	0.2	3.7	93.3	0.4	0.3	HCDA ZULETA
HCDA ZULETA		C		15	29	9	4	0	0.0	9.0	133	40	19	0	0.3	3.5	93.5	0.3	0.2	HCDA ZULETA
ZULETA	0.5	A	2AC	110	74	22	10	0	0.0	5.8	37	11	5	0	0.0	3.2	93.8	0.0	0.0	ZULETA
VIA OLMEDO	1.1	A	1/OAC	0	0	0	0	0	0.0	6.4	105	32	15	0	0.2	3.3	93.7	0.2	0.1	VIA OLMEDO
VIA OLMEDO		B		50	23	7	3	0	0.0	7.7	115	35	16	0	0.2	3.9	93.1	0.2	0.2	VIA OLMEDO
VIA OLMEDO		C		0	0	0	0	0	0.0	7.2	118	36	17	0	0.2	3.7	93.3	0.2	0.2	VIA OLMEDO
ANTENAS	1.7	A	1/OAC	10	0	0	0	0	0.0	6.4	105	32	15	0	0.2	3.6	93.4	0.3	0.2	ANTENAS
ANTENAS		B		0																

OLMED001	C		45	21	6	3	0.0	1.7	11	3	2	0	0.0	4.5	92.5	0.0	0.0	OLMED001	
SAN LUIS	0.6	A	2AC	69	77	23	11	0.0	5.8	39	12	5	0	0.1	0.8	96.2	0.0	0.0	SAN LUIS
SAN LUIS		B		35	28	8	4	0.0	2.1	14	4	2	0	0.0	0.8	96.2	0.0	0.0	SAN LUIS
SAN LUIS		C		35	28	8	4	0.0	2.1	14	4	2	0	0.0	1.0	96.0	0.0	0.0	SAN LUIS

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----			--- WIRE LOAD MAXIMUM ---			----- LOSSES -----		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
HCDA LA CHIMBA	4.43	92.57	SAL2_RET	17.93	12.17	8.77	8.43	
OLMED001	4.60	92.40	ESPERANZA	17.17	13.18	9.37	9.26	
HCDA LA CHIMBA	4.52	92.48	SAL21_RET	21.74	14.92	10.51	10.59	

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				: ----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----			
	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	415.8	396.8	124.4	0.95	12.2	8.8	8.4
B	398.0	379.5	119.9	0.95	13.2	9.4	9.3
C	503.9	480.7	151.1	0.95	14.9	10.5	10.6
-----				-----			
TOTAL	1317.7	1257.0	395.3	0.95	40.3	28.7	28.3

@2660 16891 17157 21546

ANEXO 3D

METODOLOGIA UTILIZADA EN EL ANALISIS DE CORRIENTE DE FALLAS DEL DPA/G^{TM(4)}

Para calcular los valores de corriente de cortocircuito, la impedancia es siempre calculada para el punto final de la sección específica.

3.A.1 Definiciones

KV_{LL} es el voltaje calculado en el punto de la falla

R_1 y X_1 son la resistencia y reactancia de acumulada de secuencia positiva respectivamente. Valores en Ohms.

R_2 y X_2 son la resistencia y reactancia de acumulada de secuencia negativa respectivamente. Se asume igual al valor de secuencia positiva. Valores en ohms.

R_0 y X_0 son la resistencia y reactancia de acumulada de secuencia cero respectivamente. Valores en Ohms.

R_f es la resistencia de falla. Para fallas de fase a tierra mínimas, R_f se ajusta igual al valor de resistencia de falla (línea-tierra) que se encuentra en el record del alimentador. Para máximas corrientes de falla a tierra, R_f es igual a cero.

3.A.2.- Ecuaciones para las corrientes de falla.

Las siguientes ecuaciones son utilizadas para el calculo de los valores de corriente de falla de cortocircuito en cada una de las secciones en su punto final.

$$Falla\ Trifásica = \frac{KV_{LL} * 1000}{\sqrt{3} * \sqrt{R_1^2 + X_1^2}}$$

$$Falla\ Bifásica = \frac{KV_{LL} * 1000}{\sqrt{(R_1 + R_2)^2 + (X_1 + X_2)^2}}$$

$$Falla\ Monofásica = \frac{KV_{LL} * 1000 * \sqrt{3}}{\sqrt{(R_0 + R_1 + R_2 + 3R_f)^2 + (X_0 + X_1 + X_2)^2}}$$

Ecuaciones para los valores de componentes de secuencia al final de las secciones

Las siguientes ecuaciones y definiciones son usadas para el calculo de componente de secuencia de las secciones en su punto final.

$$R_1, \text{ acumulada} = R_1 \text{ acumulada previa} + R_1 \text{ sección (ohms)}$$

$$X_1, \text{ acumulada} = X_1 \text{ acumulada previa} + X_1 \text{ sección (ohms)}$$

Donde

R_1 y X_1 de la sección son los valores almacenados en el record de la sección

Todos los valores de R_2 y X_2 se asumen igual a los valores correspondientes de R_1 y X_1

$$R_0, \text{ acumulada} = R_0 \text{ acumulada previa} + R_0 \text{ sección (ohms)}$$

$$X_0, \text{ acumulada} = X_0 \text{ acumulada previa} + X_0 \text{ sección (ohms)}$$

Donde

R_0 y X_0 de la sección son los valores calculados durante la corrida del análisis por falla con las las fórmulas para impedancia de secuencia cero dadas abajo.

$$R_0 = R * L$$

Donde L = longitud de la sección en km.

Formulas de impedancia de secuencia cero para conductores aéreos.

Líneas trifásicas con neutro

$$Z_0 = (r_a + r_e) + j(X_a + X_e - 2X_d)$$

$$Z_{01} = r_e + j(X_e - 3X_{dn})$$

$$Z_{02} = (3r_n + r_e) + j(3X_n + X_e)$$

$$Z_{0'} = Z_0 - \frac{Z_{01}^2}{Z_{02}}$$

Líneas bifásicas con neutro.

$$Z_0 = (r_a + \frac{2r_e}{3}) + j(X_a + \frac{2X_e}{3} - X_d)$$

$$Z_{01} = \frac{2r_e}{3} + j(\frac{2X_e}{3} - 2X_{dn})$$

$$Z_{02} = (2r_n + \frac{2r_e}{3}) + j(2X_n + \frac{2X_e}{3})$$

$$Z_{0'} = Z_0 - \frac{Z_{01}^2}{Z_{02}}$$

Líneas monofásicas con neutro

$$Z_0 = (r_a + \frac{r_e}{3}) + j(X_a + \frac{X_e}{3} - X_d)$$

$$Z_{01} = \frac{r_e}{3} + j(\frac{X_e}{3} - X_{dn})$$

$$Z_{02} = (r_n + \frac{r_e}{3}) + j(X_n + \frac{X_e}{3})$$

$$Z_{0'} = Z_0 - \frac{Z_{01}^2}{Z_{02}}$$

Donde:

$Z_{0'}$ = impedancia de secuencia cero de la sección en (ohms/km); $Z_{0'} = R_0 + jX_0$

r_a = resistencia del conductor por fase en ohms/km.

X_a = reactancia del conductor a un pie de espaciamiento en ohms/km

X_d = reactancia del conductor de la fase utilizando el factor de espaciamiento

$$X_d = 0.1736111 * \frac{f}{60} * \log\left(\frac{\sqrt[3]{D_{ab} * D_{bc} * D_{ca}} \text{ (en cm.)}}{30.48}\right) \text{ (ohms/km)}$$

r_e = resistencia del retorno por tierra (ohms/km)

$$r_e = 0.0541 * 3.2808 * \frac{f}{60} + R_g \text{ (ohms/km)}$$

R_g = Resistencia promedio de una varilla de tierra

X_e = reactancia del retorno por tierra (ohms/km)

$$X_e = 0.001323 * 3.2808 * f * \log\left(\frac{4665600 * \rho}{f}\right) \text{ (ohms/km)}$$

r_n = resistencia del conductor neutro (ohms/km)

X_n = reactancia del conductor neutro (ohms/km)

X_{dn} = espaciamiento equivalente entre los conductores de fase y el neutro

$$X_{dn} = 0.1736111 * \frac{f}{60} * \log\left(\frac{\sqrt[3]{D_{an} * D_{bn} * D_{cn}} \text{ (en cm.)}}{30.48}\right) \text{ (ohms/km)}$$

f = frecuencia

ρ = resistividad de la tierra

ANEXO 3E

CORRIENTES DE FALLA PARA EL CIRCUITO CIR4_DIESEL

03140 1197 1729 16221

PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 07/21/99 18:20:52

LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional

Fault Current Analysis on Feeder CIR4_DIESEL

Regulator Tap Position: ZERO

High-side Voltage = 13.80 KV Line-to-Line

Source Impedances (Ohms) R1 = 0.2720 X1 = 2.4610 * Assumes 20.0 Ohms Fault Resistance (Ln-Gnd)

R0 = 0.0010 X0 = 1.6660 ** Assumes 0.0 Ohms Fault Resistance (Ln-Gnd)

SECTION NAME (LOAD END) SOURCE	WIRE SIZE	-----CUMULATIVE-----						---- FAULT CURRENTS ----				SECTION LOCATION
		KM FROM SOURCE	POSITIVE SEQ.		ZERO SEQ.		PH-GR		PH-PH (AMPS)	3-PH (AMPS)		
			R	X	R	X	MIN*	MAX**				
			(OHMS)	(OHMS)	(OHMS)	(OHMS)	392	3594	2765	3192		
SALIDADIE	2AC	0.070	0.345	2.517	0.103	1.782	391	3483	2716	3136		
ABRIL02	2AC	0.180	0.461	2.573	0.263	1.965	388	3316	2640	3048		
ABRIL_OTA	2AC	0.345	0.634	2.657	0.503	2.239	384	3081	2526	2917		
17 JULIO TALLER	1/0AC	0.485	0.732	2.727	0.652	2.456	382	2919	2444	2822		
OTAV_SALV	1/0AC	0.770	0.930	2.871	0.954	2.896	377	2631	2287	2640		
OTAVALO	1/0AC	1.000	1.090	2.986	1.198	3.251	373	2433	2170	2506		
SANTA ISABEL	8CU	1.145	1.432	3.060	1.594	3.522	367	2250	2042	2358		
MACHA ISABEL	8CU	1.195	1.550	3.086	1.731	3.616	365	2190	1998	2307		
MACHA_MACAS	2AC	1.315	1.676	3.152	1.873	3.723	362	2114				
MACHA_TENA	2AC	1.425	1.791	3.213	2.003	3.821	360	2048				
MACHA_PUYO	2AC	1.485	1.854	3.247	2.074	3.874	359	2013				
MACHA_MANTA	2AC	1.785	2.169	3.413	2.430	4.142	353	1855				
MANTA2	2AC	1.905	2.295	3.480	2.572	4.249	351	1797				
MANTA5	2AC	2.135	2.537	3.607	2.845	4.455	347	1695				
MANTA3	2AC	2.035	2.432	3.552	2.726	4.365	349	1738				
MANTA1	2AC	1.855	2.243	3.449	2.513	4.205	352	1821				
TUNGU1	2AC	1.955	2.348	3.507	2.631	4.294	350	1774				
TUNGU2	2AC	2.065	2.463	3.568	2.762	4.392	348	1725				
PERIMETRAL	2AC	2.215	2.621	3.652	2.940	4.526	345	1662				
TERPERIM	2AC	2.335	2.747	3.718	3.082	4.633	343	1614				
PUYO	2AC	1.545	1.917	3.280	2.145	3.928	358	1980				
PUYO01	2AC	1.695	2.075	3.356	2.323	4.062	355	1902				
PUYO03	2AC	1.845	2.232	3.439	2.501	4.196	352	1827				
PUYO02	2AC	1.815	2.201	3.423	2.465	4.169	353	1841				
TUNGURAHUA	8CU	1.345	1.904	3.162	2.140	3.896	358	2021	1869	2159		
ISABEL_GUAR	8CU	1.060	1.231	3.017	1.362	3.363	371	2356	2117	2445		
ISABEL_FER	8CU	1.160	1.467	3.068	1.635	3.550	366	2232	2029	2343		
ISABEL_AMBATO	8CU	1.260	1.703	3.119	1.908	3.737	362	2115	1942	2242		
LATACUNGA	2AC	1.360	1.808	3.174	2.026	3.876	360	2054				
IBARRA	2AC	1.650	2.113	3.335	2.370	4.085	354	1894				
ISABEL1	2AC	1.760	2.228	3.396	2.501	4.183	352	1839				
ISABEL2	2AC	2.090	2.575	3.579	2.892	4.478	346	1690				
LATACUNGA01	2AC	1.560	2.018	3.285	2.264	4.005	356	1942				
AMBATO01	8CU	1.550	2.388	3.280	2.628	4.016	350	1852				
AMBATO02	2AC	1.700	2.545	3.363	2.806	4.150	348	1778				
AMBATO	8CU	1.460	2.176	3.230	2.405	3.929	354	1929				
FERNAND	8CU	1.260	1.703	3.123	1.883	3.646	362	2131				
SALVADOR01	8CU	1.410	2.058	3.207	2.256	3.791	356	1987				
CRISTOBAL	2AC	1.540	2.194	3.279	2.410	3.907	354	1916				
CUENCA_ZAMOR	1/0AC	1.090	1.152	3.032	1.294	3.390	372	2363	2127	2457		
CUENCA1	1/0AC	1.195	1.225	3.085	1.406	3.552	370	2285	2079	2400		
CUENCA2	1/0AC	1.315	1.309	3.145	1.533	3.738	368	2202	2026	2339		
CUENCA3	1/0AC	1.395	1.365	3.185	1.618	3.861	367	2150	1991	2299		
CUENCA4	1/0AC	1.465	1.413	3.221	1.692	3.969	366	2106	1962	2265		
CUENCA5	1/0AC	1.555	1.476	3.266	1.788	4.108	364	2052	1925	2223		
CUENCA6	1/0AC	1.745	1.608	3.362	1.990	4.402	361	1946	1852	2138		
SVE ALPACHACA	1/0AC	1.925	1.733	3.452	2.181	4.680	359	1855	1786	2063		
SVE ALPACHACA02	1/0AC	2.045	1.817	3.513	2.308	4.865	357	1798	1745	2015		
CONRAQUI	1/0AC	2.425	2.081	3.728	2.714	5.400	351	1639	1616	1866		
CONRAQUI01	2AC	2.725	2.396	3.881	3.150	5.934	345	1510	1513	1747		
CONRAQUI02	1/0AC	2.975	2.570	4.022	3.427	6.315	341	1430	1446	1669		
VIAURU	1/0AC	3.615	3.015	4.344	4.131	7.375	332	1257	1305	1507		
VIAURC1	1/0AC	3.985	3.273	4.531	4.539	7.987	327	1175	1235	1426		
VIAURC2	1/0AC	4.175	3.405	4.626	4.748	8.302	324	1137	1201	1387		
VIAURC3	1/0AC	4.475	3.614	4.796	5.080	8.759	320	1082	1149	1327		
ENRIQUE HIERRO	1/0AC	4.655	3.739	4.887	5.279	9.057	318	1051	1121	1295		
VIAURC4	1/0AC	5.115	4.059	5.119	5.785	9.819	312	979	1056	1220		
VIAURC5	1/0AC	5.175	4.101	5.149	5.851	9.918	311	971	1048	1210		
VIAURC6	2AC	5.795	4.751	5.465	6.753	10.949	301	877	953	1100		
VIAURC7	2AC	6.695	6.746	6.432	9.518	14.106	274	674	740	855		
VIAURC8	2AC	8.205	7.281	6.691	10.260	14.954	267	635	698	806		
FLOR_LOG	2AC	8.455	7.543	6.819	10.824	15.369	264	617	679	784		
VIAURC9	2AC	8.665	7.764	6.926	10.929	15.718	262	602	663	766		
VIAURC10	2AC	9.015	8.131	7.104	11.438	16.300	257	580	639	738		
VIAURC11	2AC	9.185	8.309	7.190	11.686	16.582	255	570	628	725		
MERCED	1/0AC	9.575	8.581	7.387	12.100	17.185	252	552	609	704		
MERCED01	1/0AC	9.965	8.852	7.583	12.514	17.787	249	535	592	684		
MERCED02	1/0AC	10.175	8.963	7.664	12.684	18.034	248	528	585	676		
ENTRANCE	1/0AC	10.415	9.109	7.769	12.907	18.359	246	519	576	665		
ENTRANCE01	1/0AC	10.665	9.339	7.935	13.257	18.868	243	507	563	650		
ENTRANCE02	1/0AC	10.895	9.471	8.031	13.459	19.162	242	499	556	642		
ENTR01	1AC	10.985	9.608	8.097	13.648	19.378	240	494	549	634		
ENTR02	1AC	11.125	9.755	8.163	13.852	19.611	239	487	542	626		
ENTR03	1AC	11.275	9.912	8.235	14.070	19.860	237	481	535	618		
ENTR04	1AC	11.545	9.723	8.153	13.808	19.561	239	489	544	628		
ENTR05	1AC	11.815	9.954	8.275	14.069	19.757	237	481				
ENTR06	1AC	11.845	10.300	8.458	14.460	20.052	234	469				
ENTR07	4AC	11.195	9.867	8.203	13.964	19.644	238	484				

CENTRO4	4AC	11.455	10.298	6.352	14.432	19.895	235	472		
CENTRO6	4AC	11.605	10.537	8.434	14.691	20.034	233	465		
CENTROTER	2AC	11.795	10.737	8.540	14.916	20.204	231	459		
ENTRAMS	2AC	11.185	9.818	8.214	13.850	19.456	239	487		
VIA BLAS	2AC	11.585	10.237	8.403	14.521	20.375	234	468	521	602
VIA BLAS1	2AC	11.745	10.405	8.484	14.754	20.641	233	462	514	593
SAN BLAS	2AC	11.945	10.615	8.586	14.991	20.820	231	455		
SAN BLAS01	2AC	12.735	11.444	9.024	15.927	21.525	225	431		
SAN BLAS02	2AC	13.435	12.179	9.413	16.757	22.150	219	412		
SAN IGNACIO	8CU	12.035	11.300	8.652	15.639	20.808	227	443		
SAN JOSE	2AC	10.315	9.219	7.777	12.929	18.100	245	520		
ARMASTOLA	2AC	9.325	8.456	7.268	11.852	16.707	254	563		
ARMASTOLA01	2AC	9.735	8.887	7.495	12.338	17.073	250	543		
HCDA LAS MARIAS	2AC	9.745	8.897	7.509	12.304	16.951	250	544		
FERNAND MAD	2AC	8.225	7.302	6.702	10.289	14.987	267	633	696	804
FERNAND MAD01	2AC	8.930	8.042	7.060	11.315	16.159	258	585	645	745
FLORES IMBABURA	2AC	9.425	8.561	7.312	12.035	16.981	253	556	613	708
IMBABURA FLOW	2AC	9.595	8.740	7.399	12.282	17.264	251	546	603	696
VIA SALINAS	1/0AC	6.965	5.346	6.050	7.752	12.683	291	774	855	987
HCDA TABABUELA	2AC	6.675	5.696	5.984	7.634	11.211	290	797		
ENRIQUE HIE	2AC	4.805	3.896	4.970	5.456	9.191	316	1027		
GRACIELA1	2AC	5.085	4.190	5.126	5.788	9.441	311	985		
GRACIELA	2AC	4.445	3.688	4.776	5.068	8.543	320	1088		
MIRAVALLE	2AC	5.170	4.647	5.207	5.973	8.825	308	973		
SVE ALPACHACA01	2AC	2.025	1.838	3.508	2.299	4.769	357	1809		
ALPACHACA	2AC	1.915	1.787	3.456	2.191	4.554	358	1863		
ZUMBA	4AC	1.785	1.843	3.393	2.186	4.322	358	1902		
GUAYAQUIL CUENC	2AC	1.865	1.833	3.442	2.166	4.326	358	1891		
SALVADOR	2AC	0.835	0.998	2.904	1.049	3.004	375	2564	2247	2595
CATACACHI	2AC	0.975	1.145	2.975	1.253	3.237	372	2428	2165	2499
28 ABRIL	2AC	0.925	1.092	2.950	1.180	3.153	373	2475	2194	2533
ABRIL ROLDOS	2AC	0.410	0.702	2.690	0.598	2.347	383	2995	2482	2866
ROLDOS	2AC	0.520	0.818	2.746	0.758	2.530	380	2855	2408	2781
ROLDO	2AC	0.620	0.923	2.797	0.903	2.696	378	2737	2343	2705
ROLD001	2AC	0.730	1.038	2.853	1.063	2.879	375	2615	2271	2625
ROLD002	2AC	0.860	1.175	2.919	1.252	3.095	372	2482	2193	2532
ROLD004	2AC	0.920	1.238	2.949	1.340	3.195	371	2424	2157	2491
ROLD005	2AC	1.060	1.385	3.021	1.543	3.428	368	2297	2077	2398
ROLD003	2AC	1.020	1.343	3.000	1.485	3.361	369	2332	2099	2424
17 JULIO	2AC	0.280	0.566	2.624	0.408	2.131	386	3171	2571	2969
HIDALGO ULP	2AC	0.265	0.550	2.616	0.387	2.106	386	3192	2581	2981
HIDAL TER	2AC	0.415	0.708	2.692	0.605	2.356	382	2988	2479	2862
TESS	2AC	0.200	0.482	2.583	0.292	1.998	388	3286	2626	3032
TESS01	2AC	0.410	0.702	2.690	0.598	2.347	383	2995	2482	2866

#END 136

ANEXO 4B

CALCULO DE PERDIDAS EN SECUNDARIOS, ACOMETIDAS Y MEDIDORES

No.	TRANSF. (U. Necesidad)	kVA (transf)	USUARIOS	ENERGIA MED. kWh	DEM. MAX MED. kWh***	DEM. COINC. (kW)	DEM. MAX. UNT. (kW)*	FACTOR DE CARGA	kWh CONS. MENSUAL	PERDIDAS TECNICAS POT. (kW)	% DEM.
1	AZAYA	37.5**	73	2937.4	44.9	0.615	2.05	0.389	161	1.6	3.56%
2	YACUCALLE	50	45	2147.9	27.98	0.622	1.94	0.457	191	0.23	0.82%
3	COLON	37.5	66	5087.9	54.06	0.819	2.73	0.560	308	1.37	2.53%
4	CEBOS	37.5	17	875.43	11.59	0.682	1.89	0.450	206	0.06	0.52%
5	HOSPITAL	50	28	1162.05	17.27	0.617	1.81	0.401	166	0.26	1.51%
VALORES PROMEDIO											
							2.0925	0.467			1.345%

* Demanda Unitaria: Obtenida de las curvas Factor de Coincidencia Vs No. de Usuarios

** Transformador que no será tomado en cuenta para la expansión de secundarios ya que su factor de utilización no puede considerarse dentro de la media del sistema

*** Resultado del analizador de carga (una semana de estudio)

Tabla (a).- Pérdidas técnicas en secundarios de la muestra

DEMANDA PROMEDIO (kW)	FACTOR DE POTENCIA*	DEMANDA (kVA)	VOLTAJE (MONOFAS)* (V)	CALIBRE DE LA ACOMETIDA* (ALUMINIO)	LONGITUD ACOM.*	RESISTENCIA ACOMETIDA (ohmios/m)
2.09	0.91	2.30	120	2x4 AWG	20	0.001364

* Valores tomados en promedio, o a su vez considerando un caso típico

TRANSF. (U. Necesidad)	kVA (transf)	NUMERO CLIENTES	DEM. UNT. (kW)	DEM. MED. (kW)	PERD. ACOM. (W)	% PERD. ACOM.
YACUCALLE	50	45	1.94	27.98	17.220	2.77%
COLON	37.5	66	2.73	54.06	34.100	4.16%
CEBOS	37.5	17	1.89	11.59	16.344	2.40%
HOSPITAL	50	28	1.81	17.27	14.969	2.43%
PROMEDIO						
			2.0925			2.94%

Tabla (b): Pérdidas técnicas en Acometidas

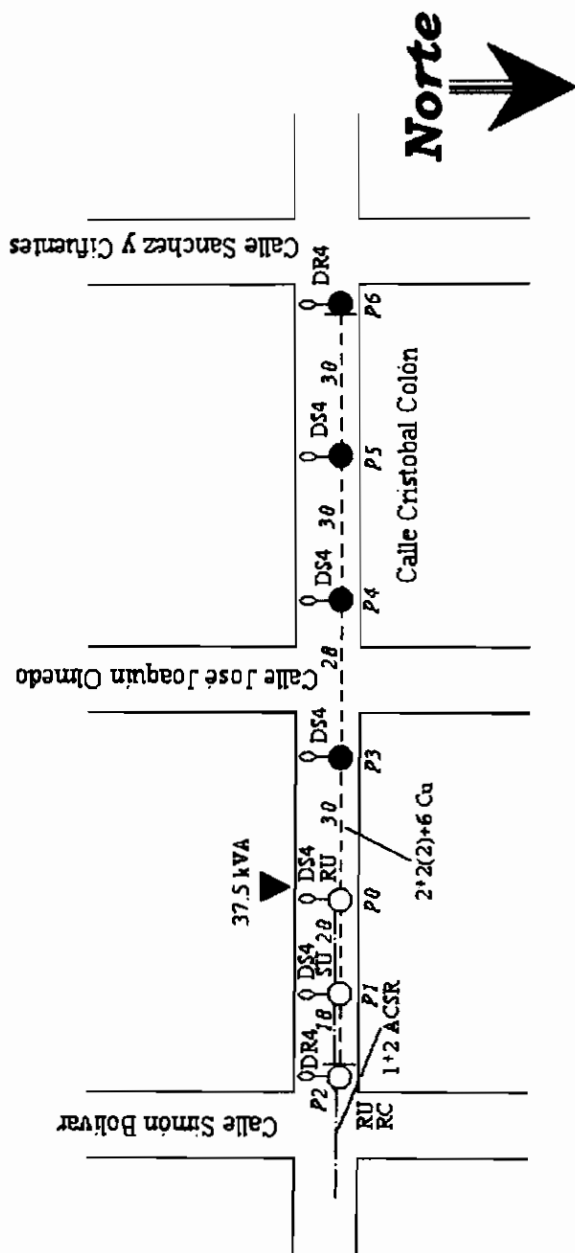
CAPACIDAD INSTALADA TOTAL (BARRA) kVA	35654
CAPACIDAD INSTALADA ESPECIALES (BARRA) kVA	4944.5
CAPACIDAD INSTALADA SECUNDARIOS (BARRA) kVA	30709.5
F. UTILIZACION PROMEDIO (SISTEMA)	0.463
DEMANDA TOTAL SECUNDARIOS kVA	14221.85
PERDIDAS EN SECUNDARIOS kW	115.18
PERDIDAS EN ACOMETIDAS kW	478.85
PERDIDAS EN MEDIDORES kW	69.17
TOTAL SECUNDARIOS kW	663.21

Tabla (c): Extrapolación de pérdidas técnicas en secundarios, acometidas y medidores al universo

ANEXO 4C

**DATOS DEL LEVANTAMIENTO, FLUJOS DE
POTENCIA Y MEDICIONES REALIZADAS AL
CIRCUITO SECUNDARIO COLON DE LA
MUESTRA**

DIAGRAMA UNIFILAR DEL CIRCUITO SECUNDARIO COLON



SIMBOLOGIA

- Poste hormigón 9 metros
- Poste hormigón 11 metros
- Línea monofásica AT 13.8 Gnd Y / 7.9 kV
- - - Línea monofásica BT 120/240 V
- ▲ Transformador Monofásico CSP 13.2 Gnd Y / 7.9 kV - 120/240 V
- Luminaria vapor Na 250 W 240 V
- Terminal de circuito

**DATOS SOBRE EL LEVANTAMIENTO DE DATOS PARA LA EVALUACION DE PERDIDAS
EN LOS CIRCUITOS SECUNDARIOS**

TRANSF: 37.5 KVA MONOFASICO

DIRECCION: COLON Y BOLIVAR

FECHA1 04/05/98, TIME 10:11

FECHA2 12/05/98, TIME 17:08

No.	NODO	No. MEDIDOR	FASE	CONSUMO (KWH)								
				LECT(1)	LECT(2)	PERIODO		MENSUAL		NODO (KWH/MES)		
				KWH(1)	KWH(2)	F1	F2	F1	F2	NODO	F1	F2
1	4	M2-5670	2	7897	7970		73	0	264.2	4		
2	4	M2-9829	2	7165	7235		70	0	253.3	4		
3	4	O-1382	1	6887	6898	11		39.8	0.0	4		
4	4	M2-11756	1	7736	7807	71		256.9	0.0	4		
5	4	P-5727	0	1527	1551	12	12	43.4	43.4	4		
6	4	M2-912	0	4907	4932	12.5	12.5	45.2	45.2	4		
7	4	P-4150	2	3296	3311		15	0.0	54.3	4		
8	4	M2-9942	2	11481	11596		115	0.0	416.2	4		
9	4	3105	0	68872	68980	54	54	195.4	195.4	4		
10	4	432	0	15652	15652	0	0	0.0	0.0	4		
11	4	O-1776	1	6046	6158	112		405.3	0.0	4	986.1279	1272.0
12	6	M2-43178	1	26	26	0		0.0	0.0	6		
13	6	EEI-1056	2	3592	3596		4	0.0	14.5	6		
14	6	EEI-003	2	6842	6857		15	0.0	54.3	6		
15	6	EEI-0117	2	7918	7925		7	0.0	25.3	6		
16	6	RI7-26	1	6461	6506	45		162.8	0.0	6		
17	6	M2-33585	1	1881	1902	21		76.0	0.0	6		
18	6	M2-37016	1	2864	2940	76		275.0	0.0	6		
19	6	M2-9840	2	5867	5896		29	0.0	104.9	6		
20	6	M2-17316	2	3717	3747		30	0.0	108.6	6		
21	6	M-958	2	5961	5988		27	0.0	97.7	6	513.9	405.3
22	5	P-324	0	*	18847	43.5	43.5	157.4	157.4	5		
23	5	6071	0	*	38537	4	4	14.5	14.5	5		
24	5	M2-27278	0	4169	4253	42	42	152.0	152.0	5		
25	5	6714	1	11721	11818	97		351.0	0.0	5		
26	5	EEI1400	1	1407	1427	20		72.4	0.0	5		
27	5	M2-9815	1	11979	12054	75		271.4	0.0	5		
28	5	2055	1	9952	94	142		513.9	0.0	5		
29	5	M2-1326	1	8057	8093	36		130.3	0.0	5		
30	5	P-148	1	10477	10516	39		141.1	0.0	5		
31	5	O-392	1	19196	19206	10		36.2	0.0	5		
32	5	F-54	2	6595	6627		32	0.0	115.8	5		
33	5	P-6975	2	9646	9676		30	0.0	108.6	5		
34	5	M2-32	2	6099	6307		26.5	0.0	95.9	5		
35	5	E-753	2	4778	4795		17	0.0	61.5	5		
36	5	M2-9837	1	*	6120	14		50.7	0.0	5		

No.	NODO	No. MEDIDOR	FASE	CONSUMO (KWH)										
				LECT(1)		LECT(2)		PERIODO		MENSUAL		NODO (KWH/MES)		
				KWH(1)	KWH(2)	F1	F2	F1	F2	NODO	F1	F2		
37	5	C-409	2	15488	15517		29	0.0	104.9	5				
38	5	A-694	2	35539	35635		96	0.0	347.4	5				
39	5	P-1332	2	11450	11562		112	0.0	405.3	5				
40	5	R17-30	2	2969	3001		32	0.0	115.8	5	1890.8	1679.1		
41	1	M2-557	2	8346	8403		57	0.0	206.3	1				
42	1	M3-6403	0	3101	3219	59	59	213.5	213.5	1				
43	1	O-1458	1	6832	6875	43		155.6	0.0	1				
44	1	O-1436	2	7447	7492		45	0.0	162.8	1				
45	1	A-901	2	76607	76664		57	0.0	206.3	1				
46	1	O-065	0	12780	12828	24	24	86.9	86.9	1				
47	1	P-1535	1	11318	11328	10		36.2	0.0	1				
48	1	M2-28864	1	3997	4033	36		130.3	0.0	1				
49	1	P-4466	2	4729	4763		34	0.0	123.0	1				
50	1	P-1689	2	5191	5222		31	0.0	112.2	1				
51	1	P-5941	0	96043	97035	496	496	1794.9	1794.9	1	2417.4	2905.9		
52	0	M2-031071	2	13234	13419		185	0.0	669.5	0				
53	0	1650	2	27385	27404		19	0.0	68.8	0				
54	0	M2-09217	1	3842	3868	26		94.1	0.0	0				
55	0	P-3267	2	7457	7469		12	0.0	43.4	0				
56	0	M2-026238	2	5845	5878		33	0.0	119.4	0				
57	0	P5005	1	22670	22670	0		0.0	0.0	0	191.8	901.1		
58	3	M2-44097	1	274	292	18		65.1	0.0	3				
59	3	M2-09653	1	7972	8016	44		159.2	0.0	3				
60	3	M36077	0	3268	3317	24.5	24.5	88.7	88.7	3				
61	3	M2-9650	2	9917	10007		90	0.0	325.7	3				
62	3	M203979	2	4444	4465		21	0.0	76.0	3				
63	3	9895	2	5083	5088		5	0.0	18.1	3				
64	3	M2-4491	2	576	605		29	0.0	104.9	3				
65	3	olmedo-10-88	2	46	71		25	0.0	90.5	3	313.0	703.9		
66	0	M2-1172	1	10827	10854	27		97.7	0.0	0				

KWHT fase 1744.5 2174 6313.028 7867.31 6313.028 7867.31

RESUMEN DE DATOS DEL ANALIZADOR

PICO 20:00
18:31 20:11
I1(A)= 197.4 I1(A)= 113.30
I2(A)= 299.0 I2(A)= 182.10
V1n(V)= 115.8 V1n(V)= 120.90
V2n(V)= 115.5 V2n(V)= 120.40
V12(V)= 200.3 V12(V)= 209.16
KW1= 22.23 KW1= 13.37

KW2=	31.83	KW2=	23.55
KWT	54.06	KWT	36.90
KVA1=	23.48	KVA1=	13.71
KVA2=	33.32	KVA2=	24.30
KVAT	56.80	KVAT	38.00
FP1=	0.96	FP1=	0.958
FP2=	0.93	FP2=	0.940
FPT=	0.94	FPT=	0.947
KWHT(1)	2071		
KWHT(2)	3016.7		
KWHT	5087.7		

02272 798 1463 4921 5054 5453 5852 6251 6517 7182 -74480
 PROJECT: EMELNORTE-LUCIO RIVERA 09/16/99 13:52:28
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BY PHASE VOLTAGE ANALYSIS ON FEEDER COLON
 Nominal Voltage = 0.23 KV Line to Line

COLON		---- LOAD IN SECTION ----							LOAD THRU SECTION ----				VOLTAGE PERCENT		-- LOSSES -			
SECTION NAME	LGTH PHS KM CFG	COND	CONN KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	LOAD PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT ACCUM DROP	PERCENT DROP LEVEL	KW	KVAR	SECTION	
FEEDER TOTALS:		PHASE A						(feeder pf = 0.94)	22	8	178	0		100.0	0.6	0.3		
		PHASE B						(feeder pf = 0.94)	32	11	252	0		100.0	0.8	0.4		
	N00	0.0 A	1/0CU	0	1	0	6	0.0	57.4	22	8	175	0	0.1	0.1	99.9	0.0	N00
	N00	0.0 B		0	4	1	28	0.0	81.3	30	11	238	0	0.1	0.1	99.9	0.0	N00
	Sct 00001	0.0 A	2CU	0	0	0	0	0.0	45.9	13	5	106	0	1.4	1.5	98.5	0.1	Sct 00001
	Sct 00001	0.0 B		0	0	0	0	0.0	57.4	17	6	132	0	1.2	1.3	98.7	0.2	Sct 00001
	N03	0.0 A	2CU	0	1	0	9	0.0	46.1	13	4	101	0	0.2	1.7	98.3	0.0	N03
	N03	0.0 B		0	3	1	23	0.0	57.3	15	5	121	0	0.1	1.4	98.6	0.0	N03
	Sct 00002	0.0 A	2CU	0	0	0	0	0.0	42.1	12	4	97	0	2.0	3.7	96.3	0.2	Sct 00002
	Sct 00002	0.0 B		0	0	0	0	0.0	47.5	14	5	109	0	1.5	3.0	97.0	0.2	Sct 00002
	N04	0.0 A	2CU	0	3	1	28	0.0	42.3	10	4	83	0	0.1	3.9	96.1	0.0	N04
	N04	0.0 B		0	5	2	41	0.0	47.4	11	4	89	0	0.1	3.0	97.0	0.0	N04
	Sct 00003	0.0 A	2CU	0	0	0	0	0.0	30.1	8	3	69	0	2.1	6.0	94.0	0.1	Sct 00003
	Sct 00003	0.0 B		0	0	0	0	0.0	29.7	8	3	68	0	1.3	4.3	95.7	0.1	Sct 00003
	N05	0.0 A	2CU	0	6	2	54	0.0	30.3	5	2	42	0	0.1	6.0	94.0	0.0	N05
	N05	0.0 B		0	7	2	54	0.0	29.6	5	2	41	0	0.0	4.4	95.6	0.0	N05
	Sct 00004	0.0 A	2CU	0	0	0	0	0.0	6.7	2	1	15	0	0.4	6.4	93.6	0.0	Sct 00004
	Sct 00004	0.0 B		0	0	0	0	0.0	6.0	2	1	14	0	0.2	4.6	95.4	0.0	Sct 00004
	N06	0.0 A	2CU	0	2	1	15	0.0	6.7	1	0	8	0	0.0	6.4	93.6	0.0	N06
	N06	0.0 B		0	2	1	14	0.0	6.0	1	0	7	0	0.0	4.6	95.4	0.0	N06
	Sct 00005	0.0 A	2CU	0	0	0	0	0.0	28.9	8	3	66	0	1.4	1.5	98.5	0.1	Sct 00005
	Sct 00005	0.0 B		0	0	0	0	0.0	39.8	12	4	92	0	1.4	1.5	98.5	0.2	Sct 00005
	N01	0.0 A	2CU	0	8	3	66	0.0	29.0	4	1	34	0	0.1	1.6	98.4	0.0	N01
	N01	0.0 B		0	11	4	91	0.0	39.8	6	2	46	0	0.0	1.5	98.5	0.0	N01
	Sct 00006	0.0 A	2CU	0	0	0	0	0.0	0.3	0	0	1	0	0.0	1.6	98.4	0.0	Sct 00006
	Sct 00006	0.0 B		0	0	0	0	0.0	0.3	0	0	1	0	0.0	1.5	98.5	0.0	Sct 00006
	N02	0.0 A	2CU	0	0	0	1	0.0	0.3	0	0	0	0	0.0	1.6	98.4	0.0	N02
	N02	0.0 B		0	0	0	1	0.0	0.3	0	0	0	0	0.0	1.5	98.5	0.0	N02

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----			--- WIRE LOAD MAXIMUM ---		----- LOSSES -----		
SECTION NAME	PERCENT DROP	PERCENT LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR
N06	6.44	93.56	N00	57.37	0.66	0.58	0.32
N06	4.58	95.42	N00	81.26	0.90	0.79	0.44
	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----			
	KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
A	23.7	22.3	8.0	0.94	0.7	0.6	0.3
B	33.6	31.7	11.3	0.94	0.9	0.8	0.4
C	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0
TOTAL	57.3	54.0	19.3	0.94	1.6	1.4	0.8

02272 8246 8512 10374

Summary for Feeder COLON

KILOWATT, KILOVAR AND CURRENT FLOW
 BY
 PHASES AND NEUTRAL

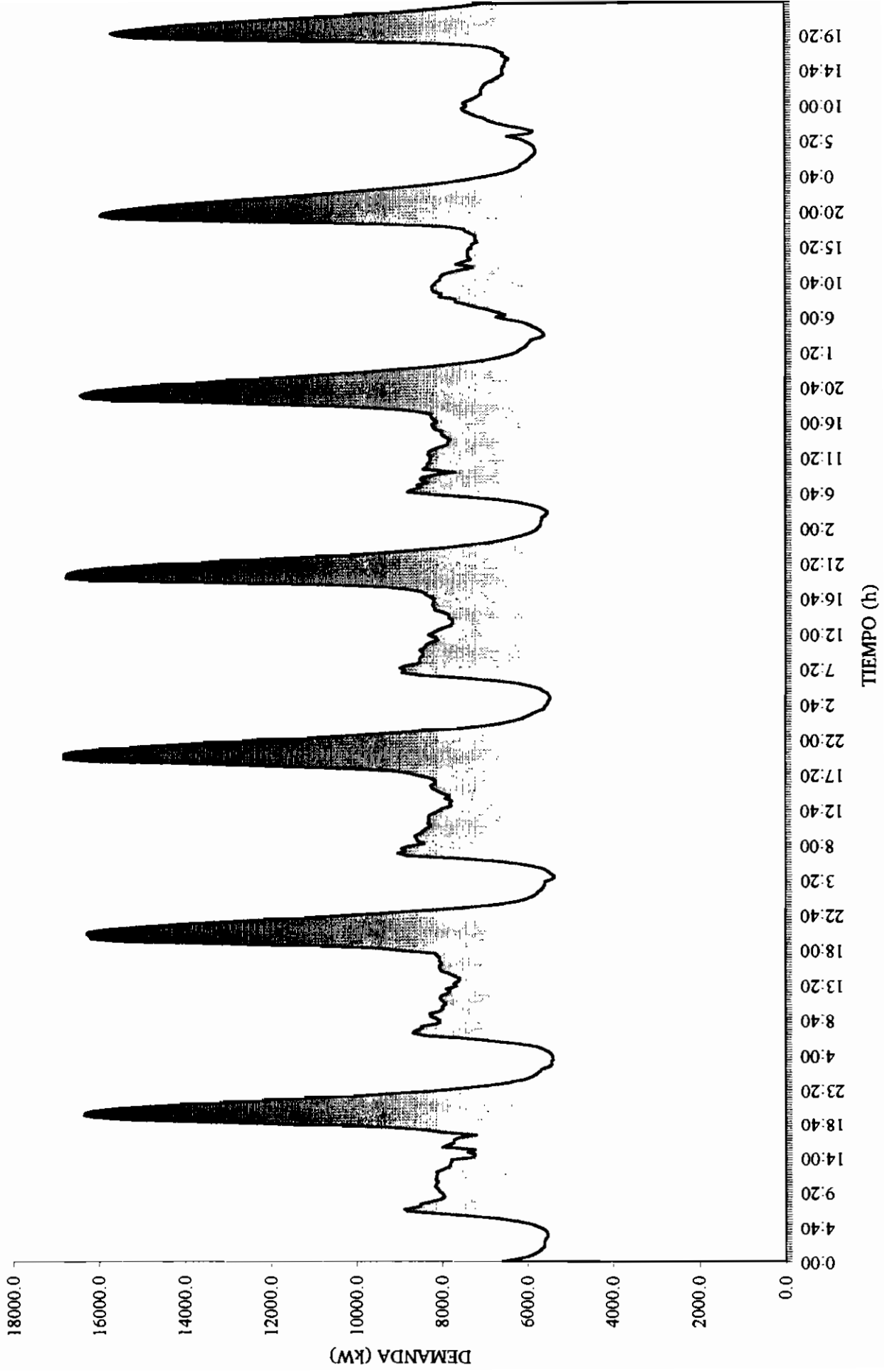
SECTION NAME	KILOWATTS			KILOVARS			AMPERES			NEUTRAL	SECTION NAME
	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
SUB. TOTALS	22.0	29.9		7.9	10.6		177.8	251.9		224.6	
N00	22.0	29.9		7.9	10.6		174.9	237.8		213.7	N00
Sct 00001	13.2	16.6		4.8	5.9		105.6	132.1		121.0	Sct 00001
N03	12.5	15.0		4.5	5.3		101.3	120.6		111.4	N03
Sct 00002	11.9	13.5		4.3	4.8		96.7	109.3		102.7	Sct 00002
N04	10.1	10.8		3.6	3.8		83.2	98.7		84.4	N04
Sct 00003	8.4	8.3		3.0	2.9		69.2	68.3		67.3	Sct 00003
N05	5.0	4.9		1.8	1.7		42.5	40.9		40.5	N05
Sct 00004	1.8	1.7		0.7	0.6		15.4	13.8		14.2	Sct 00004
N06	0.9	0.8		0.3	0.3		7.7	6.9		7.1	N06
Sct 00005	8.4	11.5		2.9	4.1		66.5	91.6		82.0	Sct 00005
N01	4.2	5.7		1.5	2.0		33.8	46.1		41.1	N01
Sct 00006	0.1	0.1		0.1	0.1		0.8	0.8		0.8	Sct 00006
N02	0.0	0.0		0.0	0.0		0.4	0.4		0.4	N02

0END 78

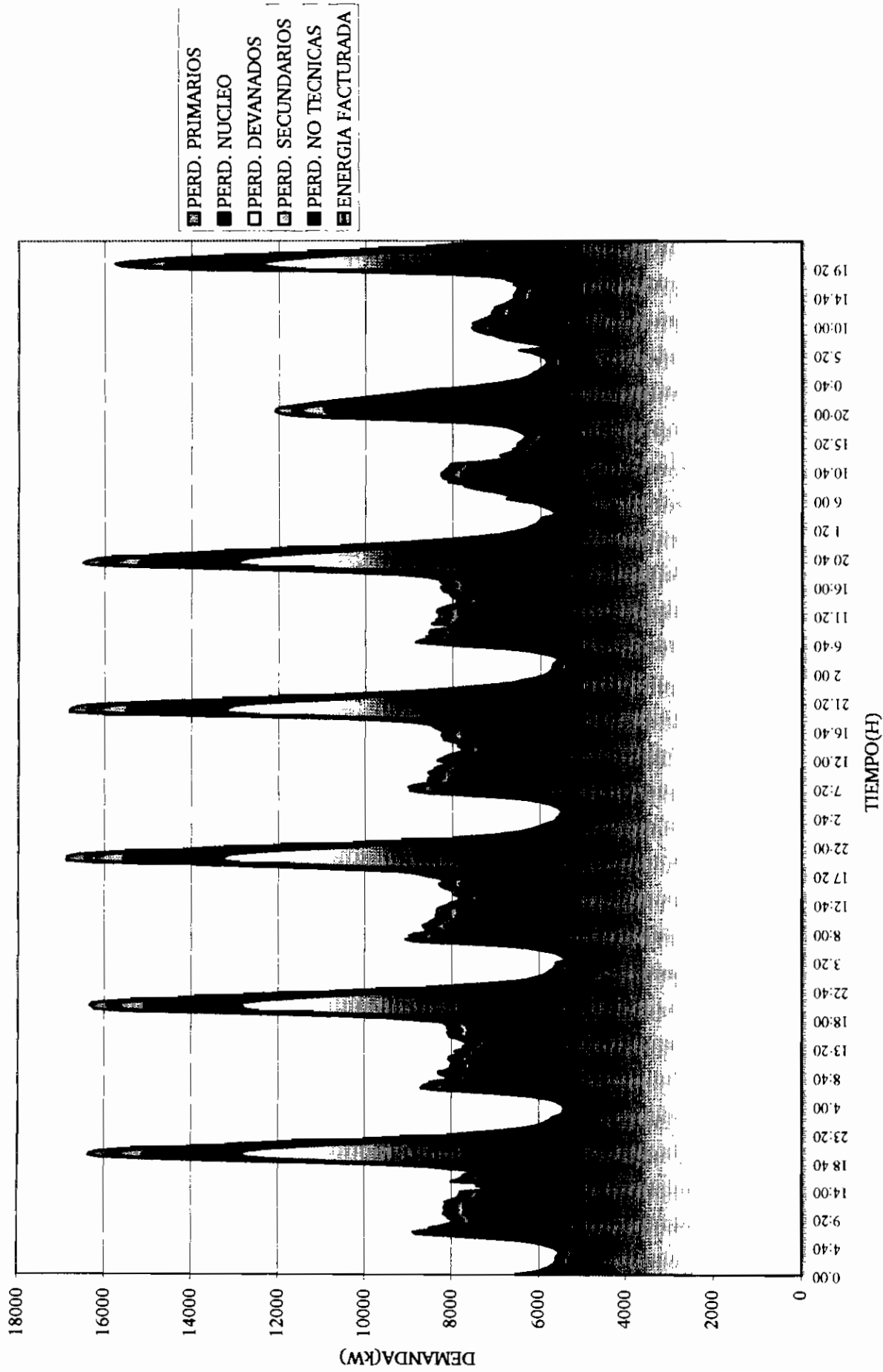
ANEXO 4D

GRAFICOS DE LA DESAGREGACION DE LAS PERDIDAS TECNICAS Y NO TECNICAS

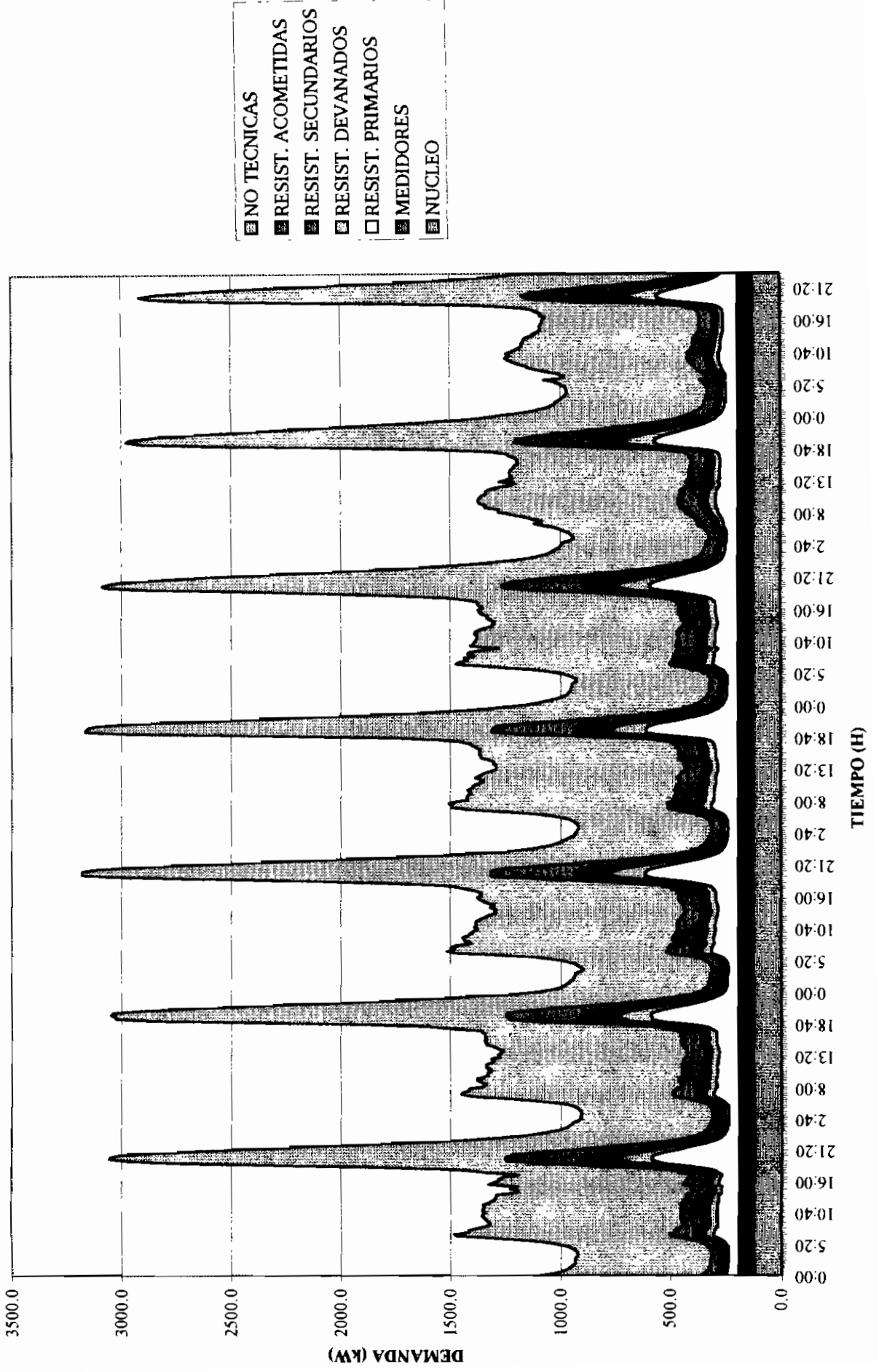
CURVA DE DEMANDA DE LA CIUDAD DE IBARRA



COMPONENTES DE LAS PERDIDAS EN LA CURVA DE LA DEMANDA DE LA CIUDAD DE IBARRA



COMPOSICION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA ELECTRICO DE LA CIUDAD DE IBARRA



ANEXO 5A

**PRESUPUESTO REFERENCIAL DE LA
CONSTRUCCION DE UN KILOMETRO DE LINEA
TRIFASICA CON CONDUCTOR 3/0 AWG TIPO
ACSR Y VANOS DE 100 METROS**

SA ELECTRICA REGIONAL DEL NORTE
 CION DE DISTRIBUCION
 TAMENTO : INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES

SOLICITUD N.:

IPCION: COSTO POR KM DE LINEA TRIFASICA CON CONDUCTOR 3/0 - 13.8 KV - VANOS 100 MTS
 ITANTE: LUCIO RIVERA
 CION: CIRI-RET
 O DE ABONADO: PARROQUIA:
 O DE POSTES: 9 MTS.: 11MTS: 10
 O DE KM-ALTA TENSION: MONOF.= 0 BIFASICO= 0 TRIFASICO= 1.000
 O DE KM-BAJA TENSION: MONOF.= 0 TRIFASICO= 0
 Y CAPACIDAD DE TRANSF.:
 ZADO POR: LUCIO RIVERA

POSTES, TORRES Y ACCESORIOS

INDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	VUNITARIO	VTOTAL
2200605	3	ABRAZADERA DOBLE PARA PIE AMIGO DE 3/16x 1 1/2"CON PER.	25000.00	75000.00
2200505	8	ABRAZADERA SIMPLE PARA PIE AMIGO 3/16 X1 1/2 CON PERNOS	21003.00	168024.00
2200510	11	ABRAZADERA SIMPLE PARA RACK DE 3/16X 1 1/2 CON PERNOS	17500.00	192500.00
22011701	4	AISLADOR DE RETENCION ANSI 54-2	24375.00	97500.00
22230301	4	ANCLAJE DE HORMIGON DE 0.027 MT3	13200.00	52800.00
22153002	4	GUARDACABO DE 5/8"	4800.00	19200.00
2217101684	13	HIERRO ANGULO L DE 1/4 X 3" X 3" X 2 MT	205700.00	2674100.00
221010506	80	MTS. DE CABLE DE ACERO PARA TENSOR DE 3/8"	8019.00	641520.00
22251008	9	PERNO DE OJO DE 5/8 " X 12 "(CRUCETA DE HIERRO)	13750.00	123750.00
22250205	20	PERNO PIN ESPIGA LARGA DE 5/8"	17500.00	350000.00
22051503	10	PERNO PIN SIMPLE PARA PUNTA DE POSTE CON DOBLE ABRAZA.	76000.00	760000.00
22250110	26	PERNO TIPO MAQUINA DE 1/2 X 2" CON TUERCA	4200.00	109200.00
22252507	10	PERNO U DE VARILLA DE 1/2" X 62 CM.	14740.00	147400.00
22205519	26	PLETINA PARA PIE AMIGO 3/16 x 1.1/2 X 28"	11638.00	302588.00
22450105	10	POSTE DE HORMIGON 11 MTS - 500 KG	1500000.00	15000000.00
22055001	11	RACK DE 1 VIA	9502.00	104522.00
22253504	9	TUERCA DE OJO PARA PERNO 5/8"	12000.00	108000.00
22300705	4	VARILLA DE ANCLAJE DE 5/8X 1.8 MTS CON ARANDELA	38516.00	154064.00

TOTAL..... S/. 21,080,168,00

DE OBRA Y TRANSPORTE

CANTIDAD	DESCRIPCION	VUNITARIO	VTOTAL
4.00	ANCLAJE DE TERRENO NORMAL	104380.00	417520.00
11.00	ARMADA DE ESTRUCTURA DR1	25770.00	283470.00
8.00	ARMADA DE ESTRUCTURA TRIF. P	83500.00	668000.00
2.00	ARMADA DE ESTRUCTURA TRIF. RC	139170.00	278340.00
1.00	ARMADA DE ESTRUCTURA TRIF. RRC	160580.00	160580.00
4.00	ARMADA TENSOR A TIERRA AT	57990.00	231960.00
10.00	ERRECCION DE POSTES DE H-11 C/G DIFICIL ACCESO	224850.00	2248500.00
10.00	EXCAVACION DE HUBCOS-TERRENO NORMAL	130370.00	1303700.00
1000.00	METROS DE ESTACAMIENTO	720.00	720000.00
10.00	TRANSPORTE POSTE HORMIGON (1-10)	244810.00	2448100.00
10.00	UBICACION DE POSTERIA FACIL ACCESO	133970.00	1339700.00
	TRANSPORTE	210802.00	316203.00

TOTAL..... S/. 10,416,073,00

DUCTORES AEREOS Y ACCESORIOS

CODIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	VUNITARIO	VTOTAL
2010303	24	AISLADOR DE SUSPENSION ANSI 52-1 DE 6"	125000.00	3000000.00
2011003	24	AISLADOR PIN ANSI 55-5	84000.00	2016000.00
2014001	9	AISLADOR ROLLO ANSI 53-2	6591.00	59319.00
2401004	20	CONECTOR RANURA PARALELA PAA-12	27000.00	540000.00
2401003	10	CONECTOR RANURA PARALELA PAA4	18750.00	187500.00
2102501	12	GRAPA DE RETENCION TIPO DISTRIBUCION NGK-012	200000.00	2400000.00
21053513	3200	MT. DE CONDUCTOR DE ALUMINIO ACSR N. 3/0	12300.00	39360000.00
21053504	1100	MTS. DE CONDUCTOR DE ALUM. ACSR 1/0	8300.00	9130000.00
TOTAL.....			S/.	56,692,819,00

DE OBRA Y TRANSPORTE

CANTIDAD	DESCRIPCION	VUNITARIO	VTOTAL	
4300	TENDIDO DE ACSR 1/0-2/0	1100.00	4730000.00	
	TRANSPORTE	566928.00	850392.00	
TOTAL			S/.	5,580,392,00

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION Y ACCESORIOS

CODIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	VUNITARIO	VTOTAL
22401509	2	CONECTOR PERNO PARTIDO CU/AL ACSR BURNDY 1/0 (KSU-25)	37500.00	75000.00
22401603	2	CONECTOR PU PARA VARILLA COPPERWELD	22500.00	45000.00
21051502	24	MTS. DE CONDUCTOR DE COBRE CABLEADO DESNUDO N. 2	18500.00	444000.00
22300707	2	VARILLA COPPERWELD 5/8 X 6" (1.80 MTS)	175000.00	350000.00
TOTAL			S/.	914,000,00

DE OBRA Y TRANSPORTE

CANTIDAD	DESCRIPCION	VUNITARIO	VTOTAL	
2	PUESTA A TIERRA	37970.00	75940.00	
	TRANSPORTE	9140.00	13710.00	
TOTAL.....			S/.	89,650,00

ITEMEN DEL PRESUPUESTO

	POSTES Y ACCESORIOS	CONDUCTORES Y ACCESORIOS.	TRANSF. Y ACC.	TOTALES
RIALES	21,080,168,00	56,692,819,00	914,000,00	78,686,987,00
DE OBRA Y TRANSPORTE	10,416,073,00	5,580,392,00	89,650,00	16,086,115,00
COS INDIRECTOS	9,448,872,00	18,681,963,00	301,095,00	28,431,931,00
	-----	-----	-----	
	40945113.00	80955174.00	1304745.00	

COSTOS DE ESTUDIOS DE DISEÑO Y T/D..:

DISENIOS DE REDES.....	1,632,000,00	TIEMPO=	8	H
DISENIOS DE TORRES.....	0,00	TIEMPO=		H
SUBTOTAL DEL PRESUPUESTO		123,205,033,00		
DERECHO DE REDES		-----		
SUSPENSION DE SERVICIO		-----		
TOTAL DEL PRESUPUESTO		S/.	124,837,033,00	