

Anexo 1

Información Enviada por los OR N2

TABLA DE CONTENIDO ANEXO 1

| | | |
|------|---|----|
| 1 | REUNIONES CREG-OR-IEB..... | 3 |
| 1.1 | CASANARE..... | 4 |
| 1.2 | EMPRESA DE ENERGIA DEL VALLE DE SIBUNDOY | 4 |
| 1.3 | EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA | 4 |
| 1.4 | EMPRESAS MUNICIPALES DE ENERGIA ELECTRICA | 5 |
| 1.5 | ELECTRIFICADORA DEL PUTUMAYO | 5 |
| 1.6 | ELECTROCOSTA Y ELECTRICARIBE | 5 |
| 1.7 | EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN..... | 9 |
| 1.8 | EMPRESA DE ENERGIA DEL BAJO PUTUMAYO | 10 |
| 1.9 | ELECTRIFICADORA DEL CAQUETA | 11 |
| 1.10 | CENTRALES ELECTRICAS DEL CAUCA..... | 11 |
| 1.11 | CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO | 12 |
| 1.12 | CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER | 13 |
| 1.13 | CENTRALES HIDROELECTRICAS DE CALDAS..... | 14 |
| 1.14 | CODENSA..... | 14 |
| 1.15 | EMPRESA DE ENERGIA DE CUNDINAMARCA..... | 14 |
| 1.16 | DISPAC | 15 |
| 1.17 | EMPRESA DE ENERGIA DE BOYACA..... | 15 |
| 1.18 | EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI | 17 |
| 1.19 | ELECTRIFICADORA DEL META..... | 18 |
| 1.20 | EMPRESA DE ENERGIA DE ARAUCA..... | 19 |
| 1.21 | COMPAÑÍA ENERGETICA DE TOLIMA..... | 20 |
| 1.22 | EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO | 20 |
| 1.23 | ELECTRIFICADORA DE SANTANDER..... | 22 |
| 1.24 | EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DEL GUAVIARE | 22 |
| 1.25 | ELECTRIFICADORA DEL HUILA..... | 22 |
| 1.26 | EMPRESA DE ENERGIA DEL QUINDIO | 22 |
| 1.27 | COMPAÑÍA DE ELECTRICIDAD DE TULUA | 23 |

1 REUNIONES CREG-OR-IEB

Entre los días 28 de Mayo y 6 de Junio de 2008 se realizaron una serie de reuniones en las Instalaciones de INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A con presencia de los Asesores y el Director Ejecutivo de la CREG, los representantes de cada una de las empresas y los Ingenieros encargados por parte de la empresa Consultora IEB.

En cada una de las reuniones se generaron actas con compromisos adquiridos por parte de los OR para el reporte de nueva información, la cual debió ser entregada oficialmente a la CREG para el posterior envío al consultor.

Se recibió información de las siguientes empresas:

- Bajo Putumayo
- Caquetá
- Casanare
- Cedelca
- Cedenar
- Cens
- Chec
- Codensa
- Costa y Caribe
- Cundinamarca
- Dispac
- Ebsa
- Emcali
- Emevasi
- Enelar
- Enertolima
- EPM
- Epsa
- Essa
- Guaviare
- Huila
- Pereira
- Popayán
- Putumayo
- Quindío
- Tuluá

NOTA: Las empresas que no se mencionan en este Anexo no presentaron información nueva para el cálculo de pérdidas técnicas y los problemas en el reporte de información fueron mencionados en el TOMO 4 de N2 Informe Revisión 1.

1.1 CASANARE

La empresa envió un archivo de Excel con el consumo en kWh por nivel de tensión.

Adicionalmente se envió una carta donde se aclara que la información de redes fue reportada por EBSA cuando el mercado estaba integrado y se sugiere tomar la información anteriormente enviada por EBSA, o ampliar el plazo de entrega de la información a 4 meses para efectuar el levantamiento de la información.

1.2 EMPRESA DE ENERGIA DEL VALLE DE SIBUNDOY

Aunque esta empresa no estuvo en las reuniones realizadas en las oficinas de Ingeniería Especializada, envió una carta con comentarios de la información de flujos de energía, aclarando que se había presentado un error en el formato 2 de flujos de energía.

No asistieron a las reuniones, no hay envío de nueva información, se deja el resultado anterior.

A continuación se muestra la información de los circuitos enviados inicialmente

| <i>Circuito</i> | <i>Grupo de calidad</i> | <i>Longitud [km]</i> | <i>Carga [MW]</i> |
|-----------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| A1 | 4 | 64,319 | 0,93265 |
| A2 | 4 | 75,463 | 0,5616 |
| A3 | 4 | 26,557 | 0,2782 |

Las redes se modelaron en DIgSILENT sin inconvenientes.

1.3 EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA

Se enviaron comentarios y aclaraciones de flujos de energía, sin embargo no se envió información de redes de los niveles 2 y 3 de acuerdo a los compromisos adquiridos en la reunión de enviar los típicos de N2 y sus curvas de carga. Es importante aclarar que la empresa no tuvo comentarios al estudio en lo referente a los niveles de tensión 1, 2 y 3 ya que al momento de la reunión no habían efectuado cálculos al respecto.

Aunque la empresa asistió a las reuniones no se entregó información nueva de redes ni de curvas de carga, además no mencionaron comentarios a los resultados del estudio por que no habían realizado simulaciones a esa fecha, por lo tanto se deja el resultado anterior.

A continuación se muestra la información y observaciones de los circuitos enviados inicialmente

| <i>Circuito</i> | <i>Grupo de calidad</i> | <i>Longitud [km]</i> | <i>Carga [kW]</i> |
|-----------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| 2CE | 1 | 2,749 | 5978 |
| 2VE | 1 | 4,032 | 11795 |
| 4VE | 2 | 11,262 | 1932 |

Ningún típico reporto el nodo 0.

- Circuito 2VE

Se reduce la demanda el 55 % de la declarada, al presentarse sobrecargas en las líneas.

No se reporto el nodo cero.

1.4 EMPRESAS MUNICIPALES DE ENERGIA ELECTRICA

La empresa no estuvo en las reuniones, sin embargo envió una carta donde anunciaba el envío de la información de flujos de energía y un diagrama unifilar del sistema. No obstante la información de flujos y el diagrama unifilar no se recibieron.

No hay información nueva de redes ni de curvas de carga, por lo tanto se deja el resultado anterior.

A continuación se muestra la información y observaciones de los circuitos enviados inicialmente

| <i>Circuito</i> | <i>Grupo de calidad</i> | <i>Longitud [km]</i> | <i>Carga [kW]</i> |
|-----------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| A0110 | 2 | 10.265 | 537.5 |
| A0120 | 1 | 5.34 | 142.425 |

- Circuito A0110

Presentan inconsistencia los parámetros de las líneas.

1.5 ELECTRIFICADORA DEL PUTUMAYO

Se envió una carta con aclaraciones acerca de la información de flujos de energía y solicitando autorización para la corrección de la información anteriormente cargada.

No hay información nueva de redes ni de curvas de carga, por lo tanto se deja el resultado anterior.

A continuación se muestra la información y observaciones de los circuitos enviados inicialmente

| <i>Circuito</i> | <i>Grupo de calidad</i> | <i>Longitud [km]</i> | <i>Carga [kW]</i> |
|-----------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| CP12 | 3 | 5.53 | 13661 |

Se reduce la demanda el 85 % de la declarada, al presentarse sobrecargas en las líneas y bajas tensiones en las barras.

1.6 ELECTRO COSTA Y ELECTRICARIBE

- Perdidas ECO N2_V2
- Perdidas ECA N2_V2
- DOLE COSTA N2: Se entregaron 235 circuitos
- DOLE CARIBE N2: Se entregaron 271 circuitos

- CURVAS TODO ECO _N2
- CURVAS TODO ECA _N2
- Base de datos en DIgSILENT de algunos circuitos de N2

Electricaribe

Se recibieron 271 circuitos en archivo DOLE modelaron todos los circuitos enviados por, sin embargo algunos circuitos no se tomaron en cuenta para el cálculo del porcentaje de perdidas por presentar características no aceptables desde el punto de vista técnico en el cumplimiento de regulación de tensión, o en su defecto que no tenían curva de carga.

Se recibieron curvas de carga de 273 circuitos

Algunos circuitos presentaron bajas tensiones, aunque fueron modelados, no fueron tenidos en cuenta para el cálculo de perdidas.

| Circuito | Observaciones |
|-----------------|--|
| BNA306 | Bajas tensiones y problemas de convergencia en alguna hora |
| CUR306 | " |
| EBA391 | " |
| EBU303 | " |
| EDE302 | " |
| FLS312 | " |
| FLS313 | " |
| GUP308 | " |
| LBS302 | " |
| LEA302 | " |
| MAR302 | " |
| MLB305 | " |
| MNA303 | " |
| RCO302 | " |
| REO304 | " |
| RIO306 | " |
| STR302 | " |
| CUR306 | " |
| EBA391 | " |
| EBU303 | " |
| UNI315 | La carga total del circuitos es cero en el archivo DOLE |
| VTE309 | La carga total del circuitos es cero en el archivo DOLE |

Los siguientes circuitos fueron modelados, pero por las razones expuestas en el informe, se omitieron para el cálculo de pérdidas:

| Circuito | % Pérdidas | Observaciones |
|-----------------|-------------------|---|
| ARJ 304 | 6,84 | La longitud del circuito es de 25,24 Km, la máxima carga en el circuito es de 3,4MW |
| BAR 302 | 5,7 | La longitud del circuito es de 67,8 Km, Se observan calibres No 2 y 4 AWG |
| BNA 306 | 7,53 | La longitud del circuito es de 39,15 Km |
| CAE 302 | 4,14 | La longitud del circuito es de 129,2 Km |
| CHG 302 | 6,37 | La longitud del circuito es de 53,24 Km |
| CHG 303 | 3,9 | La longitud del circuito es de 49,93 Km, se tienen muchas resistencias del orden de 1,36ohm/Km equivale aproximadamente a calibre No 6AWG en Cobre y No 4 AWG en Aluminio |
| CUR 303 | 8,04 | La longitud del circuito es de 188,5 Km |
| EBA 391 | 18,3 | La longitud del circuito es de 105,74 Km |
| EBA 394 | 5,23 | La longitud del circuito es de 7,6 Km, la carga máxima en el circuito es de 4,3MW |
| EBU 303 | 7,16 | La longitud del circuito es de 20,62 Km |
| EDE 302 | 10,74 | La longitud del circuito es de 86,06 Km, la carga máxima en el circuito es de 5,4MW |
| EDF 302 | 6,66 | La longitud del circuito es de 144,4 Km |
| FLS 312 | 21,3 | La longitud del circuito es de 3,88 Km, la carga máxima en el circuito es de 55MW |
| FLS 313 | 45,85 | La longitud del circuito es de 3,99 Km, la carga máxima en el circuito es de 113MW |
| GUP 308 | 88,5 | La longitud del circuito es de 0,37 Km, la carga está muy alta, los valores del DOLE están demasiado alejados de los de la curva de carga, no hay consistencia en los mismos. |
| LEA 302 | 37,81 | La longitud del circuito es de 34,42 Km, la carga máxima en el circuito es de 21,7MW |
| MAR 302 | 10,56 | La longitud del circuito es de 32,27 Km, la carga máxima en el circuito es de 7,5MW |
| MLB 305 | 7,65 | La longitud del circuito es de 27,19 Km, la carga máxima en el circuito es de 16,3MW |
| PLA 302 | 9,9 | La longitud del circuito es de 95,94 Km |
| RCO 302 | 11,06 | La longitud del circuito es de 15,19 Km, la carga máxima en el circuito es de 25,5MW |
| REO 303 | 4,73 | La longitud del circuito es de 28,54 Km |
| REO 304 | 13,76 | La longitud del circuito es de 171,18 Km |

Electrocosta

Se recibieron 235 circuitos en archivo DOLE y se modelaron todos los circuitos enviados, sin embargo algunos circuitos no se tomaron en cuenta para el cálculo del porcentaje de perdidas por presentar características no aceptables desde el punto de vista técnico en el cumplimiento de regulación de tensión, o en su defecto que no tenían curva de carga.

Se recibieron curvas de carga de 230 circuitos

Algunos circuitos presentaron bajas tensiones, aunque fueron modelados, no fueron tenidos en cuenta para el cálculo de pérdidas, las observaciones detalladas se muestran a continuación:

| <i>Circuito</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|--|
| MAM 306 | No hay curva de carga |
| MAM 308 | " |
| MAM 309 | " |
| MBT 303 | " |
| PUL 305 | No Converge el flujo de carga, los valores de la curva son demasiado altos |
| PZL 502 | No hay curva de carga |
| TGJ 304 | " |
| TOL 305 | No Converge el flujo de carga, los valores de la curva son demasiado altos |
| UNI 318 | No hay curva de carga |
| VTE 304 | No hay curva de carga |
| VTE 308 | No hay curva de carga |
| VTE 310 | No hay curva de carga |
| VTE 317 | No hay curva de carga |
| ZAW 305 | No hay curva de carga |
| ADS 303 | No Converge el flujo de carga, los valores de la curva son demasiado altos |
| CBY 302 | Se tienen bajas tensiones de 0,79pu |
| CBY 304 | Se tienen bajas tensiones de 0,89pu |
| CTA 303 | Se tienen bajas tensiones de 0,81pu y sobrecargas en las líneas de 179% |
| EAD 301 | Se tienen bajas tensiones de 0,8pu |
| EBA 392 | Se tienen bajas tensiones de 0,89pu |
| ESA 302 | Se tienen bajas de 0,84pu y sobrecargas en las líneas de 518% |
| EVJ 302 | Se tienen muy bajas tensiones, inferiores a 0,3pu |
| EVJ 303 | Se tienen bajas tensiones de 0,25pu |
| GBT 304 | Se tienen bajas tensiones de 0,42pu |
| GBT 305 | Se tienen bajas tensiones de 0,82pu |
| GRA 303 | Se tienen bajas tensiones de 0,72pu |
| LCB 302 | Se tienen bajas tensiones de 0,5pu |
| LDE 302 | Se tienen bajas tensiones de 0,69pu y sobrecargas en la líneas de 156% |
| LOR 302 | Se tienen bajas tensiones de 0,32pu |
| LPA 302 | Se tienen bajas tensiones de 0,86pu |
| LYE 304 | Se tienen bajas tensiones de 0,6pu |
| MAM 307 | Se tienen bajas tensiones de 0,57pu |
| MAM 311 | Se tienen bajas tensiones de 0,58pu |
| NCO 303 | Se tienen bajas tensiones de 0,84pu |
| NCO 312 | Se tienen bajas tensiones de 0,88pu |

Los siguientes circuitos fueron modelados, pero por criterio del consultor se omitieron para el cálculo de pérdidas:

| Circuito | % Pérdidas | Observaciones |
|----------|------------|---|
| CBY 302 | 24,93 | La longitud del circuito es de 50,13 Km, la máxima carga en el circuito es de 3,7MW |
| CPA 303 | 6,22 | La longitud del circuito es de 227,09 Km |
| CRR 303 | 4,91 | La longitud del circuito es de 128,14 Km |
| CTA 303 | 19,26 | La longitud del circuito es de 57,02 Km, la carga máxima en el circuito es de 6,8MW |
| EAD 301 | 16,92 | La longitud del circuito es de 47,81 Km, la carga máxima en el circuito es de 4,9MW |
| EBA 392 | 6,73 | La longitud del circuito es de 78,4 Km, se tienen tramos con resistencias de 1,36 y 2,16ohm/Km, equivalentes aproximadamente a calibres No 4 y No 6 AWG |
| ESA 302 | 11,23 | La longitud del circuito es de 11,7Km, la carga máxima en el circuito es de 25,7MW |
| EVJ 302 | 21,99 | La longitud es 11184km (Son inconsistentes las longitudes) |
| EVJ 303 | 39,92 | La longitud es 66764km (Son inconsistentes las longitudes) |
| GBT 304 | 33,62 | La longitud es 39408km (Son inconsistentes las longitudes) |
| GRA 303 | 17,5 | La longitud es 71,96Km (Son inconsistentes las longitudes) |
| GRA 304 | 2806 | La longitud es 17717km (Son inconsistentes las longitudes) |
| LCB 302 | 53,76 | La longitud es 24227km (Son inconsistentes las longitudes) |
| LDE 302 | 15,04 | La longitud es 48799km (Son inconsistentes las longitudes) |
| LDE 303 | 5,12 | La longitud del circuito es de 26,08 Km, la carga máxima en el circuito es de 7,6MW |
| LOR 302 | 18,46 | La longitud es 24402km |
| LPA 302 | 8,77 | La longitud del circuito es de 37,1 Km, la carga máxima en el circuito es de 3,6MW |
| LPR 303 | 6,57 | La longitud del circuito es de 116,11Km |
| LYE 304 | 31,6 | La longitud del circuito es de 3,12Km, la carga máxima en el circuito es de 116MW |
| MAJ 303 | 7,5 | La longitud del circuito es de 139,8Km |
| MAM 307 | 24,1 | La longitud del circuito es de 5,24Km, La carga máxima en el circuito es de 213MW |
| MAM 311 | 20,7 | La longitud del circuito es de 11,73Km, La carga máxima en el circuito es de 183,8MW |
| MOX 305 | 5,35 | La longitud del circuito es de 206,9Km |
| NCO 303 | 5,9 | La longitud del circuito es de 0,51Km, La carga máxima en el circuito es de 485,3MW |
| NCO 312 | 8,81 | La longitud del circuito es de 7,45Km, La carga máxima en el circuito es de 47,7MW |

1.7 EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN

DOLE INFORMACION CREG 2A: _MIXTO _EPM_UNIFICADO

Se enviaron archivos DOLE de los siguientes circuitos:

- R31-04
- R17-05
- R15-04

- R14-04
- R02-10
- 4ARURAL
- 4AMIXTO
- 3AMIXTO1
- 2AMIXTO
- Informe Perdidas en trafos de N2

Diagramas Unifilares

- R31-04
- R17-05
- R15-04
- R14-04
- R02-10
- 3AMIXTO 1
- 2AMIXTO
- 4ARURAL
- 4AMIXTO
- Metodología para determinar el índice de pérdidas en transformadores de EE.PP.M con devanados del Nivel de tensión 2.
- Base de datos en DIgSILENT STN 2008 CREG.dz

Se modelaron todos los circuitos enviados sin inconvenientes.

1.8 EMPRESA DE ENERGIA DEL BAJO PUTUMAYO

CURVAS DE CARGA S/E CAICEDO

- CURVAS MAYO 13.8 KV
- CURVAS JUNIO 13.8 KV
- CURVAS JULIO 13.8 KV

CURVAS DE CARGA S/E ASIS

- CURVA MES DE MAYO.xls
- CURVA MES DE JUNIO.xls
- CARGA INSTALADA POR CIRCUITOS.xls
- NOVA JUNIO 2008.xls

La empresa no reportó nueva información de redes, por lo cual se asumió la misma información reportada anteriormente, pero haciendo uso de las curvas de carga enviadas.

La curva de carga empleada para este circuito corresponde a la de la Subestación Caicedo y se tomaron 3 días: ordinario, sábado y domingo así:

Junio 11: Día ordinario

Junio 8: Día domingo

Mayo 31: Día sábado

A continuación se muestra la información y observaciones del circuito enviado inicialmente

| <i>Circuito</i> | <i>Grupo de calidad</i> | <i>Longitud [km]</i> | <i>Carga [kW]</i> |
|-----------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| C8 | 1 | 5.709 | 1015 |

La información reportada presenta valores de carga sólo en potencia reactiva, la potencia activa está en cero para todos los tramos del sistema; como esto no es razonablemente aceptable para este tipo de circuito se asumió la potencia reportada como potencia activa, dejando la potencia reactiva total en cero. La red se modeló en DIgSILENT sin inconvenientes.

1.9 ELECTRIFICADORA DEL CAQUETA

- Grupo 1 Caqueta.xls
- Grupo 3 Caqueta.xls
- Grupo 4 Caqueta.xls
- Curvas _Carga _para flujos_Caqueta.xls
- Perdidas _trafos _Niveles_ 2 y 3.xls
- FLUJO_DE_ENERGIA _CAQUETA _N2.xls
- CARACTERISTICAS_GENERALES_N2_CAQUETA.xls

El siguiente circuito fue modelado, pero por criterio del consultor se omitió para el cálculo de pérdidas:

| <i>Circuito</i> | <i>% Pérdidas</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|-------------------|--|
| 20010 | 4,31 | La longitud del circuito es de 50 Km, todas las resistencias son del orden de 1,1ohm/Km equivalentes aproximadamente calibres No. 4AWG en cobre o No. 2 AWG en Aluminio. |

La empresa reviso e hizo las modificaciones correspondientes en la información, con este nuevo reporte no se presentaron inconvenientes en la modelación de los circuitos.

1.10 CENTRALES ELECTRICAS DEL CAUCA

- Perdidas circuito 11321 G4.xls
- Curvas de carga y factor de pérdidas 11321 G4.xls

- 11321 G4.xls
- 11321 G4 DOLE.xls
- Perdidas circuito 22104 G3.xls
- Curvas de carga y factor de pérdidas 12205 G1.xls
- 22104 G3.xls
- 22104 G3 DOLE.xls
- Perdidas circuito 12205 G1.xls
- Curvas de carga y factor de pérdidas 22104 G3.xls
- 12205 G1 DOLE.xls
- Resumen perdidas-Peso Relativo.xls

Se entregó información en formato DOLE de tres circuitos, uno por grupo de calidad, para los grupos de calidad 1, 3 y 4.

De los circuitos entregados en formato DOLE se presentan varios tramos con longitud y parámetros en cero, en dos de estos circuitos no se tenía carga asociada a estos tramos por lo que se consideraron irrelevantes y fueron omitidos, sin embargo en el circuito 22104 se tiene carga conectada a uno de estos tramos la cual fue omitida por falta de información.

| Circuito | Grupo de calidad | Observaciones |
|-----------------|-------------------------|---|
| 12205 | 1 | Se tienen varios tramos sin longitud, estos tramos no tienen carga asociada |
| 22104 | 3 | Se tienen varios tramos sin longitud, uno de estos tramos tiene carga conectada |
| 11321 | 4 | Se tienen varios tramos sin longitud, estos tramos no tienen carga asociada |

Los siguientes circuitos fueron modelados, pero por criterio del consultor se omitieron para el cálculo de pérdidas:

| Circuito | % Pérdidas | Observaciones |
|-----------------|-------------------|--|
| 22104 | 1,54 | La longitud del circuito es de 94,42Km |

1.11 CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO

- Tabla de típicos 13.2KV.xls
- OFICIO CREG.jpg
- 61TU01.dxf

- 59TN01.dxf
- 52RM03.dxf
- 41PA03.dxf
- 31LU01.dxf
- 28PN07.dxf
- 28PN01.dxf

No hay observaciones respecto a la información enviada, se modelaron todos los circuitos reportados en archivo DOLE con su respectiva curva de carga.

Se recibieron curvas de carga de los circuitos descritos arriba

Los siguientes circuitos fueron modelados, pero por criterio del consultor se omitieron para el cálculo de pérdidas:

| <i>Circuito</i> | <i>% Pérdidas</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|-------------------|--|
| AGU C3 | 8,8 | La longitud del circuito es de 165,9Km |
| AGU C4 | 3,33 | La longitud del circuito es de 82,2Km |
| AGU C5 | 2,5 | La longitud del circuito es de 158,9Km |
| BELC28 | 2,8 | La longitud del circuito es de 11,2Km, la carga máxima es de 4,2MW |
| CONSAL_CARMEN | 3,66 | La longitud del circuito es de 163,4Km |
| CONSAL_CONVE | 2,64 | La longitud del circuito es de 162,9Km |

1.12 CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER

- DOLE CENS N2 (ESCRIBIR TODOS LOS CIRCUITOS QUE ESTAN AQUÍ)
- FORMATO CREG 015.xls
- PERDIDAS DE RED N2 CENS_IMPEDANCIA CONSTANTE.xls
- PERDIDAS DE RED N2 CENS_POTENCIA CONSTANTE.xls
- PERDIDAS INTERNAS TRAFOS N2 CENS.xls

Se recibió nueva información de 99 circuitos en archivo DOLE y sus respectivas curvas de carga.

Las redes se modelaron sin inconvenientes

No se enviaron curvas de carga de algunos circuitos mencionados a continuación:

- GRAMLOURDES
- GRAMVILLACARO
- CORNECORNEJO

El circuito SANC57 no se modeló por presentar problemas en la información, problemas de conexión de algunos nodos.

1.13 CENTRALES HIDROELECTRICAS DE CALDAS

- RED NIVEL 2 CHEC.xls
- RESUMEN CIRCUITOS CHEC _F.xls
- BDTRAFOS_F.zip

No se recibió información nueva de redes, por lo tanto se trabajo con la información reportada anteriormente y se implementaron las curvas de carga enviadas para este nivel de tensión para tres días: Ordinario, sábado y domingo.

1.14 CODENSA

- Perdidas 11.4 y 34.5kV.xls
- Factor de perdidas.pdf
- Análisis de registro de medidores.pdf

Se recibieron curvas de carga de los siguientes circuitos los cuales fueron modelados en su totalidad:

G1A1

G1A2

G2A1

G2A2

G3A1

G3A2

G4A2

S1

S2

No se presentaron problemas con la información, se modelaron todos los circuitos sin inconvenientes.

Se reportaron las curvas de carga para este nivel de tensión para los 10 circuitos reportados y se modelaron para tres días: Ordinario, sábado y domingo.

1.15 EMPRESA DE ENERGIA DE CUNDINAMARCA

Perdidas de Red N2 EEC.xls

Informe EEC2_V2.doc

TIPICOS EEC.xls

Se recibieron curvas de carga de 41 circuitos en archivo.xls.

Se identifico en los archivos DOLE líneas con capacidades de corriente cero, solo en estos casos para realizar las simulaciones se asociaron a los parámetros de líneas reportados capacidades de corriente según catálogo de CENTELSA.

Se envió información en archivo DOLE de 105 circuitos, sin embargo solo se enviaron curvas de carga de 41 circuitos.

1.16 DISPAC

DOLE Informacion.xls

En los archivos DOLE recibidos se identificaron problemas en el reporte de la información, presentándose en la mayoría de los circuitos problemas de conexión lo cual genera varias áreas aisladas, como se detalla a continuación:

| <i>Circuito</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|---|
| SM201* | Al implementar el diagrama unifilar se generan 156 áreas aisladas |
| SM202* | Al implementar el diagrama unifilar se generan 81 áreas aisladas |
| SM203 | Al implementar el diagrama unifilar se generan 7 áreas aisladas |
| SQ201* | Al implementar el diagrama unifilar se generan 128 áreas aisladas |
| SQ202* | Al implementar el diagrama unifilar se generan 183 áreas aisladas |
| SQ203* | Al implementar el diagrama unifilar se generan 131 áreas aisladas |
| SQ204 | Al implementar el diagrama unifilar se generan 9 áreas aisladas |

Se recibieron curvas de carga del nivel de tensión 4 de las siguientes subestaciones:

Quibdó-Cértegui

Cértegui-Virginia

Cértegui-Itsmína

Quibdó-Bolombolo

La información entregada no fue suficiente para realizar nuevos cálculos, pues las curvas de carga entregadas no son las correspondientes al nivel de tensión 2.

1.17 EMPRESA DE ENERGIA DE BOYACA

DOLE N2: Se recibieron 203 archivos de Excel

Curvas _Ebsa _N2_y _N3.xls

Se recibió información de 203 circuitos en archivos DOLE y 274 curvas de carga, se modelaron 198 circuitos sin inconvenientes con sus respectivas curvas de carga.

Los siguientes circuitos fueron modelados, pero por criterio del consultor se omitieron para el cálculo de pérdidas:

| Circuito | % Pérdidas | Observaciones |
|-----------------|-------------------|---|
| 14503 | 2,76 | La longitud del circuito es de 70,7Km |
| 14529 | 1,52 | La longitud del circuito es de 43,1Km |
| 14533 | 2,61 | La longitud del circuito es de 82,5Km |
| 14535 | 2,09 | La longitud del circuito es de 40,2Km |
| 14538 | 7,72 | La longitud del circuito es de 188,4Km |
| 14569 | 2,08 | La longitud del circuito es de 53,1Km |
| 14574 | 2,37 | La longitud del circuito es de 59,7Km |
| 14588 | 1,57 | La longitud del circuito es de 61,5Km |
| 14606 | 6,83 | La longitud del circuito es de 69,1Km |
| 14626 | 2,15 | La longitud del circuito es de 165,1Km |
| 14633 | 1,62 | La longitud del circuito es de 101,8Km |
| 14645 | 1,54 | La longitud del circuito es de 88,3Km |
| 14743 | 1,84 | La longitud del circuito es de 55,7Km |
| 14751 | 3,93 | La longitud del circuito es de 139,3Km |
| 14753 | 3,27 | La longitud del circuito es de 64,2Km |
| 14796 | 3,33 | La longitud del circuito es de 71,6Km |
| 14798 | 2,94 | La longitud del circuito es de 21,7Km |
| 14802 | 2,11 | La longitud del circuito es de 77,1Km |
| 14803 | 6,73 | La longitud del circuito es de 165,6Km |
| 14850 | 1,87 | La longitud del circuito es de 101,7Km |
| 14863 | 2,86 | La longitud del circuito es de 6,9Km, la carga máxima en el circuito es de 1,9MW |
| 14864 | 1,94 | La longitud del circuito es de 19,7Km, la carga máxima en el circuito es de 3,4MW |
| 14904 | 2,78 | La longitud del circuito es de 20,3Km, la carga máxima en el circuito es de 2,3MW |
| 14912 | 5,23 | La longitud del circuito es de 91Km, la carga máxima en el circuito es de 0,31MW |
| 14932 | 1,86 | La longitud del circuito es de 78,8Km |
| 15097 | 1,89 | La longitud del circuito es de 53,3Km, la carga máxima en el circuito es de 1,2MW |
| 15099 | 3,24 | La longitud del circuito es de 60,9Km, la carga máxima en el circuito es de 1,2MW |
| 15220 | 1,49 | La longitud del circuito es de 76,3Km |
| 15302 | 2,18 | La longitud del circuito es de 9,2Km, la carga máxima en el circuito es de 5,2MW |

1.18 EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI

- Consolidado Perdidas N1-N2-N3.xls
- Curva cga SDL. Xls
- DOLE_EMCALI_N2_Parte 1.xls
- DOLE_EMCALI_N2_Parte 2.xls
- DOLE_EMCALI_N2_Parte 3.xls
- Informe Perdidas técnicas de energía
- Perdidas Ctos N2_ Parte 1
- Perdidas Ctos N2_ Parte 2
- Demanda por SE.xls
- Nivel II.csv
- CREG015-F6.pdf
- CREG015-N2F3.zip
- CREG Circular 015-Nivel 2 F3.zip
- CREG Circular 015-Nivel 2 F6.pdf
- CREG Circular 015-Nivel 2 formatos.xls
- N2_F6.xls
- N2F6.xls
- N2F2V2_2007
- Redes típicas N2.pdf
- Perdidas redes N2.zip
- Unifi N2.pdf
- Flujo_N2.xls
- Informe perdidas técnicas_v2

Se modelaron 116 circuitos con sus respectivas curvas de carga para tres días: ordinario, sábado y domingo.

Se reportaron varios circuitos sin carga, como se muestra a continuación, estos no se tuvieron en cuenta para el cálculo de pérdidas totales pues la información de las curvas de carga no es suficiente para realizar una distribución de carga en el circuito.

| <i>Circuito</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|---------------------------------------|
| 07 312 | La carga total en el circuito es cero |
| 10 317 | La carga total en el circuito es cero |
| 14 310 | La carga total en el circuito es cero |
| 15 301 | La carga total en el circuito es cero |
| 19 301 | La carga total en el circuito es cero |
| 22 301 | La carga total en el circuito es cero |
| 22 302 | La carga total en el circuito es cero |

1.19 ELECTRIFICADORA DEL META

DOLE información IEB.xls

Lecturas IEB.xls

Se realizaron simulaciones de la totalidad de circuitos entregados con sus respectivas curvas de curva.

Los circuitos modelados fueron los siguientes.

- VIO103
- VIO104
- VIO105
- VIO207
- VIO208
- VIO211
- VIO209
- VIO212
- VIO213
- VIO214
- VIO303
- VIO304
- VIO305
- VIO306
- VIO402
- VIO403
- VIO404
- VIO405
- VIO501
- VIO801

- VIO802
- VIO803

Los siguientes circuitos fueron modelados, pero por criterio del consultor se omitieron para el cálculo de pérdidas:

| <i>Circuito</i> | <i>% Pérdidas</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|-------------------|--|
| VIO104 | 8,18 | La longitud del circuito es de 59,7Km, la carga máxima en el circuito es de 2,2MW |
| VIO801 | 16,73 | La longitud del circuito es de 42,89Km, la carga máxima en el circuito es de 3,2MW |

1.20 EMPRESA DE ENERGIA DE ARAUCA

- Infraestructura ENELAR.xls
- ANEXO2 CURVAS DIARIAS DE CARGA: 11 Archivos de Excel

Se reportaron 22 circuitos en formato DOLE, de los cuales todos fueron modelados en DlgSILENT, sin embargo con los resultados arrojados de los flujos de carga se excluye el circuito 302 por presentar características no aceptables desde el punto de vista técnico en el cumplimiento de regulación de tensión.

En los siguientes archivos DOLE se muestran también los circuitos para los cuales la carga reportada en la totalidad del circuito es cero, razón por la cual no se modelaron.

| <i>Circuito</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|---|
| 108 | La carga total del circuito es cero |
| 109 | La carga total del circuito es cero |
| 301 | Se presentan sobrecargas en las líneas de 546%, aunque no se presentan bajas tensiones, el circuito se tomo en cuenta para el cálculo del porcentaje de perdidas |
| 302* | Se tienen bajas tensiones del orden de 0.87pu, no se tienen sobrecargas en las líneas, el circuito no se tuvo en cuenta para el cálculo del porcentaje de perdidas. |

Los siguientes circuitos fueron modelados, pero por criterio del consultor se omitieron para el cálculo de pérdidas:

| <i>Circuito</i> | <i>% Pérdidas</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|-------------------|--|
| 101 | 4,45 | El circuito tiene una longitud de 37,9km y una carga de 1,5MW, no se presentan bajas tensiones en el circuito En el circuito predomina el calibre No. 2AWG |
| 102 | 1,96 | El circuito tiene una longitud de 24,7Km y una carga de 1,27MW, no se presentan bajas tensiones |
| 204 | 3,35 | La longitud del circuito es de 223Km |
| 205 | 3,48 | La longitud del circuito es de 290 Km |
| 401 | 2,6 | La longitud del circuito es de 184,4 Km |

| Circuito | % Pérdidas | Observaciones |
|----------|------------|---|
| 505 | 1,81 | La longitud del circuito es de 106,4 Km |

1.21 COMPAÑÍA ENERGETICA DE TOLIMA

- Anexo 1 Información Circuitos de Nivel 2.xls (18 Circuitos típicos en formato DOLE)
- Anexo 2 Resultados perdidas nivel 2.xls

Los siguientes circuitos fueron modelados, pero por criterio del consultor se omitieron para el cálculo de pérdidas:

| Circuito | % Pérdidas | Observaciones |
|----------|------------|--|
| GL 502 | 8,45 | La longitud del circuito es de 28,9Km, la carga es muy alta 28,7MW |
| NA 502 | 9,8 | La longitud del circuito es de 62,7Km, la carga es muy alta 9,5MW |

1.22 EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO

- Base de datos en DIgSILENT por zonas:
- ZONA CENTRO.dz
- ZONA NORTE.dz
- ZONA PACIFICO.dz
- ZONA SUR.dz
- Resultados N2_Centro.xls
- ResultadosN2_ Norte.xls
- ResultadosN2_ Pacifico.xls
- ResultadosN2_ Sur.xls

Se realizaron simulaciones de la totalidad de los circuitos reportados en cada una de las zonas descritas con sus respectivas de curvas de carga.

Los siguientes circuitos fueron modelados, pero por criterio del consultor se omitieron para el cálculo de pérdidas:

| <i>Circuito</i> | <i>% Pérdidas</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|-------------------|--|
| RES7L13DOR | 6,16 | La longitud del circuito es de 151Km, la carga total del circuito es de 6,5MW |
| LMA7L15TBA | 9,02 | La longitud del circuito es de 42,9Km, la carga total del circuito es de 8,2MW |
| LMA7L17VAL | 6,1 | La longitud del circuito es de 168Km, la carga total del circuito es de 10,4MW |
| RFR7L13RFR | 4,2 | La longitud del circuito es de 102,8Km, la carga total del circuito es de 7,26MW |
| UNI7L17UNI | 7,05 | La longitud del circuito es de 53,8Km, la carga total del circuito es de 11,6MW |
| CCR7L13REG | 6,31 | La longitud del circuito es de 62Km, la carga total del circuito es de 7,7MW |
| CDZ7L16C14 | 8,06 | La longitud del circuito es de 62Km, la carga total del circuito es de 7,7MW |
| CDZ7L18C15 | 5,3 | La longitud del circuito es de 16Km, la carga total del circuito es de 15,2MW |
| HPO7L13HPO | 3,62 | La longitud del circuito es de 75,5Km, la carga total del circuito es de 10,3MW |
| HPO7L15VCO | 3,86 | La longitud del circuito es de 91,5Km, la carga total del circuito es de 2,74MW |
| JAM7L25JA1 | 4,28 | La longitud del circuito es de 61,2Km, la carga total del circuito es de 19,4MW |
| ORT7L13TAR | 4,65 | La longitud del circuito es de 29,11Km, la carga total del circuito es de 2,7MW |
| ORT7L15CAB | 4,98 | La longitud del circuito es de 64,6Km, la carga total del circuito es de 7MW |
| PMA7L15GUA | 6,89 | La longitud del circuito es de 45,7Km, la carga total del circuito es de 3,99MW |
| PRA7L17BER | 3,87 | La longitud del circuito es de 110,7Km, la carga total del circuito es de 10,2MW |
| RZO7L13RZO | 6,08 | La longitud del circuito es de 69,9Km, la carga total del circuito es de 9,6MW |
| RZO7L15GDO | 6,42 | La longitud del circuito es de 85,8Km, la carga total del circuito es de 9,9MW |
| SBA7L12CT8 | 4,52 | La longitud del circuito es de 49,3Km, la carga total del circuito es de 6,1MW |
| SBA7L16C20 | 8,16 | La longitud del circuito es de 62,8Km, la carga total del circuito es de 11MW |
| TUN7L15TIP | 4,04 | La longitud del circuito es de 47,8Km, la carga total del circuito es de 11,4MW |
| TUN7L17PCA | 5,5 | La longitud del circuito es de 41,1Km, la carga total del circuito es de 10,65MW |

| <i>Circuito</i> | <i>% Pérdidas</i> | <i>Observaciones</i> |
|-----------------|-------------------|---|
| UPE7L15JUA | 4,91 | La longitud del circuito es de 29,1Km, la carga total del circuito es de 16,8MW |
| PLO7L12CT9 | 3,68 | La longitud del circuito es de 16,9Km, la carga total del circuito es de 12,2MW |

1.23 ELECTRIFICADORA DE SANTANDER

- Info_Tipico_n2_grupos_1_y_2 .xls
- Info_Tipico_n2_grupos_3_y_4 .xls

1.24 EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DEL GUAVIARE

- CURVAS_ DE_ CARGA_ CREG.xls
- 4944.xls

Se modelaron los dos circuitos enviados

1.25 ELECTRIFICADORA DEL HUILA

No se recibió información de redes de N2 ni curvas de carga para este nivel de tensión, además la empresa manifestó estar de acuerdo con los resultados obtenidos.

A continuación se muestra la información y observaciones de los circuitos enviados inicialmente.

| <i>Circuito</i> | <i>Grupo de calidad</i> | <i>Longitud [km]</i> | <i>Carga [KW]</i> |
|-----------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| BYLP | 3 | 134 | 351,7 |
| GL1P | 4 | 92,7 | 343,95 |
| NOGP | 1 | 8,8 | 2462,2 |
| PO5P | 2 | 11,7 | 1557,6 |

- Circuito GL1P

Se reduce la demanda el 75 % de la declarada, al presentarse sobrecargas en las líneas y bajas tensiones en las barras.

No se reporto el nodo cero.

Se generan 3 áreas aisladas o sin conexión a la subestación a la que pertenecen.

- Circuito BYLP

Se generan 2 áreas aisladas o sin conexión a la subestación a la que pertenecen

1.26 EMPRESA DE ENERGIA DEL QUINDIO

- Curvas_de _carga _circuitos _tipicos _EDEQ.xls

No hay envío de nueva información de redes de N2, se modelaron los circuitos anteriormente reportados con las curvas de carga enviadas.

Se recibió información de curvas de carga para este nivel de tensión para un solo día ordinario correspondiente al 8 de Febrero de 2008, curva con la cual se modelaron las redes.

1.27 COMPAÑÍA DE ELECTRICIDAD DE TULUA

- Memorias Redes N2.xls
- Base de datos en DIgSILENT CETSA.dz

Se identificaron problemas en la base de datos en el circuito 10LAGO, cargas desconectadas que no es posible identificar su punto de conexión, este circuito no se tuvo en cuenta para el cálculo de las pérdidas.