

# PROPUESTA DE IMPORTES MÁXIMOS DE CORTE Y RECONEXIÓN

Lima. 27 de Febrero de 2007



## INDICE

1. OBJETIVO
2. ANTECEDENTES
3. CONSIDERACIONES PARA LA FORMULACION DE PROPUESTAS
4. ESTRUCTURA DE LOS COSTOS DE CORTE Y RECONEXIÓN
5. PROPUESTA DE COSTOS DE CORTE Y RECONEXIÓN
  - 5.1. URBANO
  - 5.2. RURAL
6. SOLICITUD A OSINERGMIN



## 1. OBJETIVO

**Exponer al OSINERGMIN GART y a la opinión pública, los criterios, precios unitarios, procedimientos de cálculo y resultados, que sustentan la propuesta de Importes Máximos de corte y reconexión .**



## 2. ANTECEDENTES

- **Decreto Supremo N° 039-2003-EM**  
Modificó el artículo 180° del Reglamento de la LCE, disponiéndose que los importes de corte y reconexión deberán cubrir los costos eficientes en que se incurra para su realización, y facultándose al OSINERG a aprobar los importes máximos, así como la periodicidad de su vigencia.
- **Resoluciones OSINERG N° 241-2003-OS/CD y N° 242-2003-OS/CD**





## 2. ANTECEDENTES

### NÚMERO DE CORTES 2006

| UUNN                     | Cortes 2006   |
|--------------------------|---------------|
| Ayacucho                 | 12,316        |
| Huancavelica             | 8,024         |
| Huancayo - Valle Mantaro | 13,823        |
| Selva Central            | 7,616         |
| Tarma - Pasco            | 16,307        |
| Huánuco - Tingo María    | 7,188         |
| <b>Total</b>             | <b>65,274</b> |



## 2. ANTECEDENTES

### NÚMERO DE RECONEXIONES 2006

| UUNN                     | Reconexiones 2006 |
|--------------------------|-------------------|
| Ayacucho                 | 11,809            |
| Huancavelica             | 8,374             |
| Huancayo - Valle Mantaro | 12,302            |
| Selva Central            | 7,785             |
| Tarma - Pasco            | 12,795            |
| Huánuco - Tingo María    | 6,929             |
| <b>Total</b>             | <b>59,994</b>     |



## 3. CONSIDERACIONES

- Mediante evaluación de la información de Electrocentro S.A. y considerando las labores que involucra cada una de las actividades de corte y reconexión se determinaron los materiales, recursos requeridos, y sus respectivas cantidades.
- Costos de materiales sustentado en órdenes de compra, licitaciones y facturas.
- Se sigue los procedimientos y formatos establecidos por OSINERGMIN para la determinación de los importes máximos.



### 3. CONSIDERACIONES

- Los costos de recursos utilizados son valores proyectados a la fecha de fijación del procedimiento regulatorio, tomando como base los costos de CAPECO a septiembre de 2006.
- La Propuesta de Importes Máximos de corte y reconexión de Electrocentro S.A. consideró criterios establecidos en el informe GART-DDE-026-2004.
- El porcentaje del contratista es de 21%.
- El porcentaje de costo de stock adoptado es de 6.81% y de Gastos Generales de 20%.



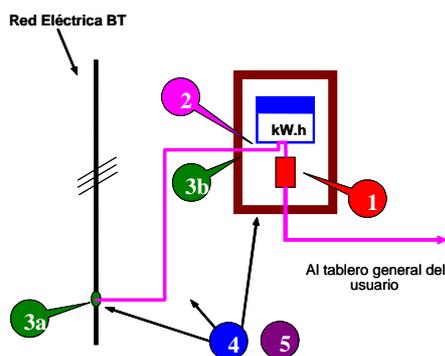
### 3. CONSIDERACIONES

- En el caso de cortes, reconexiones, retiros y reinstalaciones, se consideró la participación de técnicos electricistas calificados (operario y oficial), y la inclusión de un capataz que realiza la función de Supervisión.



### 3. CONSIDERACIONES

#### Tipos de Corte y Reconexión Baja Tensión



##### En caja de medición

- 1a. Fusible o interruptor (tapa sin ranura)
- 1b. Interruptor (tapa con ranura)
2. Aislamiento de cable de acometida (red aérea y subterránea)

##### En línea aérea

- 3a. Empalme

##### En línea subterránea

- 3b. Bloqueo de acometida

##### Retiro de conexión

4. Elementos: empalme, cable de acometida, medidor, interruptor o fusible

##### Reinstalación de conexión

5. Elementos: empalme, cable de acometida, medidor, interruptor o fusible



### 3. CONSIDERACIONES

#### Rendimientos de corte y reconexión

- Se determinaron a través de tiempos empleados para la ejecución de las actividades de corte y reconexión.
- Los tiempos se determinaron a través de análisis de tiempos y movimientos, para lo cual se realizaron trabajos en campo sobre una muestra representativa.



### 3. CONSIDERACIONES

#### Trabajos en campo

- Las actividades en las zonas de trabajo se realizaron considerando un recorrido óptimo, determinado a través del uso de información georeferenciada de los suministros con corte.
- Se estableció un punto de inicio, a partir del cual fue seleccionando el suministro más próximo, los datos se registraron según el tiempo incurrido del traslado de un suministro (corte) a otro suministro.



### 3. CONSIDERACIONES

#### Cálculo de Rendimientos

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{TT} - (\text{TD} + \text{TO})}{\text{TE} + \text{TS}}$$

- TT: Jornada de Trabajo ( 480 minutos )
- TD: Tiempo de desplazamiento a la zona de trabajo (ida y vuelta)
- TE: Tiempo de ejecución de la actividad.
- TS: Tiempo de traslado de un suministro a otro suministro (recorrido).
- TO: Otros tiempos



### 3. CONSIDERACIONES

Determinación del Rendimiento en la zona rural con la evaluación en el campo

| Corte en línea aérea (empalme) , monofásica hasta 10 kw BT5A, BT5B Y BT6 |      |  |
|--|------|--|
| 480  | TT : | Jornada de trabajo (igual a 480 minutos u 8 horas)           |
| 170  | TD : | Tiempo de desplazamiento a la zona de trabajo (ida y vuelta) |
| 4.90   | TE : | Tiempo de ejecución de la actividad                          |
| 6.00   | TS : | Tiempo de traslado de suministro a suministro                |
| 50   | TO : | Otros tiempos  |

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{TT} - (\text{TD} + \text{TO})}{\text{TE} + \text{TS}} = \boxed{24}$$

- 24 cortes día por cuadrilla



### 3. CONSIDERACIONES

• En el área rural la dispersión de las viviendas requiere de mayor recorrido para efectuar los cortes y reconexión



### 3. CONSIDERACIONES

#### Rendimientos Zona Urbana

##### Conexiones Monofásicas - Opciones Tarifarias BT5A, BT5B y BT6

| Código   | Descripción                                   | ELCTO |
|----------|---|-------|
| CRBTA11D | En fusible o interruptor (tapa sin ranura)    | 62    |
| CRBTB11D | En fusible o interruptor (tapa con ranura)    | 48    |
| CRBTC11D | En Caja de medición(aislamiento de acometida) | 48    |
| CRBTD11D | En línea aéreo (empalme)                      | 45    |
| RCBTA11D | En fusible o interruptor (tapa sin ranura)    | 54    |
| RCBTB11D | En fusible o interruptor (tapa con ranura)    | 42    |
| RCBTC11D | En Caja de medición(aislamiento de acometida) | 42    |
| RCBTD11D | En línea aéreo (empalme)                      | 35    |
| RTBTG11D | Retiro de conexión aérea                      | 9     |
| RIBTJ11D | Reinstalación de la conexión                  | 7     |

##### Conexiones Trifásicas - Opciones Tarifarias BT5A, BT5B y BT6

| Código   | Descripción                                   | ELCTO |
|----------|---|-------|
| CRBTA31D | En fusible o interruptor (tapa sin ranura)    | 48    |
| CRBTC31D | En Caja de medición(aislamiento de acometida) | 35    |
| CRBTD31D | En línea aéreo (empalme)                      | 35    |
| RCBTA31D | En fusible o interruptor (tapa sin ranura)    | 43    |
| RCBTC31D | En Caja de medición(aislamiento de acometida) | 32    |
| RCBTD31D | En línea aéreo (empalme)                      | 30    |
| RTBTG31D | Retiro de conexión aérea                      | 8     |
| RIBTJ31D | Reinstalación de la conexión                  | 6     |



### 3. CONSIDERACIONES

#### Rendimientos Zona Rural

##### Conexiones Monofásicas - Opciones Tarifarias BT5A, BT5B y BT6

| Código   | Descripción                                   | ELCTO |
|----------|---|-------|
| CRBTA11D | En fusible o interruptor (tapa sin ranura)    | 32    |
| CRBTC11D | En Caja de medición(aislamiento de acometida) | 25    |
| CRBTD11D | En línea aéreo (empalme)                      | 24    |
| RCBTA11D | En fusible o interruptor (tapa sin ranura)    | 29    |
| RCBTC11D | En Caja de medición(aislamiento de acometida) | 23    |
| RCBTD11D | En línea aéreo (empalme)                      | 21    |
| RTBTG11D | Retiro de conexión aérea                      | 6     |
| RIBTJ11D | Reinstalación de la conexión                  | 4     |



### 3. CONSIDERACIONES

#### Densidad de Cortes / Km2

| Detalle 2 : Densidad de cortes / Km2 |        |
|--------------------------------------|--------|
| Densidad / Km2                       | ELCTO  |
| Alta                                 | 5.00%  |
| Media                                | 20.50% |
| Baja                                 | 63.94% |
| Zonas Peligrosas                     | 10.56% |



### 4. ESTRUCTURA DE COSTOS DE CORTE Y RECONEXIÓN

#### PRECIOS UNITARIOS DE LOS MATERIALES

| Descripción   | Unidad | Costo (US\$/Unidad) |
|---|--------|---------------------|
| Precinto de seguridad azul/amarillo plast. tapa born. medi.                   | Und    | 0.30                |
| Sticker para corte o reconexión   | Und    | 0.01                |
| Cinta electr. termoplástica negra 19mmx10m                                    | Und    | 0.58                |
| Cinta Mastic de goma con soporte EPR Scotch 2228 3m                           | Und    | 17.97               |
| Cinta señalizadora amarilla para cable subterráneo BT x 1m                    | Und    | 0.08                |
| Cable Subterráneo hasta 1kV Cobre, NYY, 2-1x16 mm2                            | m      | 0.55                |
| Cable Subterráneo hasta 1kV Cobre, NYY, 3-1x16 mm2                            | m      | 5.35                |
| Empalme Subterráneo Unipolar Derecho y/o Derivación, Cu-Cu, 35/6-35 mm2,      | Und    | 2.50                |
| Conector Tipo ESU, Cu - Cu, 70/ 10 - 35 mm2, BT                               | Und    | 3.61                |
| Cable de Control Multifilar, 5x4 mm2  | m      | 1.29                |
| Cable de Control TW sólido, 1x 4 mm2  | m      | 0.34                |
| Conector Doble Vía Bimetálico, Al - Cu, 70 / 35 mm2                           | Und    | 1.40                |
| Conector Doble Vía Bimetálico, Al - Cu, 10-35 mm2                             | Und    | 0.89                |
| Conector Doble Vía Bimetálico, Al - Cu, 10-50 / 2.5-10 mm2                    | Und    | 0.82                |
| Protección Sobrecorriente BT Fusible 220V, Tipo Lámina, Unipolar, 300A        | Und    | 2.71                |
| Protección Sobrecorriente BT Fusible 220V, Tipo C, Unipolar, 30A              | Und    | 0.18                |
| Protección Sobrecorriente BT Fusible 220V, Tipo C, Unipolar, 60A              | Und    | 0.25                |
| Protección Sobrecorriente BT Fusible 500V, Limitador Tipo NH-1, Unipolar, 250 | Und    | 4.35                |
| Arena Gruesa  | m3     | 12.41               |
| Agua  | m3     | 1.53                |
| Cemento   | Bl     | 6.14                |
| Piedra Chancada   | m3     | 9.30                |
| Macilla   | kg     | 1.00                |
| Cartón duplex   | Und    | 0.14                |



## 4. ESTRUCTURA DE COSTOS DE CORTE Y RECONEXIÓN

### COSTOS DE MANO DE OBRA, TRANSPORTE Y EQUIPOS

| Mano de Obra         |                |        |                     |                                |
|----------------------|----------------|--------|---------------------|--------------------------------|
| Código               | Descripción    | Unidad | Costo (US\$/Unidad) | Documento                      |
| MOCA01               | Capataz        | h-h    | 4.60                | Proyección CAPECO Agosto 2007  |
| MOOP02               | Operario       | h-h    | 4.18                | Proyección CAPECO Agosto 2007  |
| MOOF03               | Oficial        | h-h    | 3.72                | Proyección CAPECO Agosto 2007  |
| MOPE04               | Peón           | h-h    | 3.37                | Proyección CAPECO Agosto 2007  |
| Transporte y Equipos |                |        |                     |                                |
| Código               | Descripción    | Unidad | Costo (US\$/Unidad) | Documento                      |
| TECA02               | Camioneta 0.5  | h-m    | 7.61                | Proyección CAPECO Agosto 2007  |
| TEGR01               | Grúa chica 2.5 | h-m    | 17.69               | Gart Corte y Reconexiones 2004 |
| TECC01               | Cortadora de C | h-m    | 8.09                | Gart Corte y Reconexiones 2004 |
| TEVI01               | Vibrador       | h-m    | 2.13                | Gart Corte y Reconexiones 2004 |

- Los costos de recursos corresponden a proyecciones de costos de CAPECO a Agosto 2007.



## 5. PROPUESTA DE COSTOS DE CORTE Y RECONEXIÓN

### 5.1 ZONA URBANA

#### Conexiones Monofásicas – Opciones Tarifarias BT5A, BT5B Y BT6

| Código   | Descripción   | Costo Unitario (US\$ / Conexión) |
|----------|---|----------------------------------|
| CRBTA11D | Corte en fusible o interruptor (tapa sin ranura)          | 3.03                             |
| CRBTB11D | Corte en fusible o interruptor (tapa con ranura)          | 3.93                             |
| CRBTC11D | Corte en caja de medición (aislamiento de acometida)      | 4.35                             |
| CRBTD11D | Corte en línea aéreo (empalme)                            | 5.81                             |
| RCBTA11D | Reconexión en fusible o interruptor (tapa sin ranura)     | 3.57                             |
| RCBTB11D | Reconexión en fusible o interruptor (tapa con ranura)     | 4.46                             |
| RCBTC11D | Reconexión en Caja de medición (aislamiento de acometida) | 4.98                             |
| RCBTD11D | Reconexión en línea aéreo (empalme)                       | 7.38                             |
| RTBTG11D | Retiro de conexión aérea                                  | 22.20                            |
| RIBTJ11D | Reinstalación de la conexión                              | 29.11                            |



## 5. PROPUESTA DE COSTOS DE CORTE Y RECONEXIÓN

### Conexiones Trifásicas – Opciones Tarifarias BT5A, BT5B Y BT6

| Código   | Descripción  | Costo Unitario (US\$ / Conexión) |
|----------|--|----------------------------------|
| CRBTA31D | Corte en fusible o interruptor (tapa sin ranura)         | 3.91                             |
| CRBTC31D | Corte en caja de medición(aislamiento de acometida)      | 5.82                             |
| CRBTD31D | Corte en línea aéreo (empalme)                           | 7.51                             |
| RCBTA31D | Reconexión en fusible o interruptor (tapa sin ranura)    | 4.55                             |
| RCBTC31D | Reconexión en Caja de medición(aislamiento de acometida) | 6.47                             |
| RCBTD31D | Reconexión en línea aéreo (empalme)                      | 8.45                             |
| RTBTG31D | Retiro de conexión aérea                                 | 25.52                            |
| RIBTJ31D | Reinstalación de la conexión                             | 34.55                            |



## 5. PROPUESTA DE COSTOS DE CORTE Y RECONEXIÓN

### 5.2 CONEXIÓN RURAL

#### Conexiones Monofásica, Opciones Tarifarias BT5B, BT5B Y BT6

| Código   | Descripción  | Costo Unitario (US\$ / Conexión) |
|----------|--|----------------------------------|
| CRBTA11D | Corte en fusible o interruptor (tapa sin ranura)         | 5.66                             |
| CRBTC11D | Corte en caja de medición(aislamiento de acometida)      | 7.93                             |
| CRBTD11D | Corte en línea aéreo (empalme)                           | 9.24                             |
| RCBTA11D | Reconexión en fusible o interruptor (tapa sin ranura)    | 6.55                             |
| RCBTC11D | Reconexión en Caja de medición(aislamiento de acometida) | 8.66                             |
| RCBTD11D | Reconexión en línea aéreo (empalme)                      | 10.94                            |
| RTBTG11D | Retiro de conexión aérea                                 | 32.58                            |
| RIBTJ11D | Reinstalación de la conexión                             | 49.13                            |



## 6. SOLICITUD A OSINERGMIN

Se solicita al OSINERGMIN que tome en consideración nuestra propuesta de Importes Máximos de Corte y Reconexión valores que se han sustentado en la experiencia y en las condiciones reales de nuestras zonas de concesión.



**Electrocentro  
Agradece  
Su atención**

