



GRyGE - 111 -2007

Lima, 25 de abril del 2007

Señor  
**Ing. Víctor Ormeño Salcedo**  
**Gerente Adjunto de Regulación Tarifaria**  
**OSINERGMIN**  
Presente. -

Asunto : Opiniones y Sugerencias  
Importes Máximos de corte y reconexión

Referencia : Resolución OSINERGMIN N° 166-2007-OS/CD  
Prepublicación importes máximos por corte y reconexión

De mi consideración :

Alcanzamos opiniones, comentarios y sugerencias a la prepublicación del proyecto de Resolución que aprueba los Importes Máximos de Corte y Reconexión aplicables al periodo comprendido entre el 01 de septiembre de 2007 y el 31 de agosto de 2011.

Atentamente,

  
**Alfonso Valle Cisneros**  
**Gerente de Regulación y**  
**Gestión de Energía**

AVC/dhd

**OsinerGmin**  
Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria  
Reg. N°.....001876.....

	TOMAR ACCION	COPIA
Agenda C.D.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oficina Administr.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Div. Generación y T.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Div. Distribución	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Div. Gas Natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asesoría Legal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Archivar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**OPINIONES Y SUGERENCIAS A LA PREPUBLICACIÓN DEL PROYECTO DE  
RESOLUCIÓN QUE FIJA LOS IMPORTES MÁXIMOS DE CORTES Y  
RECONEXIONES**

---

**1. RESPECTO A LOS RENDIMIENTOS**

**1.1 OBSERVACIONES**

**Tiempo de traslado (Tt)**

Comparando los resultados del 2003 y 2006, el Tt (tiempo de traslado) se redujo 34% en el traslado a pie (taxi) y aumentó 2.2% el de moto y 15% el de camioneta.

**Tiempo de traslado en minutos**

	2003 Minutos	2006 Minutos	Variación	Estudio EDELNOR Minutos
Pie	70	46	-34.3%	
Moto	45	46	2.2%	75
Camioneta	40	46	15.0%	75

Si la distancia entre los centros de servicio de donde parten los trabajadores hasta las cuadrículas donde realizan los Cortes y Reconexiones (CyR) no ha sufrido modificación alguna con respecto al último estudio efectuado en el año 2004, entonces el OSINERGMIN ha tenido que reducir el tiempo de traslado incrementando la velocidad de traslado, situación que contradice los estudios oficiales realizados sobre el transporte en Lima y Callao de fecha reciente, y la práctica diaria, que nos indica que en estos últimos años el congestionamiento ha crecido y la velocidad de circulación se ha reducido hasta aproximadamente 15 km/hora en el año 2006.

Se observa que el estudio no mide las distancias recorridas y solo los tiempos, por lo que no se pueden verificar los resultados. No obstante lo indicado, según nuestros cálculos la distancia de ida y vuelta en promedio es de 17.8 km, la velocidad a la que se debe circular para cumplir con los tiempos estimados de traslado hasta el primer corte programado de 26 minutos (0.43 hr) y desde el último corte programado 20 minutos (0.33 hr), sería de aproximadamente 23.4 km/hr, más de 50% superior a la velocidad de circulación estimada para la ciudad de Lima (ver numeral 7.2 del Anexo 3 página 19 – A3-19 del estudio GART)

En el cálculo del tiempo de traslado se ha considerado un promedio de 13 eventos de traslado en moto y 2 a pie, no se menciona ninguno con furgoneta. Sin embargo se concluye que esos tiempos son aplicables a este medio de transporte.

Asimismo el tiempo promedio de ida al primer corte programado (26 minutos) es superior al de regreso (20 minutos), lo cual no tiene sustento.

No se han informado las condiciones en que han sido registrados los tiempos de traslado, las características del operador, vehículo usado, lugar, fecha y hora del evento, ya que son datos que resultan claves para interpretar el estudio, es diferente un traslado en hora punta que en hora valle.

### **Tiempos de ejecución (Te)**

En el estudio de la GART los tiempos de ejecución Te se han mantenido constantes con respecto a la última regulación.. El estudio presentado en la pre publicación realizado por CENERGIA de fecha marzo 2007, es idéntico al presentado en el 2004, lo que indicaría que para la GART desde la regulación anterior (período de 4 años) no hubo sinceramiento alguno, esta situación conlleva a concluir la existencia de sesgos importantes en el estudio que impiden reflejar la realidad de EDELNOR.

## **1.2 SUGERENCIAS**

Teniendo en cuenta las observaciones indicadas en 1.1 se propone las siguientes sugerencias:

- Revisar y verificar los tiempos de traslado (Tt) a pie, en moto, furgoneta y camioneta. Consideramos que el estudio de la GART debe tomar en cuenta el tiempo de desplazamiento igual 75 minutos, el cual es un tiempo que responde a un estudio de campo efectuado en el año 2006.
- La GART debe efectuar el estudio de tiempos y movimientos para convalidar los resultados del tiempo de ejecución (Te) del año 2004, este estudio se estableció en los Términos de Referencia a las empresas y tal como se consignó en los alcances del estudio "Importes máximos de corte y reconexión" convocado por OSINERGMIN.
- Revisar y verificar los tiempos de desplazamiento entre suministros (Ts)

## **2 RESPECTO A LOS COSTOS DE TRANSPORTE**

### **2.1 OBSERVACIONES**

Se ha incluido el cuadro de costos de transporte en el Anexo 2 del Informe indicando que las camionetas y furgoneta tienen una vida útil de 10 años y la motocicleta tiene una vida útil de 5 años, todos con un recorrido diario de 150 km.

Si consideramos 22 días al mes se tiene que en los 10 años las camionetas tendrán un recorrido total de 396,000 km. Lo cual es demasiado para no considerar un cambio de motor o un mantenimiento mayor o en su defecto una menor vida útil.

En cuanto a la motocicleta en 5 años el recorrido total es de 198,000 km. Siendo el motor de la moto de altas revoluciones (7,200 RPM), su vida útil está en el orden de 50,000 a 60,000 km, por lo que la vida útil debería reducirse en cerca de cuatro veces, es decir 1.5 años.

Asimismo no se ha considerado en ninguno de los medios de transporte mantenimiento de la carrocería por deterioro por uso o accidentes, siendo éstos últimos de alta ocurrencia en Lima Metropolitana.

## 2.2 SUGERENCIAS

- Revisar la vida útil de las camionetas y furgonetas, considerando la vida útil del motor y de la carrocería, a fin de reducirla o en si defecto considerar los costos de reparaciones mayores y repintado.
- Revisar la vida útil de la motocicleta, reduciéndola de acuerdo a lo que especifique el fabricante para el recorrido total de la misma.

## 3. RESPECTO AL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### 3.1 OBSERVACIONES

#### **Error esperado de estimación**

Se optó por un muestreo estadístico, que siempre errores muestrales. En este caso el error considerado de 0.5 minutos, significa hasta un 31% de los valores medios del traslado a pie y 21% en traslado en moto.

#### **Sobre la muestra representativa**

La garantía de cualquier estudio estadístico está en la manera como se selecciona la muestra representativa y la manera como se ejecuta la encuesta de campo, sobre todo para evitar sesgos que alteren las tendencias.

En ese sentido se pueden destacar varios sesgos que alteran la estimación realizada en el análisis presentado:

- La variable analizada es una variable dependiente (tiempo de desplazamiento) y no independiente. Esta variable no solo depende de la distancia entre cortes (densidad), base conceptual del estudio sino también depende de la velocidad del recorrido. Ésta varía de persona a persona y de conductor a conductor. Así como de las heterogéneas condiciones estacionales, horarias, diarias y ambientales.

La velocidad de circulación no es la misma en todos los meses del año y eso afecta significativamente los tiempos medidos.

Es obvio que hay varias estacionalidades en lo que respecta a la velocidad de desplazamiento en la ciudad, por hora del día, por día de la semana y por el mes. Hay varias situaciones que pueden ayudar a entender estas variaciones: fiestas navideñas y patrias, época escolar y universitaria (abril-diciembre) que coincide con temporada de verano (playas), la temporada de garúas (junio - agosto) afecta la circulación de las motocicletas.

La variable real a estudiar es la distancia entre cortes y no el tiempo consumido entre corte y corte mediante las modalidades de locomoción aceptadas. El tiempo consumido dependerá de dos factores, la distancia y la velocidad de circulación. La distancia es un dato objetivo que se puede estimar con las geo referencias de los suministros sujetos al corte. La velocidad es un dato variable que depende de la hora en que se realiza el

estudio, la presencia de peatones, tranqueras, manifestaciones públicas (marchas, procesiones, etc.) la seguridad del operador, las normas de tránsito y seguridad (por ejemplo colocarse casco y gafas especiales, distintos a los usados en seguridad eléctrica), la detención, estacionamiento y aseguramiento del vehículo.

Si solo medimos el tiempo y no la velocidad de circulación no podemos controlar que esa velocidad se encuentre dentro de lo factible, debido a condiciones del tránsito, a las normas de circulación y factores ambientales.

- El mes elegido como representativo, solo puede ser respecto a la densidad de cortes. Los otros meses pueden tener comportamientos diferentes debido a condiciones estacionales distintas. El estudio "repite" las rutas del mes de agosto del 2006 en marzo del 2007, sin considerar que son meses con características diferentes y por lo tanto con resultados distintos.
- Los numerales 3 y 4 del Anexo 3 páginas 2 y 3 (A3-2 y A3-3) señalan que el muestreo de cortes y reconexiones se hace por conglomerados bietápico con selección aleatoria, la Unidades Primarias de Muestreo (UPM) son los cuadrantes de 1 km<sup>2</sup>, las Unidades Secundarias de Muestreo (USM) son las rutas de corte de una determinada fecha. Las unidades de Análisis son los suministros sujetos a corte. La elección del mes es el que tiene menos desviación estándar de cortes, encontrándose Conglomerados con diferentes densidades de corte los cuales se han dividido en Alta Densidad, Media Densidad y Baja Densidad para encontrar rutas de corte por tipo de densidad, las cuales han sido elegidas aleatoriamente conjuntamente con los cuadrantes para tomar en cuenta la variabilidad de los cuadrantes.

El muestreo no es bietápico sino trietápico:

- Primero por Cuadrante
- Segundo por Mes
- Tercero por Ruta o fecha

La metodología de selección de la ruta no es coherente con la metodología aplicada para la selección del mes, ya que debió elegirse la ruta de corte de la fecha en la que se presenta la menor desviación estándar de cortes y reconexiones del mes.

La selección de la muestra por conglomerados y luego por estratos no es una selección de muestra representativa del universo de cortes y reconexiones de Lima ya que se dejan de lado 328 cuadrantes con 10 cortes y reconexiones por cuadrante y 9 cuadrantes con mayor a 582 cortes y reconexiones por cuadrante. Es decir hay cuadrantes con mínima y máxima densidad que no han sido tomados en consideración para el muestreo de tiempos. En cuadro adjunto se muestra el universo número de cortes por cuadrante que permiten tener una idea sobre que el 66.7% de la muestra tomada por la GART esta en los cuadrantes que tienen entre 41 y 140 cortes por cuadrante. Estos cuadrantes solo representan solamente el 29% (340 cuadrantes) del total de cuadrantes o conglomerados establecidos (1167 cuadrantes)

En la selección estadística se dejan de considerar todas las cuadrículas con densidades menores a 48 cortes, 626 de un total de 1167, que significa que 53% de las cuadrículas no están representadas en la muestra.

## NUMERO DE CORTES Y CUADRANTES

Número de cortes	Número de Cuadrantes
1	87
2	40
3	46
4	30
5	30
6	15
7	26
8	19
9	18
10	17
de 11 a 20	116
de 21 a 30	69
de 31 a 40	56
de 41 a 50	53
de 51 a 60	40
de 61 a 70	37
de 71 a 80	38
de 81 a 90	32
de 91 a 100	30
de 101 a 110	28
de 111 a 120	30
de 121 a 130	27
de 131 a 140	25
de 141 a 150	28
de 151 a 160	18
de 161 a 170	16
de 171 a 180	12
de 181 a 190	15
de 191 a 200	13
de 201 a 210	12
de 211 a 220	13
de 221 a 230	7
de 231 a 240	8
de 241 a 250	10
de 251 a 260	8
de 261 a 270	3
de 271 a 280	5
de 281 a 290	7
de 291 a 300	7
de 301 a 310	3
de 311 a 320	4
de 321 a 330	5
de 331 a 340	7
de 341 a 350	6
de 351 a 360	7
de 361 a 370	4
de 371 a 380	1
de 381 a 410	0

elegido 1 cuadrante

elegido 2 cuadrantes

elegido 1 cuadrante

elegido 1 cuadrante

elegido 2 cuadrantes

elegido 2 cuadrantes

elegido 1 cuadrante

Número de cortes	Número de Cuadrantes
de 411 a 420	1
de 421 a 430	2
de 431 a 440	0
de 441 a 450	2
de 451 a 460	3
de 461 a 470	0
de 471 a 480	0
de 481 a 490	1
de 491 a 500	1
de 501 a 510	1
de 511 a 520	0
de 521 a 530	2
de 531 a 540	1
de 541 a 550	2
de 551 a 560	1
de 561 a 570	0
de 571 a 580	1
de 581 a 590	2
de 591 a 600	0
de 601 a 610	0
de 611 a 620	1
de 621 a 630	0
de 631 a 640	0
de 641 a 650	0
de 651 a 660	0
de 661 a 670	1
de 671 a 680	0
de 681 a 690	2
de 691 a 700	0
de 701 a 710	0
de 711 a 720	1
de 721 a 730	0
de 731 a 740	0
de 741 a 750	0
de 751 a 760	0
de 761 a 770	2
de 771 a 780	0
de 781 a 790	0
de 791 a 800	0
de 801 a 810	0
de 811 a 820	0
de 821 a 830	0
de 831 a 840	0
de 841 a 850	0
de 851 a 860	1
de 861 a 950	0
de 951 a 960	0
de 961 a 970	1

- En página A3-10 del Anexo N°3 Informe de Análisis Estadístico (CENERGIA) del Informe N° 0119-2007-GART se indica que para encontrar los tiempos promedio de traslado entre suministros es la siguiente

$$n = \left( \frac{Nz^2 * s^2}{((N-1) * e^2 + z^2 * s^2)} \right) * ED$$

e = nivel de erro esperado para la estimación

se establece que s2 es la varianza estimada de los tiempos de desplazamiento entre suministros de una ciudad en determinado mes base.

s2 = 21,853 camioneta

s2 = 2,82288 moto

s2 = 4.7385 a pie

e = 0,5 minutos

Estos valores han sido tomados de la estadística de la muestra utilizada en los estudios realizados para la regulación del año 2004 GART – OSINERG. Pertenecen a las tres modalidades de traslado utilizadas para los procesos de corte. Siendo los tamaños de muestra mínimo 73 cortes para A PIE, 44 cortes para EN MOTO, y 335 cortes para EN CAMIONETA.

No hay tamaño mínimo de muestra para FURGONETA modalidad que ha sido tomado en cuenta en el Anexo N° 4 Informe de levantamiento en Campo de los Tiempos de Ejecución de las Actividades de Corte y Reconexión (CENERGIA)

Los valores s2 tomados en cuenta para la definición del tamaño mínimo de la MUESTRA DE CORTES Y RECONEXIONES responden a una varianza de los tiempos de desplazamiento entre suministros del 2003 y no así de la información del 2006; además, al considerar varianzas de desviaciones estandar de tiempos (desplazamiento entre suministros) mayor a tiempos promedios de recorrido (tiempo empleado en recorrer de suministro a suministro pag 7 del Anexo 4 ) los que se muestran en los cuadros 78, 79 y 80 de la páginas 50 y 51 del Anexo 4, podrían dar otro tamaño mínimo de la MUESTRA. ( De acuerdo a lo indicado en el numeral 6.3.1 del informe de Análisis Estadístico Anexo 3 los tamaños de muestra mínimo para el margen de error de 0.5 minutos y 95% de nivel de confianza son 73 a pie, 44 en moto y 335 en camioneta, de acuerdo a las diferentes varianzas respecto a cada medio de transporte calculadas en el estudio regulatorio del año 2004)

- No se informa cuantos cortes se analizaron en las cuadrículas seleccionadas aleatoriamente para la muestra. Se supone que en cada una de las cuadrículas se realizaron varias rutas de corte dentro del mes seleccionado, pero no se indica cuales rutas se seleccionaron dentro de cada cuadrícula.

Se informa que en el estrato 1, (alta densidad) se seleccionaron 2 cuadrículas que en total tienen 912 cortes, donde deben medirse los cortes a pie, con un tamaño muestral de 73 cortes. En el estrato 2 (media densidad) se seleccionaron 3 cuadrículas con un total de 525 cortes, donde deben medirse

los cortes exclusivamente en moto, con un tamaño muestral de 44 cortes. En el estrato 3 (baja densidad) se seleccionan 10 cuadrículas que en total tienen 1004 cortes, donde deben medirse cortes en moto con tamaño muestral de 44 cortes, y cortes en camioneta/furgoneta con un tamaño muestral de 335 cortes.

En el siguiente cuadro se aprecia que la muestra de los cortes a pie en cuadrantes de alta densidad y media densidad equivale al 8% y 8.38% respectivamente del total de cortes de las cuadrículas seleccionadas; sin embargo los 379 cortes de la muestra para las cuadrículas de baja densidad representa el 37.7% de los cortes.

El promedio de cortes por cuadrícula del universo en el estrato de baja densidad es de 37 cortes por cuadrícula, sin embargo en el estudio las cuadrículas seleccionadas tienen un promedio de 100 cortes, casi el triple. Esta selección de cuadrículas en el estrato de baja densidad tiene como efecto una subvaluación de las longitudes entre cortes y por lo tanto los tiempos de desplazamiento

Estratos	Universo en estudio			Muestra			Mediciones				
	Cuadrículas	Cortes	Promedio Cortes/ Cuadrícula	Cuadrículas	Cortes	Promedio Cortes/ Cuadrícula	A pie	moto	camioneta	Total	%
Alta densidad	82	33,870	413	2	912	456	73			73	8.00%
Media densidad	179	33,571	188	3	525	175		44		44	8.38%
Baja densidad	906	33,722	37	10	1004	100.4		44	335	379	37.75%

### Efecto de diseño

Como no se procede a un muestreo aleatorio simple (m.a.s.) sino a un muestreo por conglomerados, es usual aplicar un coeficiente por efecto de diseño que multiplica el tamaño de la muestra. El estudio considera un efecto del diseño igual a 1, esto es que el tamaño de la muestra no recibe ninguna corrección por dicho efecto. En estudios equivalentes se considera un efecto de diseño 2 y 3.

### Población

El estudio considera una población o universo de 2'338,149 cortes y reconexiones, de los cuales se selecciona como representativo solo al mes de agosto por tener la menor desviación respecto al promedio mensual del año 2006. El mes de agosto tiene 191,982 CyR, estudiándose al final 101,163 eventos.

### Estratificación de la población

Para propósitos del estudio se ha estratificado las cuadrículas en alta, media y baja densidad. En los cuadros siguientes se comparan las densidades asumidas por estrato de alta (1), media (2) y baja densidad (3), en los estudios del 2003 y 2006 apreciándose que éstas se han incrementado de 308 a 413 (34%) en alta densidad,

de 135 a 242 (79%) en media densidad y de 28 a 37 (32%) en baja densidad; con un incremento de 64 a 90 en el promedio.

Si estos datos son correctos, los cortes (la morosidad) se habría incrementado en un porcentaje inusitado si los comparamos con la información macroeconómica disponible para el periodo. Otra curiosidad del estudio es que las cuadrículas han descendido de 1132 a 1127 sin causa aparente para ello.

### Estudio 2003

Estratos	Rango	Densidad	Cuadrículas	%	Cortes	%
1	mas de 193	308	79	7	24345	33.4
2	99 a 193	135	177	15.6	23895	32.8
3	1 a 98	28	876	77.4	24655	33.8
Total		64	1132		72895	100

### Estudio 2006

Estratos	Rango	Densidad	Cuadrículas	%	Cortes	%
1	mas de 276	413	82	7	33870	33.5
2	136 a 276	242	139	15.3	33571	33.2
3	1 a 135	37	906	77.6	33722	33.3
Total		90	1127		101163	100

El aumento de la densidad por cuadrícula reduce los tiempos de desplazamiento entre suministros. Al respecto se observa que el estudio del OSINERGMIN consideró un universo de cortes no depurado que aumentó la densidad de las cuadrículas. Por ejemplo en EDELNOR, solo se efectuaron aproximadamente 72,000 cortes y reconexiones y no los 84,499 considerados en el análisis.

Según las tablas sin depurar que proporcionó Edelnor los eventos de CyR totales fueron: 1'406,859 (2004), 1'338,155 (2005) y 1'160,403 (2006) lo que muestra una tendencia decreciente de los CyR.

## **Muestreo por conglomerados**

Cuando la población se encuentra dividida, de manera natural, en grupos que se suponen que contienen toda la variabilidad de la población, es decir, la representan fielmente respecto a la característica a elegir, pueden seleccionarse sólo algunos de estos grupos o *conglomerados*.

Para el análisis estadístico se opta por este tipo de muestreo pero resulta evidente que las cuadrículas no representan toda la variabilidad de la población, pues precisamente pertenecen a uno y solo uno de los tres estratos.

Dentro de las cuadrículas seleccionadas se ubican también por muestreo aleatorio simple (m.a.s.) las rutas de corte y recién a este nivel las unidades elementales, en este caso los cortes, que se seleccionan mediante el m.a.s. Este método tiene la ventaja de simplificar la recogida de información muestral, pero introduce el error por diseño, el que se corrige mediante el ajuste de un coeficiente que multiplica el número de muestras resultantes. En este caso se escoge el coeficiente uno (1) o sea que no se incrementa el número de muestras por efecto diseño.

La diferencia entre haber elegido los cortes por m.a.s. esto es que cada corte tenga idéntica probabilidad de ser parte de la muestra y el muestreo por conglomerados escogido en el que solo un 8% de los cortes tienen esa probabilidad al seleccionarse solo un mes del año (1/12).

Las ideas de estratificación y conglomerados son opuestas. El primer método funciona mejor cuanto más homogénea es la población respecto del estrato, aunque más diferentes son éstos entre sí. En el segundo, ocurre lo contrario. Los conglomerados deben presentar toda la variabilidad, aunque deben ser muy parecidos entre sí. Y esto no ocurre en el análisis del universo de cortes y reconexiones.

## **Contrastación del estudio**

Existe un procedimiento aceptado para la actualización de las tarifas a través del Factor denominado FAIM, que se aplica en la misma oportunidad que el VAD, donde se considera la variación del IPM (Índice de Precios al por Mayor) publicado por el INEI mensualmente.

Sin embargo el estudio pre publicado presenta valores que no son coherentes con este incremento y que sirvieron de base para la solicitud del Ing Morán (miembro de la Junta de Usuarios de Osinergmin) en la Audiencia del 20 de abril de 2007, en el sentido de que deberían modificarse las fórmulas de actualización pues resultarían "equivocadas" a la luz de la comparación de las tarifas establecidas por la regulación del 2003 y 2006 y las actualizaciones realizadas.

Si, como corresponde, aceptamos las cifras de actualización racionales y coherentes, pues se originan en extensos y profundos estudios permanentes del INEI, entonces, tenemos que poner en duda la fiabilidad de las conclusiones estadísticas del estudio que sustentan las tarifas pre publicadas por OSINERGMIN.

### **3.2 SUGERENCIAS**

- Revisar el número de Cortes y Reconexiones realmente efectuados por EDELNOR durante el año 2006, que es menor al los realizados durante el año 2003, de la anterior regulación.
- Rehacer el análisis estadístico considerando todo el universo de Cortes y Reconexiones para Lima metropolitana, lo cual es posible con la información y software disponible y menos complicado que determinar una muestra representativa que tiene una serie de observaciones, tal como se ha anotado en 1.5, considerando la variable a estudiar la distancia entre cortes y no el tiempo, ya que éste último es muy variable.
- Considerar la velocidad promedio de desplazamiento en Lima Metropolitana de 15 km por hora sustentado en el Estudio del Plan Maestro de Transporte Urbano de Lima y Callao elaborado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el Consejo de Transporte de Lima y Callao y consultando con estas entidades especialistas en la materia.
- Ya que la GART tiene a disposición la información geo referenciada del universo total de cortes y reconexiones, se sugiere como alternativa metodológica para el cálculo de tiempos realizar el cálculo informático, la que fue utilizada por PA en el cálculo de las distancias promedio entre suministros para determinar los Importes de Costos de Corte y Reconexión de EDELNOR, ya que el análisis muestral resulta poco confiable, pues en lugar de estimar los tiempos de recorrido a partir de unos pocos datos discutiblemente representativos, es posible medir todos los recorridos de corte sin correr el riesgo de introducir sesgos en los resultados.
- La GART debe considerar estratos con mínima densidad y máxima densidad de cortes en la muestra para el cálculo de tiempos a fin de tener una muestra más representativa del universo de cortes y reconexiones.
- La GART debe revisar la metodología de muestreo por conglomerados y por etapas, específicamente referido a la selección de la ruta de corte para el cálculo de los tiempos.
- Determinar nueva MUESTRA mínima de cortes a la luz de los tiempos de recorrido.
- Considerar el número de cortes efectivos en el cálculo de tiempos y costos por corte y reconexión.

## **4. RESPECTO AL COSTO DE TRASLADO A PIE (taxi)**

### **4.1 OBSERVACION**

El numeral 4.2.2. del informe N°0119-2007-GART se indica que en el caso del traslado a pie se ha considerado el uso de taxi para el acercamiento a la zona de trabajo, de US\$ 3 en zona urbana.

## **4.2 SUGERENCIA**

Considerar como costo de transporte a la zona de trabajo igual a US\$ 6,0, monto que considera el costo por acercamiento y alejamiento a la zona de corte.

Sustentar los costos de taxi desde los centros de servicio a las zonas de trabajo de Cortes y Reconexiones.