

**TRAMITE:** Estudio Tarifario de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Sistema Los Cintis (Camargo) período 2014 – 2017.

**SINTESIS RESOLUTIVA:** Aprobar para la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Sistema Los Cintis (Camargo), los Costos de Suministro, Estructura Tarifaria y su Fórmula de Indexación para el período 2014 – 2017, para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014; así como los Cargos por Conexión, Reconexión, su Fórmula de Indexación y Depósito de Garantía para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014.

**VISTOS:**

La necesidad de aprobar para la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Sistema Los Cintis (Camargo), los Costos de Suministro, Estructura Tarifaria y su Fórmula de Indexación para el periodo 2014 – 2017 aplicable a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014; así como los Cargos por Conexión y Reconexión y su Fórmula de Indexación para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014; así como los Cargos por Depósitos a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014; el Informe AE DPT N° 684/2014 de 21 de octubre de 2014; los antecedentes del proceso y todo lo que convino ver, tener presente, y,

**CONSIDERANDO: (Antecedentes)**

Que la Resolución AE N° 611/2012 de 14 de diciembre de 2012, dispuso la intervención administrativa a la Cooperativa de Servicios Camargo Ltda. (COSERCA) por un plazo de seis (6) meses.

Que mediante Resolución AE N° 239/2013 de 29 de abril de 2013, se dispuso el levantamiento de la intervención administrativa a COSERCA y autorizó provisionalmente a la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) la operación del Sistema Aislado de Camargo.

Que mediante Resolución AE N° 395/2013 de 05 de julio de 2013, se aprobó para la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Sistema Los Cintis (Camargo), la estructura tarifaria provisional y su fórmula de indexación a ser aplicadas a partir de la facturación del mes de mayo de 2013.

Que mediante nota ENDE-UECO-5/11-14 con Registro N° 4635 de 07 de mayo de 2014, ENDE presentó el Estudio Tarifario Sistema Los Cintis (Camargo) periodo 2014 – 2017.

Que mediante nota AE-1313-DPT-255/2014 de 1° de julio de 2014, la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad (AE) presentó a ENDE las observaciones al Estudio Tarifario Sistemas Los Cintis (Camargo).

Que mediante nota ENDE-UECO-7/28-14 con Registro N° 7712 de 23 de julio de 2014, ENDE solicitó ampliación de plazo para la entrega del informe final del Estudio Tarifario Sistema Los Cintis (Camargo).





Que mediante nota AE-1597-DPT-308/2014 de 31 de julio de 2014, la AE aceptó la ampliación de plazo solicitada por ENDE, otorgándole 20 días hábiles administrativos para la entrega del Estudio Tarifario.

Que mediante nota ENDE-UECO-9/3-14 con Registro 9187 de 1° de septiembre de 2014, ENDE presentó el informe final del Estudio Tarifario Sistema Los Cintis (Camargo) periodo 2014 – 2017.

Que mediante nota ABS 110/2014 de 18 de septiembre de 2014, la consultora Consulting Group ABS, responsable de elaborar el Estudio Tarifario Sistema Los Cintis (Camargo) para ENDE, presentó las respuestas a las observaciones realizadas por la AE al citado Estudio.

Que mediante correo electrónico de fecha 24 de septiembre de 2014, ENDE presentó en medio digital el Programa de Inversiones corregido del Estudio Tarifario Sistema Los Cintis (Camargo).

Que mediante correo electrónico de fecha 25 de septiembre de 2014, ENDE presentó en medio digital información sobre los activos incorporados el 2013 en el Sistema Los Cintis (Camargo), información necesaria para el análisis del Estudio Tarifario.

Que mediante Informe AE DPT N° 682/2014 de 21 de octubre de 2014, se recomienda aprobar el Programa de Inversiones correspondiente al periodo 2014 – 2017 para ENDE Sistema Los Cintis (Camargo).

Que el Informe AE DPT N° 684/2014 de 21 de octubre de 2014, recomendó aprobar para la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Sistema Los Cintis (Camargo) Costos de Suministro, Estructura Tarifaria y su Fórmula de Indexación, para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014; así como los Cargos por Conexión, Reconexión, su Fórmula de Indexación y Depósito de Garantía para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014.

**CONSIDERANDO: (Marco Legal)**

Que el artículo 46 de la Ley N° 1604 de 21 de diciembre de 1994 de Electricidad, determina que: *“Los precios y tarifas de los Sistemas Aislados, se establecerán siguiendo los criterios definidos para el Sistema Interconectado Nacional, cuando éstos sean aplicables. Caso contrario, la Superintendencia de Electricidad aprobará precios y tarifas que cubran los costos medios del suministro, teniendo en cuenta criterios de eficiencia”.*

Que el artículo 51 de la Ley N° 1604 de 21 de diciembre de 1994 de Electricidad dispone: *“Los precios máximos para el suministro de electricidad de las empresas de distribución a sus consumidores regulados contendrán las tarifas base y las fórmulas de indexación. (...)”.*

Que el artículo 55 de la Ley N° 1604 de 21 de diciembre de 1994 de Electricidad, establece: *“La Superintendencia de Electricidad aprobará para cada empresa de Distribución, estructuras tarifarias definidas en función de las características técnicas del*



*suministro y del consumo de electricidad”.*

Que el Decreto Supremo N° 26094 de 2 de marzo de 2001, aprueba el Reglamento de Precios y Tarifas (RPT).

Que el artículo 3 del Decreto Supremo N° 27302 de 23 de diciembre de 2003, establece que: *“Para efectos del estudio tarifario, la parte del valor del activo tangible y del activo intangible y, en consecuencia del valor de su depreciación acumulada, que corresponda en moneda extranjera serán determinados y proyectados en moneda local considerando la diferencia entre la variación del tipo de cambio del dólar de Estados Unidos de Norteamérica y, la variación del Índice de Precios al Consumidor, promedio de los cuatro años anteriores a la fecha de realización del estudio tarifario.*

*Para la actualización anual del valor de los activos correspondientes a inversiones realizadas en moneda extranjera, en los montos aprobados por la Superintendencia de Electricidad, se utilizará la variación anual del tipo de cambio. Para la actualización del valor de los activos, resultante de la diferencia entre el valor total y el valor de los activos correspondientes a inversiones realizadas en moneda extranjera, se utilizará la variación anual del Índice de Precios al Consumidor”.*

Que el artículo 4 del Decreto Supremo N° 27302 de 23 de diciembre de 2003, dispone: *“Se autoriza a cada Distribuidor que administre sistemas de distribución urbanos y sistemas eléctricos rurales, incorporar los costos de desarrollo en los costos de operación y costos de consumidores de cada sistema, los cuales serán determinados de manera que permitan alcanzar cargos de consumidores y cargos de potencia fuera de punta iguales para todos los sistemas”.*

Que la Resolución SSDE N° 126/1997 de 31 de octubre de 1997, aprobó las tasas de depreciación de activos tangibles que deben obligatoriamente aplicar las empresas distribuidoras.

Que mediante Resolución AE N° 064/2010 de 3 de marzo de 2010, se aprobó la Metodología para el Cálculo de Precios de Generación y Precios Máximos de Distribución y Tarifas en Sistemas Aislados y Menores con Contratos de Adecuación, Registro y Otros Sistemas Aislados y Menores.

Que mediante Resolución AE N° 462/2014 de 26 de septiembre de 2014, se aprobó la tasa de retorno del 10,1%, que las empresas de distribución deben aplicar para el periodo tarifario noviembre 2014 a octubre 2018.

Que mediante Resolución AE N° 532/2014 de 20 de octubre de 2014, se otorgó a ENDE Sistema Los Cintis el Registro de Operación para el ejercicio de la actividad de servicio público de distribución de electricidad en la localidad de Camargo de la Provincia Nor Cinti del Departamento de Chuquisaca.



### **CONSIDERACIÓN: (Análisis)**

Que la Dirección de Precios, Tarifas e Inversiones, mediante Informe AE DPT N° 684/2014 de 21 de octubre de 2014 ha realizado el análisis relativo al Estudio Tarifario de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) para el Sistema Los Cintis (Camargo), correspondiente al periodo 2014 – 2017, estableciendo lo siguiente:

### **“3. ANÁLISIS DEL ESTUDIO TARIFARIO PRESENTADO POR ENDE SISTEMA LOS CINTIS**

*En base a las disposiciones legales anteriormente descritas y el análisis realizado al documento final del Estudio de Tarifas presentado por ENDE, la AE elaboró un modelo de cálculo de tarifas de distribución, cuyos principales resultados son los siguientes:*

#### **3.1 Análisis de la Demanda**

*De acuerdo al artículo 44 del Reglamento de Precios y Tarifas aprobado mediante Decreto Supremo N° 26094 del 2 de marzo de 2001, señala en su segundo párrafo, que para las proyecciones de demanda de la Categoría Residencial, “se verificará la correlación de la demanda de electricidad con los factores económicos y demográficos relevantes”.*

*En este sentido, en el Anexo N° 1 “Metodología para la Proyección de la Demanda de Electricidad en la Actividad de Distribución de Energía Eléctrica” de la Resolución SSDE N° 240/2002 de 20 de diciembre de 2002, se establece que para la categoría Domiciliaria, la proyección se basará en un estudio demográfico de tipo analítico, consistente en analizar la evolución histórica de datos demográficos de la población. Asimismo, señala que para el resto de las categorías, se proyectará la demanda de energía según la metodología más adecuada a juicio de la empresa distribuidora.*

*Para la proyección de la demanda de la Empresa, se utilizó la información de base empleada en el anterior Estudio Tarifario y la documentación entregada por ENDE para las gestiones 2009, 2010, 2011 y 2012 y parcialmente el 2013, en algunos casos aquella que considera datos desde el 2006.*

*La proyección de la demanda, comprende la proyección de consumidores, ventas de energía y potencia máxima. Para la proyección de los valores de la demanda considerados en el Estudio Tarifario para el periodo 2014 a 2017 se utilizó la información histórica anual proporcionada por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo) y la información del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).*

#### **3.1.1 Proyección de Consumidores**

*Para la proyección de consumidores se aplicaron los siguientes criterios:*

*Es importante destacar que en las proyecciones de consumidores se aplicaron métodos analíticos y tendenciales, debido fundamentalmente a la falta de información*



macroeconómica que de forma confiable explique la conducta de los agentes por zonas económicas o departamentos en Bolivia, para la utilización de métodos econométricos.

A continuación, se presenta los resultados y la metodología empleada para la proyección del número de clientes.

### Categoría Domiciliaria

La propuesta presentada por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo), en lo que respecta a la población urbana de Camargo, fue calculada considerando información demográfica, y tasa de crecimiento de la población, con datos y tasas intercensales de los años 1992-2001, obtenidos del Instituto Nacional de Estadística.

A partir de esta información se construyeron los indicadores de Grado de electrificación (viviendas electrificadas/viviendas ocupadas), y el Índice de Habitantes por Vivienda (Población/viviendas ocupadas), para finalmente proyectar el número de consumidores para el periodo del estudio tarifario.

**Tabla 1: Proyección de Consumidores (ENDE) - Categoría Domiciliaria**

CATEGORIA DOMICILIARIA  
PROYECCIÓN DE CONSUMIDORES - SISTEMA AISLADO CAMARGO

AÑO	Población Urbana CAMARGO con crec. 1992-2001 INE	Crec. Poblacional CAMARGO	Índice de Habitantes por Vivienda (IHV)	Viviendas Ocupadas (urbano-rural)	Cobertura	Viviendas electrificadas	I.C.C	N° de Clientes categoría	Crecimiento de Clientes (%)	N° de Clientes CAMARGO	GE
1988											
1989											
1990											
1991											
2001	14.009,00	1,84%	3,04	4.615	43,64%	2.014					
2002	14.002	1,84%	3,02	4.636	47,21%	2.189					
2003	14.260	1,84%	3,01	4.745	51,08%	2.423					
2004	14.522	1,84%	2,99	4.856	55,25%	2.683	0,94	2.855		3.325	55,25%
2005	14.789	1,84%	2,98	4.971	59,78%	2.971	0,93	3.186	11,59%	3.780	59,78%
2006	15.061	1,84%	2,96	5.088	64,67%	3.290	0,86	3.828	20,15%	4.428	64,67%
2007	15.338	1,84%	2,95	5.207	69,96%	3.643	0,83	4.397	14,86%	5.004	69,96%
2008	15.621	1,84%	2,93	5.330	75,69%	4.034	0,87	4.662	6,03%	5.343	75,69%
2009	15.908	1,84%	2,92	5.455	81,88%	4.467	0,88	5.085	9,07%	5.885	81,88%
2010	16.201	1,84%	2,90	5.583	83,04%	4.636	0,85	5.470	7,57%	6.268	83,04%
2011	16.499	1,84%	2,89	5.715	84,21%	4.812	0,83	5.805	6,12%	6.683	84,21%
2012	16.802	1,84%	2,87	5.849	85,40%	4.995	0,83	5.987	3,14%	6.981	85,40%
2013	17.112	1,84%	2,86	5.987	86,60%	5.184	0,77	6.717	12,19%	7.748	86,60%
2014	17.426	1,84%	2,84	6.127	87,82%	5.381	0,75	7.145	6,37%	8.215	87,82%
2015	17.747	1,84%	2,83	6.271	89,06%	5.586	0,73	7.605	6,44%	8.716	89,06%
2016	18.074	1,84%	2,82	6.419	90,32%	5.798	0,72	8.099	6,50%	9.253	90,32%
2017	18.406	1,84%	2,80	6.570	91,60%	6.018	0,70	8.632	6,58%	9.830	91,60%

Fuente: Estudio Tarifario ENDE Sistema Los Cintis

Sin embargo, se pudo observar que la proyección propuesta no guarda relación con el comportamiento histórico del crecimiento de los consumidores en los últimos años, ya que como mencionamos anteriormente, se emplearon datos intercensales de los años 1992-2001.

Por consiguiente, de acuerdo al análisis realizado por la empresa ABS, se determina una tasa de crecimiento promedio para los años 2014-2017 de 6.47%, siendo la histórica durante los años (2007-2012) de 7.80%. En este sentido, la AE empleó esta última tasa,



considerando que la tendencia histórica es un dato de mayor relevancia para la proyección de los consumidores, dando como resultado la siguiente proyección:

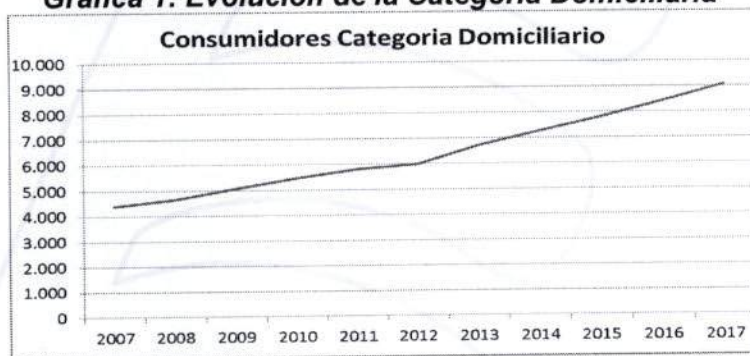
**Tabla 2: Proyección de Consumidores (AE) - Categoría Domiciliaria**

Año	Consumidores	Crec. Real(%)
2007	4.397	
2008	4.662	6,03%
2009	5.085	9,07%
2010	5.470	7,57%
2011	5.805	6,12%
2012	5.987	3,14%
2013	6.717	12,19%
2014	7.241	7,80%
2015	7.806	7,80%
2016	8.414	7,80%
2017	9.071	7,80%

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar que de acuerdo a las proyecciones se espera un incremento del número de usuarios del servicio en esta categoría a una tasa superior al 7% en los años del periodo tarifario.

**Grafica 1: Evolución de la Categoría Domiciliaria**



### Categoría General

Luego de analizar la proyección propuesta por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo), se observó que la empresa consideró prudente durante el periodo tarifario, repetir el crecimiento observado entre los años 2012 y 2013 del 3,85%, obteniendo la siguiente proyección:

**CATEGORIA COMERCIAL  
CLIENTES - SISTEMA AISLADO CAMARGO**

Año	t	General	%
2005	1	592	26,23%
2006	2	594	0,34%
2007	3	601	1,18%
2008	4	675	12,31%
2009	5	795	17,78%
2010	6	793	-0,25%
2011	7	871	9,84%
2012	8	987	13,32%
2013	9	1.025	3,85%
2014	10	1.064	3,85%
2015	11	1.105	3,85%
2016	12	1.148	3,85%
2017	13	1.192	3,85%



Sin embargo, la AE considera que la alternativa planteada para esta proyección no refleja el comportamiento de la evolución de números de usuarios de la categoría general presentada. En este sentido, la AE optó por aplicar la tasa de crecimiento promedio histórica del periodo 2006-2012 de 7.79% para todo el periodo tarifario, presentando una evolución más real y acorde con los datos históricos.

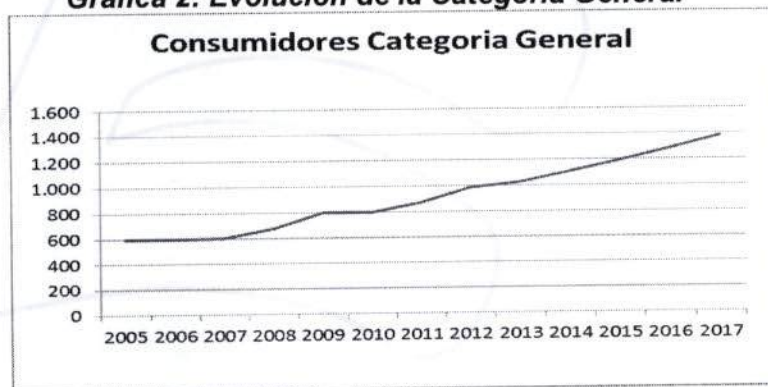
Los resultados obtenidos aplicando el criterio anterior son los siguientes:

**Tabla 3: Proyección e histórico de la Categoría General**

Año	t	General	%
2005	1	592	26,23%
2006	2	594	0,34%
2007	3	601	1,18%
2008	4	675	12,31%
2009	5	795	17,78%
2010	6	793	-0,25%
2011	7	871	9,84%
2012	8	987	13,32%
2013	9	1.025	7,79%
2014	10	1.105	7,79%
2015	11	1.191	7,79%
2016	12	1.284	7,79%
2017	13	1.384	7,79%

Fuente: Elaboración propia

**Grafica 2: Evolución de la Categoría General**



### Categoría Industrial

En el caso de la categoría industrial, ésta contaba hasta 2012 con un usuario que era la empresa OAS que se encontraba construyendo la vía asfaltada entre Potosí y Tarija, con la salida de esta empresa, esta categoría se ha quedado sin clientes y dado el tamaño de la población y por ende el conocimiento local de cualquier nuevo asentamiento productivo que pudiera integrarse a la categoría industrial, se ha indagado al respecto no habiéndose identificado que exista la posibilidad del ingreso de algún usuario de la categoría industrial, por lo que se mantiene esta categoría con cero clientes industriales.



**Tabla 4: Proyección e histórico de la Categoría Industrial**

	t	Industrial	%
2005	1	1	
2006	2	1	
2007	1	1	
2008	2	1	
2009	3	0	
2010	4	0	
2011	5	1	
2012	6	1	0,00%
2013	7	0	
2014	8	0	
2015	9	0	
2016	10	0	
2017	11	0	

Fuente: Estudio Tarifario ENDE Sistema Los Cintis

### **Categoría Alumbrado Público**

El número de clientes de alumbrado público no es una variable que tenga una gran dinámica, pues el mismo cambia sólo cuando se añade un nuevo centro urbano (municipio) a la concesión. En el presente caso no se prevé que vaya a incorporarse un nuevo cliente, por lo que la proyección mantiene el número de clientes de alumbrado público en dos. Obteniéndose los siguientes resultados:

**Tabla 5: Proyección e histórico de la Categoría Alumbrado Público**

	t	AP	%
2005	1	1	0,00%
2006	2	5	400,00%
2007	1	5	0,00%
2008	2	5	0,00%
2009	3	5	0,00%
2010	4	6	20,00%
2011	5	6	0,00%
2012	6	6	0,00%
2013	7	6	0,00%
2014	8	6	0,00%
2015	9	6	0,00%
2016	10	6	0,00%
2017	11	6	0,00%

Fuente: Estudio Tarifario ENDE Sistema Los Cintis

### **Resultado proyecciones número de consumidores**

Como resultado final de la proyección de consumidores por categoría, en el agregado se tiene los resultados que se presentan a continuación. De acuerdo con las proyecciones, la cantidad de clientes se incrementará a una tasa superior al 6% anual, lo cual implica que se espera que el sistema Camargo tenga una fuerte dinámica de crecimiento durante el periodo 2014 - 2017.

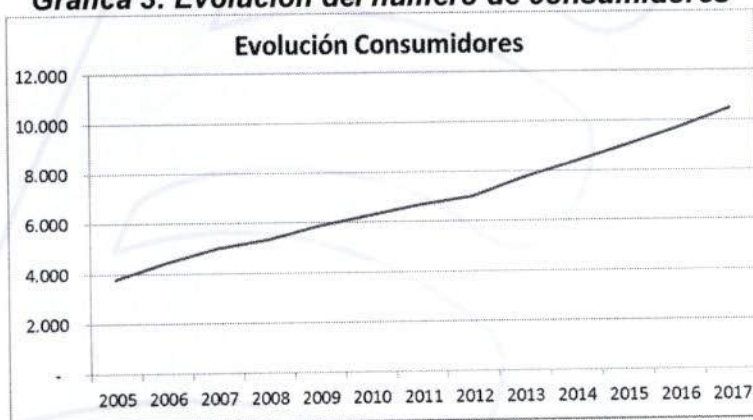


**Tabla 6: Resultados de la proyección e histórico de consumidores por categoría**

NÚMERO DE CONSUMIDORES POR CATEGORÍA (a diciembre)						
SISTEMA AISLADO CAMARGO			Departamento: CHUQUISACA - Unidad: Consumidores			
AÑO	DOMESTICA	GENERAL	INDUSTRIAL	ALUMBRADO PUBLICO	Total	Tasa de Crecimiento
2005	3.186	592	1	1	3.780	13,7%
2006	3.828	594	1	5	4.428	17,1%
2007	4.397	601	1	5	5.004	13,0%
2008	4.662	675	1	5	5.343	6,8%
2009	5.085	795	-	5	5.885	10,1%
2010	5.470	793	-	5	6.268	6,5%
2011	5.805	871	1	6	6.683	6,6%
2012	5.987	987	1	6	6.981	4,5%
2013	6.717	1.025	-	6	7.748	11,0%
2014	7.241	1.105	-	6	8.352	7,8%
2015	7.806	1.191	-	6	9.002	7,8%
2016	8.414	1.284	-	6	9.704	7,8%
2017	9.071	1.384	-	6	10.460	7,8%

Fuente: Elaboración propia

**Grafica 3: Evolución del número de consumidores**



### 3.1.2 Proyección de Ventas de Energía

Entre los criterios considerados para todas las categorías se tienen:

- Período efectivo considerado 2000-2013.
- Se consideró asimismo el efecto precio de la demanda que actúa también con rezagos, en consideración a la importante baja tarifaria que se ha tenido en 2013.

#### Categoría Domiciliaria

Se analizó la evolución del consumo por cliente domiciliario de acuerdo a la Resolución SSDE N° 240/2002. El crecimiento del consumo unitario fue proyectado en base al





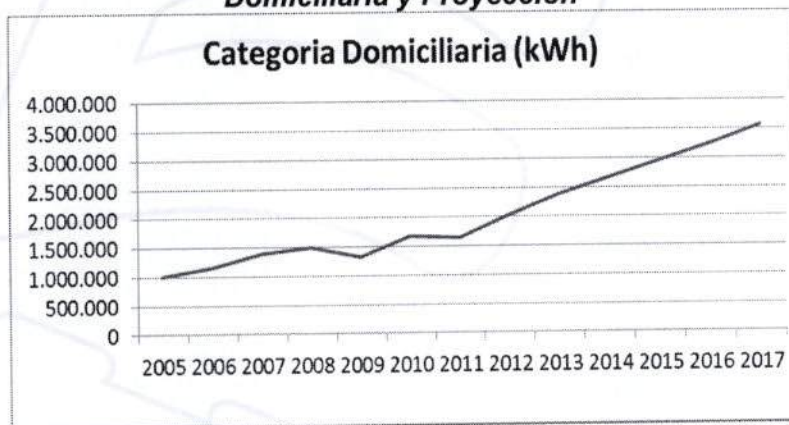
crecimiento promedio del periodo 2005 al 2013. Asimismo, esta categoría se ha beneficiado durante el 2013 de una rebaja tarifaria del orden del 50%, esto se ha traducido en un crecimiento del orden del 4.52% en relación al consumo del periodo precedente, dado que este tipo de impactos suele producir también un efecto en los siguientes periodos, se ha asumido que durante 2014 el crecimiento será similar al alcanzado en 2013 y en 2015 el efecto de la baja de precios todavía permitirá un crecimiento del 2,26%, para los dos siguientes años del periodo tarifario se ha considerado el crecimiento promedio anual alcanzado durante el periodo 2015 – 2005 que es igual al 2%. Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 7: Proyección e histórico del consumo en la Categoría Domiciliaria**

Año	t	kWh/Cliente	%	kWh	%	N° Clientes
2005	1	314,995		1.003.575,00		3.186
2006	2	300,716	-4,53%	1.151.140,00	14,70%	3.828
2007	1	318,068	5,77%	1.398.545,00	21,49%	4.397
2008	2	320,982	0,92%	1.496.419,00	7,00%	4.662
2009	3	260,324	-18,90%	1.323.747,96	-11,54%	5.085
2010	4	306,777	17,84%	1.678.068,00	26,77%	5.470
2011	5	282,154	-8,03%	1.637.902,84	-2,39%	5.805
2012	6	338,296	19,90%	2.025.380,00	23,66%	5.987
2013	7	353,580	4,52%	2.374.999,69	17,26%	6.717
2014	8	369,555	4,52%	2.675.900,95	12,67%	7.241
2015	9	377,903	2,26%	2.949.762,37	10,23%	7.806
2016	10	385,450	2,00%	3.243.324,60	9,95%	8.414
2017	11	393,148	2,00%	3.566.102,33	9,95%	9.071

Fuente: Elaboración propia

**Grafica 4: Evolución del consumo en la Categoría Domiciliaria y Proyección**



### Categoría General

De acuerdo a la proyección propuesta por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo), establecen que de acuerdo a las variaciones oscilantes en el periodo 2006-2013, se ha visto como una forma apropiada considerar para el 2014 un crecimiento del consumo per cápita equivalente al 50% del observado en 2013 que fue del 16,53% y en 2015 un crecimiento equivalente a la mitad de la tasa alcanzada en 2014 (8,26%)



De igual manera como se procedió en la proyección de usuarios de la categoría general, se consideraron tasas de crecimiento históricas de más de 5 años y se determinó asumir el crecimiento promedio anual histórico del consumo por cliente del periodo 2007 al 2012, ya que las mismas reflejan un comportamiento más real en la evolución del consumo de energía de la categoría general.

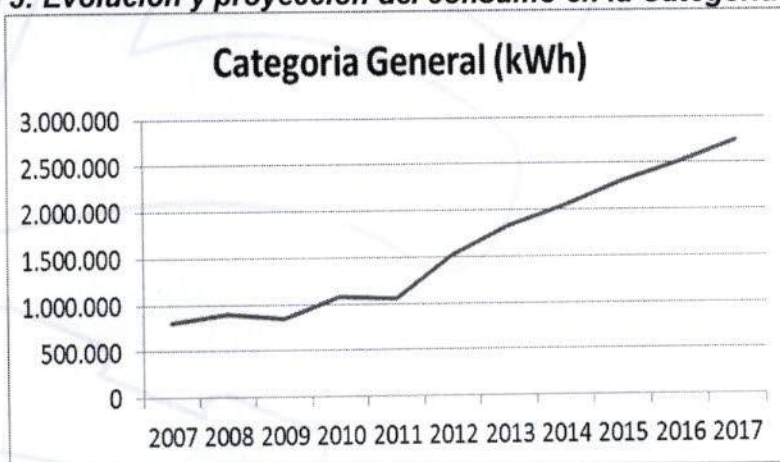
Por lo cual los resultados en cuanto al crecimiento de la demanda de energía en la categoría general aplicando el criterio anterior son los siguientes:

**Tabla 8: Proyección e histórico del consumo en la Categoría General**

Año	kWh/cliente	% Crecimiento	kWh	%	No. Clientes
2005	1695,23		1.003.575		592
2006	1319,31	-22,17%	783.671	-21,91%	594
2007	1348,56	2,22%	810.483	3,42%	601
2008	1334,21	-1,06%	900.594	11,12%	675
2009	1059,97	-20,55%	842.677	-6,43%	795
2010	1353,04	27,65%	1.072.957	27,33%	793
2011	1209,43	-10,61%	1.053.415	-1,82%	871
2012	1530,60	26,56%	1.510.707	43,41%	987
2013	1783,59	16,53%	1.828.185	21,02%	1.025
2014	1855,50	4,03%	2.049.989	12,13%	1.105
2015	1930,31	4,03%	2.298.704	12,13%	1.191
2016	1957,07	4,03%	2.512.064	9,28%	1.284
2017	1984,21	4,03%	2.745.228	9,28%	1.384

Fuente: Elaboración propia

**Grafico 5: Evolución y proyección del consumo en la Categoría General**



### Categoría Industrial

Para los consumidores de la categoría industrial, dado que esta categoría no tiene clientes y no se tiene en perspectiva el ingreso de algún cliente industrial, no se tienen previstas ventas de energía.



### **Categoría Alumbrado Público**

En el caso del alumbrado público, igualmente se presentaron inconsistencias en los datos recibidos, debido a que la empresa relacionó el crecimiento de la actividad económica y el crecimiento de las manchas urbanas, y optó por utilizar el crecimiento promedio de los últimos 20 años del PIB departamental de Chuquisaca que es del 2.36%.

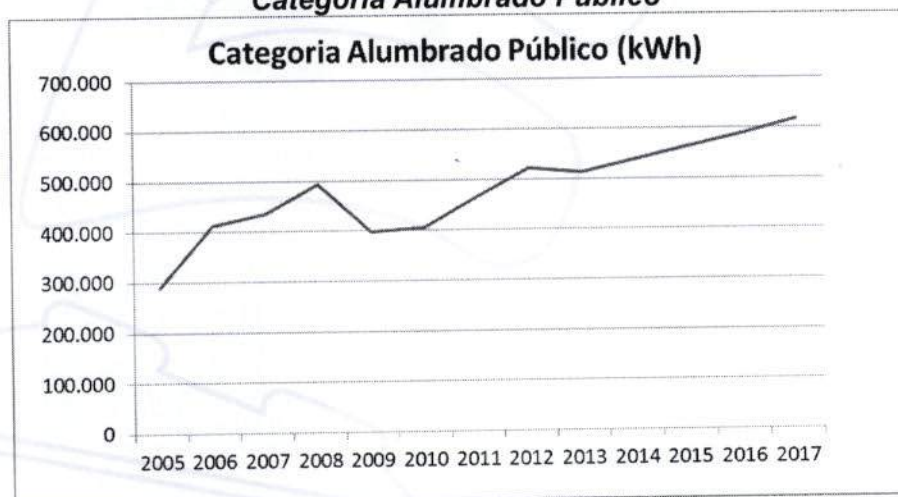
Sin embargo, al AE considera que este dato no es consistente para realizar dicha proyección, por lo que utiliza la información histórica de los años 2007-2012 para realizar las proyecciones del consumo de energía para esta categoría.

**Tabla 9: Proyección e histórico del consumo en la Categoría Alumbrado Público**

Año	kWh Facturados	%	t
2005	289.124,00		1
2006	412.097,00	42,53%	2
2007	436.180,00	5,84%	1
2008	493.030,97	13,03%	2
2009	398.503,87	-19,17%	3
2010	405.787,17	1,83%	4
2011	465.002,55	14,59%	5
2012	521.103,29	12,06%	6
2013	513.107,16	-1,53%	7
2014	537.214,81	4,70%	8
2015	562.455,11	4,70%	9
2016	588.881,30	4,70%	10
2017	616.549,09	4,70%	11

Fuente: Elaboración propia

**Grafica 6: Evolución y proyección del consumo en la Categoría Alumbrado Público**



### **Resultado proyecciones de ventas de energía**

Una vez obtenidos los consumos por cada categoría de usuarios, es posible obtener el consumo agregado del sistema. Los referidos datos se muestran en el siguiente cuadro,



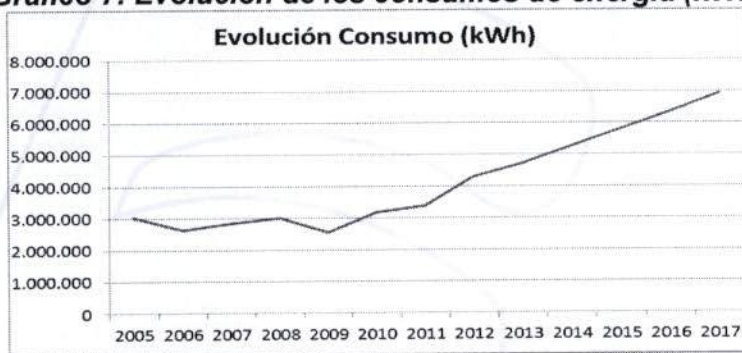
donde se puede apreciar los consumos históricos así como los consumos proyectados para el período tarifario previsto.

**Tabla 10: Resultados de la proyección e histórico de consumos por categoría**

VENTAS DE ELECTRICIDAD A CONSUMIDOR FINAL POR CATEGORÍA						
SISTEMA AISLADO CAMARGO		Departamento: CHUQUISACA - CAMARGO			Unidad: kWh	
AÑO	DOMESTICA	GENERAL	INDUSTRIAL	ALUMBRADO PUBLICO	Total	Tasa de Crecimiento
2005	1.003.575	1.003.575	749.511	289.124	3.045.785	76,5%
2006	1.151.140	783.671	302.880	412.097	2.649.788	-13,0%
2007	1.398.545	810.483	207.360	436.180	2.852.568	7,7%
2008	1.496.419	900.594	126.409	493.031	3.016.453	5,7%
2009	1.323.748	842.677	0	398.504	2.564.929	-15,0%
2010	1.678.068	1.072.957	0	431.753	3.182.778	24,1%
2011	1.637.903	1.053.415	230.003	465.003	3.386.323	6,4%
2012	2.025.380	1.510.707	260.880	521.103	4.318.070	27,5%
2013	2.375.000	1.828.185	0	513.107	4.716.292	9,2%
2014	2.675.901	2.049.989	0	537.215	5.263.105	11,6%
2015	2.949.762	2.298.704	0	562.455	5.810.922	10,4%
2016	3.243.325	2.512.064	0	588.881	6.344.270	9,2%
2017	3.566.102	2.745.228	0	616.549	6.927.879	9,2%

Fuente: Elaboración propia

**Grafico 7: Evolución de los consumos de energía (kWh)**



### 3.1.3 Demanda máxima proyectada

Dada la incorporación del sistema Camargo al SIN en 2013, la demanda máxima a ser considerada sólo puede ser la que corresponde a 2013, pues sólo a partir de entonces se puede obtener la demanda máxima coincidental de esta forma se ha determinado para 2013 el factor de coincidentalidad (0,9355) y el factor de carga (43,20%). Dicho factor se ha asumido que ascenderá gradualmente hasta 44,5% el año 2017.

Es importante hacer notar que el dato de demanda máxima considerado es el que se encuentra en las publicaciones del CNDC en su página web.



**Tabla 11: Potencia máxima proyectada.**

Categorías	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Compras de Energía (kWh)	5.873.806	6.474.381	7.065.670	7.630.486	8.247.475	7.354.503
Potencia Máxima (kW)	1.552	1.698	1.839	1.972	2.116	1.906
Factor de Carga (%)	43,20%	43,53%	43,85%	44,18%	44,50%	44,04%

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.4 Resumen de los resultados de las proyecciones

Los resultados de las proyecciones señaladas anteriormente, son las siguientes:

**Tabla 12: Resumen de la Proyección de Consumos por categoría y por año**  
CONSUMIDORES POR CATEGORIA Y POR AÑO

Año	DOMICILIARIA	GENERAL	INDUSTRIAL	ALUMBRADO PUBLICO	TOTAL
2013	6.717	1.025	0	6	7.748
2014	7.241	1.105	0	6	8.352
2015	7.806	1.191	0	6	9.002
2016	8.414	1.284	0	6	9.704
2017	9.071	1.384	0	6	10.460

#### TASAS DE CRECIMIENTO

Año	DOMICILIARIA	GENERAL	INDUSTRIAL	ALUMBRADO PUBLICO	TOTAL
2013	12,19%	3,85%		0,00%	10,99%
2014	7,80%	7,79%		0,00%	7,79%
2015	7,80%	7,79%		0,00%	7,79%
2016	7,80%	7,79%		0,00%	7,79%
2017	7,80%	7,79%		0,00%	7,79%

#### VENTAS DE ENERGÍA POR CATEGORIA Y POR AÑO (kWh)

Año	DOMICILIARIA	GENERAL	INDUSTRIAL	ALUMBRADO PUBLICO	TOTAL
2013	2.375.000	1.828.185	0	513.107	4.716.292
2014	2.675.901	2.049.989	0	537.215	5.263.105
2015	2.949.762	2.298.704	0	562.455	5.810.922
2016	3.243.325	2.512.064	0	588.881	6.344.270
2017	3.566.102	2.745.228	0	616.549	6.927.879

#### TASAS DE CRECIMIENTO

Año	DOMICILIARIA	GENERAL	INDUSTRIAL	ALUMBRADO PUBLICO	TOTAL
2013	17,26%	21,02%		-1,53%	9,22%
2014	12,67%	12,13%		4,70%	21,89%
2015	10,23%	12,13%		4,70%	23,21%
2016	9,95%	9,28%		4,70%	9,18%
2017	9,95%	9,28%		4,70%	9,20%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13: Demanda máxima de Potencia por año.**

Categorías	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Compras de Energía (kWh)	5.873.806	6.474.381	7.065.670	7.630.486	8.247.475	7.354.503
Potencia Máxima (kW)	1.552	1.698	1.839	1.972	2.116	1.906
Factor de Carga (%)	43,20%	43,53%	43,85%	44,18%	44,50%	44,04%

Fuente: Elaboración propia



### 3.1.5 Balance de Energía

Para obtener los balances de energía y potencia anuales para el período 2014 – 2017 se aplicó lo establecido en la Metodología para el Cálculo de Precios de Generación y Precios Máximos de Distribución en Sistemas Aislados y Sistemas Menores con Contrato de Adecuación y/o Registro (Resolución AE N° 64/2010). El objetivo para obtener los balances anuales de energía para el período 2014-2017, es el de verificar que las ventas más las pérdidas de energía coincidan con la cantidad de energía disponible.

El objetivo fue obtener los balances anuales de energía, para el período 2014 -2017 y verificar que la sumatoria de las ventas más las pérdidas de energía, den como resultado el total de la cantidad de energía disponible.

La potencia máxima para el periodo 2014-2017, fue proyectada en función a la demanda de energía proyectada para el mismo periodo, tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- **POTENCIA:** Las potencias máximas para el periodo 2013 - 2017, se proyectaron en función a la demanda de energía proyectada para el mismo periodo y un factor de carga que parte en 2014 de 0,4353 y que termina en 2017 en 0,4450, este último valor fijado como una meta que se espera alcanzar a partir de algún cambio que se pueda promover en el perfil de la demanda.
- **PERDIDAS:** Para las pérdidas para el Sistema de Distribución Camargo se ha considerado como meta una reducción de las mismas hasta un nivel del 16% en 2017.

El cuadro siguiente, como consecuencia del anterior, permite mostrar, para cada una de las posibles etapas de conexión de los diferentes consumos por categoría, la venta de energía, las pérdidas técnicas (pérdidas en red de MT, pérdidas en red de BT, y transformadores), cuya sumatoria progresiva debe igualar la energía total adquirida o generada.

**Tabla 14: Balance de Energía**

COMPRAS DE ENERGÍA (kWh)						
Categorías	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Compras	5.873.806	6.474.381	7.065.670	7.630.486	8.247.475	7.354.503
<b>Total Compras</b>	<b>5.873.806</b>	<b>6.474.381</b>	<b>7.065.670</b>	<b>7.630.486</b>	<b>8.247.475</b>	<b>7.354.503</b>

VENTAS DE ENERGÍA (kWh)						
Categorías	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Domiciliario	2.375.000	2.675.901	2.949.762	3.243.325	3.566.102	3.108.773
General	1.828.185	2.049.989	2.298.704	2.512.064	2.745.228	2.401.496
Industrial	0	0	0	0	0	0
Alumbrado Público	513.107	537.215	562.455	588.881	616.549	576.275
<b>Total Ventas de Energía</b>	<b>4.716.292</b>	<b>5.263.105</b>	<b>5.810.922</b>	<b>6.344.270</b>	<b>6.927.879</b>	<b>6.086.544</b>

PÉRDIDAS DE ENERGÍA (kWh)						
Detalle	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Pérdidas	1.157.515	1.211.276	1.254.748	1.286.216	1.319.596	1.267.959
<b>Total Pérdidas</b>	<b>1.157.515</b>	<b>1.211.276</b>	<b>1.254.748</b>	<b>1.286.216</b>	<b>1.319.596</b>	<b>1.267.959</b>

PÉRDIDAS DE ENERGÍA (%)						
Detalle	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Pérdidas	19,71%	18,71%	17,76%	16,86%	16,00%	17,33%
<b>Total Pérdidas</b>	<b>19,71%</b>	<b>18,71%</b>	<b>17,76%</b>	<b>16,86%</b>	<b>16,00%</b>	<b>17,33%</b>



### 3.1.6 Compras de Energía

Con la finalidad de determinar la cantidad de electricidad a generar para cubrir la demanda obtenida en base al estudio de demanda, a los resultados de ventas de electricidad se adicionaron las pérdidas en las redes de distribución.

Para la proyección de la potencia de punta generada para cubrir la demanda máxima, en base a la información proporcionada por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo), se ha determinado un factor de carga que partiendo en 2013 de 43,2% va ascendiendo hasta alcanzar un valor de 44,5%, que permitió determinar que la demanda máxima del año 2014 será de 1.684 MW y se estima que para el final del periodo tarifario éste alcance a 1.968 MW. Los valores obtenidos se observan en los numerales 3.1.3 y 3.1.4.

### 3.1.7 Costo de Compra de Electricidad

Las cantidades de compra de energía han sido proyectadas considerando las pérdidas de energía señaladas en el numeral 3.1.5.

ENDE Sistema Los Cintis (Camargo) realiza la compra de energía y potencia del nodo Camargo que pertenece al Sistema Interconectado Nacional (SIN), los precios aplicados al mes de diciembre de 2013 corresponden para energía de 0,139 Bs/kWh y para potencia a 92.958 Bs/kW, incluyendo impuestos.

A continuación, se presenta el costo de compra de energía y potencia para el periodo 2014 – 2017:

**Tabla 15: Costo de Compra Energía**

#### COMPRAS DE ENERGÍA Y POTENCIA

Categorías	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Compras de Energía (kWh)	5.873.806	6.474.381	7.065.670	7.630.486	8.247.475	7.354.503
Potencia Máxima (kW)	1.552	1.698	1.839	1.972	2.116	1.906
Factor de Carga (%)	43,20%	43,53%	43,85%	44,18%	44,50%	44,04%

#### PRECIOS DE COMPRA DE ENERGÍA Y POTENCIA

Categorías	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Precio de Energía (Bs/kWh)	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
Precio de Potencia (Bs/kW)	80,873	80,873	80,873	80,873	80,873	80,873
Precio Monómico (Bs/kWh)	0,377	0,376	0,374	0,372	0,370	0,373

#### COSTO DE COMPRAS DE ENERGÍA Y POTENCIA

Categorías	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Compras de Energía (Bs)	710.731	783.400	854.946	923.289	997.944	889.895
Compras de Potencia (Bs)	1.506.179	1.647.822	1.785.027	1.913.580	2.053.249	1.849.920
<b>Total Compras (Bs)</b>	<b>2.216.909</b>	<b>2.431.222</b>	<b>2.639.973</b>	<b>2.836.868</b>	<b>3.051.194</b>	<b>2.739.814</b>

#### ESTRUCTURA DE COMPRAS DE ENERGÍA Y POTENCIA

Categorías	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Compras de Energía (Bs)	32,06%	32,22%	32,38%	32,55%	32,71%	32,46%
Compras de Potencia (Bs)	67,94%	67,78%	67,62%	67,45%	67,29%	67,54%
<b>Total Compras (Bs)</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia





### **3.2 Costo de Suministro**

Los costos de suministro, corresponde a todos aquellos en los cuales ENDE Sistema Los Cintis (Camargo) incurre o incurrirá para la prestación del servicio, considerando desde los costos de lectura, facturación, cobranzas, operación, mantenimiento, hasta los gastos administrativos asociados a estas actividades.

ENDE Sistema Los Cintis (Camargo) presentó los costos de suministro en base a sus estados financieros del año 2013, excluyendo de este análisis los siguientes costos:

- *Multas y Sanciones, no corresponde que la tarifa cubra costos que no mejoran o inciden en el servicio de electricidad.*
- *Donaciones y/o subvenciones a terceros, no considerados.*
- *Impuesto a las Transacciones, serán determinadas de manera independiente.*
- *Ajustes contables, no se incluyen en el Estudio Tarifario.*

Es importante mencionar que a solicitud de ENDE, los costos de administración reportados en los Estados Financieros de ENDE – Sistema de Distribución Camargo, sólo se ha considerado el 87%.

Se verificó que el costo base de suministro propuesto por ENDE esté en proporción con las proyecciones presentadas en el presente Estudio y para ello se consideraron los costos históricos de suministro de las gestiones 2011 y 2012 presentados en los Estados Financieros de COSERCA, obteniendo el costo base para la gestión 2013 y se comparó dicho valor con el costo total propuesto por ENDE, presentando una diferencia de 6.8% a favor de ENDE.

De igual manera se comparó el costo base propuesto por ENDE con los costos de suministro declarados por COSERCA en la gestión 2012, obteniéndose una diferencia de 0.3%.

Por lo que se concluye que el valor propuesto por ENDE, presenta una variación razonable con lo obtenido por COSERCA en gestiones pasadas.

#### **3.2.1 Costos Base de Suministro**

Para la proyección de los Costos de Suministro (Distribución), la empresa encargada de realizar el Estudio Tarifario tomó como información base los Estados de Resultados (Estados Financieros) del año 2013 de ENDE – Sistema de Distribución Camargo, sobre los cuales se procedió a determinar un promedio de los gastos aceptados en aplicación a lo estipulado en el Reglamento de Precios y Tarifas y la Resolución AE N° 64/2010 de 3 de marzo de 2010, vigente a la fecha.

Debido a que la información corresponde solo a los 8 (ocho) meses de operación de ENDE en Los Cintis (Camargo), se determinó el costo base para un año considerando los resultados anteriormente señalados, tal como se muestra a continuación:



**Tabla 16: Costo Base anualizado**

PROYECCIÓN DE COSTOS DE DISTRIBUCIÓN	IMPORTE ANUALIZADO
Concepto	Importes actualizados Gestión 2013
<b>COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DISTRIBUCION</b>	419.919
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES</b>	1.716.263
<b>COSTOS DE CONSUMIDORES</b>	114.533
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2.250.715</b>

Fuente: Estudio Tarifario ENDE Sistema Los Cintis

En el análisis realizado a la planilla "Estado de resultado sistema Camargo gestión 2013", se pudo observar que dentro los Costos Administrativos y Generales existe un monto de Bs1.072.852,06 que corresponde a la contratación de "Servicios Profesionales por Producto" por los 8 meses de operación de ENDE en Los Cintis (Camargo); anualizando dicho monto se obtiene la cifra de Bs.1.609.278,09 que representa el 94% del total del Costo Administrativo y General presentado en el cuadro anterior.

Este monto, es el resultado de la firma de un contrato de administración realizado entre ENDE Sistema Camargo – Los Cintis con la empresa EDEL S.A.M. quienes realizan una facturación mensual por los conceptos de Administración, Mantenimiento, Operaciones y atención de Consumidores de dicho sistema. ENDE no presentó la composición de estos costos, por lo cual no se tiene la información suficiente para realizar una distribución entre gastos de administración, consumidores y operaciones y mantenimiento.

A continuación, se presenta el costo base determinado para la gestión 2013:

**Tabla 17: Costos Unitarios Año Base 2013 - ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**

Costos	Base 2013 En Bs	Cantidad	Unidad	Costo Unitario Bs/Cant - año	Costo Unitario Bs/Cant - mes	Costo Unitario \$/us/Cant - mes
Operación y Mantenimiento	419.919	1.552	kW	270,566	22,547	3,240
Administrativos y Generales	1.716.263	1.552	kW	1.105,839	92,153	13,240
Consumidores	114.533	7.748	Usuarios	14,782	1,232	0,177
<b>Total Costos</b>	<b>2.250.715</b>					

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2 Costos de Operación y Mantenimiento

Los costos de Operación y Mantenimiento, corresponden a los costos operativos en la atención de la red de distribución, estos están referidos especialmente a:

- Operación de las líneas,
- Operación de Subestación de potencia y
- Operación de puestos de transformación y
- Mantenimiento de cada uno de estos subsistemas.

La proyección de estos costos se efectuó considerando los costos unitarios y a la evolución de la potencia máxima del sistema atendido por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo).



El costo unitario aplicado para la proyección de los costos de Operación y Mantenimiento es de 270,57 Bs/kW año.

### **3.2.3 Costos Administrativos y Generales**

Los Costos Administrativos y Generales, están referidos a:

- Gastos de oficina,
- Seguros,
- Asignaciones familiares,
- Servicios básicos,
- Gastos financieros,
- Impuestos y
- Otros relacionados a Propiedad General.

La proyección de estos costos se efectuó considerando los costos unitarios y a la evolución de la potencia máxima del sistema atendido por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo).

El costo unitario aplicado para la proyección de los costos administrativos y generales es de 1.105,84 Bs/kW año.

### **3.2.4 Costo de Consumidores**

Los costos de consumidores corresponden a los costos comerciales.

Entre los costos más relevantes considerados dentro este segmento, están las actividades de:

- Lecturación,
- Facturación,
- Cobranza,
- Gastos de comunicación,
- Previsión para incobrables y
- Otros para atención de los clientes.

La proyección de estos costos se efectuó considerando los costos unitarios y a la evolución de consumidores atendidos por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo).

El costo unitario aplicado para la proyección de los costos de consumidores es de 14,78 Bs/cliente año.

### **3.2.5 Resultados de los Costos de Suministros**

El detalle de costos unitarios obtenidos, se presenta en el siguiente cuadro:



**Tabla 18: Costos Unitarios Año Base 2013 - ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**

Costos	Base 2013 En Bs	Cantidad	Unidad	Costo Unitario Bs/Cant - año
Operación y Mantenimiento	419.919	1.552	kW	<b>270,57</b>
Administrativos y Generales	1.716.263	1.552	kW	<b>1.105,84</b>
Consumidores	114.533	7.748	Usuarios	<b>14,78</b>

Fuente: Elaboración propia

La proyección de los costos de suministro, fue realizada en base a la Metodología de cálculo de precios máximos de distribución y tarifas en sistemas aislados y menores con contratos de adecuación y registros, aprobada con Resolución AE N° 064/2010 y a la evolución de la potencia máxima del sistema atendido por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo) y su crecimiento del número de consumidores, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 19: Proyección de Costos de Suministro – ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**

Costos	2013	2014	2015	2016	2017	PROM
Compra de Energía	2.216.909	2.431.222	2.639.973	2.836.868	3.051.194	2.739.814
Operación y Mantenimiento	419.919	459.409	497.661	533.501	572.441	515.753
Administrativos y Generales	1.716.263	1.877.663	2.034.005	2.180.488	2.339.639	2.107.949
Impuesto a las Transacciones	143.912	161.913	175.541	189.173	199.909	181.634
Cuentas Incobrables	4.797	5.397	5.851	6.306	6.664	6.054
Depreciaciones y Amortizaciones	81.285	193.488	207.737	222.582	133.552	189.340
Consumidores	114.533	102.720	110.723	119.350	128.649	115.360
Financieros	0	0	0	0	0	0
Utilidad	99.449	165.297	179.888	217.512	231.597	198.574
<b>Total Costos</b>	<b>4.797.068</b>	<b>5.397.109</b>	<b>5.851.379</b>	<b>6.305.781</b>	<b>6.663.646</b>	<b>6.054.479</b>

Fuente: Elaboración propia

Los criterios aplicados para la proyección de estos costos son los siguientes:

- i) **Costo de Compra de Electricidad:** Fueron determinados aplicando a las cantidades proyectadas de energía y potencia, requeridas en el punto de suministro y los precios aplicados al mes de diciembre de 2013 en el nodo de Camargo, tal como fue señalado en el numeral 3.1.7.
  - ii) **Costos de Operación, Mantenimiento, Consumidores, Administrativos y Generales:** Estos costos han sido proyectados tomando como base la información de la gestión 2013 anualizados y a la evolución de la potencia máxima y su crecimiento del número de consumidores.
- Al costo de consumidores se descontó anualmente el costo generado por la aplicación de los cargos de conexión y reconexión propuestos en el presente estudio, esto para mantener los ingresos tarifarios adecuados de la empresa y no incurrir en duplicidad de los costos por atención al consumidor.
- iii) **Impuesto a las Transacciones:** Corresponde al 3% de los ingresos por ventas de energía.
  - iv) **Cuentas Incobrables:** Corresponde al 0,10% de las ventas de energía.
  - v) **Depreciaciones y Amortizaciones:** Resulta de aplicar las tasas de depreciación



de la Resolución SSDE N° 126/97 de fecha 31 de octubre de 1997, sobre los activos fijos existentes y las inversiones.

A este concepto, se adicionó el costo incurrido por la empresa por la elaboración del estudio tarifario, total que fue distribuido en los 4 (cuatro) años que dura el periodo tarifario.

vi) *Financieros: No corresponde*

vii) *Utilidad: la utilidad ha sido calculada aplicando la tasa de retorno aprobada con Resolución AE N° 462/2014 del 26 de septiembre de 2014, sobre el patrimonio promedio afecto a la concesión con una tasa del 10,1%.*

### **3.3 Activos Fijos y Depreciación Acumulada Existentes**

En base a la información presentada sobre los activos fijos, se revisó el esquema presentado en el Archivo digital denominado "Cam\_ActivoFijo 2011-2016 v1.0", donde se pudo evidenciar que se propone el reconocimiento de los Activos desde la gestión 2006 con sus respectivas depreciaciones para que sean parte del resultado del Estudio.

Cabe hacer notar que ENDE Sistemas Los Cintis (Camargo) presenta, activos declarados desde la gestión 2006 al 2012 los cuales corresponden Activos de la Cooperativa de Servicios Eléctricos Camargo (COSERCA), que luego de la intervención realizada a esta Cooperativa quedaron en Comodato a favor de ENDE, sin que se establezca la transferencia definitiva o compensación por estos activos.

Durante el periodo 2006 a 2012, COSERCA realizó inversiones las cuales fueron financiadas a través de las tarifas aplicadas por esta Cooperativa y esta Autoridad realizó la verificación física de las inversiones ejecutadas hasta el año 2010; por lo que no corresponde considerar en el estudio tarifario de ENDE Sistemas Los Cintis (Camargo) dichos activos que ya fueron reconocidos a lo largo de estos años en la tarifa pagada por los usuarios de Camargo y no fueron financiadas por ENDE.

Por tanto, el modelo tarifario considera como altas los activos declarados por ENDE de la gestión 2013 los cuales fueron financiados por ésta y que en su totalidad corresponden a activos dentro del grupo de propiedad general.

Para el efecto y como respaldo se solicitó la presentación de un detalle de los activos incorporados en la gestión 2013 por ENDE Sistemas Los Cintis (Camargo).

Para la determinación del activo fijo bruto, la depreciación acumulada y su correspondiente activo neto, se ha procedido de la siguiente manera:

- Se han tomado como punto de partida los datos proporcionado por ENDE de la gestión 2013, información que contiene el valor original de los Activos Fijos, así como su correspondiente depreciación. Dicha evaluación, fue indexada con los factores de actualización aceptados por el ente regulador, a fin de expresarlos a diciembre de 2013 (año base del presente estudio).





- Cada activo de la base de datos, con los valores originales actualizados de la forma descrita en el párrafo anterior; se ha evolucionado a partir del año de adquisición hasta el año 2017, usando las tasas de depreciación aprobadas por la AE, mediante Resolución SSDE 126/97 de fecha 31 de octubre de 1997.

Debido a que el año base del presente estudio es el 2013, los montos propuestos por ENDE Sistemas Los Cintis (Camargo) corresponden a valores ya ejecutados por esta empresa, queda pendiente la verificación por parte de la AE de dichos montos.

Considerando todo lo anteriormente señalado, el detalle de los activos fijos actualizados a diciembre de 2013, se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 20: Activo Fijo Bruto a diciembre 2013 (En Bolivianos)**

Activos	2013	2014	2015	2016	2017
Edificios Estructuras y Mejoras					
Postes, Torres y Accesorios					
Conductores Aéreos y Accesorios					
Transformadores de Línea					
Medidores					
Acometidas y Accesorios					
Bienes de Supervisión, Control y Otros					
Mobiliario y Equipo de Oficina	22.679	22.679	22.679	22.679	22.679
Equipo de Transporte	168.970	168.970	168.970	168.970	168.970
Herramientas, Equipo de Talleres y Garaje	34.969	34.969	34.969	34.969	34.969
Otros Equipos Generales	60.500	60.500	60.500	60.500	60.500
Terrenos					
Equipo de Estaciones					
Equipos de Computación	325.932	325.932	325.932	325.932	325.932
Software					
Equipo de Comunicaciones	22.616	22.616	22.616	22.616	22.616
<b>Total</b>	<b>635.667</b>	<b>635.667</b>	<b>635.667</b>	<b>635.667</b>	<b>635.667</b>

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinados los activos actualizados a la gestión 2013, se procedió a calcular la depreciación de la gestión, tomando en cuenta las tasas de depreciación establecidas en la Resolución SSDE N° 126/1997. Los valores obtenidos son los siguientes:

**Tabla 21: Depreciación de la Gestión 2013 (En Bolivianos)**

Activos	2013	2014	2015	2016	2017
Edificios Estructuras y Mejoras					
Postes, Torres y Accesorios					
Conductores Aéreos y Accesorios					
Transformadores de Línea					
Medidores					
Acometidas y Accesorios					
Bienes de Supervisión, Control y Otros					
Mobiliario y Equipo de Oficina	680	1.361	1.361	1.361	1.361
Equipo de Transporte	16.897	33.794	33.794	33.794	33.794
Herramientas, Equipo de Talleres y Garaje	979	1.958	1.958	1.958	1.958
Otros Equipos Generales	1.906	3.811	3.811	3.811	3.811
Terrenos					
Equipo de Estaciones					
Equipos de Computación	32.593	65.186	65.186	65.186	65.186
Software					
Equipo de Comunicaciones	758	1.515	1.515	1.515	1.515
<b>Total</b>	<b>53.813</b>	<b>107.626</b>	<b>107.626</b>	<b>107.626</b>	<b>107.626</b>

Fuente: Elaboración propia

La depreciación acumulada, fue calculada como la suma acumulada de las depreciaciones de las gestiones pasadas. El siguiente cuadro muestra los valores de la



depreciación acumulada al 2013:

**Tabla 22: Depreciación Acumulada Existente al 2013 (En Bolivianos)**

Activos	2013	2014	2015	2016	2017
Edificios Estructuras y Mejoras					
Postes, Torres y Accesorios					
Conductores Aéreos y Accesorios					
Transformadores de Línea					
Medidores					
Acometidas y Accesorios					
Bienes de Supervisión, Control y Otros					
Mobiliario y Equipo de Oficina	680	2.041	3.402	4.763	6.123
Equipo de Transporte	16.897	50.691	84.485	118.279	152.073
Herramientas, Equipo de Talleres y Garaje	979	2.937	4.896	6.854	8.812
Otros Equipos Generales	1.906	5.717	9.529	13.340	17.152
Terrenos					
Equipo de Estaciones					
Equipos de Computación	32.593	97.780	162.966	228.152	293.339
Software					
Equipo de Comunicaciones	758	2.273	3.788	5.303	6.819
<b>Total</b>	<b>53.813</b>	<b>161.439</b>	<b>269.066</b>	<b>376.692</b>	<b>484.318</b>

Fuente: Elaboración propia

El activo fijo neto calculado para la gestión 2013, es el siguiente:

**Tabla 23: Activo Fijo Neto al 2013 (En Bolivianos)**

Activos	2013	2014	2015	2016	2017
Edificios Estructuras y Mejoras	-	-	-	-	-
Postes, Torres y Accesorios	-	-	-	-	-
Conductores Aéreos y Accesorios	-	-	-	-	-
Transformadores de Línea	-	-	-	-	-
Medidores	-	-	-	-	-
Acometidas y Accesorios	-	-	-	-	-
Bienes de Supervisión, Control y Otros	-	-	-	-	-
Mobiliario y Equipo de Oficina	21.999	20.638	19.277	17.917	16.556
Equipo de Transporte	152.073	118.279	84.485	50.691	16.897
Herramientas, Equipo de Talleres y Garaje	33.990	32.031	30.073	28.115	26.157
Otros Equipos Generales	58.594	54.783	50.971	47.160	43.348
Terrenos	-	-	-	-	-
Equipo de Estaciones	-	-	-	-	-
Equipos de Computación	293.339	228.152	162.966	97.780	32.593
Software	-	-	-	-	-
Equipo de Comunicaciones	21.859	20.343	18.828	17.313	15.797
<b>Total</b>	<b>581.853</b>	<b>474.227</b>	<b>366.601</b>	<b>258.975</b>	<b>151.348</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.4 Inversiones Periodo 2014 - 2017

El Programa de Inversiones de ENDE Sistemas Los Cintis (Camargo) tiene estrecha relación con el crecimiento de la demanda, producto del análisis de la situación actual.



El plan de inversiones aprobado para el periodo 2014 – 2017, corresponde al detallado en el Informe AE DPT N° 682/2014 de 21 de octubre de 2014.

**Tabla 24: Programa de Inversiones – Período 2014 a 2017 ENDE Sistema Los Cintis (En Bolivianos)**

DESCRIPCION					TOTAL Bs.
	2014	2015	2016	2017	
<b>DISTRIBUCION EN MEDIA TENSION</b>					
EDIFICIOS, ESTRUCTURAS Y MEJORAS					
EQUIPO DE ESTACIONES	138.512		138.512		277.025
POSTES, TORRES Y ACCESORIOS					
CONDUCTORES AEREOS Y ACCESORIOS	20.284	17.033	18.916	26.606	82.840
TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION	34.865	34.512	34.512	34.512	138.401
<b>SUBTOTAL</b>	<b>193.662</b>	<b>51.545</b>	<b>191.941</b>	<b>61.118</b>	<b>498.266</b>
<b>DISTRIBUCION EN BAJA TENSION</b>					
POSTES, TORRES Y ACCESORIOS					
CONDUCTORES AEREOS Y ACCESORIOS	80.275		61.732		142.007
ACOMETIDAS	42.500	45.678	49.154	52.927	190.259
MEDIDORES	170.056	176.744	184.059	192.001	722.860
BIENES DE SUPERVISION, CONTROL OTROS	21.094		29.351		50.445
<b>SUBTOTAL</b>	<b>313.925</b>	<b>222.422</b>	<b>324.296</b>	<b>244.928</b>	<b>1.105.571</b>
<b>PROPIEDAD GENERAL</b>					
EQUIPO DE TRANSPORTE	139.200				
HERRAMIENTAS, EQUIPO DE TALLER	64.714				
EQUIPO DE COMUNICACIONES	25.933				
<b>SOBTOTAL</b>	<b>229.847</b>				
<b>TOTAL POR GESTION</b>	<b>737.434</b>	<b>273.967</b>	<b>516.236</b>	<b>306.046</b>	<b>1.833.684</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.5 Patrimonio Afecto a la Concesión (PAC)

El patrimonio afecto a la operación que sirvió de base para el cálculo de la utilidad, se calculó siguiendo los criterios establecidos en Artículo 50 del Reglamento de Precios y Tarifas. El resumen es el siguiente:

**Tabla 25: Patrimonio Afecto a la Concesión (En Bolivianos) ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**

DETALLE	2013	2014	2015	2016	2017	PROMEDIO
Activo Fijo Bruto	635.667	1.373.100	1.647.068	2.163.304	2.469.350	1.913.206
Depreciación Acumulada	53.813	188.911	356.473	538.284	734.940	454.652
Activo Fijo Neto	581.853	1.184.189	1.290.595	1.625.020	1.734.410	1.458.554
Capital de Trabajo	402.791	452.413	490.476	528.566	558.629	507.521
Patrimonio Afecto a la Concesión (Bs)	984.645	1.636.603	1.781.071	2.153.586	2.293.039	1.966.075
Patrimonio Promedio Afecto a la Concesión (Bs)	492.322	1.310.624	1.708.837	1.967.329	2.223.313	1.802.525
Utilidad (Bs)	99.449	165.297	179.888	217.512	231.597	198.574

Fuente: Elaboración propia

Observamos que la utilidad promedio a percibir por parte de ENDE Sistema Los Cintis (Camargo) alcanza aproximadamente a Bs.198.574 como promedio por año.

### 3.6 Variación de la Tarifa Promedio

Para el cálculo de la variación de la tarifa promedio, se ha considerado lo señalado en el Reglamento de Precios y Tarifas como ser:



- Costos de Suministro
- Proyección de Costos
- Costos de Distribución
- Ingresos previstos
- Patrimonio Afecto a la Concesión
- Utilidad

En este proceso se calculan los valores correspondientes a los conceptos siguientes:

- El Capital de Trabajo neto que se establece como un doceavo de los ingresos anuales previstos.
- El Patrimonio Afecto a la Concesión definido como al valor del activo fijo neto más el capital de trabajo neto, menos el valor del pasivo de largo plazo asociado al activo fijo.
- La utilidad que se obtiene multiplicando la tasa de retorno definida por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad por el valor del Patrimonio Afecto a la Concesión.
- Los Impuestos y tasas que se determinan como un porcentaje del Ingreso Requerido y;
- El Ingreso Requerido definido como la suma de los costos de suministro más la utilidad.

En el cuadro siguiente, se muestran el resultado obtenido del cálculo de la variación de la tarifa promedio.

**Tabla 26: Variación de la Tarifa Promedio - ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**  
**(En Bolivianos diciembre 2013)**

DETALLE	2013	2014	2015	2016	2017	PROMEDIO
Patrimonio Afecto a la Concesión (Bs)	984.645	1.636.603	1.781.071	2.153.586	2.293.039	1.966.075
Ingresos de Explotación (Bs)	4.797.068	5.397.109	5.851.379	6.305.781	6.663.646	6.054.479
Gastos de Explotación (Bs)	4.697.618	5.231.812	5.671.491	6.088.269	6.432.049	5.855.905
Utilidad (Bs)	99.449	165.297	179.888	217.512	231.597	198.574
Rentabilidad (%)	10,1%	10,1%	10,1%	10,1%	10,1%	10,1%
Ventas de Energía (kWh)	4.716.292	5.263.105	5.810.922	6.344.270	6.927.879	6.086.544
Tarifa Promedio (Bs/kWh) sin Impuestos	1,012	1,022	1,003	0,990	0,958	0,991
Tarifa Promedio (Bs/kWh) con Impuestos	1,164	1,174	1,153	1,138	1,101	1,139
Tarifa Promedio (\$us/kWh) con Impuestos	0,167	0,169	0,166	0,164	0,158	0,164
Ingresos con Tarifa Actual (Bs)	4.720.681	5.268.003	5.816.330	6.350.174	6.934.326	6.092.208
Tarifa Promedio Actual (Bs/kWh) sin Impuestos	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001
Tarifa Promedio Actual (Bs/kWh) con Impuestos	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
Variación (%)						-1,002%

Fuente: Elaboración propia



El cuadro anterior, presenta una reducción en promedio en la tarifa del 1,00% y una tarifa media requerida de 0.99 Bs/kWh, en comparación a la tarifa media actual de 1.00 Bs/kWh.

A continuación, se presenta los ingresos promedio con la tarifa aplicada en diciembre 2013 y la propuesta en el Estudio Tarifario para el periodo 2014 – 2017.

**Tabla 27: Ingreso Promedio - ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**  
**(En Bolivianos c/IVA)**

Ingresos Promedio 2014-2017 (c/IVA)		
Empresa	Con Tarifa Base Dic/ 2013 (En Bs)	Con Tarifa Propuesta (En Bs)
ENDE Sistema Los Cintis	6.651.672	6.585.048

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se presenta el control de cierre de los ingresos promedio correspondientes al periodo tarifario 2014-2017.

**Tabla 28: Control de Cierre - ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**  
**(En Bolivianos c/IVA)**

Variación Modelo							-1,002%
Categoría	Bloques	Unidad	TARIFA ANTERIOR	TARIFA PROPUESTA	DIF (Bs)	DIF (%)	
<b>Domiciliario</b>							
Cargo Mínimo	0 10	Bs	6,111	6,168	0,057	0,9%	
Cargo por Energía 1	11 20	Bs/kWh	0,630	0,636	0,006	1,0%	
Cargo por Energía 2	21 70	Bs/kWh	0,693	0,699	0,006	0,9%	
Cargo por Energía 3	> 70	Bs/kWh	0,727	0,734	0,007	1,0%	
<b>General</b>							
Cargo Mínimo	0 10	Bs	27,816	25,811	-2,005	-7,2%	
Cargo por Energía 1	11 20	Bs/kWh	1,461	1,239	-0,222	-15,2%	
Cargo por Energía 2	> 20	Bs/kWh	1,472	1,463	-0,009	-0,6%	
<b>Seguridad Ciudadana</b>							
Cargo Mínimo	0 10	Bs		6,168			
Cargo por Energía 1	11 20	Bs/kWh		0,636			
Cargo por Energía 2	21 70	Bs/kWh		0,699			
Cargo por Energía 3	> 70	Bs/kWh		0,734			
<b>Categoría Bomba de Agua</b>							
Cargo Mínimo	0 20	Bs		12,906			
Cargo por Energía 1	21 100	Bs/kWh		0,620			
Cargo por Energía 2	> 100	Bs/kWh		0,732			
<b>Industrial</b>							
Cargo Mínimo	0 20	Bs		30,149			
Cargo por Energía 1	21 100	Bs/kWh		1,074			
Cargo por Energía 2	> 100	Bs/kWh	1,022	1,384			
<b>Alumbrado Público</b>							
Cargo por Energía		Bs/kWh	1,400	1,006	-0,395	-28,2%	
<b>Comparación de Ingresos</b>		<b>Bs</b>	<b>6.651.672</b>	<b>6.585.048</b>	<b>-66.624</b>	<b>-1,002%</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 3.7 Estructura Tarifaria

En este punto se efectúa el análisis para la determinación de la Estructura Tarifaria, que constituye el conjunto de tarifas, establecido con base en la estructura tarifaria vigente, con las modificaciones requeridas por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo), cuya aplicación permite obtener el Ingreso Requerido en el periodo de proyección 2014-2017.



La Estructura Tarifaria está conformada por las tarifas correspondientes a las categorías de consumidores siguientes: Domiciliario, General, Industrial y Alumbrado Público.

### 3.7.1 Estructura Tarifaria Actual

La estructura tarifaria de ENDE Sistema Los Cintis (Camargo), cuenta actualmente con cuatro categorías tarifarias que son las siguientes:

i. *Categoría Domiciliaria*

Se aplica a consumidores domiciliarios. Está compuesta por un cargo mínimo hasta 10 kWh y tres cargos variables de energía que van de 11 – 20 kWh, 21 – 70 kWh y mayores a 70 kWh.

ii. *Categoría General*

Se aplica a consumidores generales. Está compuesta por un cargo mínimo hasta 10 kWh y dos cargos variables de energía que van de 11 – 20 kWh, y mayores a 20 kWh.

iii. *Categoría Industrial*

Se aplica a consumidores de tipo industrial con consumo solo de energía. Está conformada por un cargo por energía.

iv. *Categoría Alumbrado Público*

Se aplica a los consumos de los sistemas de alumbrado público. Está conformada por un cargo por energía.

La Estructura Tarifaria vigente para ENDE Sistema Los Cintis (Camargo), con los valores de los cargos tarifarios expresados a precios de diciembre de 2013, es la siguiente:

**Tabla 29: Estructura Tarifaria Vigente con IVA (a diciembre 2013)**  
**ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**

CATEGORIA DOMICILIARIO (DOM)	UNIDAD	ACTUAL
Cargo Mínimo hasta 10 kWh	Bs	6,111
Cargo Variable '1' de 11 a 20 kWh	Bs/kWh	0,630
Cargo Variable '2' mayor a 20 kWh	Bs/kWh	0,693
Cargo Variable '3' mayor a 70 kWh	Bs/kWh	0,727
<b>CATEGORIA GENERAL (GEN)</b>		
Cargo Mínimo hasta 10 kWh	Bs	27,816
Cargo Variable '1' de 11 a 20 kWh	Bs/kWh	1,461
Cargo Variable '2' mayor a 20 kWh	Bs/kWh	1,472
<b>CATEGORIA INDUSTRIAL (IND)</b>		
Cargo Variable (Energía)	Bs/kWh	1,022
<b>CATEGORIA ALUMBRADO PUBLICO (AP)</b>		
Cargo Variable (Energía)	Bs/kWh	1,400

Fuente: Estudio Tarifario ENDE Sistema Los Cintis





### **3.7.2 Estructura Tarifaria Propuesta**

La Estructura Tarifaria para ENDE Sistema Los Cintis (Camargo), que se propone para su aplicación en el periodo 2014-2017, ha sido determinada tomando como base la estructura tarifaria actual y los nuevos cargos tarifarios requeridos por la Empresa. Las categorías que conforman la estructura tarifaria propuesta son las siguientes:

i. **Categoría Domiciliaria**

Se aplica a consumidores domiciliarios. Está compuesta por un cargo mínimo hasta 10 kWh y tres cargos variables de energía que van de 11 – 20 kWh, 21 – 70 kWh y mayores a 70 kWh.

ii. **Categoría General**

Se aplica a consumidores generales. Está compuesta por un cargo mínimo hasta 10 kWh y dos cargos variables de energía que van de 11 – 20 kWh, y mayores a 20 kWh.

iii. **Seguridad Ciudadana**

Se aplica a consumidores de Módulos Policiales, Estaciones Policiales Integrales, Módulos Fronterizos y Puestos de Control. Está compuesta por un cargo mínimo hasta 10 kWh y tres cargos variables de energía que van de 11 – 20 kWh, 21 – 70 kWh, y mayores a 70 kWh. Esta categoría fue incluida en el presente Estudio en cumplimiento a lo señalado en la Ley N° 264 de 31 de julio de 2012 (Ley del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana).

iv. **Categoría Bomba de Agua**

Se aplica a consumidores que utilizan el suministro de electricidad en sistemas de bombeo de las empresas, cooperativas o asociaciones dedicadas exclusivamente a la distribución y comercialización de agua potable en áreas rurales, periurbanas o que prestan su servicio a distintos distritos municipales, no comprende a urbanizaciones ni edificios. Está compuesta por un cargo mínimo hasta 20 kWh y dos cargos variables de energía que van de 21 – 100 kWh, y mayores a 100 kWh.

v. **Categoría Industrial**

Se aplica a consumidores industriales. Está compuesta por un cargo mínimo hasta 20 kWh y dos cargos variables de energía que van de 21 – 100 kWh, y mayores a 100 kWh.

vi. **Categoría Alumbrado Público**

Se aplica a los consumos de los sistemas de alumbrado público. Está compuesta por un cargo por energía.

La Estructura Tarifaria propuesta, con los valores de los cargos tarifarios expresados a precios de diciembre de 2013, es la siguiente:





**Tabla 30: Estructura Tarifaria Propuesta con IVA (a diciembre 2013)**  
**ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**

Categoría	Bloques	Unidad	TARIFA DIC/2013
<b>Domiciliario</b>			
Cargo Mínimo	0 10	Bs	6,168
Cargo por Energía 1	11 20	Bs/kWh	0,636
Cargo por Energía 2	21 70	Bs/kWh	0,699
Cargo por Energía 3	> 70	Bs/kWh	0,734
<b>General</b>			
Cargo Mínimo	0 10	Bs	25,811
Cargo por Energía 1	11 20	Bs/kWh	1,239
Cargo por Energía 2	> 20	Bs/kWh	1,463
<b>Seguridad Ciudadana</b>			
Cargo Mínimo	0 10	Bs	6,168
Cargo por Energía 1	11 20	Bs	0,636
Cargo por Energía 2	21 70	Bs/kWh	0,699
Cargo por Energía 3	> 70	Bs/kWh	0,734
<b>Categoría Bomba de Agua</b>			
Cargo Mínimo	0 20	Bs/kWh	12,906
Cargo por Energía 1	21 100	Bs/kWh	0,620
Cargo por Energía 2	> 100	Bs/kWh	0,732
<b>Industrial</b>			
Cargo Mínimo	0 20	Bs/kWh	30,149
Cargo por Energía 1	21 100	Bs/kWh	1,074
Cargo por Energía 2	> 100	Bs/kWh	1,384
<b>Alumbrado Público</b>			
Cargo por Energía	0 0	Bs/kWh	1,005

Fuente: Estudio Tarifario ENDE Sistema Los Cintis

### 3.7.3 Fórmula de Indexación

Según el artículo 51 de la Ley de Electricidad y el Decreto Supremo N° 29598 de 11 de junio de 2008 y lo establecido en la Metodología para el Cálculo de Precios Máximos de Distribución en Sistemas Aislados y Sistemas Menores, se propone una fórmula de indexación de las tarifas compuesta por dos componentes:

- Un primer componente que transfiera las variaciones en los precios de compra de electricidad menos un índice de incremento de eficiencia en las pérdidas de electricidad.
- Un segundo componente que refleje el ajuste por variaciones en los costos de la empresa establecido en función de las variaciones de los Índices de Precios al Consumidor y el Precio del dólar, menos un índice de eficiencia establecido por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad.

El primer componente será ponderado por un factor que representará la participación del costo promedio de compra de electricidad respecto al ingreso promedio de venta, establecido para la aprobación de tarifas. El segundo componente tendrá como factor de ponderación el complemento unitario del factor de costo promedio de compra.

La variación de los costos de la empresa será determinada como la variación de los costos que comprenden los costos de distribución promedio más los costos de consumidores, en función de la variación del Índice de Precios al Consumidor y la participación de cada costo en el costo total de distribución más el costo de consumidores.



La Fórmula de Indexación propuesta para la determinación de los cargos tarifarios aplicables a la facturación de los consumos mensuales, es la siguiente:

$$Ct = Ct_0[a*TPC/TPC_0 + (1 - a)*FIOC]$$

$$FIOC = (b*IPC/IPC_0 + c*PD/PD_0 - p_1*n*X_{com} - p_2*n*X_{cag} - p_3*n*X_{cc} + p_4*ZI + p_5*ZT)$$

Donde:

Ct	=Cargo tarifario en bolivianos aplicable en el mes de facturación
Ct <sub>0</sub>	=Cargo tarifario en bolivianos aprobado
TPC	=Tarifa promedio de compra de electricidad del mes de facturación, determinada con las cantidades promedio de compra de energía y potencia del estudio tarifario y los precios de compra en bolivianos indexados al mes de facturación
TPC <sub>0</sub>	=Tarifa promedio de compra de electricidad base determinada con las cantidades promedio de compra de energía y potencia del estudio tarifario y los precios de compra en bolivianos correspondientes al mes base
FIOC	=Factor de indexación de otros costos
IPC	=Índice de precios al consumidor correspondiente al segundo mes anterior al mes de indexación
IPC <sub>0</sub>	=Índice de precios al consumidor base.
PD	=Precio del dólar
PD <sub>0</sub>	=Precio base del dólar
X <sub>com</sub>	=Índice de disminución mensual de los costos de operación y mantenimiento
X <sub>cag</sub>	=Índice de disminución mensual de los costos administrativos y generales.
X <sub>cc</sub>	=Índice de disminución mensual de los costos de consumidores
ZI	=Índice de variación de los impuestos directos
ZT	=Índice de variación de las tasas
a	=Proporción del costo de compra de electricidad respecto al ingreso requerido por ventas de electricidad, determinado con los valores promedio del estudio tarifario
b	=Proporción de los otros costos en Moneda Nacional
c	=Proporción de los otros costos en Dólares Estadounidenses
P <sub>1</sub>	=Participación de los costos de operación y mantenimiento en los otros costos
P <sub>2</sub>	=Participación de los costos administrativos y generales en los otros costos
P <sub>3</sub>	=Participación de los costos de consumidores en los otros costos
P <sub>4</sub>	=Participación de los impuestos directos en los otros costos
P <sub>5</sub>	=Participación de las tasas en los otros costos
n	=Número del mes de la indexación respecto del mes base



### 3.8 Cargos por Conexión y Reconexión

Los cargos de Conexión y Reconexión se determinaron con base a la información recibida de ENDE Sistema Los Cintis (Camargo), respecto a las actividades que son realizadas en el corte-reconexión y la incorporación de nuevos clientes.

Mediante un proceso de análisis de costo unitario, se determinaron los costos asociados a este servicio. Entre los conceptos más importantes fueron considerados los siguientes:

- Mano de Obra, referida a la remuneración realizada a los técnicos de la cooperativa encargados de este servicio.
- Materiales Fungibles, como ser precintos para sello de medidores y tapas, cinta aislante, la ropa de trabajo y guantes de cuero.
- Combustible y lubricantes.
- Costos no operativos, referida a herramientas, equipamiento de comunicaciones, seguridad y otros.

No fueron considerados la utilidad obtenida de los costos no operativos (referida a herramientas, equipamiento de comunicaciones, seguridad y otros) y el valor de adquisición de la camioneta, su depreciación, mantenimiento, seguro y capital porque las inversiones en propiedad general deben estar registradas en su programa de inversiones.

En el siguiente cuadro se muestran los resultados obtenidos considerando los criterios anteriormente señalados, asimismo, se presentan los valores actualmente aplicados por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo).

**Tabla 31: Cargos de Conexión y Reconexión con IVA (a diciembre 2013)**  
**ENDE Sistema Los Cintis (Camargo)**

Cargo	Dic 2013 Bs c/IVA		Variación (%)
	Actual	Propuesta	
Conexión	36,06	38,80	7,6%
Reconexión	18,62	38,20	105,1%

Fuente: Estudio Tarifario ENDE Sistema Los Cintis

Como se aprecia en la tabla anterior, la aplicación de los nuevos cargos de conexión y reconexión ocasionaría un incremento del 7,6% para la conexión y 105% para la reconexión, impacto que sería transferido directamente al usuario final.

Aplicar dichos cargos no es conveniente porque estaríamos restringiendo a los nuevos usuarios el derecho de conexión y con la reconexión estaríamos incentivando a que se produzca robo de energía realizado por los deudores morosos. Pero no aplicar dichos cargos, provocaríamos que la empresa subvencione dichos costos, afectando los ingresos requeridos por ésta.



En este sentido, se considera conveniente continuar aplicando los valores de los cargos de conexión y reconexión que ENDE Sistema Los Cintis (Camargo) ha estado aplicando a la fecha y estimando que el costo de conexión trifásica tiene un valor igual al doble de una conexión monofásica, se obtienen los siguientes Cargos de Conexión y Reconexión a ser aplicados:

**Tabla 32: Cargos de Conexión y Reconexión propuestos  
(Bs de diciembre 2013 con IVA)**

Concepto	Unidad	Valor
Cargo por Conexión Monofásica	Bs/conex	36,061
Cargo por Conexión Trifásica	Bs/conex	72,122
Cargo por Reconexión	Bs/recone:	18,622

Fuente: Elaboración propia

Dichos cargos deben ser indexados mensualmente, de acuerdo a la siguiente fórmula de indexación:

$$CCR_n = CCR_o \cdot (IPC_{n-2} / IPC_o)$$

Donde:

$CCR_n$  = Cargo por conexión o reconexión del mes de indexación

$CCR_o$  = Cargo por conexión o reconexión base

$IPC_{n-2}$  = Índice de precios al Consumidor correspondiente al segundo mes anterior al de indexación

$IPC_o$  = Índice de precios al consumidor correspondiente al mes base de Diciembre de 2013

### 3.9 Depósito de Garantía

Se calcularon los cargos por concepto de depósito de garantía, con los siguientes criterios:

- Se utilizó la base de datos de facturación de diciembre de 2013.
- Se utilizó el consumo promedio de las categorías domiciliaria y general.
- Se utilizó el importe facturado del consumo promedio en las categorías domiciliario y general.
- Al importe facturado mensual se calculó 1/3 de dicho importe.
- El depósito de garantía para la categoría industrial deberá ser calculado con una factura estimada mensual y aplicar un tercio de la factura cuando el consumidor realice su declaración de carga.

Los resultados son los siguientes:



**Tabla 33: Depósito de Garantía (Bs con IVA)**

Categoría	Consumidores promedio 2014 - 2017	Consumo promedio 2014 -2017 (kWh-año)	Consumo Prom mensual (kWh/cons/mes)	Importe facturado (Bs)	Depósito de Garantía (Bs)
RESIDENCIAL	8.133	3.108.773	32	21	7,00
GENERAL	1.241	2.401.496	161	244	81,50

Fuente: Elaboración propia

#### 4. CONCLUSIONES

Del análisis realizado al documento "Informe Final del Estudio Tarifario 2014 – 2017", los Cintis (Camargo) presentado por la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE), se tienen las siguientes conclusiones:

- El estudio tarifario fue elaborado con información proporcionada por ENDE Sistema Los Cintis (Camargo) y de acuerdo al Reglamento de Precios y Tarifas y a la Metodología de Cálculo de Precios y Tarifas – Empresas con Contratos de Adecuación y Registros, aprobada mediante Resolución AE N° 064/2010 de fecha 3 de marzo de 2010.
- Para las proyecciones de consumidores y demanda, se pudo observar que las proyecciones propuestas no guardan relación con el comportamiento histórico del crecimiento de los consumidores y demanda en los últimos años, por lo que consideró tasas de crecimiento históricas de más de 5 años del sistema Los Cintis.
- El costo por la compra del suministro eléctrico, fue calculado de acuerdo a los precios de energía y potencia establecidos en el nodo de Camargo.
- Los niveles de pérdidas de energía en distribución varían durante el periodo tarifario 2014 – 2017 en promedio 0,93%, hasta alcanzar un nivel de pérdida de 16% el año 2017. Dichos niveles fueron fijados según lo observado en el año base (2013).
- Para la determinación del activo fijo bruto, la depreciación acumulada y su correspondiente activo fijo neto, se ha tomado el valor de los activos declarados por ENDE de la gestión 2013 los cuales fueron financiados por ésta y sus respectivos documentos auxiliares. Estos activos existentes fueron evolucionados y actualizados de acuerdo al D.S. N° 29598 de 11 de junio de 2008.

Debido a que el año base del presente estudio es el 2013, los montos propuestos por ENDE Sistemas Los Cintis (Camargo) corresponden a valores ya ejecutados por esta empresa, por lo que queda pendiente la verificación por parte de la AE de dichos montos presentados.

- La Cooperativa presenta un programa de inversiones para el período tarifario de



2014 a 2017. El total de las inversiones programadas es de Bs 1.833.684.

- El año base del estudio tarifario corresponde a la gestión 2013.
- Los costos operativos base corresponden al promedio de los gastos afectos a la concesión optimizados y actualizados a bolivianos de la gestión 2013.
- La tasa de retorno utilizada para el estudio tarifario es del 10,1%, de acuerdo a lo establecido en la Resolución AE N° 462/2014 del 26 de septiembre de 2014.
- Se incluyó en la estructura tarifaria las categorías de Bomba de Agua y Seguridad Ciudadana.
- La tarifa disminuye en promedio 1,002% respecto a la tarifa aplicada el mes de diciembre de 2013.

## 5. RECOMENDACIONES

Por las conclusiones del presente informe y por los resultados obtenidos, se recomienda aprobar con Resolución Administrativa lo siguiente:

- Costos de Suministro, según Anexo I.
- Estructura Tarifaria y su Fórmula de Indexación, según Anexo II, para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014.
- Cargos por Conexión, Reconexión, su Fórmula de Indexación y Depósito de Garantía, según Anexo III, para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014".

Que la presente Resolución es de carácter técnico, se basa y fundamenta en el análisis realizado por la Dirección de Precios, Tarifas e Inversiones de la AE, de acuerdo al Informe AE DPT N° 684/2014 de 21 de octubre de 2014; en consecuencia, conforme a la disposición del parágrafo III del artículo 52 de la Ley N° 2341 de Procedimiento Administrativo de 23 de abril de 2002, se hace aceptación del referido Informe como fundamentación de la presente Resolución.

## CONSIDERANDO: (Conclusión)

Que por todo lo expuesto, en mérito a las consideraciones y recomendaciones del Informe AE DPT N° 684/2014 de 21 de octubre de 2014, emitido por la Dirección de Precios, Tarifas e Inversiones de la AE, corresponde aprobar para la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) para el Sistema Los Cintis (Camargo), los Costos de Suministro, Estructura Tarifaria y su Fórmula de Indexación, para el período 2014 – 2017, para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014; así mismo, los Cargos por Conexión, Reconexión, su Fórmula de Indexación y Depósito de Garantía para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014.



**CONSIDERANDO: (Competencias y atribuciones de la AE)**

Que el artículo 138 del Decreto Supremo N° 29894 de 7 de febrero de 2009, dispuso entre otros, la extinción de las Superintendencias Sectoriales, en el plazo de sesenta (60) días y estableció que las competencias y atribuciones de las mismas sean asumidas por los Ministerios correspondientes o por una nueva entidad a crearse por norma expresa.

Que mediante Decreto Supremo N° 0071 de 9 de abril de 2009, se creó la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad (AE) estableciendo que las atribuciones, competencias, derechos y obligaciones de las entonces Superintendencias Sectoriales serán asumidas por las Autoridades de Fiscalización y Control Social, en lo que no contravenga a lo dispuesto por la Constitución Política del Estado.

Que mediante Resolución Suprema N° 7068 de 1° de febrero de 2012, se designó al ciudadano Richard César Alcócer Garnica como Director Ejecutivo de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad (AE), quién fue posesionado en el cargo el 2 de febrero de 2012.

Que mediante Resolución AE Interna N° 030/2012 de 5 de abril de 2012, se designó al servidor público Daniel Alejandro Rocabado Pastrana, como Director Legal de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad (AE), a partir del 9 de abril de 2012.

**POR TANTO:**

El Director Ejecutivo de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad (AE), conforme a designación contenida en la Resolución Suprema N° 7068 de 1° de febrero de 2012, en uso de las funciones y atribuciones conferidas por la Ley N° 1604 de 21 de diciembre de 1994 de Electricidad, el Decreto Supremo N° 0071 de 9 de abril de 2009 y demás disposiciones legales en vigencia,

**RESUELVE:**

**PRIMERA.-** Aprobar para la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Sistema Los Cintis (Camargo) los Costos de Suministro para el período 2014 – 2017, conforme al Anexo I que forma parte de la presente Resolución.

**SEGUNDA.-** Aprobar para la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Sistema Los Cintis (Camargo) la Estructura Tarifaria y su Fórmula de Indexación para el período 2014 – 2017, para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014, conforme al Anexo II que forma parte de la presente Resolución.

**TERCERA.-** Aprobar para la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Sistema Los Cintis (Camargo) los Cargos por Conexión, Reconexión, su Fórmula de Indexación y Depósito de Garantía, para el período 2014- 2017, para su aplicación a partir de la facturación del mes de noviembre de 2014, conforme al Anexo III que forma parte de la presente Resolución.

*[Handwritten signatures and stamps]*  
DIRECCIÓN LEGAL  
D.A.R.P.  
V. BOB





**CUARTA.-** De acuerdo a lo establecido en el inciso i) del artículo 12 de la Ley N° 1604 de 21 de diciembre de 1994 de Electricidad, se dispone la publicación de la presente Resolución, por única vez en un Diario de Circulación Nacional.

**Regístrese, comuníquese y archívese.**

Richard César Alcócer Garnica  
**DIRECTOR EJECUTIVO**

Es conforme:

Daniel Alejandro Rocabado Pastrana  
**DIRECTOR LEGAL**



**ANEXO N° I**

**PROYECCIÓN COSTOS DE SUMINISTRO**

**ENDE SISTEMA LOS CINTIS (CAMARGO)  
PERIODO 2014 – 2017**

<b>Costos</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Compra de Energía	2.431.222	2.639.973	2.836.868	3.051.194
Operación y Mantenimiento	459.409	497.661	533.501	572.441
Administrativos y Generales	1.877.663	2.034.005	2.180.488	2.339.639
Consumidores	102.720	110.723	119.350	128.649



**ANEXO N° II**

**ESTRUCTURA TARIFARIA BASE**

**ENDE SISTEMA LOS CINTIS (CAMARGO)**  
**(A precios de Diciembre de 2013 con impuestos)**

**PERIODO 2014 – 2017**  
**(En Bolivianos)**

Categoría	Bloques		Unidad	TARIFA DIC/2013
<b>Domiciliario</b>				
Cargo Mínimo	0	10	Bs	6,168
Cargo por Energía 1	11	20	Bs/kWh	0,636
Cargo por Energía 2	21	70	Bs/kWh	0,699
Cargo por Energía 3	>	70	Bs/kWh	0,734
<b>General</b>				
Cargo Mínimo	0	10	Bs	25,811
Cargo por Energía 1	11	20	Bs/kWh	1,239
Cargo por Energía 2	>	20	Bs/kWh	1,463
<b>Seguridad Ciudadana</b>				
Cargo Mínimo	0	10	Bs	6,168
Cargo por Energía 1	11	20	Bs	0,636
Cargo por Energía 2	21	70	Bs/kWh	0,699
Cargo por Energía 3	>	70	Bs/kWh	0,734
<b>Categoría Bomba de Agua</b>				
Cargo Mínimo	0	20	Bs/kWh	12,906
Cargo por Energía 1	21	100	Bs/kWh	0,620
Cargo por Energía 2	>	100	Bs/kWh	0,732
<b>Industrial</b>				
Cargo Mínimo	0	20	Bs/kWh	30,149
Cargo por Energía 1	21	100	Bs/kWh	1,074
Cargo por Energía 2	>	100	Bs/kWh	1,384
<b>Alumbrado Público</b>				
Cargo por Energía	0	0	Bs/kWh	1,005

**FÓRMULA DE INDEXACIÓN DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA BASE**

$$Ct = [ P1*PC/PCo+(1-P1)*(a*IPC/IPCo+b*PD/PDo)]*(1+TR)*Cto$$

Donde:

- Ct** Cargo Tarifario en bolivianos aplicable en el mes de facturación.  
**Cto** Cargo Tarifario Base en bolivianos aprobado por la Superintendencia con Resolución.  
**IPC** Índice de Precios al Consumidor vigente dos meses anterior al mes de facturación.



<b>IPCo</b>	Índice de Precios al Consumidor Base correspondiente al segundo mes anterior al mes de facturación.
<b>PD</b>	Precio del Dólar correspondiente al mes anterior al mes de indexación.
<b>PDo</b>	Precio del Dólar correspondiente al 25 del mes anterior al mes del mes base.
<b>P1</b>	Relación del costo anual de compra de electricidad respecto a los ingresos totales de explotación determinados en base al estudio tarifario.
<b>a</b>	Proporción de los costos de distribución en moneda nacional.
<b>b</b>	Proporción de los costos de distribución en dólares estadounidenses.
<b>PC</b>	Precio de Compra de Combustible en bolivianos vigente al 25 del mes anterior al mes de indexación del mes de facturación expresado en bolivianos.
<b>PCo</b>	Precio de Compra de Combustible Base en bolivianos, vigente al mes anterior al de facturación, expresado en bolivianos.
<b>TR</b>	Tasa de Regulación aprobada por la AE.

*[Handwritten signature]*



**ANEXO N° III**

**CARGOS DE CONEXIÓN Y RECONEXIÓN**

**ENDE SISTEMA LOS CINTIS (CAMARGO)**  
**(A precios de Diciembre de 2013 con impuestos)**

**PERIODO 2014 – 2017**  
**(En Bolivianos)**

Concepto	Unidad	Valor
Cargo por Conexión Monofásica	Bs/conex	36,061
Cargo por Conexión Trifásica	Bs/conex	72,122
Cargo por Reconexión	Bs/reconex	18,622

**FÓRMULA DE INDEXACIÓN DE LOS CARGOS DE CONEXIÓN Y RECONEXIÓN**

Los cargos por conexión y reconexión serán indexados mensualmente a partir del mes de diciembre de 2013, con la siguiente fórmula:

$$CCR_n = CCR_0 * \left( \frac{IPC_{n-2}}{IPC_0} \right)$$

Donde:

- CCR<sub>n</sub>** Cargo por conexión o reconexión del mes de indexación.  
**CCR<sub>0</sub>** Cargo por conexión o reconexión base aprobado en el presente Anexo.  
**IPC<sub>n-2</sub>** Índice de precios al Consumidor correspondiente al segundo mes anterior al de indexación.  
**IPC<sub>0</sub>** Índice de precios al consumidor correspondiente al mes base de Diciembre de 2013.

**DEPÓSITO DE GARANTÍA POR CATEGORÍA**

**ENDE SISTEMA LOS CINTIS (CAMARGO)**  
**PERIODO 2014 – 2017**  
**(En Bolivianos con impuestos)**

Categoría	Depósito de Garantía (Bs)
RESIDENCIAL	7,00
GENERAL	81,50