

**ANEXO A**

**Resolución AN No. 8137 -Elec de 9 de diciembre de 2014**

**PLIEGO TARIFARIO POR USO DE REDES QUE VALLEY RISE INVESTMENT CORP DEBERÁ PAGAR  
A ARGOS PANAMÁ, S.A.**

**A. Introducción**

En el Pliego Tarifario se establecen los fundamentos, criterios, metodología y resultados de los cálculos de las retribuciones que a Argos Panamá, S.A. le corresponde por el uso de sus redes de transmisión desde la Planta el Giral propiedad de Valley Rise Investment Corp. hasta la Subestación de Argos Panamá, S.A., por parte de Valley Rise Investment Corp, cuando como generador venda o entregue potencia y/o energía al sistema interconectado nacional.

El pliego de cargos fue calculado con la información suministrada por Argos Panamá, S.A.. Los datos de los costos totales y la depreciación, fueron ajustados según la información proporcionada por el departamento de proyectos / ingeniería.

**El Pliego de Cargos debe ser sometido a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos para su aprobación, previa su aplicación.**

En el siguiente cuadro se presentan los activos que serán de uso compartido con Valley Rise Investment Corp.

**Tabla No.1**  
Activos de uso compartido propiedad de Argos Panamá, S.A.

<b>Descripción</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Longitud (Km)</b>
Línea de Alta Tensión (115KV)	93 MVA	3.6 Km
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	186 MVA	n/d

**Nota:** Se utiliza la capacidad de transporte de las líneas, ya que no se utilizará la capacidad de transformación disponible

**B. Marco Legal**

Dado que la planta de generación de Valley Rise Investment Corp tiene una capacidad instalada de generación de 49.2MW, y que está conectada al SIN a través de las instalaciones de Argos Panamá, S. A., la misma debe pagar el cargo por uso de redes.

A continuación se citan los artículos del Reglamento de Transmisión utilizados como fundamento para el pliego en cuestión.

Artículo 6:

Capacidad Instalada: Es la capacidad de la unidad generadora. La capacidad instalada es la potencia eléctrica máxima que el conjunto (máquina motriz/generador) está en la capacidad de producir en forma

continúa bajo condiciones normales, y por lo tanto, tiene que respetar las limitaciones que cualquiera de estos componentes impone al otro. **Para auto generadores y cogeneradores se considerará la máxima potencia que pueden inyectar en la Red de Transmisión.**

### **C. Metodología para el Cálculo de los Cargos**

El cálculo que se presenta a continuación se hizo con base al Procedimiento Tarifarios por Uso de Redes que se encuentra en el título X del Reglamento de Transmisión aprobado mediante resolución JD-5216 de 14 de abril de 2005 y modificado mediante las resoluciones JD-5351, jd-5352 y JD-5353 de 14 de junio de 2005, AN No. 1802-elec, de 16 de junio de 2008, AN No. 2504-elec, de 18 de marzo de 2009, AN No. 2720-elec, de 3 de julio de 2009, AN No. 4156-elec de 5 de enero de 2011, AN No. 4398-elec de 18 de abril de 2011, AN No. 4524 de 23 de junio de 2011, AN No. 5847-elec de 31 de diciembre de 2012, AN No. 6637-elec de 27 de septiembre de 2013 y AN No. 6957-elec de 26 de diciembre de 2013.

Los artículos 202,203 y 204, definen los criterios para el cálculo:

#### Artículo 202

b) El cálculo se podrá simplificar tanto como sea necesario en función de las características del usuario y de la red de transmisión involucrada respetando los conceptos de la metodología aplicada a la Empresa de Transmisión Eléctrica, con los siguientes criterios:

i) El cargo por el Uso de Redes y/o instalaciones propiedad de otros agentes se determinará para los usuarios que existan aplicando los mismos criterios, sin tener en cuenta el momento en que cada uno se conectó al sistema.

ii) El Ingreso Máximo Permitido (IMP) será estimado considerando:

ii.1) El Valor Nuevo de Reemplazo (VNR) utilizado en el cálculo tarifario para el mismo tipo de equipamiento

ii.2) La relación de entre la capacidad requerida y la nominal del equipamiento. La capacidad requerida es la capacidad técnica y económicamente adaptada a los requerimientos del Sistema Interconectado Nacional.

ii.3) Idénticos parámetros eficientes de operación y mantenimiento, administración y mantenimiento, depreciación y rentabilidad que se utilizan en ETESA.

c) A fin de determinar el cargo por uso de redes y/o instalaciones propiedad de otros agentes, se considerarán los valores de Ingreso Máximo Permitido correspondiente a este equipamiento multiplicado por la relación entre la capacidad requerida (capacidad técnica y económicamente adaptada a los requerimientos del Sistema Interconectado Nacional) y la nominal del equipamiento, cuando el equipamiento fue instalado por el usuario por su decisión.

Para la conexión de generación eólica o similar, el uso esporádico tendrá un costo horario equivalente al de

una inyección o extracción equivalente permanente en ese mismo nodo. El cargo mensual correspondiente al nodo de inyección/extracción de la generación/demanda por unidad de potencia (MW) dividido entre 730 horas y entre 0.60 será el cargo esporádico por unidad de energía (MWh) aplicado a esa generación/demanda esporádica.

d) En el caso de un agente conectado a la red de un distribuidor, además del cargo por uso de redes, éste deberá pagar un cargo por pérdidas en la red de distribución cuando el usuario ocasione un incremento positivo de las pérdidas de energía en dicha red. El costo económico de este incremento se valorará al precio reconocido al distribuidor por el costo de abastecimiento. La determinación del incremento será realizada en función de la capacidad horaria de cada generador de inyectar energía a la red. Para este propósito se establecerá una metodología uniforme de detalle para que sea aplicada por los agentes, la que será aprobada por la ASEP.

Artículo 203 Cada solicitud de acceso ante un agente deberá ser objeto de un cálculo de Ingreso Máximo Permitido y de un cargo por uso de redes, los cuales deberán ser presentados a la ASEP para su aprobación a más tardar dentro de los treinta (30) días posteriores a su recepción.

Artículo 204 Cada solicitud de aprobación de un cargo por uso de redes deberá ser presentada ante la ASEP con la debida sustentación, incluyendo los cálculos basados en la metodología para el Ingreso Máximo Permitido y la metodología para los cargos por uso. Una vez aprobados los cargos serán facturados directamente por los propietarios de las instalaciones a sus usuarios como cargo por uso de redes.

a. Cálculo del Ingreso Máximo Permitido (IMP)

Según se establece en el artículo 187 del Régimen de Transmisión, el IMP de Transmisión está definido por la siguiente expresión, en términos generales:

$$\text{IPSPT} = \text{ADMT} + \text{OMT} + \text{ACTSPT DEP\%} + \text{ACTNSPT} * \text{RRT}$$

Donde:

**ADMT** es el valor presente de los ingresos permitidos por los costos de administración eficiente en el período tarifario. El valor ADMT se obtiene:

$$\text{ADMT} = \text{ACTSPT} * \text{ADMT\%} *$$

**OMT** es el valor presente eficiente de los ingresos permitidos por los costos de operación y mantenimiento en el período tarifario. El valor de OMT se obtiene:

$$\text{OMT} = \text{ACTSPT} * \text{OMT\%} *$$

DEP% es la tasa lineal de depreciación en la vida útil del activo.

ACTSPT es el valor presente de los activos fijos brutos del sistema principal de transmisión en el período tarifario. Para el cálculo de la DEP se utiliza el valor bruto en libros.

ACTNSPT es el valor presente de los activos fijos netos del sistema principal de transmisión en el período tarifario.

RRT es la tasa de rentabilidad regulada de la Empresa de Transmisión, según lo establece el Artículo 101 de la Ley No. 6 de 3 de Febrero de 1997.

Los parámetros utilizados para el cálculo del Ingreso Máximo Permitido, son los aprobados para la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A., mediante las Resoluciones No. AN-6986 del 7 de Enero del 2014, a saber:

**Tabla No.2**  
Parámetros considerados en el Cálculo del Ingreso Máximo Permitido para los Cargos de Transmisión

Parámetros	Período
Tasa de Retorno (% Activo Neto)	7.90
O y M (% del Activo Bruto)	2.03
ADM (% del Activo Bruto)	0.78
Depreciación (% del Activo Bruto)	3.00

Los activos Brutos y Netos corresponden a las instalaciones que serían de uso compartido.

**b. Cálculo de los Cargos por Uso de Redes**

El cálculo del Cargo por Uso de Redes a pagar por Valley Rise Investment Corp, se hizo dividiendo el monto del IMP para el período 2013-2017 (expresado a valor presente) entre la capacidad instalada del activo para cada año, igualmente a valor presente aplicando la misma tasa de descuento. Debido a que los activos de uso compartido tienen capacidad instalada diferente, se calculó un IMP para cada activo y se definió un cargo específico para cada uno y luego se agregaron.

**D. Cálculo del IMP**

El valor de los activos que serán utilizados por Valley Rise Investment Corp., al 31 de diciembre del 2013 son los siguientes:

**Tabla No.3**  
Valor de los Activos que serán utilizados estimados al 31 de diciembre 2013 (\$)

Descripción	Valor bruto	Depreciación acumulada	Valor Neto 2013
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	1,539,530.47	530,043.39	1,009,487.08
Línea de Alta Tensión (115KV)	753,158.92	196,717.26	556,441.66

Nota: El valor de 1,539,530.47 USD resulta de lo siguiente: al valor total de los equipos compartidos 1,811, 212.32 USD, se le aplica la relación de proporcionalidad de uso que tiene Valley Rise que es del 85 % para el periodo 2013 – 2017, que resulta de lo establecido en el Reglamento de Transmisión.

Con base en estos valores de los activos brutos y netos y aplicando los parámetros de eficiencia definidos para el cálculo del Ingreso Máximo Permitido de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. se calculó un IMP para cada activo.

**Tabla No.4**  
Ingreso Máximo Permitido de Argos Panamá, S.A. por el Uso  
de la red de transmisión su propiedad

Activo	IMP (\$)
Línea de Alta Tensión (115KV)	276,928.126
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	532,518.540

Dado que se dio una extensión del pliego de cargos anterior desde julio 2013 hasta diciembre de 2013, cobrándose a la rata anterior mensual de B/. 8,608.24 los cargos por utilización por un total de B/. 51,649.44. Este monto se deduce del IMP a fin de reflejar el monto real a utilizar.

**Tabla No.5**  
Ingreso Máximo Permitido de Argos Panamá, S.A. por el Uso  
de la red de transmisión su propiedad ajustado

Activo	IMP (\$)
Línea de Alta Tensión (115KV)	251,413.123
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	506,384.102

Adjunto a este documento se presenta el detalle de los cálculos.

#### E. Determinación del Cargo Mensual por KW

La tabla No.6 muestra el Valor Presente de la Capacidad Instalada y la tabla No. 7 muestra el cálculo del Ingreso Máximo Permitido Anual por Uso de la Red obtenidos a partir del IMP por activo de la Tabla No. 5 y la capacidad máxima de cada activo durante cuatro años, a valor presente.

**Tabla No. 6**  
Cálculo de VPN de Capacidad Instalada 2014-2017

Descripción	VPN(MVA)	Potencia Instalada			
		2014	2015	2016	2017
Línea de Alta Tensión (115KV)	308.71	93	93	93	93
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	617.43	186	186	186	186

**Tabla No.7**  
Cálculo del Cargo por uso de red de Argos, S.A.

Descripción	IMP (\$000)	VPN(MVA)	\$/KW/Año	\$/KW/Mes
Línea de Alta Tensión (115KV)	251,413.123	308.71	B/. 0.81	B/. 0.07
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	506,384.102	617.43	B/. 0.82	B/. 0.07
<b>TOTAL (\$000)</b>	<b>B/. 757,797.23</b>	<b>B/. 926.14</b>	<b>B/. 1.63</b>	<b>0.1362</b>

El cargo mensual por KW de capacidad instalada de la planta de Valley Rise Investment Corp que Argos Panamá, S.A. cobrará en concepto de Uso de Red es de \$ 0.1362 por kW de Capacidad Instalada declarada por mes.

Este pliego tarifario estará vigente del 1 de enero de 2014 al 30 de junio de 2017. No obstante, la empresa Valley Rise Investment Corp. empezará a pagar a partir de la fecha en la cual inició el uso de los equipos de transmisión de Argos Panamá, S.A.

**F. Desglose de Activos de Argos Panamá, S.A.**

La Subestación de Argos Panamá, S.A. es de uso común excepto el transformador y un interruptor y medio debido a las siguientes consideraciones: Buscando alternativas de conexión que no implicarán el desmejoramiento de la calidad y confiabilidad de suministro de Argos Panamá, S.A., ni limitase la capacidad de crecimiento futuro, se concluyó que para que la subestación se mantenga con el esquema de interruptor y medio, esquema propuesto por ETESA para dar viabilidad a la subestación Argos Panamá, S.A. a conectarse al SIN, Valley Rise Investment Corp debería como mínimo expandir el patio de 115 kV en un diámetro de dos bahías de 115 kV, con ellos no se disminuiría la confiabilidad y operación de la subestación, razón está por la cual toda la Subestación incluyendo las Barras A y B, son de uso común.

**Desglose de los activos de uso exclusivo de Argos Panamá, S.A.**

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. Transformador de 115 / 13.8 kV puesto en sitio            | \$ 210,996.00 |
| 2. Panel del Transformador KBCH120 incluye ajustes y pruebas | \$ 9,100.00   |
| 3. Instalación del Transformador más pruebas                 | \$ 40,414.00  |
| 4. Costo Total del Transformador                             | \$ 260,510.00 |

**Costo del interruptor de 115 kV**

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. Costo                                   | \$ 38,043.80 |
| 2. Costo del 50% del costo del interruptor | \$ 19,021.90 |

A continuación el desglose de activos de uso común:

Desglose de Activos de Subestación de Argos Panamá, S.A.: Subestación y Línea de Transmisión

Descripción	Costo \$
Equipo de Patio 115 kV	580,638.47
Celdas tipo metalclad extraíble, uso interior	14,780.22
Aisladores conectores y herrajes	49,962.99
Pórticos y estructuras metálicas de soporte	84,425.93
Conductores	55,217.38
Protecciones y control, medida y comunicaciones	403,067.27
Servicios auxiliares	49,415.20
Sistema de puesta a tierra	21,727.77
Sistema de iluminación interior y exterior	23,917.12
Equipo de aire acondicionado	6,767.80
Bandejas porta cables	16,330.72
Obra civil	357,187.53
Montaje electromecánico y pruebas	159,370.82
Terreno 1,485 m2	7,425.00
<b>Total 1,830,234.22</b>	

A. Costos totales de la SE: Nuevo valor considerado para el cálculo del IMP es de 1,811,212.32 USD que resulta de la deducción del medio interruptor.

**A.1 Equipo de Patio de 115 kV**

Descripción	Costo \$
Equipo de patio de 115 kV	
Interruptores 115 kV monopolar con estructura	152,175.20
Interruptor 115 kV tripolar con estructura	
Seccionadores tripolares 115 kV, 1250 A con accesorios	62,405.80
Seccionadores tripolares 115 kV, 1250 A, completo y acc	26,340.27
CT 115 kV, N1:200 - 100/5 A, 2000 - 1500/5 A	23,025.93
CT 115 kV, 600 - 400/5 A, 2000 - 1500/5 A	54,679.20
CT 115 kV, 600 - 400/5A, 200 - 1500/5 A	54,679.20
Trafos de tensión 115(3). kV Clase 0.2/3P, capacitivo	66,454.80
Pararrayos 115 kV-Vn 96 kV, 10 kA, Contador de descarga	12,475.98
Equipo de comunicación	128,402.09
<b>Total 580,638.47</b>	

Nota: Al monto de 580,638.47 se le dedujeron 19,021.90 que representan medio interruptor y como se puede observar el interruptor de 115 kV tripolar no aparece como parte del monto debido a que no fue considerado en el cálculo.



## A.2 Celdas tipo metalclad extraíble, uso interior

Descripción	Costo \$
Celdas tipo metalclad extraíble, uso interior	
Celta tipo metalclad 13.8, interruptor 3/p, 1250A-25kAcc, 3CT 1250-1000, 500/5A 1N cl 5p20	
Celda tipo metalclad 13.8, interruptor 3/p, 1250A-25kAcc, Cuchilla a tierra 3p 3CT 1250/500-300/5A 1N cl 5p20	
Celda tipo metalclad 13.8, interruptor 3/p extraíble 1250A-25kAcc, cuchilla a tierra 3p Celda + k5	
Celda tipo metalclad 13.8, 1250A-25kAcc, Cuchilla a tierra 3p 3CT 1250-1000-500/5A 1N cl 5p20	5,200.56
Celda tipo metalclad 13.8, 1250A-25kAcc, Seccionador 3p con fusibles celda + k9	9,579.66
Total	14,780.22

## A.3 Pórticos y Estructuras Metálicas de Soporte

Descripción	Costo \$
Pórticos y estructuras metálicas de soporte	
Estructura de soporte para seccionadores tripolares a 115 kV	20,132.90
Estructura de soporte para seccionadores tripolares con cuchilla de puesta a tierra a 115 kV	4,185.54
Estructura de soporte para los transformadores de corriente	5,563.05
Estructura de soporte para los transformadores de tensión	4,371.00
Estructura de soporte para los pararrayos a 115 kV	2,066.28
Columnas para estructura de soporte tipo C1 altura 14 m con accesorios y herrajes para puesta a tierra	26,702.64
Columnas para estructura de soporte tipo C2 altura 8 m con accesorios y herrajes para puesta a tierra	7,629.32
Vigas para estructura tipo V1	7,947.24
Vigas para estructuras tipo V2	5,827.96
Soporte metálico tipo escalera para cable XLPE a conexión de transformador en nivel de 13.8 kV	
Postes de concreto de 14 metros para apantallamientos de transformadores	
Total	84,425.93

#### A.4 Conductores

Descripción	Costo \$
Conductores	
Conductor ACSR 636 kCM-llegada de línea, baraje y derivaciones a 115 kV	5,516.00
Cable XLPE 500 kCM aislado a 15 kV-133 % salida subterránea transformador de 13.8 kV	2,932.50
Cable XLPE 250 kCM aislado a 15 kV – 133% salida circuito de distribución de 13.8 kV	
Cable XLPE AWG aislado a 15 kV – 133% salida subterránea transformador de servicios auxiliares	350.70
Barra de cobre electrolítico de 3/8"x2", salida de transformador	150.40
Cable de guarda tipo AW7 #8	420.00
Cables aislados de control, fuerza y medida	37,598.86
Cables con aislamiento THW-600 V para iluminación en patio e interiores	3,759.89
Materiales y accesorios para red eléctrica interna en edificio de control	4,489.03
Total	55,217.38

A.5 Cálculo de cargo por uso de redes que pagará Valley Rise a Argos Panamá, S.A.

CALCULO DEL CARGO POR USO DE REDES QUE PAGARÁ VALLEY RISE A ARGO

	2013	2014	2015	2016	2017
<b>VALOR BRUTO DE LOS ACTIVOS EN LIBRO</b>					
Línea de Alta Tensión (115KV)	753,158.92	753,158.92	753,158.92	753,158.92	753,158.92
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	1,539,530.47	1,539,530.47	1,539,530.47	1,539,530.47	1,539,530.47
<b>Total</b>					
<b>DEPRECIACIÓN ACUMULADA</b>					
Línea de Alta Tensión (115KV)	196,717.26	219,312.03	241,906.79	264,501.56	287,096.33
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	530,043.39	576,229.31	622,415.22	668,601.13	714,787.05
<b>Total</b>					
<b>VALOR NETO DEL ACTIVO</b>					
Línea de Alta Tensión (115KV)	556,441.66	533,846.89	511,252.13	488,657.36	466,062.59
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	1,009,487.08	963,301.16	917,115.25	870,929.34	824,743.42
<b>Total</b>					

<b>IMPULSORES</b>	VPN	2014	2015	2016	2017
Tasa de depreciación	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
RRT	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%
OMT	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%
ADMT	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%

	VPN	2014	2015	2016	2017
<b>IMP OMT</b>					
Línea de Alta Tensión (115KV)	50,752	15,289	15,289	15,289	15,289
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	103,743	31,252	31,252	31,252	31,252
<b>Total</b>					
<b>IMP ADMT</b>					
Línea de Alta Tensión (115KV)	19,501	5,875	5,875	5,875	5,875
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	39,862	12,008	12,008	12,008	12,008
<b>Total</b>					
<b>IMP DEPRECIACIÓN</b>					
Línea de Alta Tensión (115KV)	75,004	22,595	22,595	22,595	22,595
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	153,315	46,186	46,186	46,186	46,186
<b>Total</b>					
<b>IMP RENTABILIDAD</b>					
Línea de Alta Tensión (115KV)	131,671	42,174	40,389	38,604	36,819
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	235,599	76,101	72,452	68,803	65,155
<b>Total</b>					
<b>IMP TOTAL</b>					
Línea de Alta Tensión (115KV)	<b>276,928</b>	85,932	84,147	82,362	80,577
Subestación Cemento Panamá(Sin Tx)	<b>532,519</b>	165,548	161,899	158,250	154,601
<b>Total</b>					

A.6 Diagrama unifilar de activos de conexión en cálculo

