

# MERCADOS ENERGÉTICOS CONSULTORES



## REMUNERACIÓN ANUAL DE REDES DE TRANSMISIÓN Y SUBTRANSMISIÓN ELÉCTRICAS, Y SUS FÓRMULAS DE ACTUALIZACIÓN

### FÓRMULA DE AJUSTE DE LA REMUNERACIÓN

Preparada para:

**ur|s|e|a** unidad reguladora de  
servicios de energía y agua

Diciembre, 2012

M 1355



---

# FÓRMULA DE AJUSTE DE LA REMUNERACIÓN

## CONTENIDO

1.	FÓRMULAS DE AJUSTE DE TRANSMISIÓN .....	3
1.1.	INTRODUCCIÓN .....	3
1.2.	GENERALIDADES .....	3
2.	FÓRMULA DE AJUSTE DE SUBTRANSMISIÓN .....	5

## **1. FÓRMULAS DE AJUSTE DE TRANSMISIÓN**

### **1.1. INTRODUCCIÓN**

El presente estudio presenta una propuesta de actualización de las formulas paramétricas para el ajuste anual de los cargos de remuneración de trasmisión y subtrasmisión. La Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) establece la reglamentación relacionada a la determinación de tarifas, precios, y fórmulas de actualización, correspondientes al servicio de energía eléctrica que opera la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE) de Uruguay.

De acuerdo al Artículo 69 del Capítulo V del Reglamento de Distribución, el VAST y sus fórmulas de reajuste, serán determinadas cada 4 años, debiendo fijarse en el mes de diciembre previo al año en que regirán. Dentro del período de 4 años el VAST se ajustará en función de la variación que experimente su valor de acuerdo a la variación de los índices incorporados en la fórmula de ajuste, los que serán representativos de los precios de los elementos que componen dichos valor agregado.

En este sentido, el Consultor propone a continuación fórmulas paramétricas para la actividad de trasmisión y de subtrasmisión que contemplan los costos asociados a tales actividades.

Conforme a lo señalado en las bases del estudio, las fórmulas de indexación dan cuenta de la variación anual del valor remunerativo de la inversión en dólares estadounidense.

### **1.2. GENERALIDADES**

La actualización de los cargos remunerativos del sistema de trasmisión y subtrasmisión se calculan a través de índices de referencia que cuenten con valores específicos de los cambios temporales de los precios de mano de obra, producción, materiales y precios de los insumos. Con ello, se debe reflejar las variaciones del precio de componentes de instalaciones nacionales e importadas. De esta forma se presenta el precio en dólares estadounidenses de la remuneración en un mes futuro, y se actualizan como el producto del precio de la remuneración en el mes base de cálculo por el cociente entre el valor del índice en el mes futuro y el valor del índice en el mes base de cálculo.

Metodológicamente se utilizó información de conocimiento público, que disponga URSEA y permita actualizar sobre indicadores de precios del sector que contribuyan en la formación de los cargos remuneratorios.

El valor de los coeficientes se ha calculado utilizando la metodología de la obtención de los costos y está de acuerdo a información disponible o comúnmente utilizados en la práctica.

A continuación se presentan las fórmulas de actualización para la remuneración resultante del sistema de trasmisión y subtrasmisión.

#### **1.2.1. LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN**

De acuerdo al estudio de la definición de los valores unitarios se consideró que el 55% del costo de las líneas está conformado por insumos locales especialmente la mano de obra local en obra civil y montaje.

El 45 % restante está constituido por materiales de origen extranjero, como conductores, aisladores, perfiles y demás accesorios de las líneas.

Se consideró conveniente utilizar los valores de ajustes publicados por INE (Instituto Nacional de Estadística de la República Oriental del Uruguay).

$$C_{LAT}^n = C_{LAT}^{n-1} * \left[ 0,45 * \frac{Tc^n}{Tc^{n-1}} + 0,55 * \frac{ICC^n}{ICC^{n-1}} \right]$$

Donde:

- $C_{LAT}^n$ : Costo de la LAT ajustado al año "n".
- $Tc^n$ : Tasa de cambio ajustado al año "n" (Cotización interbancaria dólar billete publicada por el INE).
- $ICC^n$ : Índice de Costo de la Construcción ajustado al año "n". (publicado por el INE).
- $C_{LAT}^{n-1}$ : Costo de la LAT ajustado al año "n-1".
- $Tc^{n-1}$ : Tasa de cambio ajustado al año "n-1". (Cotización interbancaria dólar billete publicada por el INE).
- $ICC^{n-1}$ : Índice de Costo de la Construcción ajustado al año "n-1". (publicado por el INE).

### 1.2.2. EQUIPAMIENTO DE ESTACIONES

Para los equipamientos de las estaciones se propone la forma más utilizada en la formación del costo que fue la siguiente:

- Obra civil - 20% del costo del equipamiento CIF más recargos.
- Montaje - 15% del costo del equipamiento CIF más recargos.
- Cargas sociales - 16% del costo de la obra civil.
- Ingeniería y administración - 14% del costo del equipamiento CIF más recargos más obra civil más montaje más obra civil

De estos valores se puede obtener una fórmula de ajuste que tiene los siguientes coeficientes:

- Para el equipamiento - 0,6347
- Para la obra civil, montaje y las cargas sociales - 0,2425
- Para la ingeniería y la administración 0,1228

$$C_{EST}^n = C_{EST}^{n-1} * \left[ 0,6347 * \frac{Tc^n}{Tc^{n-1}} + 0,2425 * \frac{ICC^n}{ICC^{n-1}} + 0,1228 * \frac{IMS^n}{IMS^{n-1}} \right]$$

Donde:

- $C_{EST}^n$ : Costo de los equipos de estaciones ajustado al año “n”.
- $Tc^n$ : Tasa de cambio ajustado al año “n”. (Cotización interbancaria dólar billete publicada por el INE).
- $ICC^n$ : Índice de Costo de la Construcción ajustado al año “n”. (publicado por el INE).
- $IMS^n$ : Índice Medio de Salarios ajustado al año “n”. (publicado por el INE).
- $C_{EST}^{n-1}$ : Costo de los equipos de estaciones ajustado al año “n-1”.
- $Tc^{n-1}$ : Tasa de cambio ajustado al año “n-1”. (Cotización interbancaria dólar billete publicada por el INE).
- $ICC^{n-1}$ : Índice de Precios al Consumidor ajustado al año “n-1”. (publicado por el INE).
- $IMS^{n-1}$ : Índice Medio de Salarios ajustado al año “n-1”. (publicado por el INE).

## 2. FÓRMULA DE AJUSTE DE SUBTRANSMISIÓN

A los efectos de la actualización del VAST para los subsiguientes años del periodo tarifario posterior a la revisión de la remuneración, se propone la siguiente fórmula de actualización el VNR para líneas y estaciones, y una alternativa de aplicación conjunta incorporando un ponderador en función de los valores de VNR asociados a líneas y estaciones para el año base del estudio.

Se propone para las líneas

$$C_{LAT}^n = C_{LAT}^{n-1} * \left[ 0,45 * \frac{PPIUSA^n}{PPIUSA^{n-1}} + 0,45 * \frac{Tc^{n-1}}{Tc^n} * \frac{ICC^n}{ICC^{n-1}} + 0,10 * \frac{Tc^{n-1}}{Tc^n} * \frac{IMS^n}{IMS^{n-1}} \right]$$

Donde:

- $C_{LAT}^n$ : Costo de la LAT ajustado al año “n” en dólares.
- $Tc^n$ : Tasa de cambio ajustado al año “n” (Cotización interbancaria dólar billete publicada por el INE).
- $PPIUSA^n$ : índice de precios al productor ajustado al año n “ Electric bulk power transmission and control, Serie PCU221121221121” de los Estados Unidos de América publicado por el US Department of Labor, Bureau of Labor Statistics.
- $ICC^n$ : Índice de Costo de la Construcción ajustado al año “n”. (publicado por el INE).
- $IMS^n$ : Índice Medio de Salarios ajustado al año “n”. (publicado por el INE).
- $C_{LAT}^{n-1}$ : Costo de la LAT ajustado al año “n-1” en dólares.

- $Tc^{n-1}$ : Tasa de cambio ajustado al año “n-1”. (Cotización interbancaria dólar billete publicada por el INE).
- $PPIUSA^{n-1}$ : índice de precios al productor ajustado al año n-1 “ Electric bulk power transmission and control, Serie PCU221121221121” de los Estados Unidos de América publicado por el US Department of Labor, Bureau of Labor Statistics.
- $ICC^{n-1}$ : Índice de Costo de la Construcción ajustado al año “n-1”. (publicado por el INE).
- $IMS^{n-1}$ : Índice Medio de Salarios ajustado al año “n-1”. (publicado por el INE).

Para las estaciones:

$$C_{EST}^n = C_{EST}^{n-1} * \left[ 0,6347 * \frac{PPIUSA^n}{PPIUSA^{n-1}} + 0,2425 * \frac{Tc^{n-1}}{Tc^n} * \frac{ICC^n}{ICC^{n-1}} + 0,1228 * \frac{Tc^{n-1}}{Tc^n} * \frac{IMS^n}{IMS^{n-1}} \right]$$

Donde:

- $C_{EST}^n$ : Costo de los equipos de estaciones ajustado al año “n” en dólares.
- $Tc^n$ : Tasa de cambio ajustado al año “n”. (Cotización interbancaria dólar billete publicada por el INE).
- $PPIUSA^n$ : índice de precios al productor ajustado al año n “Electric bulk power transmission and control, Serie PCU221121221121” de los Estados Unidos de América publicado por el US Department of Labor, Bureau of Labor Statistics.
- $ICC^n$ : Índice de Costo de la Construcción ajustado al año “n”. (publicado por el INE).
- $IMS^n$ : Índice Medio de Salarios ajustado al año “n”. (publicado por el INE).
- $C_{EST}^{n-1}$ : Costo de los equipos de estaciones ajustado al año “n-1” en dólares.
- $Tc^{n-1}$ : Tasa de cambio ajustado al año “n-1”. (Cotización interbancaria dólar billete publicada por el INE).
- $PPIUSA^{n-1}$ : índice de precios al productor ajustado al año n-1 “ Electric bulk power transmission and control, Serie PCU221121221121” de los Estados Unidos de América publicado por el US Department of Labor, Bureau of Labor Statistics.
- $ICC^{n-1}$ : Índice de Costo de la Construcción ajustado al año “n-1”. (publicado por el INE).
- $IMS^{n-1}$ : Índice Medio de Salarios ajustado al año “n-1”. (publicado por el INE).

En el caso de requerir el uso de una única fórmula, se ponderarán las anteriores en función del porcentaje de participación de las líneas y subestaciones en el VNR total:

Fórmula ponderada:

$$C^n = \%L\&CST * C_{LAT}^n + \%SEST * C_{EST}^n$$

---

Donde:

- $C_n$  es el factor de ajuste ponderado de VNR para el año  $n$
- %L&CST es el porcentaje de VNR de líneas y cables de subtransmisión sobre el VNR total de subtransmisión para el año base
- %SEST es el porcentaje de VNR de subestaciones de subtransmisión sobre el VNR total de subtransmisión para el año base