



COMISION REGIONAL DE INTERCONEXION ELECTRICA

## DERECHOS DE TRANSMISIÓN

Ing. José Roberto Linares  
Gerente Técnico

Taller Contratos Regionales con Prioridad de Suministro y  
sus Derechos Firmes  
Ciudad de Panamá, 13 de noviembre de 2014



COMISION REGIONAL DE INTERCONEXION ELECTRICA

## INDICE

1. El Sistema de Transmisión de un Mercado Abierto.
2. Definición de los Derechos Firmes.
3. Capacidad Operativa para Derechos Firmes.
4. Proyección de Precios de los Derechos Firmes.
5. Metodología de Cálculo de lo Precios Regulados.
6. Convocatoria para presentar solicitudes de asignación de DF.
7. Mecanismo de Asignación.
8. Características de Asignación de los DF
9. Selección de Solicitudes de Compra de DF
10. Requisitos para la Presentación de SDF.
11. Asignación de Derechos Firmes.
12. Conciliación y Facturación de los DF.
13. Garantías y certificados de titularidad
14. Transición de CRPS a CF

# 1 El sistema de Transmisión de un Mercado Abierto.

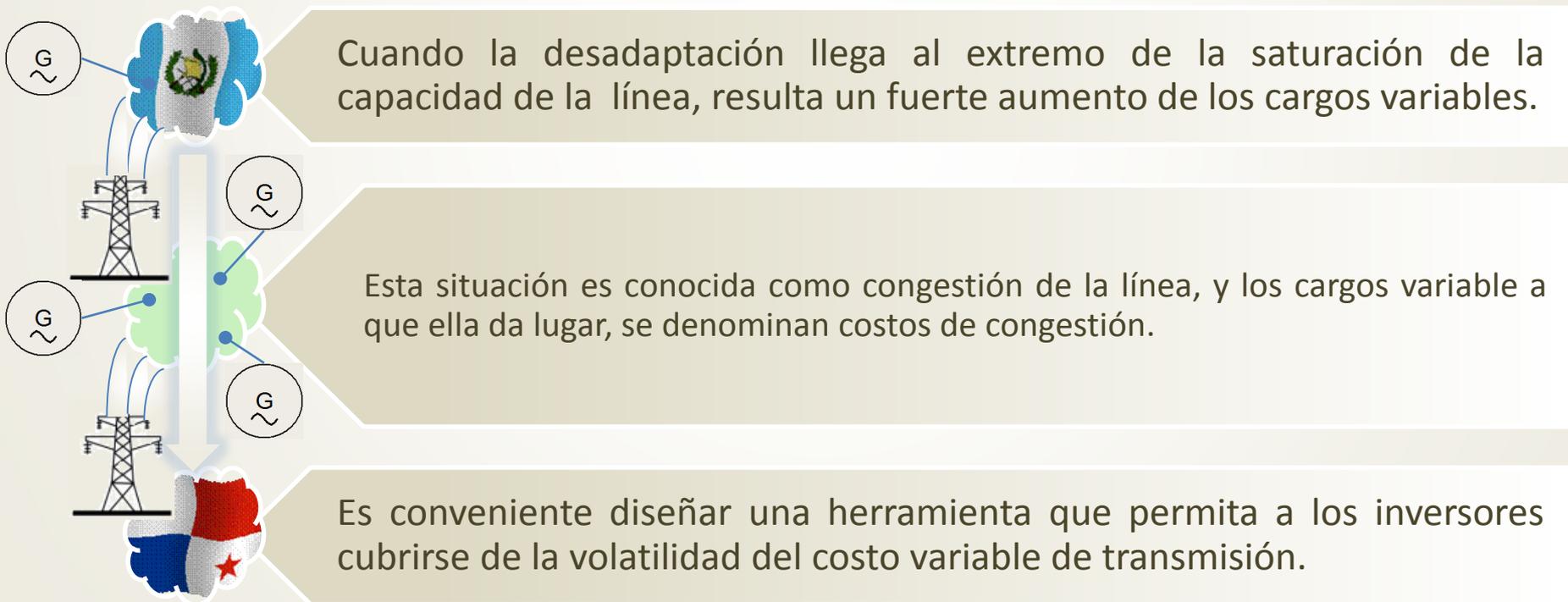
Régimen de libre acceso a la RTR y de expansiones sujetas a señales de mercado.

La RTR tiene una capacidad de transmisión disponible que tratan de aprovechar la generación y demanda nacionales.

Los Agentes necesitan acotar los costos de transmisión para impulsar sus inversiones.

Los costos de transmisión, particularmente los cargos variables CVT, son potencialmente volátiles debido a la desadaptación entre la localización de la oferta de generación y la demanda.

# 1 El sistema de Transmisión de un Mercado Abierto.



## 2 Definición de Derecho Firme.

### Derechos Firmes asociado a los CRPS

Derechos firmes: Está siempre asociados a un Contrato Firme

Asigna a su Titular el derecho pero no la obligación a inyectar potencia en un nodo de la RTR y a retirar potencia en otro nodo de la RTR.

Asigna a su Titular, el derecho a percibir o la obligación de pagar, según el resultado de la Renta de Congestión

**Renta de Congestión =**  
 **$MW_r * PN_r - MW_i * Pn_i$**

La potencia de inyección  $MW_i$  y la potencia de retiro  $MW_r$  son fijas y de igual valor, por el período de validez.

Se utiliza la Capacidad Operativa de Transmisión regional para asignar los DF.

Capacidad para DFs:  
a) Hasta dic/2015: 80%  
b) Posteriores: 100% o el % de Capacidad que determine la CRIE .

DT mensuales  
DT anuales dividido en  $n$ -meses

## 3 Capacidad Operativa para Derecho Firmes.

### Capacidad Operativa de Transmisión DF/ CRPS

#### Estudio de Máximas Transferencias entre Áreas de Control:

Escenarios de demanda máxima, media y mínima.

Estudios individuales de capacidad de importación exportación y porteo

Estudios integrados con base al menor valor entre países en dirección NS y SN por escenario de demanda

Considera contingencias N-1 y mantenimientos programados

Valor mínimo de los escenarios

Inicialmente se calcula la capacidad utilizando el Valor mínimo de los estudios individuales.

Usa RTR en operación comercial

## 4 Proyección de Precios Nodales.

- Proyección estadística del promedio mensual de precios nodales de la RTR, generada a partir de datos históricos de precios del Predespacho del MER con método de medias móviles
- Proyección mensual con horizonte anual
- Historia de 3 años
- Precio Regulado para las ofertas de solicitud de Derechos Firmes de Transmisión DF

## 5 Metodología de Cálculo de los Precios Regulados.

### Proyección del precio mensual para cada nodo:

Se considera una serie de tiempo que incluye para su proyección:

Coeficiente estacional  $R_j$ :

$$R_j = \frac{\sum_{i=1}^k P_{i,j}}{\sum_{i=1}^k SP_i}$$

Tendencia  $T_j$ :

$$T_j = \frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^k \frac{[P_{i+1,j} - P_{i,j}]}{P_{i,j}}$$

Proyección  $P(k+1,j)$ :

$$P(k+1) = SP^k * R_j * [1 + T_j]$$

# 5

## Metodología de Cálculo de Precios Regulados

**Valor de las ofertas de precio (\$)** para la compra de DF para el período de validez:

$$\text{Valor Oferta DF} = [MW_r * PN_r - MW_i * PN_i] * N_{per}$$
$$MW_r = MW_i$$

Para todo  $MW_r * PN_r - MW_i PN_i > 0$

De lo contrario, si  $MW_r * PN_r - MW_i PN_i \leq 0$ , el Valor de la oferta del DF es cero, donde:

- $PN_r$  = precio nodal proyectado al nodo de retiro
- $PN_i$  = precio nodal proyectado al nodo de inyección
- $N_{per}$  = Número horas del período de validez
- Oferta DF = Precio Regulado

## 5 Metodología de Cálculo de Precios Regulados.

Valor de promoción para la compra de DF para el período de validez:

$$\text{ValorDF}_{\text{promoción}} = \text{Valor DF} * \text{FP}$$

Dónde:

FP : Factor de promoción

Mes de Asignación de Derechos Firmes	Factor de Promoción
dic-14	0.50
ene-15	0.55
feb-15	0.59
mar-15	0.64
abr-15	0.68
may-15	0.73
jun-15	0.77
jul-15	0.82
ago-15	0.86
sep-15	0.91
oct-15	0.95
nov-15	1.00

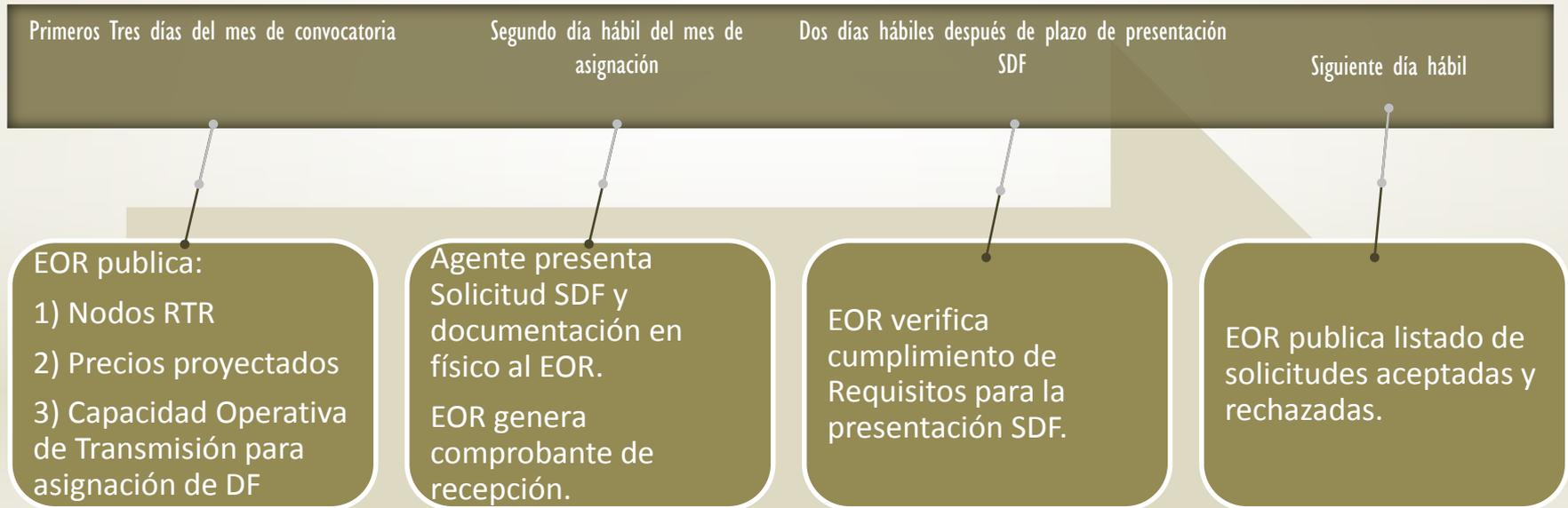
# 6

## Convocatoria para presentar solicitudes de asignación de DF.

En los primeros 3 días hábiles del mes de la convocatoria para la presentación de solicitudes de DF el EOR publicará la siguiente información:

- Nodos de RTR en los cuales se podrá solicitar asignación de DF, que estén en operación comercial a la fecha de publicación de la convocatoria
- Precios nodales proyectados para el cálculo de los precios regulados
- La Capacidad Operativa de Transmisión para la asignación de DF

## 7 Mecanismo de Asignación.



SDF: Solicitud de compra de Derecho Firme

## 8

## Características de Asignación de los DF.

- ✓ Se permite únicamente la compra de DF
- ✓ Los precios para las ofertas de compra de DF son regulados
- ✓ En caso que dos o mas solicitudes de DF tengan los mismos nodos de iny/ret, la asignación será el resultado del modelo de optimización del Programa de Selección de Solicitudes -PSS-
- ✓ Dos (2) asignaciones con validez anual (dic/14 y jun/15) y doce (12) asignaciones mensuales (inicia dic/14 y termina nov/15)
- ✓ El total de los DFs previamente asignados más los DFs que se asignen, independientemente de la combinación de los nodos de inyección y retiro, no deben superar la Capacidad Operativa de Transmisión establecida.
- ✓ Se utiliza la red base del Predespacho Regional.
- ✓ Durante el período de vigencia, no se aplicará la reconfiguración de DT, hasta que se disponga de un nuevo mecanismo de reconfiguración DTs.

## 9 Selección de Solicitudes de Compra de DF

### Características:

- Las ofertas son numeradas consecutivamente(k) con precio regulado ( $C_k$ ) por la compra de derecho de transmisión  $T_k$ .
- La RTR deberá ser única cada mes.
- Para las asignaciones anuales, la PFS deberá incluir todos los estados(e) que resultan de las diferentes configuraciones de la RTR para cada mes.
- No se utilizará verificaciones complementarias en tanto no se supera el 100% de la capacidad operativa para asignación de DF.
- No se utiliza las contingencias, ya que se considera para el cálculo de las máximas transferencias por país.

### Formulación matemática:

Maximizar{  $\Sigma$  Compra  $DF_k$  }

Sujeto a:

Ecuación de Factibilidad de DF

Ecuación de balance

Ecuación de suficiencia financiera

**Los derechos de transmisión asignados son**

$\alpha_k T_k$

## 10 Requisitos para la Presentación de Solicitudes DF.

- ✓ 3.2.7. Requisitos para la presentación de Solicitudes de compra de Derechos Firmes (SDF)
  - ✓ a) Los agentes interesados en adquirir un DF deberán completar el formulario “Solicitud de Derecho Firme” (SDF – Anexo I), el cual estará disponible en el sitio web del EOR.
  - ✓ b) Registro o autorización o certificación de la Energía del Contrato por parte de los reguladores nacionales o las autoridades nacionales competentes, del país donde se ubica la parte vendedora, y/o del país donde se ubica la parte compradora.
  - ✓ c) El agente que inyecta y el agente que retira deben ser agentes autorizados por el EOR para realizar transacciones en el MER.
  - ✓ d) Constitución de la garantía de la solicitud de compra de DF, la cual para los DF con periodo de validez mensual debe corresponder al menos al 20% del total del valor de la oferta de compra de DF y en el caso de los DF con periodo de validez anual debe corresponder al menos al 10% del total del valor de la oferta de compra de DF.

## 10 Requisitos para la Presentación de Solicitudes DF.

3.2.8 El documento indicado en el literal b) anterior, deberá presentarse al EOR en original o copia debidamente autenticada conforme su original, por un notario, el cual deberá contener al menos la siguiente información:

- ✓ Nombre del Agente autorizado para compra o venta de energía.
- ✓ Fecha, lugar de emisión y periodo de validez del Registro o autorización o certificación.
- ✓ La máxima energía eléctrica en MWh autorizada para comprar o vender por periodo de mercado.
- ✓ Nodos de Inyección y de Retiro de la RTR asociados al Contrato, detallando los nombres, los niveles de tensión en kV y el país al que pertenecen.
- ✓ Firma y sello del emisor

# 11

## Asignación de Derechos firmes.

Al día hábil siguiente del plazo establecido en 3.2.9, con base a las solicitudes de DF aceptadas:

El EOR introducirá al programa de optimización las solicitudes de DF aceptadas y publicará los resultados.

Dentro del plazo de un día hábil de publicados los resultados, los solicitantes podrán impugnar el proceso.

El EOR resolverá sobre la validez de asignación en un plazo de un (1) día hábil. En caso que la asignación sea considerada no válida, el EOR deberá realizar nuevamente la asignación el día hábil siguiente.

el EOR deberá realizar la asignación definitiva de los DFs, con su periodo de validez y publicará los resultados.

### **Impugnaciones:**

Los solicitantes podrán impugnar el proceso, si se cumple: (i) el Programa de Selección de solicitudes se ejecutó con datos distintos a los informados por el EOR, al momento de convocatoria; y (ii) no se cargaron correctamente los datos de la solicitud.

# 12

## Conciliación, Facturación y Liquidación por DF.

Siguiente día hábil posterior a la adjudicación

Día siguiente hábil a la publicación de conciliación

5 días hábiles después Facturación

Al Segundo día hábil después del Pago por el Agente adjudicatario

Al 2° día hábil del mes siguiente

### Conciliación:

Cargos o abonos aplicados a) a los agentes no transmisores por DF. b) A los agentes transmisores por IVDT.

### Facturación:

Para cada asignación de DF, se emite los documentos de cobro y pago de los agentes que resulten deudores y acreedores.

**Pago de los DF mensuales y anuales:** efectuado por el Agente adjudicatario

**Liquidación:** El EOR verifica los fondos y liquidación de los DF

### Facturación mensual:

El EOR elaborará mensualmente el DTER-DF y publicará este documento en su sitio web.

## Garantías y certificados de titularidad

Garantías asociadas a los DF.

3.8

La Garantía de Mantenimiento de Solicitudes de compra de DT mensuales y anuales, así como la Garantía de Debido Cumplimiento asociada al pago de DT anuales serán constituidas con las características y tipos establecidos en los numerales 1.9.2.2 y 1.9.2.3 del Libro II del RMER.

La asignación de los intereses financieros producto de los depósitos o garantías en efectivo serán tratados según lo establecido en el numeral 2.9.3.9 del Libro II del RMER.

Certificados de titularidad.

3.9 El Día Hábil posterior a la liquidación, el EOR remitirá a los Agentes Adjudicatarios los Certificados de Titularidad de DF.

Para el primer año de vigencia de este procedimiento no se permitirá la reventa de los DF.

## Transición de CRPS a CF

A partir de julio de 2015 ya no se asignarán nuevos DF con periodo de validez anual para CRPS, quedando vigentes operativamente los CRPS asignados previamente hasta que finalice el período de los DF asignados a esos Contratos.

- A partir de diciembre de 2015 se asignarán nuevos DF para los Contratos Firmes, que entrarán en operación a partir de Enero 2016.

Previo a la entrada en operación de los Contratos Firmes, el EOR realizará una evaluación del desempeño de la metodología para el cálculo del precio regulado, su impacto en la operación del MER y propondrá a la CRIE lo pertinente para el desarrollo y evolución del MER.



COMISION REGIONAL DE INTERCONEXION ELECTRICA

---

Muchas gracias por su  
atención.

[joselinares@crie.org.gt](mailto:joselinares@crie.org.gt)

Teléfono 502 2495 1777

# 12

## Conciliación, Facturación y Liquidación de los DF.

### Conciliación de DF.

3.5.1 El EOR publicará en su sitio web la conciliación de cada asignación de DFs, el siguiente día hábil posterior a la adjudicación de los DF.

La conciliación contendrá :

- a) Cargos o abonos aplicados a los agentes no transmisores, por la asignación de DF.
- b) Cargos o abonos aplicados a los agentes transmisores, en concepto de Ingresos por Venta de Derechos de Transmisión (IVDT).

3.5.2 El EOR elaborará mensualmente el Documento de Transacciones Económicas Regionales de DF (DTER-DF) y publicará este documento en su sitio web, el segundo día hábil del mes siguiente.

### Facturación de DF:

3.6.1 Para cada asignación de DF, el EOR emitirá los documentos de cobro y pago de los agentes que resulten deudores y acreedores, el día hábil siguiente a la publicación de los resultados de la conciliación de la misma y los enviará en formato digital a los Agentes.

3.6.2 El no pago de los documentos de cobro en las fechas establecidas, generará intereses por mora conforme el numeral 2.7.12 del Libro II del RMER.

### Liquidación de DF.

3.7.1 La verificación de fondos y liquidación de los DF, se realizará a más tardar el segundo día hábil siguiente al plazo establecido en los numerales 3.3.8 y 3.3.9.

La liquidación será realizada por el EOR en función de los fondos recolectados.