

Dos Procesos de Adquisición de Capacidad de Generación de CFE

Adquisición de Capacidad de Generación

Para cubrir el incremento en la demanda de energía requerida en el Sistema Eléctrico Nacional se emplearon hasta 2017, los siguientes esquemas:

- 1) Obra Pública Financiada (OPF). Contrato a precio alzado, bajo la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM). El último proyecto fue CC Empalme II.
- 2) Productor Externo de Energía (PEE). Contrato de Compra de Capacidad y Energía Eléctrica asociada, bajo la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE). El último proyecto fue CC Topolobampo III.

Adquisición de Capacidad de Generación

ESQUEMA GENERAL DE LA OBRA PÚBLICA FINANCIADA

- Se aplica mediante la celebración de un contrato de obra pública financiada, generalmente a precio alzado bajo la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas que contempla la realización de un proyecto por un ente privado que asume el riesgo de construcción y obtiene el financiamiento para el período de construcción.
- El precio ofertado por el contratista incluye la Ingeniería Procura y Compra (IPC) del proyecto y los costos financieros durante construcción.
- En caso de no cumplir con los valores garantizados en la oferta (capacidad, consumos, eficiencia, disponibilidad, etc.), CFE penaliza al contratista y ajusta el precio del contrato;

Adquisición de Capacidad de Generación

ESQUEMA GENERAL DE LA OBRA PÚBLICA FINANCIADA

- Una vez concluido el proyecto, el contratista transfiere su propiedad a CFE a cambio del pago total del precio del contrato, quien asume el riesgo de su posesión, operación y mantenimiento;
- Para cubrir el precio del contrato, CFE contrata deuda (interna o externa) a largo plazo, que se registra como una obligación PIDIREGA (Proyecto de Inversión Diferida en el Registro del Gasto).

Adquisición de Capacidad de Generación

ESQUEMA GENERAL DEL **PRODUCTOR EXTERNO DE ENERGÍA (PEE)**

- Se realiza mediante la celebración de un contrato de compromiso de capacidad de energía eléctrica y compraventa de energía eléctrica asociada bajo la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica, que en esencia es un contrato de prestación de servicios y que contempla el financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de un proyecto de generación, por un ente privado;
- El contrato se adjudica al licitante que oferte el menor precio unitario nivelado de generación, mismo que se calcula considerando el costo de la inversión, la generación durante la vida útil del proyecto y los consumos térmicos o eficiencia de la central.
- La obtención del financiamiento para el proyecto (durante construcción y operación) es responsabilidad exclusiva del productor

Adquisición de Capacidad de Generación

ESQUEMA GENERAL DEL PRODUCTOR EXTERNO DE ENERGÍA (PEE)

- La finalidad del contrato es poner a disposición exclusiva de la CFE durante un plazo de 25 años la capacidad de la central y la energía asociada a la misma, a cambio del pago de los siguientes cargos: (i) fijos de capacidad; (ii) fijos de operación y mantenimiento; y (iii) variables de operación y mantenimiento;
- Los anteriores cargos son ajustables en caso de que el productor no alcance la eficiencia y la disponibilidad de la central garantizadas en su propuesta, así como en función de su despacho y del costo de combustibles;
- Las obligaciones de pago de la CFE se cubren con gasto corriente, sin embargo, bajo ciertos supuestos contemplados en el contrato, existe la obligación o el derecho de CFE de adquirir la central a un costo igual al saldo insoluto de los cargos fijos de capacidad (que representan la inversión), descontando el capital de riesgo cuando la adquisición deriva de un incumplimiento del productor. Este compromiso es registrado como deuda contingente PIDIREGA (solo ejercible en caso de materializarse la contingencia);

Adquisición de Capacidad de Generación

Procesos de Licitación Obra Pública Financiada OPF

Las Bases de Licitación están conformadas de la siguiente manera:

- Sección 1.0 Instrucciones para los Licitantes
- Sección 2.0 Metodología de la Evaluación
- Sección 3.0 Información Técnica para evaluación
- Sección 4.0 Información Económica-Financiera para evaluación
- Sección 5.0 Carta Compromiso con el Precio Alzado ofertado
- Sección 6.0 Contrato de Compromiso a Precio Alzado o a Precio Mixto y 23 Anexos
- Sección 7.0 Especificaciones Técnicas del Proyecto

Adquisición de Capacidad de Generación

Procesos de Licitación

Obra Pública Financiada OPF

El proceso de selección de la Propuesta Ganadora para la **Obra Pública Financiada**, está conformado por dos etapas, la primera consiste en la Evaluación Técnica y la segunda en la Evaluación Económica.; entre los requerimientos técnicos establecidos en las Bases de Licitación destacan:

- * **Capacidad Neta Garantizada,**
- * **Consumo Térmico Unitario Neto Garantizado,**
- * **Disponibilidad Equivalente Garantizada para el primer año,**
- * **Curvas de Corrección Garantizadas,**
- * **Balances Térmicos.**

Sólo las Propuestas que cumplan con los requisitos técnicos solicitados en las Bases de Licitación son declaradas "Solvente Técnicamente" , las cuales podrán ser evaluadas económicamente

Adquisición de Capacidad de Generación

Procesos de Licitación

Obra Pública Financiada OPF

En la evaluación económica, se calcula el Precio Nivelado de Generación, tomándose en cuenta:

Cargos:

- * Precio Alzado del Contrato ofrecido por cada Licitante
- * Consumo de agua
- * Consumo de hidrógeno
- * Consumo de combustible

El contrato es adjudicado al Licitante que haya ofertado el menor Precio Nivelado de Generación

Adquisición de Capacidad de Generación

Procesos de Licitación

Obra Pública Financiada OPF

Para realizar la evaluación de las Propuestas, se considera el concepto de Precio Nivelado de Generación, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\left[PNG = \frac{VP_{ft}}{\sum_{i=1}^n \frac{G_i}{(1+t)^i}} \right]$$

Donde:

- VPft = Valor Presente de los Cargos
- Gi = Generación Neta del Mes (kWh)
- n = Período de evaluación (meses)
- t = Tasa de descuento real mensual

Adquisición de Capacidad de Generación

Procesos de Licitación

Obra Pública Financiada OPF

Cargos (flujos de efectivo)

Cargo por Precio Alzado Contrato se considera el Precio ofrecido en la oferta de cada Licitante.

Cargo por consumo de agua se consideran los valores de la oferta de cada Licitante.

Cargo por consumo de hidrógeno se consideran los valores de la oferta de cada Licitante

Cargo por Combustible CFE integra el escenario de precios de gas natural, considerando la posible fuente de suministro, con base en los lineamientos establecidos por la Secretaría de Energía. Asimismo, los cargos variables para transporte de combustible, se establecen para cada Sitio

Adquisición de Capacidad de Generación

Procesos de Licitación

Obra Pública Financiada OPF

La estructura básica de estos Contratos es la siguiente:

- Se adjudica mediante licitación pública internacional al licitante que oferte el precio más bajo (Nivelado de Generación para Centrales)
- El costo es a Precio Alzado (fijo), solo sujeto a modificación por variaciones al alcance del Proyecto, requeridas por CFE o Fuerza Mayor Gubernamental. Ocasionalmente se celebran bajo la modalidad Mixta (una parte a Precio Alzado y otra a Precios Unitarios).
- El Contratista es el único responsable de su construcción y del financiamiento del proyecto durante dicha etapa.
- CFE es responsable de proporcionar el sitio (para Centrales y Subestaciones) y/o los derechos de paso (para Líneas de Transmisión).

Adquisición de Capacidad de Generación

Procesos de Licitación

Obra Pública Financiada OPF

La estructura básica de estos Contratos es la siguiente:

- CFE realiza un solo pago a la conclusión de las obras, siempre que estas estén en posibilidad de generar los recursos para su repago.
- CFE contrata el financiamiento a largo plazo para pagar al Contratista, mismo al que se le da un registro de PIDIREGA. Los términos y condiciones del Contrato son similares a los de los Productores Externos de Energía, con los ajustes correspondientes.

Adquisición de Capacidad de Generación

Proceso de Licitación

Productores Externos de Energía PEE

Las Bases de Licitación están conformadas de la siguiente manera:

- Sección 1.0 Información General
- Sección 2.0 Instrucciones para los Licitantes
- Sección 3.0 Especificaciones Técnicas
- Sección 4.0 Características Particulares de las Instalaciones
- Sección 5.0 Metodología de la Evaluación
- Apéndice 1.0 Información Técnica General
- Apéndice 2.0 Información Técnica para evaluación
- Apéndice 3.0 Información Económica-Financiera para evaluación
- Apéndice 4.0 Carta Compromiso
- Apéndice 5.0 Garantía de Seriedad de la Propuesta
- Apéndice 6.0 Contrato de Compromiso de Capacidad de Generación de Energía Eléctrica y Compraventa de Energía Eléctrica Asociada y 13 Anexos
- Apéndice 7.0 Contrato de Compraventa de Derechos Inmobiliarios “A”

Adquisición de Capacidad de Generación

Proceso de Licitación

Productores Externos de Energía PEE

El proceso de selección de la Propuesta Ganadora para los productores Externos de Energía, está conformado por dos etapas, la técnica y la económica; en la primera se evalúan el cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos en las Bases de Licitación, entre los cuales destacan:

- * Capacidad Neta Garantizada,
- * Consumo Térmico Unitario Neto Garantizado,
- * Promedio de Disponibilidad Garantizado,
- * Curvas de Corrección Garantizadas,
- * Balances Térmicos.

Sólo las Propuestas que cumplan con los requisitos técnicos solicitados en las Bases de Licitación son declaradas "Solvente Técnicamente" , pasando a la segunda etapa de evaluación económica

Adquisición de Capacidad de Generación

Proceso de Licitación

Productores Externos de Energía PEE

En la evaluación económica, se calcula el Precio Nivelado de Generación, tomando en cuenta:

Cargos por Capacidad:

- * Cargo Fijo de Capacidad
- * Cargo Fijo de Operación y Mantenimiento
- * Cargo Fijo por Reserva de Capacidad por Suministro de Combustible

Cargos por Energía:

- * Cargo Variable de Operación y Mantenimiento
- * Cargo por Combustible
- * Cargo por Arranques

Adquisición de Capacidad de Generación

Proceso de Licitación

Productores Externos de Energía PEE

El contrato es adjudicado al Licitante que haya ofertado el menor Precio Nivelado de Generación.

Para realizar la evaluación de las propuestas, se considera el concepto de Precio Unitario Nivelado de Generación, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PUNG = \frac{VP_{CC}}{VP_{Gi}} + \frac{VP_{CE}}{VP_{GPi}}$$

Donde:

- VPCC = Valor Presente de los Cargos por Capacidad.
- VPCE = Valor Presente de los Cargos por Energía.
- VPGi = Valor Presente de la Generación de energía asociada a la Capacidad Neta garantizada.
- VPGPi = Valor Presente de la Generación de energía asociada a la Capacidad Neta Ponderada.

Adquisición de Capacidad de Generación

Proceso de Licitación

Productores Externos de Energía PEE

Cargos por Capacidad

- **Cargo Fijo de Capacidad:**
Se consideran los valores de la oferta de cada Licitante.
- **Cargo Fijo de Operación y Mantenimiento:**
Se consideran los valores de la oferta de cada Licitante.
- **Cargo Fijo por Reserva de Capacidad:**
CFE establece en las Bases de Licitación el cargo correspondiente para cada Sitio, considerando el servicio de transporte de la molécula, tomando en cuenta la localización de la fuente de suministro

Adquisición de Capacidad de Generación

Proceso de Licitación

Productores Externos de Energía PEE

Cargos por Energía

- **Cargo Variable de Operación y Mantenimiento:**

Se consideran los valores de la oferta de cada Licitante.

- **Cargo por Combustible:**

CFE integra el escenario de precios de gas natural, considerando la posible fuente de suministro, con base en los lineamientos establecidos por la Secretaría de Energía. Asimismo, los cargos variables para transporte de combustible, se establecen para cada Sitio.

- **Cargo por Arranque:**

Se consideran los valores de la oferta de cada Licitante.

Criterio para la selección del Ganador:

La CFE adjudica el Contrato a favor del Licitante que haya cumplido con los requisitos para participar en la Licitación, haya reunido las condiciones legales, económicas, financieras y técnicas requeridas por la CFE y ofrezca el Precio Unitario Nivelado de Generación más bajo.

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

CONTRATOS PEE

Obligaciones Principales del Productor:

- (i) Financiar, construir, operar y poseer una Central de Generación (Termoeléctrica) bajo ciertos estándares y comprometiéndose a entregar a CFE, a partir de la fecha de operación comercial, la generación de energía eléctrica asociada a una(s) Capacidad(es) Neta Garantizada(s) o Capacidad Demostrada.
- (ii) Mantener durante la vigencia del contrato, normalmente de 25 años la Capacidad Neta Garantizada o Demostrada.
- (iii) Mantener una disponibilidad del 90%.
- (iv) Mantener los consumos térmicos garantizados durante la vigencia del contrato.
- (v) Cumplir con las instrucciones de despacho del CENACE, para operar incluyendo cargas al 100%.
- (vi) Obtener y mantener en vigor las autorizaciones necesarias para tales fines.
- (vii) Obtener los derechos inmobiliarios a su cargo.
- (viii) Obtener y mantener seguros contra todo riesgo y responsabilidad civil.

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

CONTRATOS PEE

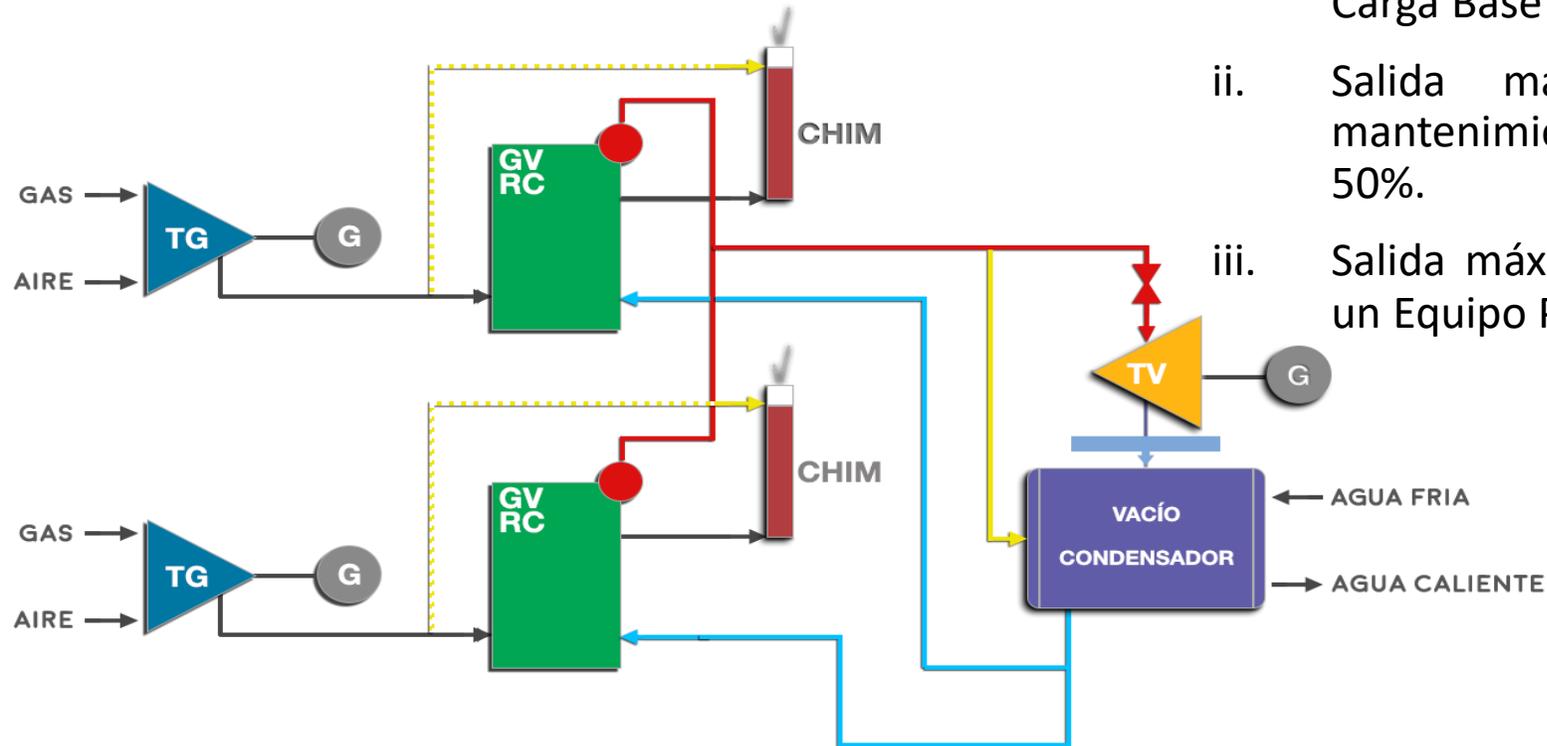
Obligaciones Principales de CFE:

- (i) Realizar los pagos por Cargos Fijos de Capacidad, Cargos Fijos de Operación y Mantenimiento, Cargos Variables de Operación y Mantenimiento (ajustables en función de la inflación), Cargos por Energía (ajustables en función de precio del combustible) y Cargos por Arranques.
- (ii) Proporcionar un sitio opcional para la Central, así como los permisos ambientales correspondientes; el Productor puede elegir un sitio propio, quedando a su cargo la obtención de dichos permisos.
- (iii) Proporciona energía para la construcción, arranque inicial y de respaldo durante operación, a costa del Productor.
- (iv) Suministrar el combustible contratado (gas y/o diésel) para la Central (en ocasiones a cargo del Productor).

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

Arreglo de un ciclo combinado 2x2x1 con enfriamiento húmedo y sistema de derivación de vapor



- i. Operar la mayor parte del tiempo en Carga Base (85 al 100% de carga).
- ii. Salida máxima de capacidad para mantenimiento programado, no mayor del 50%.
- iii. Salida máxima de capacidad por falla de un Equipo Principal, no mayor del 50%.

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

Las Bases de Licitación del Proyecto, requieren generalmente que la Central debe diseñarse con el arreglo adecuado para:

- (i) Una **operación continua a carga base** y diseñarse para operar en paralelo con otras fuentes de generación de energía eléctrica y admitir rechazos de carga del 100% y seguir operando con los auxiliares propios de la Unidad. Se resalta a operación continua a carga base.
- (ii) Una **salida máxima de capacidad** de la Central para mantenimiento programado, no mayor del 50% de la Capacidad Garantizada.
- (iii) Una Salida máxima de capacidad de la Central por falla de un Equipo Principal, no mayor del 50% de la Capacidad Garantizada.
- (iv) Una **generación sujeta a los cambios de la demanda**, ya que debe participar en el Control Automático de Generación (CAG), regulando la frecuencia del Sistema.

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

Resumen PEE

Al mes de junio de 2020

- Se han contratado 34 centrales generadoras, 28 de ciclo combinado y 6 eólicas.
- La potencia instalada es de **16, 549.79 MW**
- El arreglo utilizado en su mayoría es 2x2x1 con tecnologías F y G en turbinas de gas y un promedio de **eficiencia térmica del 55%**.
- Generadores de vapor por recuperación de calor con dos y tres niveles de presión y recalentamiento.
- En las últimas centrales se utilizaron turbinas con tecnología M 501 J de MHI, 7HA.01 de GE y 8000 H de Siemens y **eficiencias de 61 a 64%** con un arreglo de 2x2x1.

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

Pagos de los contratos de los PEE

Para realizar los pagos por Cargos Fijos de Capacidad, Cargos Fijos de Operación y Mantenimiento, Cargos Variables de Operación y Mantenimiento (ajustables en función de la inflación), Cargos por Energía (ajustables en función de precio del combustible) y Cargos por Arranques se toman en cuenta los 300 Valores garantizados de: Capacidad, Consumo Térmico Unitario, Disponibilidad y el modelo matemático de la central generadora.

- La Capacidad Garantizada corresponde al valor de la Capacidad Neta en Condiciones de Diseño de Verano en la Propuesta del Productor. Una vez terminada la construcción, se procede a verificar, físicamente que la Central disponga de esta capacidad, mediante la ejecución de las Pruebas de Desempeño; una vez concluidas dichas pruebas, esta capacidad pasa a ser, para efectos de pago, la Capacidad Neta Demostrada (KC).

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

- **La Disponibilidad** de una Central generadora de energía eléctrica se define como la relación porcentual, durante un período de tiempo determinado, de la Capacidad en MW que estuvo realmente disponible para despacho, dividida entre el valor de la Capacidad Demostrada (KC) de la Central; y se cuantifica en porcentaje (%).

ANEXO 4

FACTOR DE DISPONIBILIDAD EQUIVALENTE DEMOSTRADA

El Factor de Disponibilidad Equivalente Demostrada (FDED) por el Productor para un Mes particular será calculado de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$FDED = \frac{1}{HM} \cdot \sum_{h=1}^{HM} \min \left\{ 1, \frac{E_h}{KC} \right\}$$

donde:

HM = Número de Horas del Mes

h = hora del Mes

E_h = Energía disponible en la Hora "h" en el Punto de Interconexión, de acuerdo con la Capacidad Declarada Disponible por el Productor a la Comisión (kWh).

KC = Capacidad Demostrada (kW).

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

- **Consumo Térmico Unitario Neto Garantizado (CTUNG)**

Los valores de CTUNG son aplicables al Pago del Cargo por Combustible PCCm, se calculan mediante el Modelo Matemático, en línea y fuera de línea, a las diferentes cargas y condiciones atmosféricas, en las que estuvo operando la Central durante el mes, de acuerdo con las instrucciones de despacho del CENACE.

De acuerdo con el Anexo 2 del Contrato, se tiene la obligación del Productor de aplicar los valores garantizados de CTUN en la facturación de los Cargos por Energía, específicamente en el Cargo por Combustible (PCCm). Es decir, con el PCCm el Productor factura la Producción Neta de Energía considerando los valores de CTUN Garantizados desde la oferta del productor.

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

Modelo Matemático

Con los **valores y curvas de corrección garantizados** en las Propuestas técnica y económica del licitante ganador, se desarrolla un programa informático denominado **Modelo Matemático**, el cual se emplea para calcular cada cinco minutos, los valores de CTUN a la carga en la cual estuvo operando la Central. Con estos CTUN garantizados así determinados, se calcula el consumo térmico de energía quemando Gas (CTPgmh) y el consumo térmico de energía quemando Diesel (CTPdmh), para consecuentemente calcular el Pago por el Cargo por Combustible.

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

A manera de ejemplo, se muestra el procedimiento del pago del **Cargo Fijo de Capacidad**

Cargos por Capacidad: Los Cargos por Capacidad representan los cargos fijos bajo el Contrato, e incluyen:

- (i) **Cargo Fijo de Capacidad** (se relaciona con el servicio y amortización de la Deuda adquirida por el Productor, con el pago de dividendos sobre el Capital de los Socios, así como todos los impuestos y contribuciones fiscales pagaderos en México;
- (ii) Cargo Fijo de Operación y Mantenimiento (se relaciona con los costos fijos del Productor para operar y mantener la Central; y
- (iii) Cargo Fijo por Reserva de Capacidad (relacionado con el transporte de combustible).

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

Cargo Fijo de Capacidad ($PCFC_m$).

“El Cargo Fijo de Capacidad refleja los pagos que la Comisión tendrá que hacer al Productor por tener capacidad de generación eléctrica disponible para la Comisión, independientemente del número de horas de operación y del nivel de carga al cual la Central sea despachada. El Pago por el Cargo Fijo de Capacidad estará basado en la Capacidad Demostrada.”

- El Cargo Fijo de Capacidad se ajusta en función de la disponibilidad promedio que haya presentado la Capacidad Demostrada de la Central en el transcurso de los últimos 12 meses. La finalidad del ajuste es la de pagar por la capacidad que efectivamente se tiene disponible para atender la demanda del servicio público.
- La siguiente fórmula representa el pago de los Cargos Fijos de Capacidad, de conformidad con el Contrato:

$$PCFC_m = CFC_{am} * KC * FADD_m$$

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

En donde:

$PCFC_m$ = Pago por Cargo Fijo de Capacidad para el Mes “m” (Dólares)

CFC_{am} = Cargo Fijo de Capacidad para el Mes “m” (Dólares/kW-Mes) de acuerdo con la Propuesta.

KC = Capacidad Neta Demostrada (kW).

$FADD_m$ = Factor de Ajuste por Disponibilidad Demostrada en el Mes “m”.

- El primer elemento de la fórmula, CFC_{am} , corresponde al cargo fijo mensual por cada kW instalado de capacidad en la Central que el Productor ofreció desde su Propuesta Técnica y Económica
- El segundo elemento es la Capacidad Demostrada expresada en kW, que la Central C.C. demostró durante Pruebas de Desempeño y es un parámetro fijo.

Adquisición de Capacidad de Generación

Productores Externos de Energía PEE

El tercer elemento es el Factor de Ajuste por Disponibilidad Demostrada del Mes que se factura (FADD). Para determinar este factor:

- (i) Se calculan los FDED de los 12 meses previos al mes que se factura;
- (ii) Se obtiene el promedio de estos 12 FDED, el cual corresponde al Promedio de Disponibilidad Demostrada (PDD_m); y

$$PDD_m = \sum_1^{12} \frac{FDED_m}{12}$$

- (iii) El FADD se determina mediante la aplicación de la fórmula correspondiente al intervalo en el que se encuentre el PDD_m de conformidad con la tabla indicada en el Anexo 3, numeral 3) del Contrato.

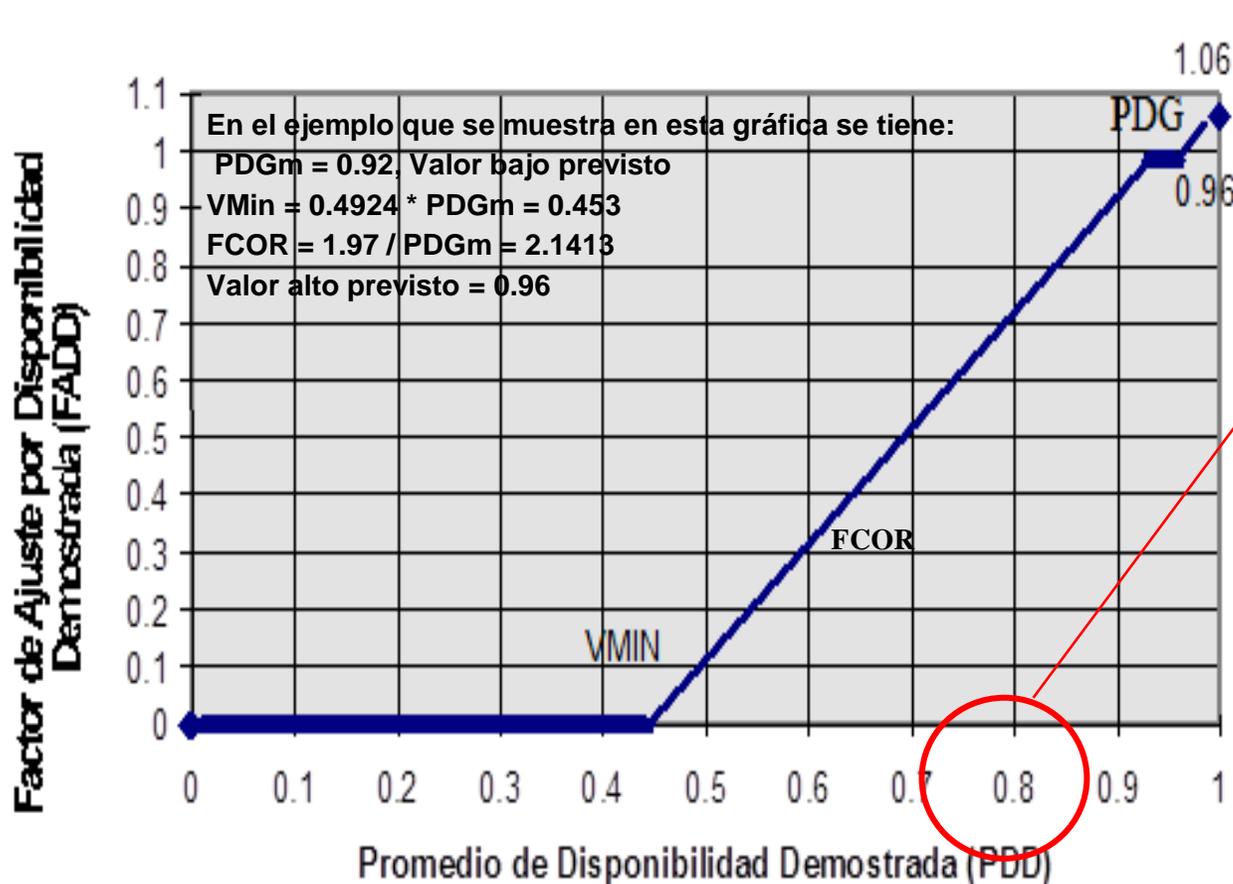
Intervalo Promedio de Disponibilidad Demostrada (PDD_m)		Factor de Ajuste por Disponibilidad Demostrada (FADD $_m$)
1	$0.000 \leq PDD_m \leq VMinm$	FADD = 0
2	$VMinm < PDD_m < PDGm$	FADD = [FCOR * PDD] - 0,97
3	$PDGm \leq PDD_m \leq 0.960$	FADD = 1
4	$0.960 < PDD_m \leq 1.000$	FADD = [1.5 * PDD] - 0.44

Adquisición de Capacidad de Generación

Relación entre Factor de Ajuste de Disponibilidad Demostrada “FADD” y Promedio de Disponibilidad Demostrada “PDD” de acuerdo con en el Anexo 2 del Contrato.

El Factor de Ajuste de Disponibilidad Demostrada (FADD), refleja contingencias que afectan la disponibilidad de la Capacidad Neta Demostrada (KC) de la Central, o de la Capacidad Declarada Disponible (CDD), en su caso, pero que no afectan el valor garantizado de la KC.

Los ajustes por el promedio de la disponibilidad, son acuerdos de compensación contractuales, previstos en la LSPEE y su Reglamento.



$$PDD = \sum_1^{12} FDE D / 12$$

Intervalo Promedio de Disponibilidad Demostrada (PDDm)	Factor de Ajuste por Disponibilidad Demostrada (FADDm)
1 0.000 ≤ PDDm ≤ VMinm	FADD = 0
2 VMinm < PDDm < PDGm	FADD = [FCOR * PDD] - 0,97
3 PDGm ≤ PDDm ≤ 0.960	FADD = 1
4 0.960 < PDDm ≤ 1.000	FADD = [1.5 * PDD] - 0.44

Gracias

José de J Castellanos Román