



GOBIERNO DE  
MÉXICO



CENACE®  
CENTRO NACIONAL DE  
CONTROL DE ENERGÍA



**Dirección General**

Dirección de Administración del Mercado Eléctrico Mayorista  
Subdirección de Operación del Mercado Eléctrico Mayorista

Ciudad de México, a 24 de marzo de 2021

**Nota Informativa**

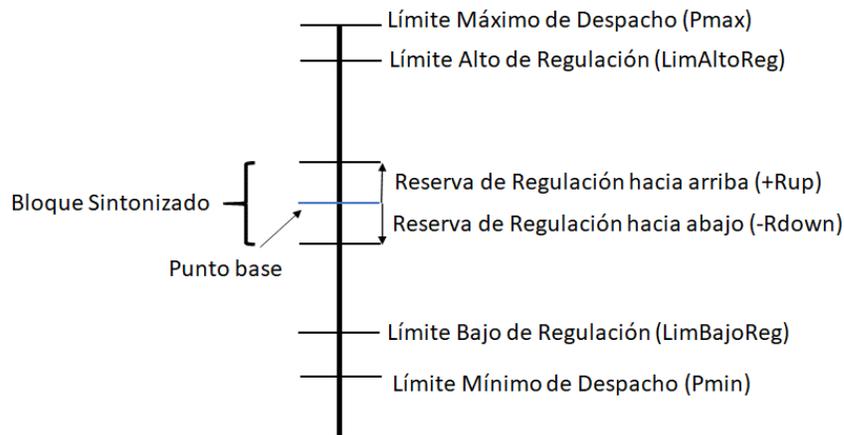
**DETERMINACIÓN DE LOS VALORES HORARIOS DE RESERVA DE REGULACIÓN SECUNDARIA DE UNIDADES DE CENTRAL ELÉCTRICA EN EL MERCADO DE TIEMPO REAL**

**Objetivo:**

Se presenta la forma en que se determinan los valores horarios de reserva de regulación secundaria del Mercado de Tiempo Real de las Unidades de Central Eléctrica que operan bajo el modo de Control Automático de Generación (AGC).

**Definiciones**

En la Figura 1 se representan niveles de potencia asociadas a la operación de una Unidad de Central Eléctrica que opera bajo Control Automático de Generación.

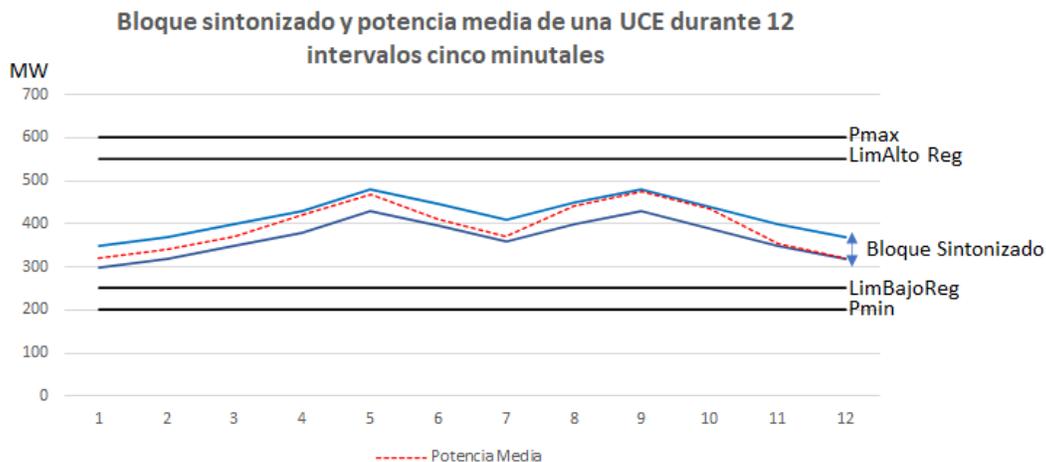


**Figura 1. Niveles de potencia asociados a una UCE que opera bajo AGC**





En la Figura 2 se presenta un ejemplo de cómo se mueve el bloque sintonizado y la potencia media de una UCE durante los 12 intervalos de despacho de 5 minutos de una hora.



**Figura 2. Bloque sintonizado y potencia de una UCE durante 12 intervalos de despacho de 5 minutos**

### Insumos utilizados

- Límite Alto de Regulación Secundaria de cada UCE
- Límite Bajo de Regulación Secundaria de cada UCE
- Valor del bloque sintonizado de cada UCE
- Modo de control con que operó cada UCE en tiempo real (Manual, Control Automático de Generación)

### Cálculo de la reserva asignada por UCE y por intervalo horario

La determinación de reserva de regulación secundaria en términos horarios que tuvo una Unidad de Central Eléctrica, en el Mercado de Tiempo Real, se determina de la siguiente manera:

- Para cada Unidad de Central Eléctrica que operó bajo AGC en un día de operación, se determina, para cada intervalo de despacho de cinco minutos lo siguiente:
  - Valor que resulta de dividir el bloque sintonizado entre 2.





- ii. Valor que resulta de dividir la diferencia entre el límite alto de regulación y el límite bajo de regulación entre 2.
- b) Valor mínimo de los valores determinados en el punto 1 y 2:

$$ReservaReg_{u,i} = \min \left\{ \frac{LimAltoReg_{u,i} - LimBajoReg_{u,i}}{2}, \frac{BloqueSintonizado_u}{2} \right\}$$

En donde:

**ReservaReg<sub>u,i</sub>** = Reserva de Regulación Secundaria de Frecuencia para el recurso **u**, intervalo de cinco minutos **i**

**LimAltoReg<sub>u,i</sub>** = Límite alto de Regulación Secundaria de Frecuencia que tuvo en tiempo real el recurso **u**, en el intervalo de cinco minutos **i**

**LimBajoReg<sub>u,i</sub>** = Límite bajo de Regulación Secundaria de Frecuencia que tuvo en tiempo real el recurso **u**, en el intervalo de cinco minutos **i**

**BloqueSintonizado<sub>u</sub>** = Bloque sintonizado de Regulación Secundaria de Frecuencia del recurso **u**

- c) La Reserva de Regulación Secundaria de la UCE del Mercado de Tiempo Real, para cada periodo horario, será igual al valor promedio de los 12 valores de **ReservaReg<sub>u,i</sub>** determinados en el inciso anterior:

$$CpReg_{f,u,h}^{TR} = \frac{\sum_{i=1}^{12} ReservaReg_{u,i}}{12}$$

En donde:

**CpReg<sub>f,u,h</sub><sup>TR</sup>** = Cantidad programada en el Mercado de Tiempo Real, de Reserva de Regulación Secundaria de frecuencia por el Participante de Mercado **f** que representa la totalidad o una parte de la Unidad de Central Eléctrica **u**, durante la hora **h**. Expresada en MWh.

**ReservaReg<sub>u,i</sub>** = Reserva de Regulación Secundaria de Frecuencia para el recurso **u**, intervalo **i**

