

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

ACUERDO N° 392

Mayo 31 de 2007

Por el cual se aprueba el cambio de Tiempo Mínimo de Generación, de Variación de Carga para Mínimo Tiempo Estable y Mínimo Tiempo de Carga Estable y de parámetros (valores numéricos) de las rampas para las configuraciones tres (3) y cuatro (4) de la Central Termoeléctrica La Sierra.

El Consejo Nacional de Operación en uso de sus facultades legales, en especial las conferidas por el Artículo 4° numeral 2° del Acuerdo 157 del 30 de agosto de 2001, el Artículo 36 de la Ley 143 de 1994 y el literal g), la Resolución 8-0103 del 2 de febrero de 1995 del Ministerio de Minas y Energía, el Anexo General de la Resolución CREG 025 de 1995 y su Reglamento Interno y según lo aprobado en la reunión CNO No. 253 del 31 de mayo de 2007, y

CONSIDERANDO

1. Que Empresas Públicas de Medellín E.S.P. mediante comunicaciones números 1380037 de mayo 11 de 2007 y 1360688 de mayo 15 de 2007 dirigidas a la Compañía de Expertos en Mercados S.A. E.S.P, XM, solicitó la modificación del Cambio de Tiempo Mínimo de Generación, de Variación de Carga para Mínimo Tiempo Estable, Mínimo Tiempo de Carga Estable y de parámetros (valores numéricos) de las rampas para las configuraciones tres (3) y cuatro (4) de la Central Termoeléctrica La Sierra.
2. Que XM siguiendo el procedimiento aprobado por el CNO en el acuerdo No. 84 del 7 de septiembre de 2000, emitió la comunicación No. 004732-1 del 16 de mayo de 2007 con su concepto favorable y remitió dicha solicitud al SPT para su consideración y trámite ante el CNO.



CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

3. Que el Subcomité de Plantas Térmicas recomendó la aprobación de la solicitud presentada por Empresas Públicas de Medellín E.S.P.
4. Que el Comité de Operación en su reunión N° 161 del 24 de mayo de 2007 dió su concepto favorable mediante concepto CO-80 sobre la solicitud presentada por Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

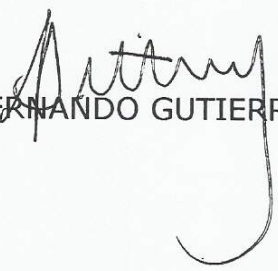
ACUERDA:

PRIMERO. Aprobar la modificación del cambio de Tiempo Mínimo de Generación, de Variación de Carga para Mínimo Tiempo Estable, Mínimo Tiempo de Carga Estable y de parámetros (valores numéricos) de las rampas para las configuraciones tres (3) y cuatro (4) de la Central Termoeléctrica La Sierra los cuales se presentan en el anexo 1.

SEGUNDO. El presente Acuerdo se aplicará a partir del despacho del 2 de junio de 2007, que se elabora el 1° del mes de junio de 2007.

El Presidente,

El Secretario Técnico,


FERNANDO GUTIERREZ MEDINA


ALBERTO OLARTE AGUIRRE

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

ANEXO 1

ACUERDOS No. 277-302 DEL CNO				
PLANTA: TERMOSIERRA				
FORMATO PARA DECLARACION DE PARÁMETROS DE PLANTAS TÉRMICAS				
No	VARIABLE	Unidad	DEFINICIÓN	Valor
1	Capacidad nominal	MW	Potencia de diseño o de placa de una unidad o planta de generación.	500 MW, así: U1: 159, U2: 159 y U3: 182
2	Capacidad Bruta	MW	Máxima cantidad de potencia que puede suministrar una unidad de generación o planta, en condiciones normales de operación, a las condiciones del sitio de la planta y medida en terminales o bornes del generador.	473 MW, así: U1: 154, U2: 151 y U3: 168
3	Tipo de unidad		Turbina de gas tipo Frame (TG), Turbina de gas aeroderivada (TGA) Turbina de vapor (TV), otras.	2 TG y 1 TV
4	Tipo de ciclo		Ciclo Simple o Brayton, Ciclo Combinado, Ciclo STIG, Ciclo Rankine o vapor y otros.	Ciclo Combinado

10

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

5	Tipo de configuración de la planta	Indica las configuraciones factibles de la planta, según el tipo de ciclo y combustible empleados, especificando el número y tipo de turbinas, calderas u otros componentes que utiliza, en concordancia con lo establecido en los Acuerdos CNO 270 y 271 o aquellos que lo modifiquen o sustituyan. Ejemplo: 4TG + 2calderas + 2TV.	Declarados en el Acuerdo 270 del CNO. Ver Nota 1.
6	Combustible Principal	Aquel que usa ordinariamente el generador en su actividad de generación, y que respalda su oferta comercial en la bolsa de energía (Res. CREG 048 de 2002)	Gas Natural
7	Combustible Alternativo	Aquel que puede usar el generador en forma alterna al combustible principal, en Estados de Emergencia según lo definido en el Reglamento Único de Transporte (Resolución CREG-071 de 1999), o en eventos de fuerza mayor o caso fortuito. (Res. CREG 048/02)	ACPM - Fuel Oil #2
8	Rata de toma de carga o velocidad de toma de carga MW/min	Máxima velocidad de toma de carga de la unidad o planta, con la cual puede incrementar su generación por unidad de tiempo, para cada tipo de ciclo y configuración de la planta y considerando los estados para arranques en frío, tibio o caliente. La rata de toma de carga puede estar definida para diferentes intervalos de potencia de la unidad o planta. Esta información será utilizada por los agentes para determinar los valores numéricos de los parámetros establecidos en el Acuerdo 270 del CNO, o aquel que lo sustituya o modifique. Este parámetro no será utilizado para el despacho y/o redespacho programado que realiza el CND.	Ciclo simple: Frío: TG: 2.5; Caliente: TG: 11; iguales valores con Fuel oil. Ciclo combinado: Frío: TG: 2.5 y TV: 5; Tibio: TG: 11 y TV: 8; Caliente: TG: 11 y TV: 10; iguales valores con Fuel oil.

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

9	Rata de descarga o velocidad de descarga MW/min	Máxima velocidad de descarga de la unidad o planta, con la cual puede disminuir su generación por unidad de tiempo, para cada tipo de ciclo y configuración de la planta. La rata de descarga puede estar definida para diferentes intervalos de potencia de la unidad o planta. Esta información será utilizada por los agentes para determinar los valores numéricos de los parámetros establecidos en el Acuerdo 270 del CNO, o aquel que lo sustituya o modifique, o aquel que lo sustituya o modifique. Este parámetro no será utilizado para el despacho y/o redespacho programado que realiza el CND.	Ciclo simple: TG: 8.5; igual valor con Fuel oil	Ciclo combinado: TG: 8.5 y TV: 11; igual valor con Fuel oil
10	Carga Sincronizante MW	Potencia que entrega cada unidad en el instante en que se sincroniza con la red.	Turbinas de Gas y Turbina de Vapor: cada una 12 MW	
11	Tipos de arranques	Estados para el arranque de la unidad o planta, considerando el número de horas que lleva la unidad o planta fuera de línea. Se define considerando el tipo de ciclo y configuración de planta y considerando los estados para el arranque de frío, tibio y caliente. Este parámetro se declara según lo establecido en el Acuerdo 270 del CNO o aquel que lo modifique o sustituya. Para las plantas de ciclo combinado si el operador declara indisponibilidad total o parcial (cambio de configuración) de su planta, podrá informar al CND, junto con dicha declaración de indisponibilidad, y solamente en este momento, si para el próximo arranque programado se le deben contabilizar las horas fuera de línea a partir del período en que se efectuó la parada anterior al último arranque programado.	Ciclo Simple: Frío y Caliente	Ciclo Combinado: Frío, Tibio y Caliente

pd

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

12	Tiempo de aviso(TA) (Ver Figura 1)	Horas Mínimo tiempo con el cual el CND le debe avisar al operador de la unidad o planta, que esta será programada en el despacho y/o redespacho, el cual se contabilizará hasta el inicio del primer período despachado. El tiempo de aviso incluye el tiempo de calentamiento y debe definirse para cada tipo de ciclo y configuración de planta y los estados de arranque frío, tibio o caliente. El tiempo de aviso para el arranque de una unidad como producto del Despacho Programado, será medido a partir de la hora establecida por la CREG como hora límite que tiene el CND para poner a disposición el despacho con los recursos de generación, o a la hora en que éste sea publicado si el horario de publicación es posterior a dicha hora. En el caso de programación de arranque en el proceso del Redespacho, el tiempo de aviso será medido a partir del momento en que el CND le notifique al operador de la unidad o planta sobre dicho arranque. El tiempo de aviso puede incluir periodos con disponibilidad cero del generador.	Ciclo Simple (Frío o Caliente): 3; igual para Fuel Oil	Ciclo Combinado (Frío, Tibio o Caliente): Caldera Seca (Parada mayor de 45 días) 16; Caldera Húmeda (Parada menor a 45 días): 8; iguales valores para el Fuel oil
----	---	--	---	--

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

13	Tiempo de calentamiento: (TC) (Ver Figura 1)	Horas	Tiempo que tarda la unidad o planta medido desde el instante en el cual el operador inicia las maniobras de arranque de la unidad o planta, hasta el inicio del primer periodo con carga o primer periodo despachado o redespachado. Debe definirse para cada tipo de ciclo y configuración de planta y considerar los estados para arranques en frío, tibio y caliente. Está incluido dentro del tiempo de aviso. El tiempo de calentamiento empezará a contar una vez las unidades o plantas sean declaradas disponibles. Si durante el arranque se presenta una falla que retrase la entrada de la unidad o planta, y el operador ha declarado indisponible su unidad o planta, el operador informará al CND el nuevo tiempo de calentamiento a tener en cuenta para su arranque, contado a partir del periodo en que el operador declaró nuevamente disponible la unidad o planta. El valor de este nuevo tiempo de calentamiento informado por el operador al CND, sumado al tiempo acumulado transcurrido entre el inicio del arranque hasta la falla, no debe ser menor al tiempo de calentamiento declarado. El valor de este nuevo tiempo de calentamiento informado por el operador al CND no debe superar el valor del Tiempo de Calentamiento original para el arranque en frío, tibio o caliente según el estado inicial de la unidad o planta y será tenido en cuenta únicamente para el arranque en cuestión. Adicionalmente, en caso de reportar durante el tiempo de calentamiento, dos o más indisponibilidades se efectuará la sumatoria de los periodos disponibles para efectos de verificar si el tiempo es menor al requerido en un calentamiento normal.	Ciclo Simple: Frío o Caliente: 1; igual valor para Fuel Oil	Ciclo Combinado: Frío 2; Tibio 2 y Caliente 1; iguales valores para Fuel Oil.
-----------	---	--------------	--	--	--

10

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

14	Tiempo mínimo de generación (TMG). (Ver Figura 1)	Horas	Tiempo mínimo que requiere la unidad o planta permanecer en línea, sin incluir los periodos correspondientes a los bloques o segmentos de entrada y salida, establecidos en el Acuerdo 270 del CNO o aquel que lo modifique o sustituya.	Ciclo Simple: 2 (Gas y Fuel Oil)	Ciclo Combinado: 6 (Gas y Fuel oil)
15	Arranques programados por día	No.	Máximo número de arranques que la unidad o planta puede hacer por día, dependiendo del tipo de ciclo y configuración. Se entenderá que se trata de los arranques, que deben hacerse para atender el despacho o redespacho programado. No se contarán como arranques programados aquellos asociados a salidas forzadas por eventos internos o externos de una unidad o planta.	Ciclo Simple: 2 arranques (Gas); 1 arranque (Fuel Oil)	Ciclo Combinado: 2 arranques (Gas) y 1 arranque (Fuel Oil)
16	Mínimo Tiempo de Carga Estable (MTCE) (Ver Figura 1)	Horas	Mínimo tiempo que la unidad o planta debe permanecer en una carga fija, cuando la variación entre dos periodos consecutivos de despacho y/o redespacho programado es mayor a la variación de carga para MTCE, (VMTCE). No aplica para bloques de entrada o salida. Para efectos de despacho y/o redespacho este tiempo se contará a partir del inicio del periodo siguiente a la VMTCE.	Ciclo Simple (todas las configuraciones) y Fuel Oil: 1 h	Ciclo Combinado (todas las configuraciones) y Fuel Oil: 2 h
17	Variación de carga para MTCE (VMTCE) (Ver Figura 1)	MW/h	Variación de carga que se toma como referencia para la aplicación del parámetro MTCE.	Ciclo Simple (todas las configuraciones) y Fuel Oil: 50	Ciclo Combinado (todas las configuraciones) y Fuel Oil: 50

Handwritten signature

CONSEJO NACIONAL DE OHO OPERACIÓN CNO

18	Tiempo mínimo fuera de línea (TMFL) por parada programada. (Ver Figura 1)	Horas	Mínimo tiempo que se considera en el Despacho Programado y/o redespacho, y que define la permanencia fuera de operación de la unidad o planta una vez salga de servicio por parada programada	Ciclo Simple y Combinado  y Combinado (todas las configuraciones) y Fuel Oil: 1
19	Tiempo mínimo fuera de línea (TMFL) por parada no programada (Ver Figura 1)	Horas	Mínimo tiempo que se considera en el Despacho Programado y/o redespacho, que define la permanencia fuera de operación de la unidad o planta, por parada no programada y contado a partir del primer período de redespacho en cero.	Ciclo Simple y Combinado  Combinado (todas las configuraciones) y Fuel oil: 4 horas
20	Mínimo técnico	MW	Potencia mínima a la que puede operar la unidad o planta, en condiciones normales de operación para cada configuración de la planta.	Valores declarados  declarados en Acuerdo 270 del CNO. Ver Nota 1.
21	Zonas Prohibidas de Generación	MW	Bandas o valores de potencia activa en los cuales no es factible la operación de la unidad o planta.	NA



CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

NOTA 1: TIPO DE CONFIGURACIÓN (Numeral 5) y MÍNIMO
TÉCNICO (Numeral 20)

TIPO DE CONFIGURACIÓN		MÍNIMO TÉCNICO
1	1 unidad (Gas)	89
2	2 unidades (Gas)	177
3	1 unidad (Gas) y 1 unidad (vapor) (Ciclo combinado)	150
4	2 unidades (Gas) y 1 unidad (vapor) (Ciclo combinado)	301
5	1 unidad (Gas) más 1 unidad (vapor) (ciclo combinado) y 1 unidad (Gas) (Ciclo Simple)	237
6	1 unidad (Fuel Oil)	89
7	2 unidades (Fuel Oil)	177
8	1 unidad (Fuel Oil) y 1 unidad (vapor) (Ciclo combinado)	132
9	2 unidades (Fuel Oil) y 1 unidad (vapor) (Ciclo combinado)	267
10	1 unidad (Fuel Oil) más 1 unidad (vapor) (ciclo combinado) y 1 unidad (Fuel Oil) (Ciclo Simple)	221
11	1 unidad (Fuel Oil) más 1 unidad (vapor) (ciclo combinado) y 1 unidad (Gas) (Ciclo Simple)	221
12	1 unidad (Gas) más 1 unidad (vapor) (ciclo combinado) y 1 unidad (Fuel Oil) (Ciclo Simple)	221
13	1 unidad (Gas) más 1 unidad (Fuel Oil) (Ciclo Simple)	178

10

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

Fecha de reporte: Mayo 14 de 2007										
Planta: TERMOSIERRA										
Mínimo Técnico (MW): 150										
Rango de disponibilidad		Configuración								
Mínimo	Máximo									
0	228	Número: 3 Descripción: 1G + 1TV (1 Unidad a Gas y 1 Turbina de Vapor en Ciclo Combinado) Combustible: Gas Natural								
Modelo 1		Bloques UR (MWh)			Bloques DR (MWh)					
		Frío	Tibio	Caliente				Bloque de despachos > MT a Cero		
	UR1	9	15	33	DR1	11			25	
	UR2	8	25	42	DR2					
	UR3	50	35	75	DR3					
	UR4	83	75		DR4					
	UR5				DR5					
		Arranque	Intervalos de tiempo fuera de línea para determinar tipo de arranque							
		Frío	Mayor a 36 horas							
		Tibio	Mayor de 18 horas y Menor o igual de 36 horas							
		Caliente	Menor o igual a 18 horas							
Modelo 2		Segmento UR (MWh)					Segmento DR (MWh)			
		Mínimo	Máximo	UR	UR'		Mínimo	Máximo	DR	DR'
	UR1	150	228	78		DR1	150	228	78	
	UR2					DR2	11	149	138	
	UR3					DR3				
	UR4					DR4				
	UR5					DR5				
Modelo 3		Bloques UR (MWh)				Bloques DR (MWh)				
		a	b	UR		c	d	DR		

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

Fecha de reporte: Mayo 14 de 2007									
Planta: TERMOSIERRA									
Mínimo Técnico (MW): 301									
Rango de disponibilidad		Configuración							
Mínimo	Máximo								
0	455	Número: 4 Descripción: 2G + 1TV (2 Unidades a Gas y 1 Turbina de Vapor en Ciclo Combinado) Combustible: Gas Natural							

Modelo 1		Bloques UR (MWh)			Bloques DR (MWh)			
		Frío	Tibio	Caliente			Bloque de despachos > MT a Cero	
	UR1	8	28	68	DR1	24	60	
	UR2	20	45	78	DR2			
	UR3	58	73	155	DR3			
	UR4	60	155		DR4			
	UR5	155			DR5			
		Arranque	Intervalos de tiempo fuera de línea para determinar tipo de arranque					
		Frío	Mayor a 36 horas					
		Tibio	Mayor de 18 horas y Menor o igual de 36 horas					
	Caliente	Menor o igual a 18 horas						

Modelo 2		Segmento UR (MWh)					Segmento DR (MWh)			
		Mínimo	Máximo	UR	UR'		Mínimo	Máximo	DR	DR'
	UR1	301	455	154		DR1	301	455	154	
	UR2					DR2	24	300	276	
	UR3					DR3				
	UR4					DR4				
	UR5					DR5				

Modelo 3		Bloques UR (MWh)				Bloques DR (MWh)		
		a	b	UR		c	d	DR