



Procedimiento de cálculo de los parámetros definidos en el PD-18

«Parámetros técnicos que determinan la operación normal de la red de transporte y la realización de acciones de balance en el Punto Virtual de Balance (PVB) por el Gestor Técnico del Sistema»



ÍNDICE

1	Antecedentes	2
2	Objetivo	2
3	Cálculo del Límite Máximo Admisible (LMaxA)	2
4	Cálculo del Límite Mínimo Admisible (LMinA)	4
5	Cálculo de la Banda de Variabilidad de la Demanda (BVD).....	5
6	Cálculo del Límite Máximo Operativo (LMaxOp)	6
7	Cálculo del Límite Mínimo Operativo (LMinOp).....	6
8	Cálculo del Valor de Referencia (VR) del nivel de existencias.....	6
9	Cálculo de las Bandas de Existencias de la Red de Transporte	7
10	Actualización de los parámetros	7

1 Antecedentes

En la resolución del 28 de septiembre de 2016 de la Dirección General de Política Energética y Minas, se aprueba el protocolo de detalle PD-18. En éste se establecen los parámetros técnicos que determinan la operación normal de la red de transporte y la realización de acciones de balance en el Punto Virtual de Balance (PVB) por el Gestor Técnico del Sistema.

De conformidad con los principios y reglas señalados en el citado protocolo, el GTS desarrollará un procedimiento de cálculo de los parámetros definidos en el mismo. Dicho procedimiento será publicado en su página web, incluyendo la memoria justificativa del mismo. Adicionalmente, remitirá a la Dirección General de Política Energética y Minas y a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, el procedimiento y la memoria justificativa, junto con toda la información empleada para el desarrollo del citado procedimiento.

Además, cada vez que el GTS actualice los parámetros, enviará un informe técnico justificativo a la Dirección General de Política Energética y Minas y a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, incluyendo toda la información que da soporte a las actualizaciones, y en particular, los datos empleados en las simulaciones realizadas y los escenarios de flujos de gas e instalaciones de transporte utilizados.

2 Objetivo

El objeto de este documento es definir el citado procedimiento de cálculo de los parámetros definidos en el PD-18:

- Límite Máximo Admisible (LMaxA).
- Límite Mínimo Admisible (LMinA).
- Banda de Variabilidad de la Demanda (BVD).
- Límite Máximo Operativo (LMaxOp).
- Límite Mínimo Operativo (LMinOp).
- Valor de Referencia del nivel de existencias (VR).
- Bandas de existencias en red de transporte: banda de indiferencia (BI), banda de vigilancia (BV) y banda de alerta (BA).

3 Cálculo del Límite Máximo Admisible (LMaxA)

Se define el límite máximo admisible como el volumen de existencias por encima del cual existe una sobrepresión en un área de la red que puede limitar e incluso impedir el flujo de entrada de gas en algún punto de acceso al Sistema.

El PD-18 indica que la simulación del Límite Máximo Admisibles (LMaxA) debe realizarse en un escenario de baja demanda y altas presiones en la red. Se determinará mediante simulaciones hidráulicas estáticas.

Un simulador hidráulico es un programa informático que modeliza el comportamiento de una red de transporte de fluidos. Permite obtener información con anticipación sobre el efecto de la modificación de determinadas variables operativas en cualquier punto del escenario previamente modelado.

La simulación estática hace referencia a que el cálculo de todas las variables se realiza en un sistema cerrado, en el que se presupone que el tiempo tiende a infinito y por lo tanto, el sistema se encuentra en equilibrio. Esto quiere decir que las entradas del sistema serán iguales a las salidas del mismo.

Para la realización de las simulaciones se utilizará un simulador hidráulico de fluidos de reconocido prestigio internacional, utilizado por compañías dedicadas al transporte de fluidos. Este simulador deberá mantenerse actualizado y calibrado mediante la modelización y comprobación de resultados calculados en contraste con los datos registrados. Para ello es fundamental que todos los nuevos puntos así como las variantes del trazado se vayan incluyendo en la red de transporte definida en el simulador.

El escenario para la realización de la simulación del LMaxA tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- a. La demanda considerada corresponderá a la suma de los valores diarios mínimos históricos de la demanda convencional y del sector eléctrico en periodo estival (desde el 1 de abril al 31 de octubre). El día de mínimo consumo convencional no tendrá que coincidir necesariamente con el día de mínimo consumo eléctrico. Los datos que se tendrán en cuenta serán desde el 1 de enero del Año-2 hasta la fecha en la que se realiza la actualización de parámetros.
- b. La distribución de la demanda seguirá el patrón real de consumo del día que haya tenido lugar.
- c. La simulación resultante tendrá que respetar las presiones de diseño en todos los puntos de entrega de la red (siendo éstas inferiores a 80 ó 72 bar según el punto del Sistema considerado).
- d. Las entradas en toda la red de transporte (plantas de regasificación y conexiones internacionales) emitirán por encima del mínimo de acuerdo con sus rangos admisibles y en la medida de lo posible, a presiones cercanas a las máximas de diseño: 78 bar (en gasoductos de 80 bar) y 70 bar (en gasoductos de 72 bar). El reparto de estas entradas se hará teniendo en cuenta el pasado más reciente.
- e. La inyección en almacenamientos subterráneos se considerará cercana al máximo, en hipótesis de que los almacenamientos

funcionarían al máximo de su capacidad nominal. Las presiones de entrega deberán cumplir los rangos admisibles.

- f. El uso de medios de transporte (estaciones de compresión y válvulas de control) serán los estrictamente necesarios para conseguir que todas las infraestructuras del Sistema respeten los rangos de presión máximos de operación y de diseño.

La simulación final en el citado escenario de baja demanda y altas presiones ofrecerá el valor del LMaxA.

El valor del LMaxA no se modificará si los valores obtenidos no difieren en un 0,5% respecto de los valores vigentes, por considerarse estas diferencias dentro del propio margen de error de las simulaciones y los cálculos.

4 Cálculo del Límite Mínimo Admisible (LMinA)

Se define el Límite Mínimo Admisible como el volumen de existencias por debajo del cual se puede producir un incumplimiento de las presiones mínimas de garantía establecidas en las Normas de Gestión Técnica del Sistema.

El PD-18 indica que la simulación del Límite Mínimo Admisible (LMinA) debe realizarse en un escenario de alta demanda y bajas presiones en la red. Se determinará mediante simulaciones hidráulicas estáticas, descritas en la sección anterior.

Este escenario para la realización de la simulación del LMinA tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- a. La demanda considerada corresponderá a la suma de los valores diarios máximos históricos de la demanda convencional y del sector eléctrico en periodo invernal (desde el 1 de noviembre al 31 de marzo). El día de máximo consumo convencional no tendrá que coincidir necesariamente con el día de máximo consumo eléctrico. Los datos que se tendrán en cuenta serán desde el 1 de enero del Año-2 hasta la fecha en la que se realiza la actualización de parámetros.
- b. La distribución de la demanda seguirá el patrón real de consumo del día que haya tenido lugar.
- c. La simulación resultante tendrá que respetar las presiones de diseño en todos los puntos de entrega de la red. En puntos de entrega a redes de relevante consumo doméstico se considerarán presiones de seguridad no inferiores en lo posible a 50 bar.
- d. Las entradas en red de transporte (plantas de regasificación y conexiones internacionales) emitirán el mínimo necesario para

-
- atender la demanda (de acuerdo con sus rangos admisibles) a presiones cercanas a las mínimas que permitan el funcionamiento de la instalación. El reparto de estas entradas se hará teniendo en cuenta el pasado más reciente.
- e. El total de extracción en almacenamientos subterráneos se situará en valores próximos al 60% de su capacidad máxima, teniendo en cuenta que la capacidad de extracción de los almacenamientos subterráneos disminuye de acuerdo a la disminución del gas operativo disponible en los mismos conforme avanza el periodo invernal. Las presiones en las entradas deberán cumplir los rangos admisibles.
 - f. El uso de medios de transporte (estaciones de compresión y válvulas de control) serán los estrictamente necesarios para conseguir que todas las infraestructuras del Sistema respeten los rangos de presión mínimos de operación y de diseño.

La simulación final en el citado escenario de alta demanda y bajas presiones ofrecerá el valor del LMinA.

El valor del LMinA no se modificará si los valores obtenidos no difieren en un 0,5% respecto de los valores vigentes, por considerarse estas diferencias dentro del propio margen de error de las simulaciones y los cálculos.

5 Cálculo de la Banda de Variabilidad de la Demanda (BVD)

La Banda de Variabilidad de la Demanda (BVD) es el desvío acumulado de la demanda respecto de su valor medio diario.

Se calculará como la variación máxima acumulada intradiaria de la demanda respecto a su valor medio horario y se obtendrá por medios estadísticos. Los datos que se utilizarán para su cálculo serán los reales horarios del periodo comprendido entre el 1 de enero del Año-2 hasta la fecha en la que se realiza la actualización de parámetros y diferenciando la demanda convencional de la procedente de ciclos combinados. Por tanto, la BVD será la suma de las bandas BVDconvencional y BVDeléctrica.

Para la obtención de cada una de ellas se llevarán a cabo los siguientes pasos:

1. Se calculará el promedio de la demanda diaria para cada día.
2. Para cada hora, se restará la demanda horaria del promedio diario y se acumularán los valores.
3. Para cada día se obtendrá el máximo de los valores horarios acumulados en el punto anterior.

-
4. Los valores de las BVDconvencional y BVDeléctrica quedarán fijados en el percentil 95%.

El valor del BVD no se modificará si los valores obtenidos no difieren en más de un 15% en valor absoluto respecto de los valores vigentes.

6 Cálculo del Límite Máximo Operativo (LMaxOp)

El Límite Máximo Operativo (LMaxOp) se determinará, conforme al PD-18, deduciendo del Límite Máximo Admisible la Banda de Variabilidad de la Demanda.

$$LMaxOp = LMaxA - BVD$$

7 Cálculo del Límite Mínimo Operativo (LMinOp)

El Límite Mínimo Operativo (LMinOp) se determinará, conforme al PD-18, agregando al Límite Mínimo Admisible la Banda de Variabilidad de la Demanda.

$$LMinOp = LMinA + BVD$$

8 Cálculo del Valor de Referencia (VR) del nivel de existencias

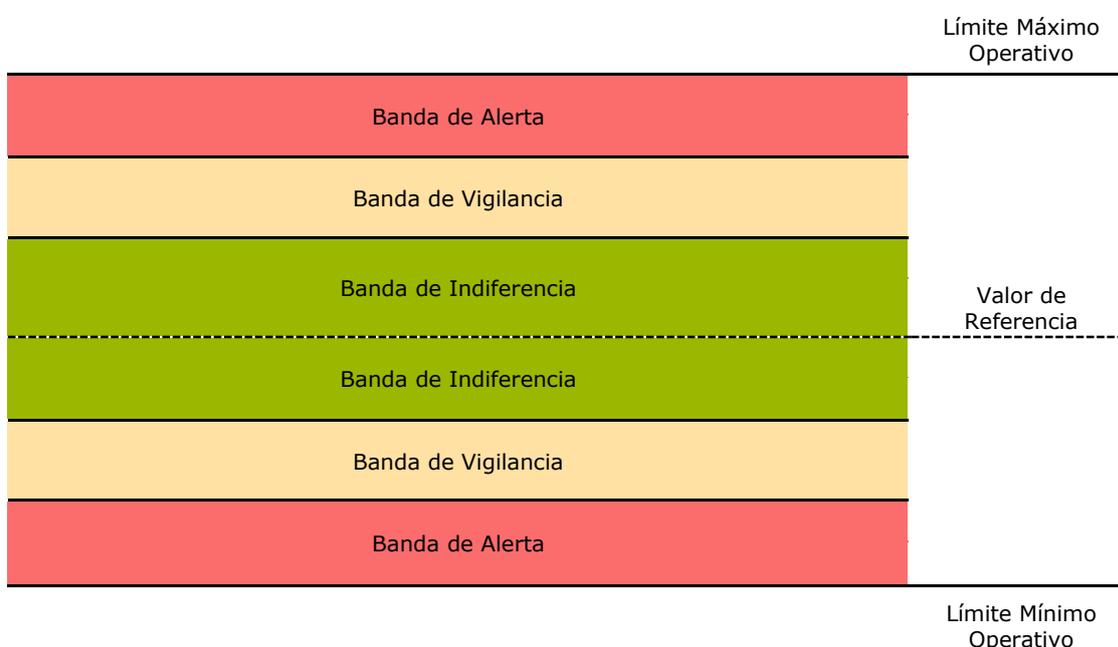
El Valor de Referencia del nivel de existencias (VR) se determinará, conforme al PD-18, como el punto medio entre el límite máximo y mínimo operativo.

$$VR = \frac{LMaxOp + LMinOp}{2}$$

9 Cálculo de las Bandas de Existencias de la Red de Transporte

Las bandas de Indiferencia (BI), de Vigilancia (BV) y de Alerta (BA), denominadas bandas de existencias de la red de transporte, estarán comprendidas entre los límites LMaxOp y LMinOp.

Para su obtención se realizará la división en seis partes iguales de la banda resultante de restar al LMaxOp el LMinOp. De las seis bandas así obtenidas, se fijarán como Bandas de Alerta (BA) las dos más cercanas a los LMaxOp y LMinOp. Las dos siguientes, contiguas a las bandas de alerta, conformarán la Banda de Vigilancia (BV). Las dos restantes corresponderán a la banda de Indiferencia (BI).



10 Actualización de los parámetros

De acuerdo con el PD-18, la actualización de los parámetros se llevará a cabo, si no existen cambios significativos en la red de transporte, dos veces al año (una vez finalizado el periodo invernal/estival).

Las fechas de entrada en vigor serán el 1 de abril y el 1 de octubre de cada año.

Los nuevos valores deberán estar publicados en la página web del Gestor Técnico del Sistema un mes antes de su entrada en vigor, esto es, el 1 de marzo y el 1 de septiembre.

Para poder cumplir los citados plazos, el proceso deberá iniciarse al menos 15 días antes de su publicación.

