

Procedimiento: Cálculo del Resultado de la Exportación Spot (P004 RESEXPO)

Versiones:

Fecha	Autores	Motivo
29/09/2022	Procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> • Ignacio Reyes • Federico Barreto 	Creación del procedimiento.

Información de clasificación.

Objetivo:	Calcular el Resultado de la Exportación Spot en el marco de lo dispuesto en la reglamentación vigente, y considerando la propuesta de UTE de asegurar el cubrimiento de los costos de generación (Nota N° 85.303 del 03/09/2019).
Alcance:	<ul style="list-style-type: none"> • GCA
Recursos necesarios	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos informáticos: SII • Sistema de Liquidación del MMEE
Procedimientos relacionados:	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento Cálculo del Bloques Energía Exportable (BEE). • Procedimiento de Control de la Exportación Spot
Registros:	<ul style="list-style-type: none"> • Expediente SII: Expo SPOT • Expediente SII: Resultado Exportación SPOT

1. Introducción.

En agosto de 2017 ADME y UTE acordaron el texto de un ACUERDO DE COMERCIALIZACION con el objeto de establecer las obligaciones de las partes en lo referente a la Exportación Spot. Como parte de las obligaciones refieren a la disponibilidad de información y a su comunicación en tiempo y forma, para viabilizar la operativa se incluyó como anexo al citado documento un procedimiento de cálculo del Resultado de la Exportación Spot que se aplicó hasta el día 13/9/2019.

El procedimiento antes referido, no se adecuaba a la modalidad de ofertas a Brasil, que deben ser realizadas con varios días de anticipación para la semana energética que comienza el sábado y en la cual se asumen compromisos de cumplir con la oferta. Esto llevó a que, en el cálculo del costo mínimo de extracción, por parte de ADME, se tomaran recaudos para intentar no transferir riesgo de pérdida a ningún agente; recaudos que se traducían en una fricción a la posibilidad de colocación de las ofertas.

Con fecha 11/9/2019 UTE realizó una propuesta de cambio en la metodología de forma de ubicar en UTE, que en su rol de Comercializador Spot es quién realiza las ofertas, el riesgo de cubrir los costos de generación de las mismas. Esta propuesta fue temporalmente aceptada por el Directorio de ADME para su aplicación a partir del sábado 14/9/2019, con la instrucción a las gerencias de adecuar el procedimiento de cálculo del Resultado de la Exportación Spot y elevarla al Directorio para su consideración.

2. Definiciones.

Una oferta de Exportación Spot (en adelante Oferta Expo Spot) se compone de una serie de bloques de potencia horaria, cada uno con un precio. (Art.182 Dec.360/002).

En el caso de Exportación Spot a Brasil, cada Oferta está definida para todas las horas de la semana. Las horas de la semana se dividen en 3 tramos horarios, llamados patamares, los cuales representan el conjunto de horas de la semana que tienen un cierto nivel de demanda. Para el caso de Brasil, hay 3 patamares que indican los niveles de demanda semanales en carga Leve, Media y Pesada.

En el caso de Exportación Spot a Argentina, las ofertas se realizan de un día para el otro con detalle horario de energía y precio.

Cuando una Oferta es aceptada; y se realiza la Expo Spot, se tiene, con posterioridad al despacho, cuáles fueron las energías inyectadas al sistema de cada Participante Productor. Las energías despachadas tienen como destino el abastecimiento de la Demanda Nacional y la Exportación Spot.

A continuación, se definen los conceptos necesarios para calcular el Resultado de la Exportación Spot.

Se establece que:

- Cada Oferta tiene un precio P y una duración de n horas.
- El despacho de la Demanda Nacional y de la Exportación Spot se abastece con la generación de m Participantes Productores.

Para cada Participante Productor j y para cada hora h de la Oferta se define:

$cv_{h,j}$: Costo variable de generación reconocido como despachado para la Exportación Spot (incluyendo el valor del agua de las hidráulicas)¹.

$e_{h,j}$: Energía inyectada del participante j en la hora h que se dividirá en dos componentes, cada una con un Costo Variable (CV):

1. $e^*_{h,j}$: Energía inyectada forzada, no autorizada y/o Energía Sujeta a Despacho Centralizado No Convocada, que será considerada con CV nulo.
2. $e^{\#}_{h,j}$: Energía inyectada no incluida en $e^*_{h,j}$, que será considerada con CV igual a $cv_{h,j}$.

$eo_{h,j}$: Parte de la energía $e_{h,j}$ que abastece únicamente la Exportación Spot.

$eo^*_{h,j}$: Parte de la energía $e^*_{h,j}$ que abastece únicamente la Exportación Spot, con CV nulo.

$eo^{\#}_{h,j}$: Parte de la energía $e^{\#}_{h,j}$ que abastece únicamente la Exportación Spot, con CV igual a $cv_{h,j}$.

¹ En el caso del Ciclo Combinado abasteciendo una oferta sin compromiso, si el costo variable medio es mayor al precio de la oferta que se busca abastecer, entonces se utilizará el costo variable incremental, siempre que éste sea menor al precio de la oferta, en el caso que se esté abasteciendo energía a un contrato interrumpible.

Cuando unos conjuntos de participantes inyecten energía con CV igual al Costo Marginal de Generación de la Demanda (CMG_d), pudiendo ser $e_{h,j}^*$, $e_{h,j}^\#$ o $e_{h,j}$, la energía exportada de cada participante con CV igual al CMG_d del conjunto será proporcionalmente la misma respecto a considerar al conjunto como un único recurso que abastece demanda nacional y de la exportación spot.

La energía inyectada por un participante con CV menor que CMG_d quedará toda asignada a la demanda nacional.

La energía inyectada por un participante con CV mayor que CMG_d quedará toda asignada a la exportación spot.

Sea Y el total de la energía inyectada con CV igual a CMG_d y sea Z el total de energía exportada con CV igual a CMG_d , la Ecuación 1 muestra la energía exportada de los participantes:

$$eo_{h,j}^* = \begin{cases} e_{h,j}^* \cdot \frac{Z}{Y} & \text{si } CMG_d = 0 \\ 0 & \text{si } CMG_d > 0 \end{cases}$$

$$eo_{h,j}^\# = \begin{cases} e_{h,j}^\# \cdot \frac{Z}{Y} & \text{si } cv_{h,j} = CMG_d \\ e_{h,j}^\# & \text{si } cv_{h,j} > CMG_d \\ 0 & \text{si } cv_{h,j} < CMG_d \end{cases}$$

Ecuación 1

$$eo_{h,j} = eo_{h,j}^* + eo_{h,j}^\#$$

Ejemplo de la asignación proporcional de los bloques de energía con costo variable igual a CMG_d a la exportación:

Se supone que del orden de mérito inicial surge que el Bloque 2 ($B2$) determina el CMG_d , y éste abastece demanda y exportación, y que el Bloque 3 ($B3$) abastece solamente exportación. Dado que ambos bloques tienen el mismo CV, se aplicará la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** para distribuir su participación en demanda y exportación proporcionalmente.

La Figura 1 muestra el mecanismo:

Figura 1



$ep_{h,j}$: Componente de la energía $e_{h,j}$ que abastece las pérdidas asociadas a la Exportación Spot. Hasta que no se disponga de la metodología aprobada, éste término se considerará nulo $ep_{h,j}=0^2$.

ct_h : Costo de transmisión (suma de peajes por uso de red y convertoras).

Para el total de Participantes Productores m y para cada hora h de la Oferta, se define:

$$eo_h = \sum_{j=1}^m eo_{h,j} \quad \text{= Es la suma de la energía que abastece únicamente la Exportación Spot.}$$

Para cada Participante Productor j y para el total de horas n de la Oferta, se define:

$$cg_h = \sum_{j=1}^m (eo_{(h,j)} + ep_{(h,j)}) cv_{h,j} \quad \text{: Es el costo de generación asociado únicamente la Exportación Spot.}$$

Para el total de horas n de la Oferta, se define:

$$CG = \sum_{h=1}^n cg_h \quad \text{: Es el costo de generación asociada a la Oferta.}$$

$$CT = \sum_{h=1}^n ct_h \quad \text{: Es el costo de transmisión asociada a la Oferta.}$$

² En la determinación del Costo Marginal de Extracción, ADME está considerando que la energía de pérdidas es 5% de la energía exportada, esta estimación se hace a los efectos de tener una cobertura, simple, a nivel País, cobertura que podría ajustarse una vez que se disponga de la metodología de determinación de los $ep_{h,j}$. ADME está desarrollando la metodología para la estimación de este término en base a las simulaciones de cuál hubiera sido el despacho en caso de que no se realizara la exportación.

$$E = \sum_{h=1}^n eo_h = \sum_{h=1}^n \sum_{j=1}^m eo_{h,j} : \text{El total de energía efectivamente exportada asociada a la Oferta.}$$

A partir de la energía E y del precio de Oferta P , se obtiene:

$$F = E \cdot P: \text{Facturación por la Exportación Spot correspondiente a la Oferta.}$$

Adicionalmente se definen:

$$CC = F \cdot 0,03: \text{Comisión del Comercializador (3\% de UTE asociada a la Oferta)}$$

$$CA = \alpha \cdot E + \beta \cdot F + \sum_{k=1}^{n_{DUAS}} \gamma_k \cdot E_k \quad \text{Costos Administrativos asociados a la Oferta, donde:}$$

- α : Es la Tasa de DNC vigente, expresada en USD/MWh.
- β : Es la Tasa de URSEA vigente expresada en función de F .
- $\gamma_k; k=1 \dots n_{DUAS}$: Es el Costo de los DUAs asignados a la Oferta, expresado en USD/MWh considerando la energía exportada total en el mes de cargo al país de destino de la exportación. Para la asignación, el costo de cada DUA se prorrateará entre las energías de las Ofertas aceptadas del mes al que corresponde cada DUA. Los valores E_k corresponden a los bloques de energía de la Oferta asignados a los correspondientes DUAs cumpliéndose por tanto que:

$$E = \sum_{k=1}^{n_{DUAS}} E_k$$

3. Múltiples Ofertas abastecidas simultáneamente.

En el caso en que múltiples Ofertas sean abastecidas en la misma hora, para la asignación de los costos de generación se procede ordenando las Ofertas por orden creciente de precio P . Esto permite asignar los recursos de generación de menor costo variable a las Ofertas de menor precio, siendo consistente con la forma de calcular los bloques de energía exportable por ADME y determinación de los correspondientes Costos Marginales de Extracción (CME) en orden creciente de nivel de exportación.

En caso de que una oferta sin compromiso y otra oferta con compromiso tengan el mismo precio, las ofertas sin compromiso se ordenarán a continuación de las ofertas con compromiso, correspondiéndoles costos de extracción iguales o mayores.

Para cada participante j , en cada hora h se definen:

$eo_{h,j,i}$: la energía asociada a una oferta i de precio P_i .

$eo^*_{h,j,i}$: la componente de la energía $eo^*_{h,j}$ asociada a una oferta i de precio P_i .

$eo^\#_{h,j,i}$: la componente de la energía $eo^\#_{h,j}$ asociada a una oferta i de precio P_i .

Cuando varias ofertas tienen el mismo precio y el mismo compromiso se considerarán como un Bloque de Ofertas (BO). Cuando un conjunto de participantes con energía inyectada de

igual CV abastezca distintos BO, la asignación de cada uno de estos en los BO se realizará a prorrata del volumen total de energía con igual CV en cada BO. Además, en caso de haber más de una oferta en el BO, se distribuirá entre las ofertas del BO proporcionalmente a la participación de cada oferta en el BO. A su vez, se considera e_{pi} como la energía exportada en una oferta i perteneciente al BO para la hora h .

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observa el cálculo de $eo_{h,j,i}$, donde $w^*_{h,j,r}$ es la energía de los recursos con CV nulo en el BO_r (BO al que pertenece la oferta i), $w^\#_{h,j,r}$ es la energía de los recursos con CV igual a $cv_{h,j}$ en el BO_r , A^* es la suma de la energía exportada por participantes de CV nulo, $A^\#$ es la suma de la energía exportada por participantes de CV igual a $cv_{h,j}$ y B es el total de energía exportada en el BO_r .

Ecuación 2

$$eo_{h,j,i} = eo^*_{h,j,i} + eo^\#_{h,j,i} = \left(eo^*_{h,j} * \left(\frac{w^*_{h,j,r}}{A^*} \right) + eo^\#_{h,j} * \left(\frac{w^\#_{h,j,r}}{A^\#} \right) \right) * \left(\frac{ep_i}{B} \right)$$

Ejemplo de la asignación proporcional de la energía exportada de igual costo variable a las ofertas de exportación de igual precio:

Se supone que del orden de mérito inicial surge que $B2$ abastece la Oferta 1 (Of1) y que el $B3$ abastece las ofertas 1 y la 2 (Of2). Dado que ambos bloques tienen el mismo CV, se aplicará la Ecuación 2 para distribuir su participación entre las ofertas proporcionalmente.

La

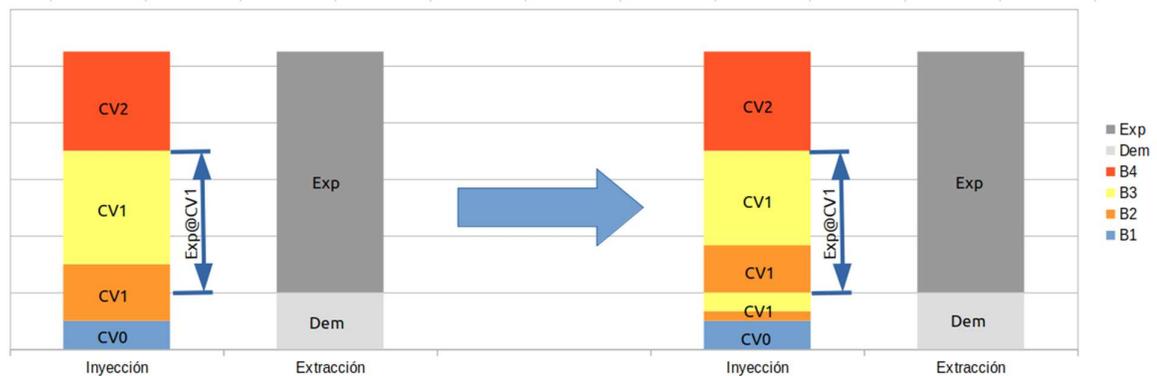
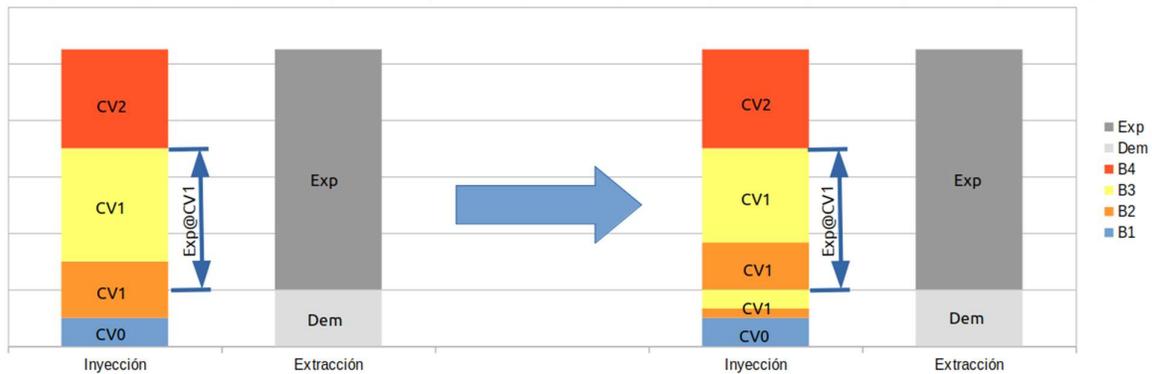


Figura 2 explica el mecanismo:

Figura 2



4. Resultado acumulado primario

Si se considera que se abastecen N Ofertas simultáneamente³, se obtienen las siguientes definiciones:

$$F_N = \sum_{i=1}^N F_i$$

: suma de las facturaciones F_i para cada Oferta i .

DC_N : Factura complementaria o nota de crédito por Diferencia de Cambio (en caso de ser nota de crédito, el monto se ingresa con signo negativo en la ec (3)).

$$CG_N = \sum_{i=1}^N CG_i$$

: Costo de Generación Total calculado como la suma de los costos de generación CG_i para cada Oferta i .

$$CG_{ADEUDADO} = \sum_1^m cg_i$$

: Costo de Generación Adeudado a los Participantes Productores de Ofertas liquidadas anteriormente.

³Para Brasil, son simultáneas todas las ofertas de una misma semana. Para Argentina, son simultáneas todas las ofertas de una misma hora.

$CA_{ADEUDADO}$: Costo de Administración Adeudado, de Ofertas liquidadas anteriormente.

$CA_N = \sum_{i=1}^N CA_i$: Costo de Administración Total calculado como la suma de los costos de administración CA_i para cada Oferta i .

$CT_N = \sum_{i=1}^N CT_i$: Costo de Transmisión Total calculado como la suma de los costos de transmisión CT_i para cada Oferta i .

$CC_N = \sum_{i=1}^N CC_i$: Costo de Comercialización Total calculado como la suma de los costos de comercialización CC_i para cada Oferta i .

A partir de las definiciones anteriores, el Resultado Acumulado Primario (RAP) de la ejecución de las N Ofertas se define como:

$$RAP = F_N + DC_N - CG_N - CG_{ADEUDADO} - CA_N - CA_{ADEUDADO} - CT_N - CC_N \quad ec. (3)$$

Este cálculo se realiza semanalmente para el caso de Brasil, y por cada hora para Argentina.

5. Resultado Horario.

Para cada hora h del conjunto de N Ofertas simultáneas se define el Resultado Horario (r_h) como:

$$r_h = \begin{cases} 0; & \text{si } RAP < 0 \\ RAP \frac{eo_{h,N}}{E_N}; & \text{si } RAP \geq 0 \end{cases} \quad ec. (4) \text{ Resultado horario asignable de la hora } h$$

Dónde:

$eo_{h,N} = \sum_{i=1}^N eo_{h,i}$: Es el total de energía que abastece únicamente la Exportación Spot, calculada como la suma de las energías que abastecen únicamente la Exportación Spot para cada Oferta i en la hora h .

$E_N = \sum_{i=1}^N E_i$: Es el total de energía efectivamente exportada calculada como la suma de las energías efectivamente exportadas E_i para cada Oferta i .

El resultado r_h debe ser distribuido entre los titulares de la energía entregada por los m Participantes Productores que fueron despachados en la hora h para la Demanda Nacional y para la Exportación Spot, en proporción a dicha energía entregada.

El Resultado Horario para el Participante Productor j en la hora h se define como:

$$r_{h,j} = \frac{e_{h,j}}{\sum_1^n e_{h,j}} * r_n$$

ec. (5) Resultado Horario para cada Participante Productor

Para el total de las horas del conjunto de N Ofertas, se define:

$$r_j = \sum_1^n r_{h,j}$$

Es el Resultado de Exportación Spot para el Participante Productor j .

6. Sistema de Cuentas Corrientes (SCC).

Para cada Participante, se crean tres cuentas corrientes:

(CCCM) Cuenta de Costos a Cobrar donde se detallan los montos a cobrar por costos variables reconocidos y los cobros recibidos de las ofertas ejecutadas del Mes liquidado. Una vez determinado el monto no cubierto por la cobranza recibida, el saldo no cubierto se pasa a la cuenta siguiente.

(CCCR) Cuenta de Costos a Cobrar con Remanente donde se detallan los costos variables reconocidos que no fueron cubiertos por la cobranza de las ofertas ejecutadas del mes que se liquida. Estos saldos se cancelarán con prioridad en la próxima exportación que registre ingresos.

(CRES) Cuenta de Resultados de la Exportación Spot. En esta cuenta se detallan los montos a cobrar por cada Participante Productor por concepto de Resultado de Exportación Spot.

Para ADME, URSEA, DNA, UTE TRA y UTE COM, se crean cuentas corrientes:

(CCA) Cuentas de Costos Administrativos: Para ADME, URSEA y DNA se crean cuentas corrientes donde se registran los montos a cobrar por Tasas DNC y Ursea y DUA del mes que se liquida y se cancelarán cuando se realice el pago por parte de UTE que será informado a ADME a efectos del mantenimiento de los saldos.

(CUT) Cuentas de UTE Transmisor y (CUC) UTE Comercializador: se crean cuentas corrientes donde se detallan los montos a cobrar por Costos de Trasmisión y Remuneración del Comercializador Spot de la oferta ejecutada.

Estas cuentas se administran de la siguiente forma:

Si el ingreso percibido por las ofertas facturadas es suficiente para cubrir los costos de administración de las ofertas que se están liquidando, se pagan estos primeros y si sobra, se procede a saldar costos de administración anteriores aún adeudados.

Si el saldo del ingreso percibido por las ofertas facturadas sigue siendo positivo, luego del paso anterior, se intenta saldar las CCCM, si no alcanza, se prorratea el total de ingreso a re-partir entre los Participantes Productores. En cambio, si el saldo es suficiente para saldar todas las CCCM, se procede de igual forma a saldar las CCCR.

Si luego de esto se continúa con un saldo positivo se procede a saldar las cuentas de UTE Transmisor y UTE Comercializador en dicho orden y si no alcanza a cubrir la totalidad de estas se ajustarán a cero, no pudiendo cobrarse de futuros ingresos.

En el caso en el que luego de los pasos anteriores, siga existiendo saldo (esto significa un RAP Positivo), se procede a saldar las CRES.

La información de los saldos de las cuentas y su composición mensual se publicará en los DTE. Siempre que un Participante Productor tenga saldos a cobrar de sus cuentas CCCM, CCCR y CRES dicha información aparecerá en forma explícita en el DTE para habilitar su facturación.