

Procedimiento para el Cálculo de Penalizaciones de Productos Importados

En los contratos de provisión de derivados que realiza la Gerencia de Comercio Internacional se contempla la compra de derivados bajo estándares de calidad específicos y conforme al requerimiento de procesamiento de las refinerías de EP Petroecuador, cabe señalar que todos los productos importados al ser comercializados internamente cumplen con las Normas INEN vigentes en el Ecuador. De esta forma en los contratos de provisión de productos refinados se establecen los valores máximos y mínimos de las especificaciones de calidad que los productos entregados deben cumplir al ser descargados en las terminales marítimas de EP PETROECUADOR; las desviaciones en la calidad con respecto a las establecidas en el contrato, son susceptibles a una penalización.

Las penalizaciones se deben establecer teniendo como referencia la recuperación los costos incurridos por la EP Petroecuador para poner en especificación el producto entregado fuera de los parámetros de calidad contractuales y/o las pérdidas económicas ocasionadas por utilizar el producto fuera de especificación cuando se destina a mezclas. En todos los casos la penalización se estimará una vez finalizado el operativo de descarga, previa aprobación de la recepción del producto por parte de la Subgerencia de Programación y Coordinación Operativa.

Los procesos que influyen directamente en la determinación de la calidad de un producto son el muestreo y los métodos de ensayo:

Muestreo

Al arribo del producto al puerto de EP PETROECUADOR, la empresa inspectora independiente, previamente designada, se encargará de tomar y almacenar una muestra testigo de los compartimentos del buque tanque al arribo a Ecuador. Parte de la muestra testigo para realizar el análisis de calidad será almacenada en el Laboratorio de Control de Calidad de la Refinería Esmeraldas o de la Refinería de La Libertad dependiendo del primer puerto de arribo.

Cuando uno o más parámetros se encuentren fuera de especificación, se procederá a realizar un *re-testeo*, siempre y cuando la compañía proveedora lo solicite y el certificado de calidad en el puerto de carga reporte que el producto fue cargado dentro de las especificaciones contractuales requeridas. La compañía inspectora seleccionada por las partes también podrá solicitar un *re-testeo* cuando considere que se han incumplido los procedimientos estándar en la toma de las muestras o las pruebas realizadas afectando los resultados de la evaluación de calidad del producto entregado. Las solicitudes de *re-testeo* serán evaluadas por la EP PETROECUADOR, sin que esto represente la obligatoriedad de realizar éste procedimiento.

Es importante resaltar que los *re-testeos* se deben realizar en presencia del inspector independiente nominado por las partes, funcionarios delegados del sistema de la EP PETROECUADOR, así como en presencia de delegados de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburo (ARCH) y en el caso de ser requerido un representante de la

compañía proveedora. Durante este proceso, se elaborará un acta que incluya la firma de los delegados, y el registro los resultados de dicho *re-testeo*.

Si los resultados de las pruebas confirman que la calidad del cargamento está fuera de especificación, EP PETROECUADOR se reserva el derecho a rechazar dicho cargamento o descargar el mismo bajo la penalización correspondiente. La descarga de los cargamentos que arriban fuera de la especificación contractual será autorizada por la Subgerencia de Programación y Coordinación Operativa y las penalizaciones de calidad serán calculadas por la Gerencia de Refinación una vez que ha finalizado el operativo de descarga en los terminales marítimos de la EP PETROECUADOR.

Métodos de Ensayo

Para todos los casos, los hidrocarburos entregados a la EP PETROECUADOR deberán cumplir con los valores máximos y/o mínimos establecidos para las especificaciones de calidad de los productos. La reproducibilidad del método de ensayo no será justificativa para indicar que los productos están dentro de especificación cuando el producto entregado se salga de los rangos contractuales.

La reproducibilidad del método, se considerará solamente para confirmar que los resultados de los análisis de calidad realizados en los laboratorios de la EP PETROECUADOR han seguido los procedimientos establecidos por el método de ensayo.

Metodología para el Cálculo de Penalizaciones

La EP Petroecuador ha definido un método para el cálculo de penalizaciones aplicables a productos importados que se entreguen con parámetros fuera de las especificaciones requeridas por la EP PETROECUADOR. La metodología se enmarca en las siguientes premisas:

- El objetivo de penalizar los cargamentos que se encuentren fuera de especificación es recuperar los costos incurridos por EP PETROECUADOR para poner en especificación los productos importados que llegan al país fuera de las especificaciones contractuales. La metodología procura emplear productos de referencia que potencialmente mejoren el parámetro penalizado, sin afectar significativamente los demás parámetros de calidad del producto.
- En las fórmulas propuestas se tomarán como referencia los precios internacionales de los productos publicados por Platts o Argus correspondientes a las cotizaciones consecutivas establecidas en el contrato con el proveedor y referenciadas a la Costa del Golfo de los Estados Unidos (US Gulf Coast o USGC).
- Para la estimación de los fletes se deberá verificar la tarifa del *World Scale* vigente y el multiplicador para la ruta referente conforme al producto y la capacidad del buque. En caso de no contar con una referencia en los informativos de la industria

se deberá hacer la consulta a *brokers* de fletamento para obtener una tarifa del mercado.

- En el caso de que un cargamento presente más de un parámetro fuera de especificación y, al corregir uno de los parámetros, se corrijan los demás o al menos uno de ellos, la penalidad se aplicará tomando en cuenta ésta singularidad. Cuando el segundo parámetro fuera de especificación no se corrija en su totalidad, se aplicará el cálculo de penalización respectiva.
- Es importante resaltar que los productos utilizados en las fórmulas para mejorar algunos parámetros de calidad específicos son únicamente referenciales. La Gerencia de Refinación evaluará, dependiendo el caso, si es posible emplear otro producto para mejorar los parámetros de calidad dependiendo las ventajas logísticas o financieras.
- Es importante resaltar que éste procedimiento se considerará de manera general para la estimación de las Penalidades, no obstante, la Gerencia de Refinación podrá evaluar las particularidades de cada caso y/o los cambios en las condiciones operativas para hacer las modificaciones que consideren pertinentes y de beneficio para la EP PETROECUADOR y su gestión comercial
- El presente procedimiento no se contrapondrá con los acuerdos específicos insertos en los contratos de compra – venta suscritos por la EP PETROECUADOR.

Metodología para estimar las penalizaciones de las Naftas de Alto Octano RON 87-97

1. Penalización por Número de Octano

Para desviaciones de Número de Octano, cuando se importe naftas de alto octano en el rango de RON 93 a 97 se estimará la penalización así:

- a. Determinar el volumen y gasto para preparar gasolina extra 87 RON, con el volumen importado de NAO en especificación. La gasolina Extra 87 RON se obtendrá de la mezcla de NAO importada con Nafta Pesada de REE (RON 55 conforme a las especificaciones)
- b. La nafta pesada REE se valorará conforme al precio Platts para la nafta de exportación de Ecuador y la nafta importada conforme al precio acordado con el proveedor
- c. Con el volumen estimado de gasolina extra 87 RON, se determinará el volumen de NAO importada fuera de especificación necesaria para producir el mismo volumen de RON 87 y su costo
- d. La penalización se determinará como la diferencia entre la preparación de gasolina 87RON con NAO en especificación menos la NAO fuera de especificación

Notas:

Cuando se importe Gasolina 87 para consumo directo en el mercado ecuatoriano, la penalidad se estimará con base en el diferencial de precios de la gasolina Unlead 93 vs. 87 dividido por la diferencia en RON de estos dos productos. El factor de penalización se multiplicará por el volumen de cargamento y su desviación en RON

Formula:

Penalidad = Gastos de Producción 1 – Gastos de Producción 2

Gastos de Producción 1= (Volumen * Precio Nafta REE) + (Volumen * Precio NAO_{ES})

Gastos de Producción 2= (Volumen * Precio Nafta REE) + (Volumen * Precio NAO_{FE})

Donde,

Gastos de Producción 1= Costo de producir un número determinado de barriles de Gasolina 87 con la Nafta importada en especificación

Gastos de Producción 2= Costo de producir el mismo volumen de Gasolina 87 estimado en el Gasto de Producción 1 con la Nafta importada fuera de especificación

Volumen = Volumen expresado en barriles, necesario para producir un volumen específico de Gasolina 87

Precio NAO_{FE} y NAO_{ES} = Precio de la Nafta de Alto Octano entregada fuera de especificación y acordado con el proveedor

Precio Nafta REE = Cotizaciones de la Nafta exportada de Ecuador publicada por Platts para las mismas fechas utilizadas en el cálculo del precio de la Nafta de Alto Octano importada.

En caso de que Petroecuador no cuente con disponibilidad de Nafta se utilizarán las cotizaciones de la Nafta USGC (FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne) y se le añadirá al precio el flete por barril desde USGC hasta el mismo puerto de descarga del producto con base en la información del mercado.

2. Penalización por Presión de Vapor Reid, PVR

La fórmula de cálculo para estimar el ajuste por Presión de Vapor (RVP) aplicable para la Nafta de Alto Octano 93 RON y gasolina 95 RON, será la siguiente:

$$Ajuste(\$/ Dif - RVI) = \frac{Gasolina_SUNL - NC4}{RVI_{Ref} - RVI_{nc4}} \times (RVI - RVI_{cont})$$

dónde:

Gasolina_SUNL = Cotización Platts USGC de la gasolina 93 (PlattsSuperPremUnl USG Waterborne) (\$/Bbl)

NC4 = Cotización PlattsButane Mt Belv non-LST Normal pipe (\$/Bbl)

$$RVI = (RVP)^{1,25}$$

$$RVI_{nc4} = (52psi)^{1,25} = 139,6382 psi$$

RVI = Índice RVP del producto a la descarga

RVI_{Ref} = Índice RVP de la temporada para la Gasolina Premium

RVI_{Cont} = Índice RVP contractual

RVP referencia		
Mes	RVP	RVI
Jan	13.5	25.9
Feb	13.5	25.9
Mar	10	17.8
Apr	7.8	13
May	7.8	13
Jun	7.8	13
Jul	7.8	13
Aug	7.8	13
Sep	11.5	21.2
Oct	13.5	25.9
Nov	13.5	25.9
Dec	13.5	25.9

Para los casos donde el RVP de referencia varíe durante el periodo de apreciación se tomará un promedio ponderado.

Para los casos donde no existan las publicaciones del RVP de referencia para la UNL 93 se acuerda tomar el RVP de referencia de la UNL 87.

3. Penalización por Relación Vapor Líquido

Esta metodología sugerida se calcula de la siguiente forma:

- a. Determinar el volumen de alkylato (5.5 psi/ 38 kPa) necesario para poner en especificación la Nafta de Alto Octano importada
- b. Una vez determinado el volumen del Alkylato necesario para poner el producto en especificación, la penalidad será determinada por el precio de la Nafta importada menos el precio del alkylato en el mismo puerto de descarga del producto penalizado

Formula:

Penalidad = Volumen Alkylato * [Precio NAO importada - (Precio Alkylato USGC + Flete)]

Volumen Alkylato: Volumen estimado de Alkylato para corregir la Relación Vapor Líquido del cargamento de NAO

Precio NAO importada: Precio de la NAO importada acordado con el proveedor

Precio Alkylato USGC: Precio Platts del Alkylato en USGC para las mismas fechas de cotización de la NAO importada

Flete: Valor en USD/ BL del flete desde USGC hasta el puerto de descarga del Alkylato conforme a las condiciones vigentes de mercado

Si (Precio NAO importada - [(Precio alkylato USGC + Flete)] es menor al flete; el volumen solo se multiplicará por el flete desde USGC al puerto de descarga del producto.

Nota: Cuando por razones operativas sea necesario realizar mezclas en los diferentes terminales e incurrir en cabotajes no programados, EP Petroecuador podrá adicionar estos costos a la Penalización

4. Penalización por Contenido de Aromáticos, Olefinas y Benceno

La penalización por contenido de aromáticos, olefinas y benceno se calculará de la siguiente forma:

- a. Determinar el volumen de requerido de Alkylato para poner en especificación el parámetro cuestionado, dado que su número de octano es similar al de las naftas referidas. Para hacer el cálculo se supondrá linealidad de las mezclas
- b. Para estimar el volumen del Alkylato se asumirá que este producto cuenta con un contenido de 0.4% aromáticos, 0.5% de olefinas y 0.04% de benceno. Estos índices se podrán actualizar conforme a las variaciones en las propiedades de los productos en USGC
- c. Una vez determinado el volumen del alkylato necesario para poner el producto en especificación, la penalidad será determinada por el precio de la Nafta importada menos el precio del alkylato proveniente de USGC en el mismo puerto de descarga del producto penalizado

Formula:

Penalidad = Volumen Alkylato * [Precio NAO importada - (Precio Alkylato USGC + Flete)]

Donde,

Volumen Alkylato: Volumen estimado de alkylato para corregir el contenido de Aromáticos, Olefinas y/o Benceno del cargamento de NAO

Precio NAO importada: Precio de la NAO importada acordado con el proveedor

Precio Alkylato USGC: Precio Platts del Alkylato en USGC para las mismas fechas de cotización de la NAO importada

Flete: Valor en USD/ BL del flete desde USGC hasta el puerto de descarga del Alkylato conforme a las condiciones vigentes de mercado

Si (Precio NAO importada - [(Precio alkylato USGC + Flete)] es menor al flete; el volumen se multiplicará por el flete desde USGC al puerto de descarga del producto.

Nota: Cuando por razones operativas sea necesario realizar mezclas en los diferentes terminales e incurrir en cabotajes no programados, EP Petroecuador podrá adicionar estos costos a la Penalización

5. Penalización por destilación ASTM

Para desviaciones por destilación T10%, T30%, T50%, T90% y Punto Final de Ebullición, la penalidad se calcula de la siguiente forma:

- a. Determinar el volumen de FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne necesaria para poner en especificación el parámetro cuestionado
- b. Una vez determinado el volumen del Nafta necesaria para poner el producto en especificación, la penalidad será determinada por el precio de la Nafta importada (RON 93 – RON 95) menos el precio de FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne más el flete al mismo puerto de descarga del producto penalizado
- c. Si el precio Platts de la FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne más el flete a Ecuador es mayor que el precio de la NAO importada fuera de especificación solo se tomará el valor del flete del producto desde USGC hasta el puerto de descarga producto penalizado

Formula:

Penalidad = Volumen FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne * [Precio NAO importada - (Precio FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne + Flete)

Donde,

Volumen FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne: Volumen estimado de FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne para corregir la Destilación ASTM del cargamento de NAO

Precio NAO importada: Precio de la NAO importada acordado con el proveedor

Precio FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne: Precio Platts de la FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne para las mismas fechas de cotización de la NAO importada

Flete: Valor en USD/ BL del flete desde USGC hasta el puerto de descarga de la Nafta conforme a las condiciones vigentes de mercado

Si [Precio NAO importada - (Precio FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne + Flete)] < flete; el volumen se multiplicará por el flete

Nota: Cuando por razones operativas sea necesario realizar mezclas en los diferentes terminales e incurrir en cabotajes no programados, EP Petroecuador podrá adicionar estos costos a la Penalización

6. Penalización por Contenido de Azufre

Para desviaciones por contenido de azufre, se estimará la pérdida económica por preparar gasolina RON87 con el producto fuera de especificación así:

- a. Determinar el volumen y gasto para preparar gasolina extra 87 RON, con el volumen importado de NAO en especificación. La gasolina Extra 87 RON se obtendrá de la mezcla de NAO importada con Nafta Pesada de REE (RON 55 conforme a las especificaciones)
- b. La nafta pesada REE se valorará conforme al precio Platts para la nafta exportada de Ecuador y la nafta importada conforme al precio acordado con el proveedor
- c. Con el volumen estimado de gasolina extra 87 RON, se determinará el volumen de NAO importada fuera de especificación necesaria para producir el mismo volumen y se determina su costo
- d. La penalización se determinará como la diferencia entre la preparación de gasolina 87RON con NAO en especificación menos la NAO fuera de especificación

Formula:

Penalidad = Gastos de Producción 1 – Gastos de Producción 2

Gastos de Producción 1:

Volumen * Precio Nafta REE + Volumen * Precio NAO_{ES} = Gastos de Producción 1

Gastos de Producción 2:

Volumen * Precio Nafta REE + Volumen * Precio NAO_{FE} = Gastos de Producción 2

Donde,

Gastos de Producción 1= Costo de producir un número determinado de barriles de Gasolina 87 con la Nafta importada en especificación

Gastos de Producción 2= Costo de producir el mismo volumen de Gasolina 87 estimado en el Gasto de Producción 1 con la Nafta importada fuera de especificación

Volumen = Volumen expresado en barriles, necesario para producir un volumen específico de Gasolina 87

Precio NAO_{FE} y NAO_{ES} = Precio de la Nafta de Alto Octano entregada fuera de especificación y acordado con el proveedor

Precio Nafta REE= Cotizaciones de la Nafta exportada de Ecuador publicada por Platts para las mismas fechas utilizadas en el cálculo del precio de la Nafta de Alto Octano importada. En caso de no estar disponible se utilizarán las cotizaciones de la Nafta USGC (FOB Naphtha Cargo US Gulf Coast Waterborne) y se le adicionará al precio el flete por barril desde USGC hasta el mismo puerto de descarga del producto con base en la información del mercado.

Metodología para estimar las penalizaciones para importaciones de Diesel 2, Diesel Premium y Diesel Ultra Sulfur

1. Penalización por Contenido de Azufre

- a. Para estimar la penalidad por desviaciones en el contenido de azufre se calculará la diferencia en precio del producto entregado versus el producto en especificación
- b. Para importaciones de Diésel 2 se calculará la diferencia del precio Platts USGC del Diésel 2 (2000 ppm) y el Diésel de bajo azufre –LSD- (500ppm) durante los mismos días alrededor del B/L tomados en el cálculo de precio del cargamento
- c. La diferencia en precio estimada se dividirá entre la diferencia en azufre de cada producto para estimar el Factor de Penalización
- d. El Factor de Penalización se multiplicará por el volumen del cargamento y el delta de la diferencia en azufre del parámetro
- e. Para valorar las desviaciones en el contenido de azufre en cargamentos de Diésel Premium (10 ppm) se tomará como referencia el Diésel de bajo azufre (low sulfur Diésel) y el diésel de ultra bajo azufre (Ultra low sulfur Diésel) comercializado en USGC

Formula:

Penalización = Factor de penalización * Vol. Cargamento * Δ parámetro

$$\text{Factor de Penalización Diesel Premium} = \frac{(\text{Precio LSD} - \text{ULSD Diésel})}{(\%S \text{ LSD} - \%S \text{ ULSD})}$$

$$\text{Factor de Penalización Diesel 2} = \frac{(\text{Precio Diesel 2} - \text{LSD Diésel})}{(\%S \text{ Diesel 2} - \%S \text{ LSD})}$$

Donde,

Precio LSD: Precio de Low Sulfur Diesel en USGC para a. los mismos días alrededor del B/L tomados en el cálculo de precio del cargamento penalizado

Precio ULSD: Precio del Ultra Low Sulfur Diesel en USGC para los mismos días alrededor del B/L tomados en el cálculo de precio del cargamento penalizado

Precio Diésel 2: Precio del Diésel2 acordado con el proveedor del cargamento penalizado

%S LSD: 500 ppm

%S ULSD: 10 ppm

%S Diesel 2: 2000 ppm

2. Penalización por BSW

Para la estimación de la penalidad por Agua y Sedimentos se utilizará la siguiente metodología:

- a. Estimar el número barriles de producto no entregado por haber presentado un alto contenido de BSW
- b. Multiplicar el volumen estimado de Diésel por el precio acordado con el proveedor del producto

Formula:

Penalidad = Volumen producto no entregado * Precio Diésel acordado con proveedor

3. Penalización por Índice de Cetano

Para determinar la penalidad por Cetano, se estimará el costo de importación de Diésel adicional necesario para poner el producto en especificación siguiendo los siguientes pasos:

- a. Determinar el promedio del índice de Cetano de los cargamentos importados en los últimos 12 meses (Cargamentos con un índice de Cetano de min 47)
- b. Con base en la calidad promedio de importación, se estimará el volumen de Diésel necesario para mezclar y poner en especificación el Cetano del cargamento penalizado
- c. Si el precio Platts del Diésel en USGC más el flete a Ecuador es mayor que el precio del Diésel importado fuera de especificación, se estimará la deferencia entre el precio Platts del Diésel adicional importado puesto en el mismo puerto de descarga menos el precio acordado con el proveedor
- d. Si el precio Platts del Diésel en USGC más el flete a Ecuador es menor que el precio del Diésel importado fuera de especificación, solo se tomará en cuenta el valor del flete del producto desde USGC hasta el puerto de descarga
- e. La penalidad será el volumen adicional requerido de Diésel por el factor calculado en los puntos c o d según corresponda

Formula:

Penalidad = Volumen Diésel * [(Precio Diésel USGC + Flete) – Precio Diésel FE]

Donde,

Volumen Diésel: Volumen estimado de Diesel para poner en especificación el cargamento

Precio Diésel USGC: Precio del Diesel utilizado para poner en especificación la mezcla conforme a las cotizaciones en USGC publicadas por Platts para los mismos días alrededor del B/L que el cargamento penalizado.

Flete: Costo de transporte del Diesel desde USGC hasta el puerto de descarga del producto penalizado

Precio Diésel _{FE}: Precio de compra del Diesel al proveedor penalizado

Si, [(Precio Diésel USGC + Flete) – Precio Diésel _{FE} importado] < Flete; el volumen se multiplicará por el flete

4. Penalización por Viscosidad

Para determinar la penalidad por viscosidad, se estimará el costo de importación de Diésel adicional para poner el producto en especificación, siguiendo los siguientes pasos:

- a. Determinar la viscosidad promedio de los cargamentos importados en los últimos 12 meses (2.5 a 6 cts.)
- b. Con base en la calidad promedio de importación se estimará el volumen de Diésel necesario para mezclar y poner en especificación la viscosidad del cargamento penalizado con base a los índices de mezcla para viscosidad. Para todos los cálculos de viscosidad se tomarán dos decimales dado que es un parámetro muy sensible.
- c. Si el precio Platts del Diésel en USGC más el flete a Ecuador es mayor que el precio del Diésel importado fuera de especificación, se estimará la deferencia entre el precio Platts del Diésel adicional importado puesto en el mismo puerto de descarga menos el precio acordado con el proveedor
- d. Si el precio Platts del Diésel en USGC más el flete a Ecuador es menor que el precio del Diésel importado fuera de especificación solo se tomará el valor del flete del producto desde USGC hasta el puerto de descarga producto penalizado
- e. La penalidad será el volumen requerido de Diésel por el factor calculado en los puntos 3 o 4 según corresponda

Formula Penalidad:

Penalidad = Volumen Diésel * [(Precio Diésel USGC + Flete) – Precio Diésel _{FE}]

Donde,

Volumen Diésel: Volumen estimado de Diesel para poner en especificación el cargamento

Precio Diésel USGC: Precio del Diesel utilizado para poner en especificación la mezcla conforme a las cotizaciones en USGC publicadas por Platts para los mismos días alrededor del B/L que el cargamento penalizado.

Flete: Costo de transporte del Diesel desde USGC hasta el puerto de descarga del producto penalizado

Precio Diésel _{FE}: Precio de compra del Diesel al proveedor penalizado

Si, [(Precio Diésel USGC + Flete) – Precio Diésel _{FE} importado] < Flete; el volumen se multiplicará por el flete

5. Penalización por destilación ASTM T90%

Para determinar la penalidad por Destilación se estimará el costo de importación de Diésel adicional necesario para poner el producto en especificación siguiendo los siguientes pasos:

- a. Determinar la Destilación ASTM promedio de los cargamentos importados en los últimos 12 meses (Cargamentos que cumplan con ASTM T90 de máx. 355° C)
- b. Con base en la calidad promedio de importación se estimará el volumen de Diésel necesario para mezclar y poner en especificación la Destilación ASTM T90% del cargamento penalizado
- c. Si el precio Platts del Diésel en USGC más el flete a Ecuador es mayor que el precio del Diésel importado fuera de especificación, se estimará la diferencia entre el precio Platts del Diésel adicional importado puesto en el mismo puerto de descarga menos el precio acordado con el proveedor
- d. Si el precio Platts del Diésel en USGC más el flete a Ecuador es menor que el precio del Diésel importado fuera de especificación solo se tomará en cuenta el valor del flete del producto desde USGC hasta el puerto de descarga
- e. La penalidad será el volumen adicional requerido de Diésel por el factor calculado en los puntos c o d según corresponda

Nota: Dependiendo la disponibilidad de producto, se podría evaluar la opción de utilizar Jet Fuel si su contenido de azufre y demás propiedades se ajustan.

Formula:

Penalidad = Volumen Diésel * [(Precio Diésel USGC + Flete) – Precio Diésel _{FE}]

Donde,

Volumen Diésel: Volumen estimado de Diesel para poner en especificación el cargamento

Precio Diésel USGC: Precio del Diesel utilizado para poner en especificación la mezcla conforme a las cotizaciones en USGC publicadas por Platts para los mismos días alrededor del B/L que el cargamento penalizado.

Flete: Costo de transporte del Diésel desde USGC hasta el puerto de descarga del producto penalizado

Precio Diésel _{FE}: Precio de compra del Diesel al proveedor penalizado

Si, [(Precio Diésel USGC + Flete) – Precio Diésel _{FE} importado] < Flete; el volumen solo se multiplicará por el flete

6. Penalización por Punto de Inflamación

Para determinar la penalidad, se estimará el costo de importación del Diésel adicional necesario para poner el producto en especificación, siguiendo los siguientes pasos:

- a. Determinar el punto de inflamación promedio de los cargamentos importados en los últimos 12 meses (Cargamentos con un punto de inflamación de min 55 C°)
- b. Con base en la calidad importada y el modelo de mezclas, se estimará el volumen de Diésel necesario para mezclar y poner en especificación el punto de inflamación del cargamento penalizado
- c. Si el precio Platts del Diésel en USGC más el flete a Ecuador es mayor que el precio del Diésel importado fuera de especificación, se estimará la deferencia entre el precio Platts del Diésel adicional importado puesto en el mismo puerto de descarga, menos el precio acordado con el proveedor
- d. Si el precio Platts del Diésel en USGC más el flete a Ecuador es menor que el precio del Diésel importado fuera de especificación, solo se tomará en cuenta el valor del flete del producto desde USGC hasta el puerto de descarga producto penalizado
- e. La penalidad será el volumen requerido de Diésel por el factor calculado en los puntos c o d según corresponda

Formula:

$$\text{Penalidad} = \text{Volumen Diésel} * [(\text{Precio Diésel USGC} + \text{Flete}) - \text{Precio Diésel}_{FE}]$$

Donde,

Volumen Diésel: Volumen estimado de Diesel para poner en especificación el cargamento

Precio Diésel USGC: Precio del Diesel utilizado para poner en especificación la mezcla conforme a las cotizaciones en USGC publicadas por Platts para los mismos días alrededor del B/L que el cargamento penalizado.

Flete: Costo de transporte del Diesel desde USGC hasta el puerto de descarga del producto penalizado

Precio Diésel _{FE}: Precio de compra del Diesel al proveedor penalizado

Si, $[(\text{Precio Diésel USGC} + \text{Flete}) - \text{Precio Diésel}_{\text{FE}} \text{ importado}] < \text{Flete}$; el volumen solo se multiplicará por el flete

Metodología para estimar las penalizaciones para las importaciones de Cutter Stock

1.- Penalización por Viscosidad

Para determinar la penalidad se estimará la pérdida en utilidad por preparar Fuel Oil con un Cutter Stock fuera de especificación siguiendo los siguientes pasos:

- a. Calcular cantidad de Residuo Base para obtener Fuel Oil #6 mediante índices de mezcla con el volumen de Cutter Stock importado para alcanzar un producto en especificación (5500 RW@100°F). La calidad de Residuo Base para los cálculos será 22000 CST@100°F. Para todos los cálculos de viscosidad se tomarán dos decimales dado que es un parámetro muy sensible.
- b. Calcular la utilidad del Fuel Oil preparado en el punto “a” (**Utilidad CS_{FE}**). La utilidad será la diferencia entre el ingreso por la venta del Fuel Oil producido menos el costo del Cutter Stock fuera de especificación. El Fuel Oil se valorará con el precio No.6 3.0%S USGC Waterborne Platts y el cutter stock se valorará conforme al precio acordado de compra del producto
- c. Con el volumen de Residuo Base determinado en el punto “a”, calcular cantidad necesaria de Cutter Stock en especificación (7.0 cst@100°F) para preparar Fuel Oil #6
- d. Calcular la utilidad del Fuel Oil preparado en el punto “c” (**Utilidad CS_{ES}**). La utilidad será la diferencia entre el ingreso por la venta del Fuel Oil producido menos el costo del Cutter Stock. El Fuel Oil se valorará con el precio No.6 3.0%S USGC Waterborne Platts y el cutter stock se valorará conforme al precio acordado de compra del producto
- e. Calcular la diferencia en utilidad por la producción de FO No 6 con Cutter Stock fuera de especificación vs Cutter Stock en especificación la cual será la penalidad para el proveedor del producto

Fórmula para determinar la Penalidad:

$$\text{Penalidad} = \text{Utilidad con CS}_{ES} - \text{Utilidad con CS}_{FE}$$

$$\text{Utilidad CS}_{ES} = (\text{Volumen FO}_1 * \text{Precio FO No.6 3.0\%S USGC Waterborne Platts}) - (\text{Volumen CS}_{ES} * \text{Precio CS})$$

$$\text{Utilidad CS}_{FE} = (\text{Volumen FO}_2 * \text{Precio FO No.6 3.0\%S USGC Waterborne Platts}) - (\text{Volumen CS}_{FE} * \text{Precio CS})$$

Donde,

Utilidad con CS_{ES} = Utilidad resultante de la producción de FO utilizando Cutter Stock en especificación

Utilidad con CS_{FE} = Utilidad resultante de la producción de FO utilizando Cutter Stock fuera de especificación

Vol. FO_1 = Volumen de FO Producido con Cutter Stock en especificación

Vol. FO_2 = Volumen de FO Producido con Cutter Stock fuera de especificación

Precio No.6 3.0%S USGC Waterborne Platts: Precio del Fuel Oil No.6 3.0%S para los mismos días utilizados en la estimación del precio de compra del Cutter Stock penalizado

Vol. CS_{FE} = Volumen de Cutter Stock fuera de especificación

Vol. CS_{ES} = Volumen de Cutter Stock conforme a las especificaciones de Petroecuador

Precio CS = Precio del Cutter Stock acordado con el proveedor penalizado

2.- Penalización por Contenido de Azufre

Para determinar la penalidad por contenido de azufre se estimará la pérdida en utilidad por preparar Fuel Oil con un Cutter Stock fuera de especificación siguiendo los siguientes pasos:

- a. Calcular cantidad de Residuo Base para obtener Fuel Oil #6 mediante simulaciones de mezcla con el volumen de Cutter Stock importado para alcanzar un producto en especificación (máx. 23.000ppm). Se tomará la calidad promedio del residuo base producido en los últimos 12 meses anteriores a la fecha de descarga del Cutter Stock fuera de especificación
- b. Calcular la utilidad del Fuel Oil preparado en el punto 1 (Utilidad CS_{FE}). La utilidad será la diferencia entre el ingreso por la venta del Fuel Oil producido menos el costo del Cutter Stock fuera de especificación. El Fuel Oil se valorará con el precio FO No.6 3.0%S USG Waterborne Platts. el cutter stock se valorará conforme al precio acordado de compra del producto
- c. Con la volumen de Residuo Base determinado en el punto 1, calcular cantidad necesaria de Cutter Stock en especificación (máx.. 7.0 cst) para preparar Fuel Oil #6
- d. Calcular la utilidad del Fuel Oil preparado en el punto 3 (Utilidad CS_{ES}). La utilidad será la diferencia entre el ingreso por la venta del Fuel Oil producido menos el costo del Cutter Stock. El Fuel Oil se valorará con el precio FO No.6 3.0%S USGC Waterborne Platts y el cutter stock se valorará conforme al precio acordado de compra del producto

- e. Calcular la diferencia en utilidad por la producción de FO No 6 con Cutter Stock fuera de especificación la cual será la penalidad para el proveedor del producto

Formula:

Penalidad = Utilidad 1 – Utilidad 2

Penalidad = Utilidad con CS_{ES} – Utilidad con CS_{FE}

Utilidad CS_{ES} = (Volumen FO₁* Precio FO No.6 3.0%S USGC Waterborne) – (Volumen CS_{ES} * Precio CS)

Utilidad CS_{FE} = (Volumen FO₂* Precio FO No.6 3.0%S USGC Waterborne) – (Volumen CS_{FE} * Precio CS)

Donde,

Vol. FO₁= Volumen de FO Producido con Cutter Stock en especificación

Vol. FO₂= Volumen de FO Producido con Cutter Stock fuera de especificación

Precio No.6 3.0%S USGC Waterborne: Precio del Fuel Oil No.6 3.0%S USGC Waterborne Platts para los mismos días utilizados en la estimación del precio de compra del Cutter Stock penalizado

Vol. CS_{FE} = Volumen de Cutter Stock fuera de especificación

Vol. CS_{ES}= Volumen de Cutter Stock conforme a las especificaciones de Petroecuador

Precio CS= Precio del Cutter Stock acordado con el proveedor penalizado

3.- Penalización por Contenido de Agua y Sedimentos

Para la penalización por contenido de agua y sedimentos se estimará el valor equivalente de producto no entregado así:

- a. Estimar el número barriles de producto no entregado por causa de BSW fuera de especificación
- b. Multiplicar el volumen de producto faltante de Cutter Stock por el precio acordado con el proveedor del producto

Formula:

Penalidad = Vol. producto no entregado * Precio Cutter Stock acordado con proveedor

4.- Penalización por Punto de Inflamación

Para determinar la penalidad, se estimará la pérdida en utilidad por preparar Fuel Oil con un Cutter Stock fuera de especificación siguiendo los siguientes pasos:

- a. Calcular cantidad de residuo base y VGO para obtener Fuel Oil #6 calidad exportación mediante simulaciones de mezcla con el volumen de Cutter Stock importado fuera de especificación. Se tomará la calidad promedio del residuo base y el gasoil producido en los últimos 12 meses anteriores a la fecha de descarga del Cutter Stock penalizado
- b. Calcular la utilidad del Fuel Oil preparado en el punto 1. La utilidad será la diferencia entre el ingreso por la venta del Fuel Oil producido menos el costo del VGO y el costo del Cutter Stock. El Fuel Oil se valorará con el precio FO No.6 3.0%S USGC Waterborne Platts, el VGO conforme al precio Platts USGC (fórmula 70% Unlead 87 + 30% Diesel 2 para un VGO 2%) y el cutter stock se valorará conforme al precio acordado de compra del producto
- c. Con la volumen de Residuo Base determinado en el punto 1, calcular cantidad necesaria de Cutter Stock en especificación (min 60 C) para preparar Fuel Oil #6
- d. Calcular la utilidad del Fuel Oil preparado en el punto 3. La utilidad será la diferencia entre el ingreso por la venta del Fuel Oil producido menos el costo del Cutter Stock. El Fuel Oil se valorará con el precio Platts No.6 3.0%S USGC Waterborne y el cutter stock se valorará conforme al precio acordado de compra del producto
- e. Calcular la diferencia en utilidad por la producción de FO No 6 con Cutter Stock fuera de especificación la cual será la penalidad para el proveedor del producto

Fórmula:

$$\text{Penalidad} = \text{Utilidad 1} - \text{Utilidad 2}$$

$$\text{Utilidad 1} = (\text{Vol. FO}_1 * \text{Precio FO No.6 3.0\%S USGC Waterborne}) - (\text{Vol. CS}_{ES} * \text{Precio CS}) - (\text{Vol. VGO} * \text{Precio VGO})$$

$$\text{Utilidad 2} = (\text{Vol. FO}_2 * \text{Precio FO No.6 3.0\%S USGC Waterborne}) - (\text{Vol. CS}_{FE} * \text{Precio CS})$$

CS_{FE} = Cutter Stock fuera de especificación

CS_{ES} = Cutter Stock conforme a las especificaciones de Petroecuador

Donde,

Vol. FO_1 = Volumen de FO Producido con Cutter Stock en especificación

Vol. FO_2 = Volumen de FO Producido con Cutter Stock fuera de especificación

Precio FO No.6 3.0%S USGC Waterborne: Precio Platts del Fuel Oil No.6 3.0%S USGC Waterborne para los mismos días utilizados en la estimación del precio de compra del Cutter Stock penalizado

Vol. CS_{ES} = Volumen de Cutter Stock conforme a las especificaciones de Petroecuador

Vol. CS_{FE} = Volumen de Cutter Stock fuera de especificación

Precio CS = Precio del Cutter Stock acordado con el proveedor penalizado

Vol. VGO = Volumen de VGO necesario para producir FO No 6 mezclándolo con el Cutter Stock fuera de especificación

Precio VGO = Precio del VGO 2% USGC cotizado por Platts mediante la fórmula 70% Unlead 87 + 30% Diesel 2 para los mismos días utilizados en la estimación del precio de compra del Cutter Stock penalizado

Metodología para estimar las penalizaciones para las importaciones de Propano y Butano

1. Butano y Pesados (Propano)

Para determinar la penalidad se estimará el volumen de producto no entregado por contenido alto de Butano y pesados a través de los siguientes pasos:

1. Estimar el volumen de Propano no entregado por el alto contenido de butano y/o pesados
2. Multiplicar el volumen estimado de Propano no entregado por el precio acordado con el proveedor del producto

Formula:

Penalidad = Volumen Propano no entregado* Precio Propano acordado con el proveedor

2. Pentano y Pesados (Butano)

Para determinar la penalidad se estimará el volumen de producto no entregado por contenido alto de Pentanos y pesados a través de los siguientes pasos:

1. Estimar el volumen de Butano no entregado por el alto contenido de pentano y/o pesados
2. Multiplicar el volumen estimado de Butano no entregado por el precio acordado con el proveedor del producto

Formula:

Penalidad = Volumen Butano no entregado* Precio Butano acordado con el proveedor

3. Contenido de Azufre (Propano y Butano)

Para determinar la penalidad, se estimará el costo de importación de Propano / Butano adicional para poner el producto en especificación siguiendo los siguientes pasos:

- a. Determinar el contenido de azufre promedio de los cargamentos importados en los últimos 12 meses (máx. 343 mg/m³)
- b. Con base en la calidad importada y el modelo de mezclas se estimará el volumen de necesario de Butano o Propano para mezclar y poner en especificación el contenido de azufre del cargamento penalizado

- c. Si el precio Platts del Propano o Butano en USGC más el flete a Ecuador es mayor que el precio del Propano o Butano importado fuera de especificación, se estimará la deferencia entre el precio Platts del Propano o Butano adicional importado puesto en el mismo puerto de descarga menos el precio acordado con el proveedor
- d. Si el precio Platts del Propano o Butano en USGC, más el flete a Ecuador es menor que el precio del Butano o Propano importado fuera de especificación, solo se tomará el valor del flete del producto desde USGC hasta el puerto de descarga producto penalizado
- e. La penalidad será el volumen requerido de Propano o Butano por el factor calculado en los puntos c o d según corresponda

Formula:

Penalidad = Vol. Propano o Butano * [(Precio Propano o Butano USGC + Flete) – Precio Propano_{FE} o Butano_{FE}]

Si, [(Precio Propano o Butano USGC + Flete) – Precio Propano_{FE} o Butano_{FE} importado] < flete; el volumen se multiplicará por el flete

Donde,

Vol. Propano o Butano: Volumen de producto necesario para poner el cargamento en especificación

Precio Propano o Butano USGC: Precio Mont Belvieu del Propano y/o Butano publicado por Platts y Opis para los mismos días utilizado en la estimación del precio del cargamento penalizado

Flete: estimación del costos de transporte por tonelada del Propano y/o butano desde USGC hasta el Puerto de descarga del producto penalizado

Precio Propano_{FE}= Precio de compra del cargamento de Propano penalizado

Precio Butano_{FE} = Precio de compra del cargamento de Butano penalizado

Nota:

Conforme a las condiciones del contrato de suministro de GLP que negociado recientemente. El proveedor de GLP se compromete a reemplazar el producto cuando no cumpla con las especificaciones exigidas por EP Petroecuador y por lo tanto no se tendrían penalidades por calidad.

Avgas y Otros productos

Teniendo en cuenta que el Avgas importado se destina directamente al abastecimiento de la demanda interna, las penalizaciones serán equivalentes al costo de importación de los productos necesarios para poner el Avgas en especificación.

Al igual que se ha planteado para el Diésel, EP Petroecuador deberá estimar el volumen adicional de Avgas u otro refinado necesario para poner en especificación el producto final mediante un análisis de mezclas que optimice los costos de producción.

La penalidad será equivalente a la diferencia en precio del producto requerido para poner la mezcla en especificación, más el flete del producto desde su puerto de origen hasta el puerto de descarga del producto penalizado.

ANEXO 1: LISTADO DE FUENTES DE INFORMACIÓN REQUERIDAS

- **Informativo de Precios Internacionales Platt's:** Precios internacionales de productos refinados y descripción de las especificaciones de calidad correspondientes.
Para el tema de fletamento, reportes de las tarifas de fletamento por producto, ruta y tamaño del buque.
- **Informativo de Precios Internacionales Argus:** Precios internacionales de productos refinados y descripción de las especificaciones de calidad correspondientes.
Para el tema de fletamento, reportes de las tarifas de fletamento por producto, ruta y tamaño del buque.
- **Precios Internos de productos refinados:** Precio del Residual Base producido por la refinería de Esmeraldas
- **World Scale Report:** Reporte anual de las tarifas de fletamento para productos limpios y sucios para diferentes rutas
- **Información de brokers de fletamento:** Referencias de precios para la estimación del multiplicador aplicado a World Scale Report para el servicio de fletamento por producto, ruta y tamaño de buque.
- **Estadísticas de las especificaciones de calidad de los productos importados en los últimos doce meses:** Base de datos con las características de calidad de cada uno de

los cargamentos importados por producto y las características de calidad promedio de todos los cargamentos para los últimos 12 meses.