



ANEXO II

SISTEMA OPERATIVO DE ENTREGAS Y DEVOLUCIONES POR CONDUCTOS

AREA "PUESTO HERNANDEZ"

1. ALCANCE

El presente ANEXO tiene como finalidad determinar y reglamentar las modalidades operativas de control de las entregas y devoluciones al DESTINATARIO del PETROLEO CRUDO procedente del AREA.

2. COMUNICACIONES

La División Operaciones del Departamento Rincón de los Sauces - Sub-Administración Plaza Huincul - de YPF S.A. será representante del TRANSPORTADOR y coordinará los procedimientos operativos y de control que demanden las recepciones de PETROLEO CRUDO del CARGADOR.

El Departamento Movimiento de Petróleo y Sub-productos de la Gerencia de Transporte por Conductos de YPF S.A., será el representante del TRANSPORTADOR que coordinará los procedimientos operativos y de control que demanden las devoluciones del PETROLEO CRUDO al DESTINATARIO.

3. MEDICIONES

3.1. Todas las mediciones y determinaciones correspondientes, tanto a recepciones como a devoluciones, serán realizadas con intervención de representantes del CARGADOR y del DESTINATARIO respectivamente, y el representante del TRANSPORTADOR, siguiendo los lineamientos fijados en normas IRAM y/o ASTM en base a registros verificados en UAM y/o en tanques en tierra, según corresponda, siguiendo los lineamientos establecidos en los ANEXOS II-A, II-B y II-C del presente.



3.2. En las devoluciones de PETROLEO CRUDO, cualquiera de las Partes puede, notificando a la otra, nombrar un Inspector independiente para medir la cantidad y comprobar la calidad del PETROLEO CRUDO a ser devuelto. La Parte que lo requiera nombrará al Inspector aceptado mutuamente y se responsabilizará de todos los gastos.

#### 4. RECEPCION

4.1. La recepción de la carga por parte del TRANSPORTADOR se efectuará diariamente en la Planta de Tratamiento de Puesto Hernández a través de UAM, según lo indicado en el ADJUNTO "G" del CONTRATO.

4.2. El TRANSPORTADOR no recibirá del CARGADOR PETROLEO CRUDO cuyo contenido de agua y sedimentos superen el uno por ciento (1%) y/o contenidos de sales de cien gramos por metro cúbico (100 gr/m<sup>3</sup>).

4.3. El PETROLEO CRUDO a entregar por el CARGADOR será recibido por el TRANSPORTADOR solo bajo la condición de que está sujeto a cambios en la densidad o calidad mientras se encuentre en poder del TRANSPORTADOR, como resultado de la mezcla de dicho PETROLEO CRUDO con otros que se encuentren o bien ingresen a los tanques de almacenaje del TRANSPORTADOR donde se recepciona su propia producción o la de otro CARGADOR.

#### 5. DEVOLUCIONES

5.1. Según cual sea el DESTINATARIO designado por el CARGADOR, el PETROLEO CRUDO se considerará devuelto diariamente por el TRANSPORTADOR en:

a) La brida de conexión de la salida de los tanques de almacenaje con el sistema colector de las bombas de impulsión del Oleoducto Puerto Rosales - La Plata; o

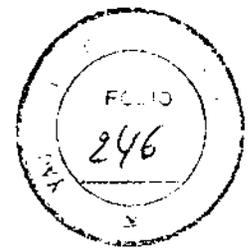
b) Las bridas de conexión del Oleoducto Allen -Puerto Rosales con los conductos de derivación a las



refinerías existentes en la zona, o bien en la conexión a la Unidad de Medición a la entrada de las mismas.

- 5.2. El TRANSPORTADOR devolverá al DESTINATARIO en los puntos indicados en 5.1. el PETROLEO CRUDO recibido del CARGADOR con un contenido de agua y sedimentos no superiores al uno por ciento (1%) y de sales no superior a cien gramos por metro cúbico (100 gr/m3).
  
- 5.3. Cuando se evacúe PETROLEO CRUDO por buque-tanque (devolución por remesas) y consecuentemente se utilice el servicio de almacenaje, el mismo deberá ser retirado en el plazo máximo de setenta y dos (72) horas a contar del aviso por parte del TRANSPORTADOR que la remesa completa de PETROLEO CRUDO, se encuentra disponible. En el supuesto de no efectuar el CARGADOR el retiro en el tiempo mencionado, se le aplicarán las siguientes penalidades, excepto que las causas que generaron la demora sean imputables al OPERADOR DE LA TERMINAL:
  - a) Una multa por estadia equivalente a dos (2) veces la tarifa de almacenaje.
  
  - b) La libre disponibilidad por parte del TRANSPORTADOR, del crudo almacenado, conviniendo su forma de disposición con el CARGADOR como así también su devolución una vez superados los inconvenientes operativos.
  
  - c) La suspensión inmediata de cualquier carga del CARGADOR cuyo destino sea ese Terminal Marítimo.
  
- 5.4. El TRANSPORTADOR suministrará al CARGADOR una copia del Acta de Devolución suscripta entre el TRANSPORTADOR y el DESTINATARIO.

Forman parte del presente los ANEXOS II-A, II-B y II-C.



ANEXO II-A

AREA "PUESTO HERNANDEZ"

Procedimiento para el control, extracción de muestras, medición y liquidación para determinar las cantidades de PETROLEO CRUDO deshidratado entregado por el CARGADOR por tanques.

1. CONTROL DE LAS ENTREGAS DE PETROLEO CRUDO

1.1. Todas las operaciones de control serán supervisadas por los representantes del TRANSPORTADOR y del CARGADOR, designados a tal efecto.

1.2. Los certificados de los controles serán suscriptos por los inspectores actuantes, y deberán responder al modelo acompañado en el ANEXO IV del presente. La documentación se emitirá por cuadruplicado.

1.3. Los controles a realizar por dicho personal serán los que se detallan a continuación:

a) Comprobación del cierre y precintado de la válvula de purga del tanque afectado a la entrega.

b) Control de la exactitud de los elementos con que se efectuarán las mediciones.

c) Medición del vacío del tanque.

d) Medición del agua y sedimentos separados en el fondo.

e) Determinación de la temperatura del producto existente.

f) Firmar la conformidad de las documentaciones que se emitan al respecto.

2. MEDICION DE TANQUES



## 2.1. Elementos de medición.

2.1.1. Los elementos que se empleen en la medición de los tanques (cintas métricas, plomadas, termómetros, etc) deberán encontrarse aprobados por la Oficina Nacional de Metrología Legal (Pesos y Medidas) y contar con los respectivos certificados. Además, dichos elementos deberán responder en un todo a lo especificado en la Norma IRAM-IAP-A-65-2.

La provisión de estos elementos en el punto de carga correrá por cuenta del CARGADOR.

## 2.2. Procedimiento de medición.

2.2.1. La medición de las existencias en tanques de PETROLEO CRUDO (medición de vacío, sondaje del agua de fondo, determinación de la temperatura y extracción de muestras para obtención del agua y sedimentos en suspensión, densidad y contenido de sales) se realizarán guardando estricta observancia de las disposiciones contenidas en la Norma que se menciona en el ítem precedente.

2.2.2. Las muestras para las determinaciones de la densidad, agua, sedimentos y contenidos de sales se extraerán como "Muestra corrida o general", según la Norma IRAM-IAP A-65-2 y siguiendo las recomendaciones generales de la misma. La boca del sacamuestras se bajará a 0,30 m sobre el nivel inferior del producto en lugar de los 0,50 m que fija la Norma ASTM D 4057

Se tomarán cuatro (4) muestras corridas, las que se mezclarán bien en proporciones iguales: la mezcla homogeneizada se volcará en cuatro (4) recipientes de manera de obtener cuatro (4) muestras representativas.

Los recipientes podrán ser de hojalata o vidrio con tapa hermética o tapones de corcho. Las



muestras se identificarán correctamente, indicando fecha y datos del tanqué del que fue extraída y será firmada por los inspectores actuantes en representación del TRANSPORTADOR y del CARGADOR.

Una de las muestras se empleará para las determinaciones que se harán en el laboratorio local con intervención de las partes interesadas. La segunda muestra quedará en poder del TRANSPORTADOR, otra en poder del CARGADOR y la cuarta será guardada por el TRANSPORTADOR para el caso de una reclamación posterior de cualquiera de las Partes.

2.2.3. Las densidades de las muestras se obtendrán conforme a los métodos que se indican en el Artículo 5.6. de la Norma citada.

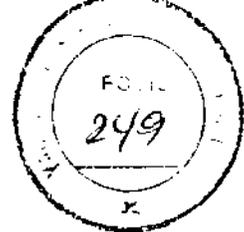
2.2.4. La obtención de agua y sedimentos en suspensión, se determinará de acuerdo a las técnicas siguientes y se expresará en porcentaje volumen en volumen:

- a) Agua por destilación, según Norma IRAM 6551.
- b) Agua y sedimentos por centrifugación, según la Norma IRAM 6541.
- c) Válido ASTM D 4006 y D 4007.

En casos de discrepancias se tomará como valor de agua y sedimentos la suma de los contenidos de:

- a) Agua por destilación, según Norma IRAM 6551.
- b) Sedimentos por extracción, según Norma IRAM 6552.

2.2.5. El contenido de sales se realizará según el método UOP-22 de determinación como Cloruro de Sodio en PETROLEO CRUDO.



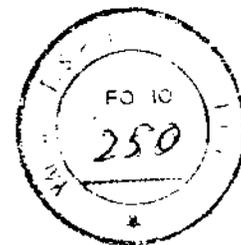
3. Liquidación de las Devoluciones

3.1. Procedimiento para determinar el volumen de PETROLEO CRUDO devuelto.

3.1.1. Con los datos referidos a las mediciones de vacío, agua de fondo y temperatura obtenidos de los tanques antes y después de cada operación en la que se efectúe la entrega, y los valores correspondientes de agua, sedimentos y contenido de sales y densidad determinados en el laboratorio sobre las muestras extraídas, se procederá a calcular las existencias iniciales y finales a efectos de obtener por diferencia de los valores resultantes, el egreso o ingreso neto registrado.

3.1.2. Si en la entrega de PETROLEO CRUDO intervinieran dos o más tanques, la cantidad egresada o ingresada se obtendrá por la suma de las diferencias de existencias de cada tanque afectado a la operación.

Two handwritten signatures in black ink. The first signature is on the left, and the second is on the right, both appearing to be initials or short names.



ANEXO II-B

AREA "PUESTO HERNANDEZ"

ANEXO II-B

Procedimiento de control para determinar las cantidades de PETROLEO CRUDO deshidratado entregado y/o recibido mediante unidad automática de medición (UAM)

1. Equipos de medición y su constitución
  - 1.1. Filtro con canasto cambiabile.
  - 1.2. Desaireador.
  - 1.3. Medidor de desplazamiento positivo o a turbina con su equipo indicador de medición y compensador de temperatura electrónico, con corrector de factor digital y temperatura por sistema analógico, impresor de tarjeta.
  - 1.4. Sacamuestras automático proporcional al flujo y recipiente colector de muestras.
  - 1.5. Válvula de contrapresión.
  - 1.6. Todas las válvulas de bloqueo y "by-pass" para una maniobra efectiva.
  - 1.7. Sensor para detección de contenido de agua y sedimento con dispositivos de retorno del producto fuera de especificación.
  - 1.8. Tomas de presión antes y después del medidor volumétrico.
  - 1.9. Equipo calibrador del medidor de acuerdo a Normas API-1101-2531-2534.

A handwritten signature in black ink, located at the bottom left of the page. The signature is stylized and appears to consist of several connected loops and strokes.

1.10. Todos los repuestos para un correcto mantenimiento y garantía de conformidad de funcionamiento.

2. Ubicación, capacidad y calibración.

2.1. Los medidores, el sacamuestras y el calibrador, así como sus elementos complementarios, se instalarán en el punto de carga al TRANSPORTADOR.

2.2. El sensor y los dispositivos de retorno (unidad de rechazo) se ubicarán en el punto que acuerden las Partes. El calibrado de la unidad de rechazo se hará en presencia de representantes de ambas Partes, quedando la misma, precintada y documentada.

2.3. Se instalará cada medidor para la capacidad total de medición y los elementos de muestreo automático correspondiente.

2.4. Las pruebas de medición deberán efectuarse de acuerdo con lo indicado en las Normas API-1101-2531-2534 y se consignarán los valores en el formulario respectivo refrendado por las Partes.

3. Mediciones

3.1. La liquidación de las entregas se efectuará sobre los valores establecidos por medidores de desplazamiento positivo con corrector de temperatura.

3.2. Antes de cada operación y a su finalización, las Partes tomarán lectura de los numeradores contadores de metros cúbicos del o de los medidores que intervendrán en la entrega, documentando los mismos en formularios aptos a tal fin que serán debidamente refrendados por las Partes.

3.3. Previamente a la puesta en marcha de las operaciones, las Partes deberán corregir el coeficiente de expansión por grado de temperatura sobre la base de los grados API que correspondan al producto a bombear.

4. Densidad, agua, sedimentos y salinidad







ANEXO II-C

AREA "PUESTO HERNANDEZ"

ANEXO II-C

Normas para la determinación y cálculo del porcentaje de sales en PETROLEO CRUDO - Método UOP 22 Procedimiento C (x5) Arreglado - (Cloruros Expresados en Cloruro de Sodio).

1. Aparato

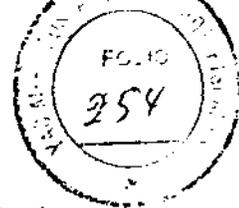
- 1.1. Ampollas de decantación de 1000 ml.
- 1.2. Probetas graduadas de 100 y 200 ml.
- 1.3. Frascos Elermeyer de 250 ml.
- 1.4. Buretas color caramelo de 25 ml graduadas a 1/10.
- 1.5. Embudos y papel de filtro.

2. Reactivos

- 2.1. Cromato de potasio como indicador (5%)
- 2.2. Solución de fenol al 88%.
- 2.3. Xilol ó benzol ó tolueno.
- 2.4. Solución de NO3 Ag W/10.
- 2.5. Solución de NO3 Ag W/50.

3. Procedimiento

- 3.1. Introducir 125 ml de la muestra representativa del PETROLEO CRUDO a analizar, en la ampolla de 1000 ml.



- 3.2. Si el producto es muy viscoso, diluir con 125 ml de xilol ó tolueno ó benzol, en ese orden de preferencia que contempla su mejor capacidad solvente para la mayor parte de los crudos, el más alto punto de ebullición y la menor toxicidad.
  - 3.3. Agregar 200 ml de agua destilada hirviendo, agitando vigorosamente durante tres (3) minutos, liberando frecuentemente la presión con la llave y con la ampolla en posición invertida.
  - 3.4. Agregar 20 ml de solución de fenol y 30 ml de agua destilada hirviendo (con lo que se completan 250 ml de agua y fenol) Agitar durante cinco(5) minutos.
  - 3.5. Dejar reposar y filtrar 100 ml de la solución acuosa decantada en una probeta graduada, a través de dos hojas de papel filtro rápido cualitativo.
  - 3.6. Transferir los 100 ml de la solución filtrada a un Erlenmeyer de 250 ml, agregar 1 ml de indicador cromato de potasio y titular con NO<sub>3</sub> Ag W/10 cuando el contenido de sales, expresados los cloruros como cloruro de sodio en grs/m<sup>3</sup> de petróleo, sobrepase los 200 grs/m<sup>3</sup> y con NO<sub>3</sub> Ag W/50 cuando sea inferior a 200 grs/m<sup>3</sup>.
- La valorización debe hacerse entre 20° y 30° C y con PH no inferior de 6 ni superior a 7.
- 3.7. Periódicamente y, siempre que se renueve la existencia de reactivos, deberá hacerse un ensayo en blanco exactamente igual al procedimiento descrito, reemplazando la muestra de PETROLEO CRUDO por igual cantidad de solvente. El gasto en NO<sub>3</sub> Ag resultante de ese ensayo en blanco deberá descontarse en las determinaciones de rutina.

#### 4. Cálculos

$$\frac{\text{ml NO}_3 \text{ Ag (N/10)} \times 250 \times 1000 \times 5,85}{100 \times 125} = \text{grs Cl Na/m}^3$$

$$\text{o bien: ml NO}_3 \text{ Ag (N/10)} \times 117 = \text{grs Cl Na/m}^3$$



o bien:  $\text{ml NO}_3 \text{ Ag (N/50)} \times 23,4 = \text{grs Cl Na/m}^3$

5. Eliminación de sulfuros y/o mercaptanes

5.1. Si el PETROLEO CRUDO contuviera cantidades excesivas de sulfuros y/o mercaptanes, éstos deben eliminarse antes de determinar los cloruros, tal como sigue:

1) En el punto e) filtrar 140/150 ml de la solución acuosa.

2) En un vaso de precipitado de 250 ml, llevar la solución a PH 6,5 - 7 y precipitar sulfuros y mercaptanes con ligero exceso de nitrato de cadmio en solución al 10%.

3) Filtrar 100 ml y proceder como en el caso normal a partir de 3.4.

6. Acotación sobre el uso del método

6.1. La repetibilidad es del orden de +/- 5%.