



ACEITES LUBRICANTES.

DETERMINACION DEL NUMERO DE PRECIPITACION.

(1era REVISION)

Método Normalizado para la Industria Petrolera y Petroquímica

ISBN: 980-06-0959-8
CDU: 621.892.551.577.7

DESCRIPTORES: Lubricante, número de precipitación.

Esta Norma coincide en todas sus partes con la Norma **PDVSA**



P R O L O G O

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 1388-79 ACEITES LUBRICANTES. METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL NUMERO DE PRECIPITACION.

TRAMITE

COMITE TECNICO CT4: PETROLEO, GAS Y SUS DERIVADOS
PRESIDENTE: JESUS GONZALEZ ESCOBAR
VICEPRESIDENTE: GILBERTO ARAUJO
SECRETARIA: MARGARITA LAFRATTA
SUBCOMITE TECNICO CT4/SC5: METODOS DE ENSAYO
COORDINADORA: MARGARITA LAFRATTA

PARTICIPANTES

<u>ENTIDAD</u>	<u>REPRESENTANTE</u>
CORPOVEN, S.A.	DAVID CORDERO VICTOR MORENO
INTEVEP, S.A.	GUILLERMO RODRIGUEZ JOSE CASTILLO YASMINA MUJICA
IPA	HELENA BENZ
LAGOVEN, S.A.	ALEJANDRO GUERRA
MARAVEN, S.A.	ISIDORO RODRIGUEZ RITA MEDINA
' MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION MERCADO INTERNO	JESUS GONZALEZ E.
PETROLEOS DE VENEZUELA, S.A.	HERNANI MEINHARD

ENVIO A DISCUSION PUBLICA:

FECHA: 21-11-91
DURACION: 60 DIAS
FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 16-07-92
FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 05-08-92

NORMA VENEZOLANA
ACEITES LUBRICANTES
DETERMINACION DEL NUMERO
DE PRECIPITACION

COVENIN
1388-92
(1era. Rev.)

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

Esta norma está completa.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Venezolana establece el método para la determinación del número de precipitación de aceites lubricantes.

3 DEFINICIONES

NUMERO DE PRECIPITACION DEL ACEITE LUBRICANTE.

Es el número de mililitros de precipitado formado cuando se centrifugan bajo condiciones establecidas una mezcla de 10 mL del aceite lubricante y 90 mL de nafta de precipitación.

4 EQUIPOS E INSTRUMENTOS

4.1 TUBO DE 203 mm PARA CENTRIFUGA.

De forma cónica, de vidrio templado y conforme a las dimensiones dadas en la figura 1. Las graduaciones deben estar numeradas en la forma que se indican en la figura 1, deben ser claras y distinguibles, y la boca del tubo debe estar hecha de forma que pueda taparse con un corcho. Las tolerancias en los errores de la escala y las graduaciones más pequeñas entre varias marcas de calibración, se dan en la tabla 1 y se aplican a las calibraciones realizadas con agua libre de aire a 20°C.

4.2 CENTRIFUGA

Capaz de centrifugar dos o más tubos a una velocidad que pueda ser controlada para proporcionar una fuerza centrífuga relativa (fcr) de 600 a 700 en la extremidad de los tubos. El cabezal rotatorio, los anillos de los muñones, y sus copas, incluyendo las almohadillas de amortiguación de goma, deben estar contruidos sólidamente para resistir la máxima fuerza centrífuga, capaz de ser desarrollada por la fuente de potencia.

Las copas y las almohadillas deberán soportar firmemente los tubos cuando la centrífuga está en movimiento. La centrífuga debe estar protegida con una envoltura metálica resistente con el fin de eliminar el peligro si ocurre alguna rotura. La velocidad del cabezal rotatorio se calcula de la siguiente manera:

/2

$$\text{rpm} = 1337 \sqrt{\frac{\text{fcr}}{d}}$$

donde:

fcr = Fuerza centrífuga relativa, adimensional

d = Diámetro de giro, medido entre las puntas de tubos opuestos, cuando están en posición de rotación (véase tabla 2), mm

4.3 BAÑO DE AGUA

Capaz de mantener la temperatura constante entre (32-35)°C.

5 REACTIVOS

NAFTA DE PRECIPITACION. Conforme a las especificaciones dadas en el anexo A.

6 PROCEDIMIENTO

6.1 Se miden 10 mL de la muestra a ensayar, a temperatura ambiente, en cada uno de los dos tubos para centrífuga limpios y secos.

6.2 Se llena cada tubo hasta la marca de 100 mL con nafta de precipitación, y luego se tapan ajustadamente con un corcho (no se debe utilizar un tapón de goma).

6.3 Se invierte cada tubo por lo menos 20 veces, para permitir un mezclado uniforme.

6.4 Se colocan los tubos en un baño de agua, mantenido a una temperatura entre (32 a 35)°C, durante un período de 5 min.

6.5 Se retiran momentáneamente los corchos de los tubos, con el fin de aliviar cualquier efecto de presión.

6.6 Se invierten nuevamente los tubos por lo menos 20 veces.

6.7 Se colocan los dos tubos, en sus respectivas copas en lados opuestos del cabezal de la centrífuga.

6.8 Se centrifuga durante 10 min a una velocidad suficiente como para producir una fuerza centrífuga relativa entre 600 y 700 en la extremidad de los tubos (véase 4.2).

6.9 Se repite el procedimiento de centrifugación hasta que el volumen de sedimento en cada tubo permanezca constante al hacer 3 lecturas consecuti-

vas. Generalmente no se requieren más de 4 centrifugaciones para un aceite con un número de precipitación bajo.

7 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 El número de precipitación, expresado en mL, se obtiene leyendo el volumen de sedimento en cada tubo para centrífuga, con una estimación de 0,1 mL.

7.2 Si las dos lecturas no difieren en más de 0,1 mL, se indica el valor promedio como el número de precipitación de la muestra.

7.3 Si las dos lecturas difieren en más de 0,1 mL, se hacen dos determinaciones adicionales y se indica el promedio de estas 4 determinaciones como el número de precipitación.

8 INFORME

El informe deberá contener como mínimo lo siguiente:

- 8.1 Fecha de realización del ensayo
- 8.2 Nombre del analista
- 8.3 Realizado de acuerdo con la Norma Venezolana COVENIN 1388
- 8.4 Identificación de la muestra
- 8.5 Resultados parciales y/o finales

9 PRECISION

Los siguientes criterios deberán ser usados para juzgar la aceptabilidad de los resultados (95% de confiabilidad).

9.1 REPETIBILIDAD. Los resultados por duplicado obtenidos por un mismo operador serán considerados satisfactorios si no difieren en más de las siguientes cantidades:

Número de precipitación: 0,00 a 1,20 10% del promedio

9.2 REPRODUCIBILIDAD. Los resultados suministrados por dos laboratorios diferentes serán considerados satisfactorios si no difieren en más de las siguientes cantidades:

Número de precipitación: 0,00 a 1,20 30% del promedio.

BIBLIOGRAFIA

- ASTM D 91-87 Standard Test Method for Precipitation Number of Lubricating Oils. Annual Book of ASTM Standards. Vol. 05.01, 1990.

TABLA 1

TOLERANCIAS DE CALIBRACION DEL TUBO DE 203 mm PARA CENTRIFUGA

INTERVALO, mL	SUBDIVISIONES, mL	TOLERANCIA DEL VOLUMEN, mL
de 0 a 0,1	0,05	+ 0,02 - 0,02
de 0,1 a 0,3	0,05	+ 0,03 - 0,03
de 0,3 a 0,5	0,05	+ 0,05 - 0,05
de 0,5 a 1,0	0,10	+ 0,05 - 0,05
de 1,0 a 2,0	0,10	+ 0,10 - 0,10
de 2,0 a 3,0	0,20	+ 0,10 - 0,10
de 3,0 a 5,0	0,5	+ 0,20 - 0,20
de 5,0 a 10	1,0	+ 0,50 - 0,50
de 10 a 25	5,0	+ 1,00 - 1,00
de 25 a 100	25	+ 1,00 - 1,00

TABLA 2

VELOCIDADES DE ROTACION PARA CENTRIFUGAS DE
DIVERSOS DIAMETROS

DIAMETRO DE GIRO, mm	RPM A 600 FCR	RPM A 700 FCR
483	1490	1610
508	1450	1570
533	1420	1530
559	1390	1500

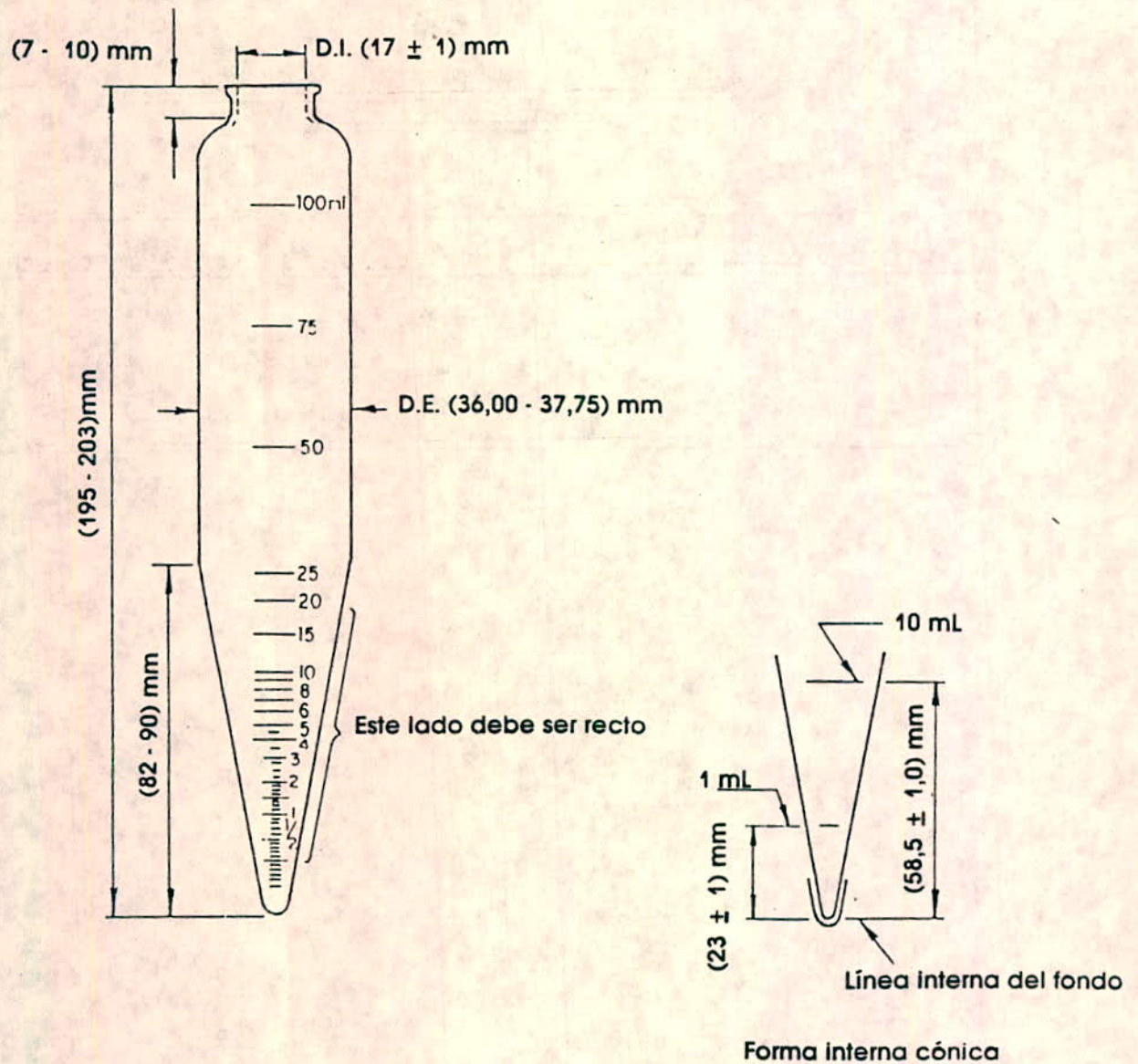


Fig. 1 TUBO DE 203 mm PARA CENTRIFUGA

ANEXO A

PROPIEDADES DE LA NAFTA DE PRECIPITACION

PROPIEDAD	L I M I T E S	
	MINIMO	MAXIMO
Peso específico a 15°C	0,692	0,702
Punto de anilina, °C	58	60
Destilación:		
Punto inicial de ebullición, °C	50	
Punto de ebullición a 50% de volumen recuperado, °C	70	80
Punto final de ebullición, °C		130



CUALQUIER TRADUCCION O REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE LA PRESENTE NORMA DEBERA
SER AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE FOMENTO.

Impreso en INTEVEP, S.A.