

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
3097:1994**

**COMPUESTOS DE  
PERFORACIÓN. PRUEBA DE  
DESPRENDIMIENTO DE GASES.**



PDVSA



COVENIN

---

## **TRAMITE**

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

## **PARTICIPANTES**

<b>ENTIDAD</b>	<b>REPRESENTANTES</b>
CORPOVEN, S.A.	RAMIRO GONZALEZ
INTEVEP, S.A.	GUILLERMO RODRIGUEZ NELSON MORALES REBECA FRAILE
LAGOVEN, S.A.	JOSE A. BOHORQUEZ MARIA MERCEDES MARIÑAN
MARAVEN, S.A.	NANCY CHACON
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS	JESUS GONZALEZ ESCOBAR
PETROLEOS DE VENEZUELA, S.A.	HERNANI MEINHARD

DISCUSION PUBLICA:      FECHA: 27.05.93  
   DURACIÓN: 30 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL SUBCOMITE:      22.03.94

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE:      06.07.94

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN:      10.08.94

NORMA VENEZOLANA  
COMPUESTOS DE PERFORACION.

COVENIN  
3097:1994

**PRUEBA DE DESPRENDIMIENTO DE GASES**

**INTRODUCCION**

La finalidad de medir la cantidad de gas desprendido por el compuesto de perforación es comprobar si la cantidad de metales inertes presentes es la adecuada para impedir filtraciones en las juntas para tubos de perforación y de revestimiento de rosca redonda a una presión de 69 000 kPa (10 000 psi).

**1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR**

Esta norma es completa.

**2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION**

Esta Norma Venezolana describe el método de ensayo para medir el gas que se desprende del compuesto de perforación.

**3 RESUMEN DEL METODO**

El compuesto a ensayar se coloca en una bomba sumergida en un baño de aceite a 66°C y conectada a una bomba de agua. Se mide el volumen de agua desplazado en un período de 5 días.

**4 EQUIPOS E INSTRUMENTOS**

Equipo para el ensayo de desprendimiento de gases, como se muestra en las figuras 1 y 2.

**5 REACTIVOS**

AGUA DESTILADA.

## 6 PROCEDIMIENTO

6.1 Se llena la bomba hasta cerca de 1,59 cm del borde superior con el compuesto sometido a prueba, con cuidado para evitar aire atrapado (véase nota 1). Se aplana la superficie superior.

**NOTA 1.** Se recomienda usar vibrador.

6.2 Se llena la botella de gas D con 250 mL de agua destilada.

6.3 Se sella la bomba, se cierra la válvula de aguja B y se introduce el conjunto de la bomba en un baño de aceite previamente regulado a la temperatura de  $(66 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

6.4 Por medio de un tubo de acero C, se une el conjunto de la bomba a la botella de gas D y al manómetro E.

6.5 Se abre la válvula de aguja B.

6.6 Al cabo de 15 min, se observa el aumento de presión que indica el manómetro. Por lo general, este aumento obedece a la expansión normal del aire en el sistema y del compuesto en si.

6.7 Se abren las válvulas F y G y se mide el agua desplazada con un recipiente graduado. Se toma nota. Se cierran las válvulas F y G.

6.8 Se repite el paso 6.7 a intervalos periódicos por un tiempo de prueba de 5 días.

## 7 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

### 7.1 CALCULO DEL VOLUMEN DE EXPANSION DEL AIRE CORREGIDO.

Datos de la prueba de muestra.

Temperatura del baño de aceite, $T_{ba}$	66°C
Temperatura ambiente, $T_a$	25°C
Diferencia de temperatura, $\Delta T$	41°C
Coefficiente de expansión del aire, K (cambio del volumen por unidad de volumen por grado °C)	0,00367
Diámetro del envase, $D = 2r$	5,08 cm (2 pulg)
Profundidad del aire, h	1,588 cm (0,625 pulg)
Peso de muestra, P	275 g

Cálculos:

7.1.1 Volumen de aire en la bomba sobre el compuesto a 25°C.

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

$$V = 3,1416 \times 1 \times 0,625 \times 16,387 \text{ mL / pulg}^3 = 32,176 \text{ mL (volumen de aire inicial)}$$

7.2.2 Expansión del volumen de aire en la bomba a 66°C

$$V_2 = V \times K \times \Delta T$$

$$V_2 = 32,176 \times 0,00367 \times 40,56$$

$$V_2 = 4,79 \text{ mL (la expansión del volumen de aire en la bomba es el volumen de aire desplazado)}$$

7.1.3 Cambio de volumen

$$\Delta V = \frac{V_2}{V} \times 100$$

$$\Delta V = \frac{4,79 \text{ mL}}{32,176 \text{ mL}} \times 100 = 14,89\%$$

7.1.4 Concentración del volumen de aire inicial desplazado desde la bomba debido al enfriamiento a 25°C

$$C_v = V_2 \times \Delta V$$

$$C_v = 4,79 \times 14,89\% = 0,71 \text{ mL}$$

7.1.5 Volumen de expansión de aire corregido

$$V_{ac} = 4,79 \text{ mL} - 0,71 \text{ mL} = 4,08 \text{ mL}$$

7.2 CALCULO DEL VOLUMEN DE GAS DESPRENDIDO

$$V_{ge} = V_{td} - V_{ac}$$

donde:

- V<sub>ge</sub> = Volumen de gas desprendido, mL
- V<sub>td</sub> = Volumen total desprendido, mL
- V<sub>ac</sub> = Volumen de expansión de aire corregido, según 7.1, mL

### 8 INFORME

El informe debe 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 3097.
- 8.4 Identificación de la muestra.
- 8.5 Resultados parciales y/o finales.

### 9 PRECISION

La precisión de este método no ha sido determinada.

### 10 TIEMPO DE ANALISIS

- 10.1 El tiempo requerido para la realización del ensayo es 126 h.
- 10.2 Las horas-hombre requeridas para la realización de un ensayo son 6.

### BIBLIOGRAFIA

API 5A2 /88      Bulletin a Thread Compounds for Casing, Tubing and Line Pipe. API  
 Bulletin 5A2 (Bull 5A2) Sixth Edition, May 31, 1988.

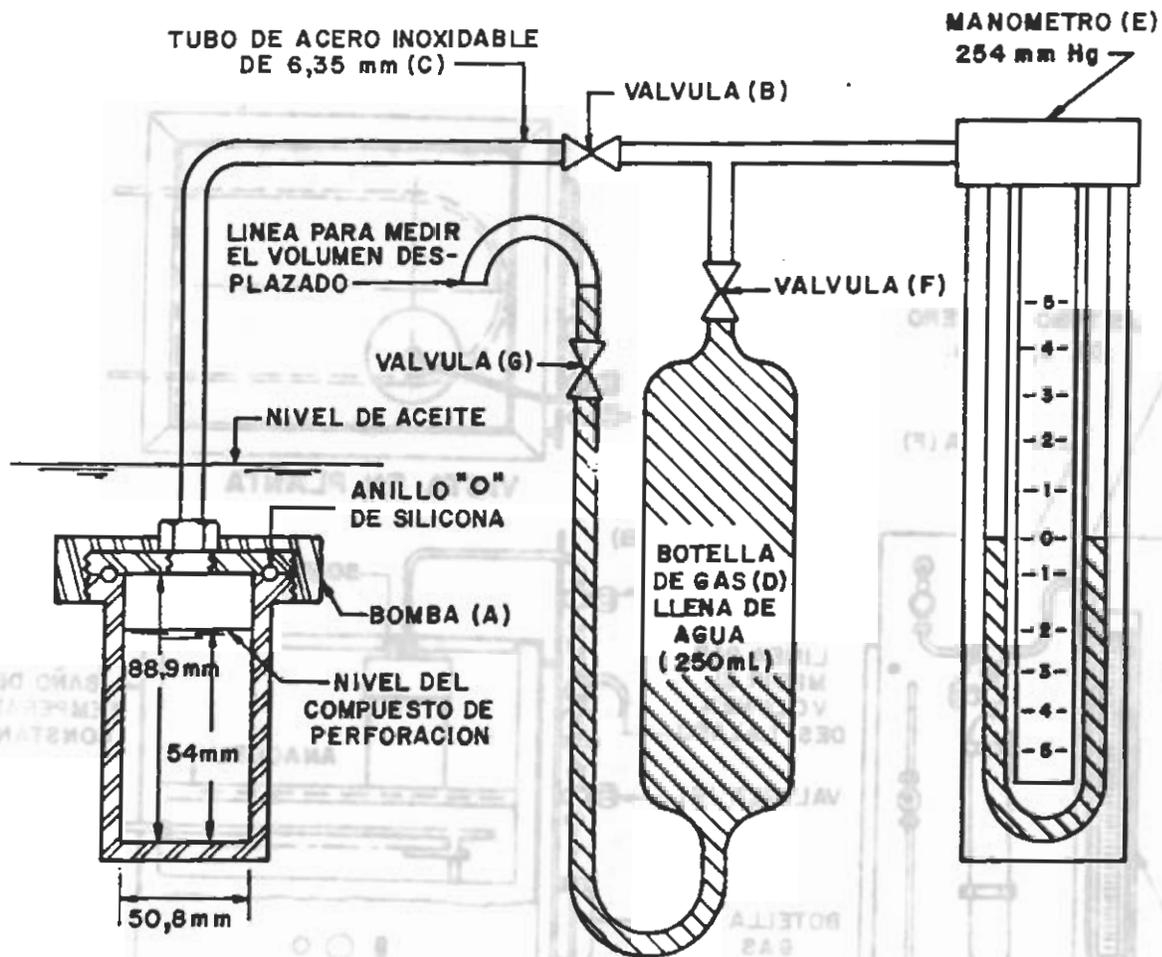


Fig. 1 Equipo para la prueba de desprendimiento de gases

Fig. 2 Equipo para la prueba de desprendimiento de gases.

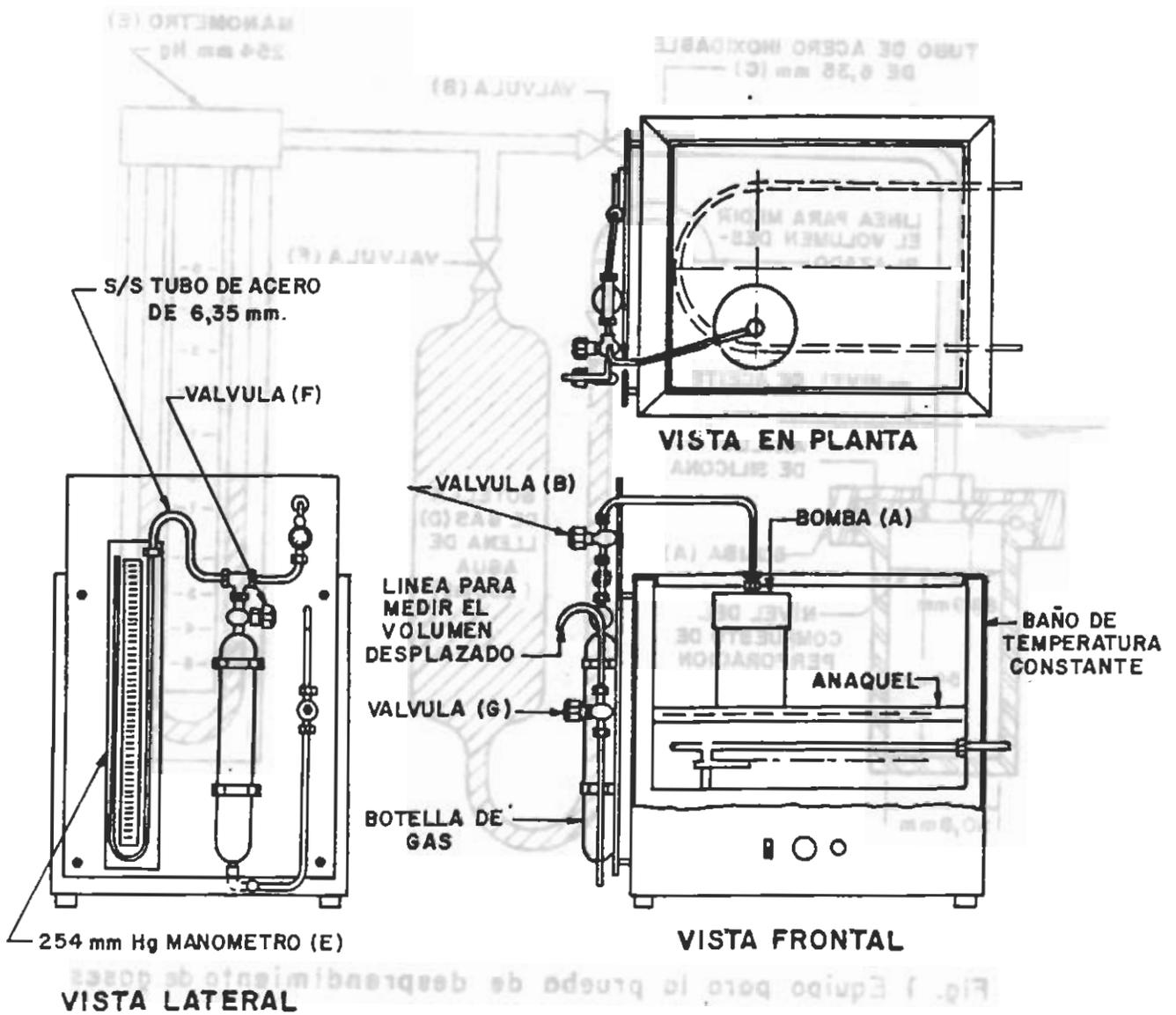


Fig. 2 Equipo para la prueba de desprendimiento de gases.

**COVENIN**  
**3097 : 1994**

**CATEGORÍA**  
**B**

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común piso 11 y 12**  
**Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12**  
**CARACAS**

**publicación de:**



**ISBN: 980-06-1362-5**

**CDU: 622.24**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**

**Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**

---

**Descriptor:** Perforación, ensayo, desprendimiento, gas, compuesto.