

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
1382-79**

**DETECTOR DE CALOR PUNTUAL.**



## P R O L O G O

El Decreto Nº 46 de fecha 16 de Abril de 1974 , sobre Prevención de Incendios, establece en su Artículo Nº 44 "que los requisitos de orden técnico deberán ser las Normas Venezolanas COVENIN"

En consecuencia se ha elaborado esta Norma con el objeto de complementar técnicamente dicho Decreto, en lo referente a las características mínimas que deben cumplir los detectores de calor puntuales.

TRAMITE:

COMITE: CT6 "HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL"  
PRESIDENTE: Ing. Francisco Morandi  
SECRETARIO: Ing. Alfredo Herrera  
SUBCOMITE: CT6/SC2 "PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIO"  
COORDINADOR: Ing. Martha Lippke

<u>ENTIDAD</u>	<u>PARTICIPANTES</u>	<u>REPRESENTANTE</u>
Ingenieria de Prevención		Manuel Castillo
Ministerio de Sanidad y Asistencia Social		Erich Smidth
Instituto Venezolano de los Seguros Sociales		Elizabeth Morillo de Rodriguez Jose Elías Morrel
Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal		Roger de Lima Mitzi Winkler Gilberto Pernia
Casa Kustos		Jesus Villamizar
Fanadex-Reprinca		Oscar Marucci
Ministerio del Trabajo		Carol Apita
Cuerpo de Bomberos del Distrito Sucre		Doraminda de Ramirez
Technitrón de Venezuela C.A		Manuel Garcia
Electrónica Iris C.A		Octavio Casado
Equipos de Automatizacion S.A		Zwi Raichler

Centralarm

George Percel

Laxer de Venezuela

Jose M. Garcia

Ethamig C.A

Miklós Halmai

Honeywell C.A

Humberto Picardi  
Nicolas Landa

Ministerio de Fomento

Miguel Marín

Seguros Caracas

Enrique Bart

DISCUSION PUBLICA: Fecha de Envío: 10-11-78

Duración: 70 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 27-04-79

FECHA DE APROBACION POR COVENIN : 12-06-79

INDICE

<u>CAPITULO</u>	<u>TITULO</u>	<u>PAGINA</u>
1	ALCANCE .....	1
2	NORMAS COVENIN A CONSULTAR.....	1
3	DEFINICIONES .....	1
4	CLASIFICACION .....	2
5	CONDICIONES GENERALES .....	3
6	REQUISITOS .....	6
7	INSPECCION Y RECEPCION .....	7
8	METODOS DE ENSAYO .....	9
9	MARCACION .....	26
10	RELACION CON OTRAS NORMAS .....	26

NORMA VENEZOLANA  
DETECTOR DE CALOR  
PUNTUAL

COVENIN  
~~1382-79~~

1 ALCANCE

1.1 Esta Norma contempla las características mínimas que deben cumplir los detectores de calor puntuales usados en los sistemas automáticos de detección de incendio en las edificaciones.

2 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 1176-78 Detectores. Generalidades.

COVENIN 200-78 Código Eléctrico Nacional.

3 DEFINICIONES

3.1 DETECTOR DE CALOR DE TEMPERATURA FIJA

Es un detector diseñado para operar cuando la temperatura del elemento sensor alcanza un nivel predeterminado.

3.2 DETECTOR DE CALOR DE COMPENSACION POR VELOCIDAD DE INCREMENTO DE TEMPERATURA

Es un detector diseñado para operar cuando la temperatura del aire alrededor del elemento sensor alcanza un nivel predeterminado, siendo capaz de activarse antes de dicho nivel cuando hay un aumento brusco en la velocidad de incremento de temperatura.

3.3 DETECTOR DE CALOR DE VELOCIDAD DE INCREMENTO DE TEMPERATURA

Es un detector diseñado para operar cuando la velocidad de incremento de temperatura en el aire alrededor del elemento sensor se mantiene o excede un nivel predeterminado.

3.4 DETECTOR DE CALOR DE TEMPERATURA FIJA Y VELOCIDAD DE INCREMENTO DE TEMPERATURA

Es un detector diseñado para operar según lo especificado en los puntos 3.1 y 3.3 de la presente Norma.

### 3.5 FRECUENCIA DE RESONANCIA

Es la frecuencia alcanzada cuando a una fuente de vibraciones llegan otras de la misma naturaleza y de igual período que las que ella es capaz de emitir.

## 4 CLASIFICACION

Los detectores de calor se clasificarán según:

### 4.1 INTERVALO DE TEMPERATURA DE OPERACION

TABLA I  
DETECTORES SEGUN TEMPERATURA DE OPERACION

TIPO	INTERVALO DE TEMPERATURA		TEMPERATURA	
	°C	(°F)	MAXIMA EN EL TECHO	
	°C	(°F)	°C	(°F)
Ordinario	57,5-77	(135-170)	38	(100)
Intermedio	79,5-107	(175-225)	66	(150)
Alto	121-149	(250-300)	107	(225)
Extra Alto	163-191	(325-375)	149	(300)
Super Alto	204-246	(400-475)	191	(375)
Ultra Alto	260-302	(500-575)	246	(475)

### 4.2 TIPO DE OPERACION

4.2.1 Temperatura Fija

4.2.2 Compensación por Velocidad de Incremento de Temperatura.

4.2.3 Velocidad de Incremento de Temperatura.

4.2.4 Temperatura Fija y Velocidad de Incremento de Temperatura.

## 5 CONDICIONES GENERALES

5.1 Todo detector deberá cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 1176.

### 5.2 MATERIALES

5.2.1 El diseño y los materiales empleados para la construcción del detector deberán ser tales que garanticen bajo condiciones normales de uso, la ausencia de fallas mecánicas y eléctricas.

5.2.2 Todas las partes metálicas del detector deberán estar debidamente protegidas contra la corrosión mediante esmaltado, galvanizado o cualquier otro medio equivalente.

5.2.3 El compuesto utilizado para sellar el detector deberá tener un punto de fusión de al menos 7,3 °C (15 °F) por encima de la temperatura de operación del detector.

5.2.4 Los diafragmas y resortes deberán ser de un material no corrosivo tal como bronce fosforado, níquel, plata o en su defecto protegidos adecuadamente contra la corrosión.

5.2.5 Si se utiliza un material fundible como elemento sensor del detector, éste deberá ser tal que resista las condiciones externas a las cuales está expuesto durante su uso.

### 5.3 COMPONENTES ELECTRICOS

#### 5.3.1 Partes Bajo Tensión.

5.3.1.1 La base que soporta las partes bajo tensión deberá ser de un material aislante y resistente a la humedad.

5.3.1.1.1 Las cabezas de los tornillos de la parte inferior de la base deberán quedar a no menos de 3,2 mm por debajo de la superficie de fijación, y deberán estar cubiertas por un compuesto sellador.

5.3.1.2 Los medios de montaje deberán estar eléctricamente aislados de las partes conductoras de corriente.

#### 5.3.2 Contactos.

5.3.2.1 Los contactos eléctricos internos del elemento sensor del detector deberán estar encerrados de forma tal que queden protegidos contra humedad, insectos, etc.

5.3.2.2 Si los contactos no son del tipo fusible o de mercurio deberán tener puntas de plata, oro u otro material con características similares de conductividad y durabilidad.

### 5.3.3 Terminales.

5.3.3.1 Todo detector deberá poseer al menos cuatro terminales de conexión de forma tal que al ser desconectado cualquiera de ellos se produzca una señal de avería en el Tablero Central de Control.

5.3.3.2 La placa terminal deberá ser de metal y estar provista de agujeros para que los tornillos de sujeción mantengan dentro de la placa al menos dos hilos completos de su rosca.

## 5.4 AJUSTE

5.4.1 El elemento sensor del detector solo deberá ser ajustado por el fabricante y no deberá ser reajustado después de instalado en la edificación.

5.4.2 Los medios de ajuste deberán estar sellados para prevenir la puesta a tierra cuando el detector es instalado y para evitar el reajuste.

## 5.5 SEPARACION

5.5.1 El alambrado interno deberá estar permanentemente separado de las partes de metal no conductoras de corriente y deberá estar provisto de un material aislante que resista una tensión de 250 V.

5.5.2 La separación entre las partes bajo tensión no aisladas del detector y los puntos de aplicación especificados en la tabla II deberá ser la indicada en dicha tabla.

TABLA II  
S E P A R A C I O N

PUNTO DE APLICACION	RANGO DE TENSION V	MINIMA SEPARACION	
		A TRAVES DEL AIRE mm (pulg)	SOBRE LA SUPERFICIE mm (pulg)
Las paredes de la <u>en</u> voltura del detector.	0 - 300	6,4 (1/4)	6,4(1/4)
Envoltura de metal fundido			
Gabinete de láminas de metal.		12,7 (1/2)	12,7(1/2)
Plano de la superfi- cie de montaje del detector.	0 - 150	6,4 (1/4)	6,4(1/4)
	151 - 300	6,4 (1/4)	9,5(3/8)
Terminales del Alam- brado Externo.	0 - 150	3,2 (1/8)	6,4(1/4)
Con división aislado ra.	151 - 300	6,4 (1/4)	9,5(3/8)
Sin división aislado ra.	0 - 150	6,4 (1/4)	6,4(1/4)
	151 - 300	6,4 (1/4)	9,5(3/8)
Conjunto Empalmado	0 - 150	1,6(1/16)	1,6(1/16)
Rígidamente(incluye circuitos impresos, escobilla, etc.)	151 - 300	2,4(3/32)	2,4(3/32)
Otras Partes.	0 - 150	3,2 (1/8)	6,4(1/4)
	151 - 300	6,4 (1/4)	9,5(3/8)

## 6 REQUISITOS

6.1 Todo detector deberá funcionar dentro del rango de tolerancia establecido en la tabla III al ser sometido a:

- a) Ensayo de Sensibilidad I especificado en el punto 8.1 de la presente Norma, para detectores cuya separación "S" sea igual o menor a 4,6 m (15 pies).
- b) Ensayo de Sensibilidad II especificado en el punto 8.2 de la presente norma, para detectores cuya separación "S" sea mayor de 4,6 m (15 pies).

TABLA III

TEMPERATURA DE OPERACION

TIPO DE DETECTOR	TEMPERATURA LIMITE DE OPERACION °C		RANGO DE TOLERANCIA °C
	MINIMA	MAXIMA	
Ordinario	53	73,5	5,5
Intermedio	79,5	107	8,3
Alto	121	149	11,1
Extra Alto	163	204	11,1
Super Alto	204	227	16,7
Ultra Alto	260	282	16,7

6.2 La resistencia de aislamiento del detector no deberá ser menor de 5 M $\Omega$  a 500 V de corriente directa después de ser sometido al ensayo de aislamiento especificado en el punto 8.3 de la presente Norma.

6.3 El detector no deberá dar señal de alarma, ni presentar fallas, al ser sometido al ensayo de vibración especificado en el punto 8.4 de la presente Norma.

6.4 El detector no deberá dar señal de alarma al ser sometido al ensayo de baja temperatura especificado en el punto 8.5 de la presente

Norma.

6.5 El detector deberá funcionar normalmente después de ser sometido al ensayo de humedad especificado en el punto 8.6 de la presente Norma.

6.6 El detector no deberá presentar fallas después de ser sometido al ensayo de resistencia dieléctrica especificado en el punto 8.7 de la presente Norma.

6.7 El detector no deberá presentar signos de corrosión después de ser sometido al ensayo de corrosión especificado en el punto 8.8 de la presente Norma.

6.8 El detector deberá funcionar normalmente después de ser sometido al ensayo de impacto especificado en el punto 8.9 de la presente Norma.

## 7. INSPECCION Y RECEPCION

### 7.1 LOTE

Es el conjunto de detectores del mismo tipo o modelo provenientes de una fuente común.

### 7.2 INSPECCION VISUAL

Sobre todos los detectores que componen el lote se realizará una inspección visual para verificar si cumplen con las condiciones generales establecidas en la presente Norma, rechazándose individualmente los que no las cumplan.

### 7.3 MUESTREO

De cada lote que cumpla con 7.2 se extraerá al azar el número de detectores especificado en la tabla IV, los cuales se someterán a la siguiente secuencia de ensayos dependiendo del tipo de detector.

#### 7.3.1 Detectores no Restaurables y Restaurables Manualmente.

La muestra N se divide en 6 submuestras aproximadamente iguales ( $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$ ).

7.3.1.1 La submuestra  $n_1$  se somete a:

- Ensayo de aislamiento.
- Ensayo de sensibilidad I ó II según el caso.

7.3.1.2 La submuestra  $n_2$  se somete a:

- Ensayo de corrosión.
- Ensayo de aislamiento.

7.3.1.3 La submuestra  $n_3$  se somete a:

- Ensayo de vibración
- Ensayo de sensibilidad I ó II

7.3.1.4 La submuestra  $n_4$  se somete a:

- Ensayo de baja temperatura
- Ensayo de sensibilidad I ó II

7.3.1.5 La submuestra  $n_5$  se somete a:

- Ensayo de humedad
- Ensayo de resistencia dieléctrica

7.3.1.6 La submuestra  $n_6$  se somete a:

- Ensayo de impacto
- Ensayo de sensibilidad I ó II

7.3.2 Detectores Restaurables Automáticamente.

La muestra se divide en 3 submuestras aproximadamente iguales ( $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$ ).

7.3.2.1 La submuestra  $n_1$  se somete a:

- Ensayo de aislamiento
- Ensayo de sensibilidad I ó II
- Ensayo de corrosión
- Ensayo de aislamiento
- Ensayo de sensibilidad I ó II
- Ensayo de vibración
- Ensayo de aislamiento
- Ensayo de sensibilidad I ó II

7.3.2.2 La submuestra  $n_2$  se somete a:

- Ensayo de aislamiento
- Ensayo de impacto
- Ensayo de sensibilidad I ó II
- Ensayo de baja temperatura
- Ensayo de sensibilidad I ó II

7.3.2.3 La submuestra  $n_3$  se somete a:

- Ensayo de aislamiento
- Ensayo de sensibilidad I o II
- Ensayo de humedad
- Ensayo de resistencia dieléctrica

#### 7.4 CRITERIO DE ACEPTACION

Si el número de detectores defectuosos (suma de los detectores defectuosos de las submuestras) encontrados en la muestra es menor o igual al número de aceptación correspondiente según la tabla IV se aceptará el lote si es igual o mayor al número de rechazo se rechazará el lote.

TABLA IV  
ESPECIFICACIONES PARA EL MUESTREO

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA (N)	NUMERO DE ACEPTACION Ac	NUMERO DE RECHAZO Rc
8 - 90	8	0	1
91 - 280	32	1	2
281 - 500	50	2	3
501 - 1200	80	3	4
1201 - 3200	125	5	6
3201 - 10.000	200	7	8

#### 8 METODO DE ENSAYO

##### 8.1 ENSAYO DE SENSIBILIDAD I

##### 8.1.1 Equipo de Ensayo

##### 8.1.1.1 Aparatos

Se utiliza un aparato como el que se ilustra en la fig. 1 o similar y el cual consiste en:

8.1.1.1.1 Un ducto (horno) de acero inoxidable, ovalado de aproximadamente 787 mm de longitud por 254 mm de ancho, y 406 mm de altura. Uno de los extremos curvados debe estar abisagrado.

8.1.1.1.2 Una sección de 152 mm x 152 mm (cámara de prueba) fijada en la parte superior del horno con una tabla de madera removible.

8.1.1.1.3 Dos ventanas de vidrio de 102 por 152 mm ubicadas a cada lado del horno.

8.1.1.1.4 Una cámara de calentamiento localizada en la parte central de la sección interna del horno.

8.1.1.1.5 Una placa divisoria la cual divide horizontalmente el horno, esta placa tiene fijo en un extremo un deflector que se extiende verticalmente y el cual tiene una inclinación de 72°. Este deflector tiene la finalidad de dirigir la corriente de aire para asegurar una temperatura uniforme en el horno.

8.1.1.1.6 Un sistema de calentamiento, el cual consiste en ocho resistencias eléctricas de 1000 vatios colocadas en un porta-lámparas. Seis de las resistencias se controlan por medio de autotransformadores ajustados manualmente. Las otras dos se controlan por un suiche auxiliar con el fin de dar calor adicional en el caso que sea necesario.

8.1.1.1.7 Un ventilador axial de cuatro aspas de 127mm, capaz de proporcionar la velocidad de aire especificada en el punto 8.1.3.5 el cual está localizado frente al sistema de calentamiento y conectado a un eje que se extiende fuera del horno.

8.1.1.1.8 Un motor de velocidad variable el cual está colocado en una consola ubicada en la parte inferior del horno y fuera de éste; el motor opera al ventilador por medio de una correa.

8.1.1.1.9 Dos termopares de 0,06mm<sup>2</sup> los cuales se insertan en tubos de cobre que se extienden al lado interno de la cámara.

8.1.1.1.10 Un potenciómetro calibrado

8.1.1.1.11 Un velocímetro

8.1.1.1.12 Un gabinete con las siguientes dimensiones: 914 por 610

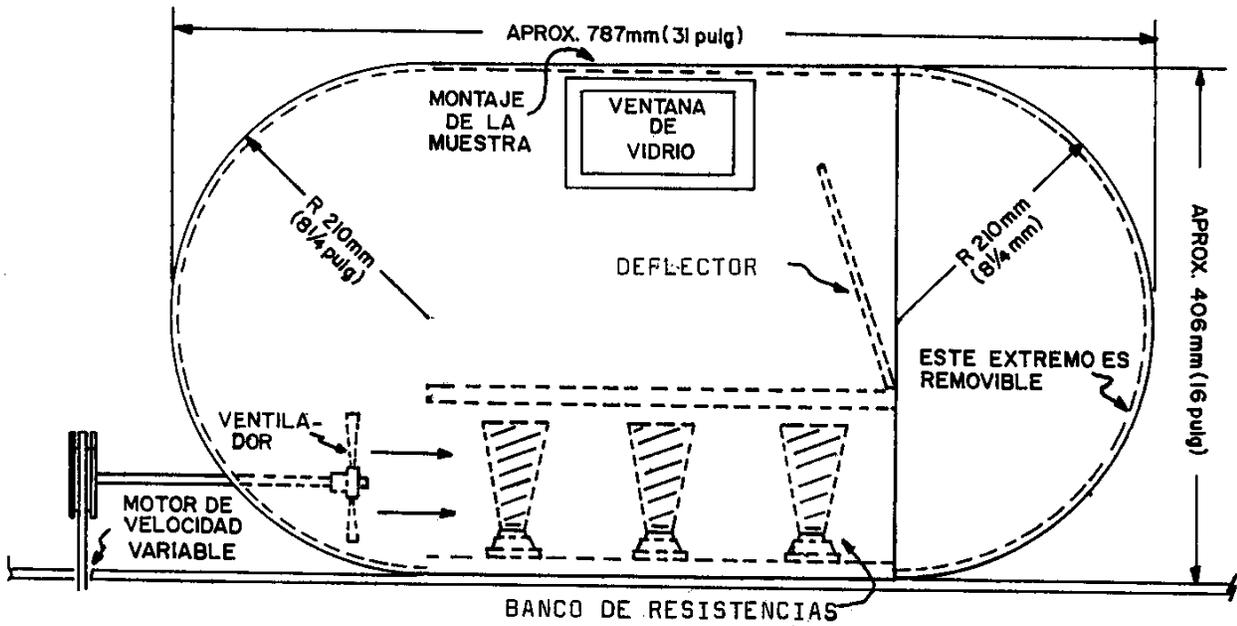


FIG. 1  
APARATO DE ENSAYO

por 787mm de altura, en el cual está instalado el horno.

8.1.1.1.13 Un tablero de control colocado adyacente al gabinete del horno de prueba, este tablero tiene incorporado cinco suiches y cuatro luces indicadoras, para controlar los diferentes elementos del horno. El tablero debe contener también una lámpara que indique la operación del detector bajo prueba.

8.1.1.1.14 Dos autotransformadores ajustados manualmente colocados en el tablero de control con el fin de controlar el calor desarrollado por los elementos de calentamiento.

#### 8.1.2 Material a Ensayar.

El material a ensayar consiste en uno o más detectores.

#### 8.1.3 Condiciones de Ensayo

8.1.3.1 Cada detector debe estar acondicionado al menos 12h a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  ( $73,4 \pm 3,6^{\circ}\text{F}$ ) en el cuarto en el cual el horno está situado.

8.1.3.2 La temperatura de dicho horno debe estar a  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  ( $3,6^{\circ}\text{F}$ ) con respecto a la temperatura del cuarto.

8.1.3.3 El ensayo se realiza a las condiciones establecidas en la fig.2 dependiendo de la separación "S" la cual viene dada por el fabricante.

8.1.3.4 Un termopar debe estar colocado a 25mm del extremo del detector.

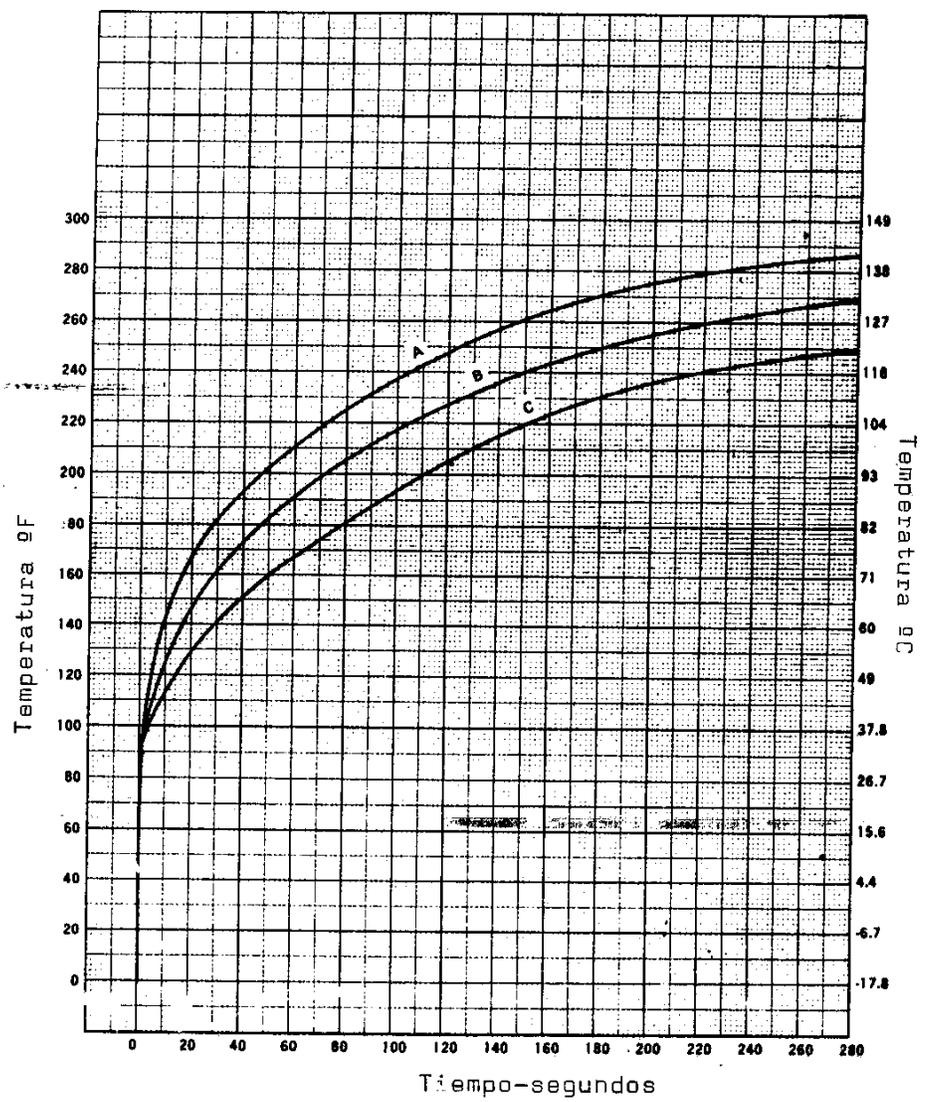
8.1.3.5 La velocidad del aire debe estar comprendida entre 1,17 y 1,24 m/s.

#### 8.1.4 Procedimiento

8.1.4.1 Se monta el detector en la tabla removible de forma tal que forme un ángulo recto con la dirección del flujo de aire, se conectan sus terminales al circuito indicador del horno y se deja permanecer en éste 5 min antes de comenzar el ensayo.

8.1.4.2 Se activan los elementos de calentamiento del horno, precalentándose éste por un período de 10 a 20 s antes de comenzar el ensayo, a partir de lo cual se comienza a contabilizar el tiempo.

8.1.4.3 Se somete el detector a las condiciones de ensayo establecidas y se registra la relación tiempo-temperatura.



- A- Espaciamiento de 3,05m (10pies)
- B- Espaciamiento de 3,81m (12,5pies)
- C- Espaciamiento de 4,57m (15pies)

Fig. 2  
CURVA TEMPERATURA-TIEMPO

8.1.4.4 El ensayo se da por terminado al activarse el detector o 30s después del tiempo límite, lo que ocurra primero.

#### 8.1.5 Informe

El informe debe contener lo siguiente:

- a) Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo
- b) Fecha de realización del ensayo
- c) Técnico que lo realizó
- d) Tipo, marca y serial del detector
- e) Registro de la relación tiempo-temperatura durante el ensayo
- f) Tiempo y temperatura a la cual funcionaron los detectores
- g) Si el material ensayado cumple con lo exigido en el punto 6.1 de la presente norma.

### 8.2 ENSAYO DE SENSIBILIDAD II

#### 8.2.1 Equipo de Ensayo

8.2.1.1 El equipo de ensayo consiste en:

8.2.1.1.1 Un cuarto de prueba de 18,3 x 18,3 m (60 x 60 pies), con techo liso a una altura de aproximadamente 4,8 m (15,75 pies); equipado con un sistema de rociadores automáticos.

8.2.1.1.2 Rociadores automáticos colocados en posición hacia arriba, espaciados a 3,05 m (10 pies) formando un cuadro; sus deflectores debben estar a 178mm (7 pulg) por debajo del techo.

8.2.1.1.3 Dispositivo adecuado para medir la temperatura en el cuarto.

8.2.1.1.4 Una cubeta de acero del tamaño necesario para contener la cantidad de combustible requerida y producir un aumento de temperatura suficiente para activar los rociadores automáticos en  $120 \pm 10$ s.

8.2.1.1.5 Un tablero indicador del funcionamiento del detector.

8.2.1.1.6 Un cronómetro.

#### 8.2.1.2 Reactivos.

Se utiliza como combustible una solución de alcohol desnaturalizado. La solución consiste en etanol de 190 grados al cual se le añade metanol al 5%.

### 8.2.2 Material a Ensayar

El material a ensayar consiste en uno o más detectores.

### 8.2.3 Condiciones de Ensayo

8.2.3.1 El ensayo se realiza a condiciones ambientales.

8.2.3.2 La cubeta se coloca a 0,91 m (3 pies) sobre el nivel del piso.

### 8.2.4 Procedimiento

#### 8.2.4.1 Calibración del cuarto

8.2.4.1.1 Se coloca la cubeta en el centro del cuarto de prueba y se le añade el reactivo especificado en el punto 8.2.1.2 de la presente Norma.

8.2.4.1.2 Se enciende la cubeta y se toma nota del tiempo que tardaron en activarse los rociadores.

8.2.4.1.3 Se repite lo especificado en el punto anterior, variando la cantidad de reactivo, hasta lograr que el aumento de temperatura en el cuarto sea suficiente para activar los rociadores en  $120 \pm 10$ s.

8.2.4.1.4 Se toma nota de la cantidad de reactivo necesaria para cumplir lo especificado en el punto anterior.

#### 8.2.4.2 Montaje del material a ensayar.

Los detectores se instalan a la separación "S" indicada por el fabricante en línea recta con los rociadores y la cubeta (fig.3)

#### 8.2.4.3 Ensayo

8.2.4.3.1 Se conectan los detectores al tablero indicador.

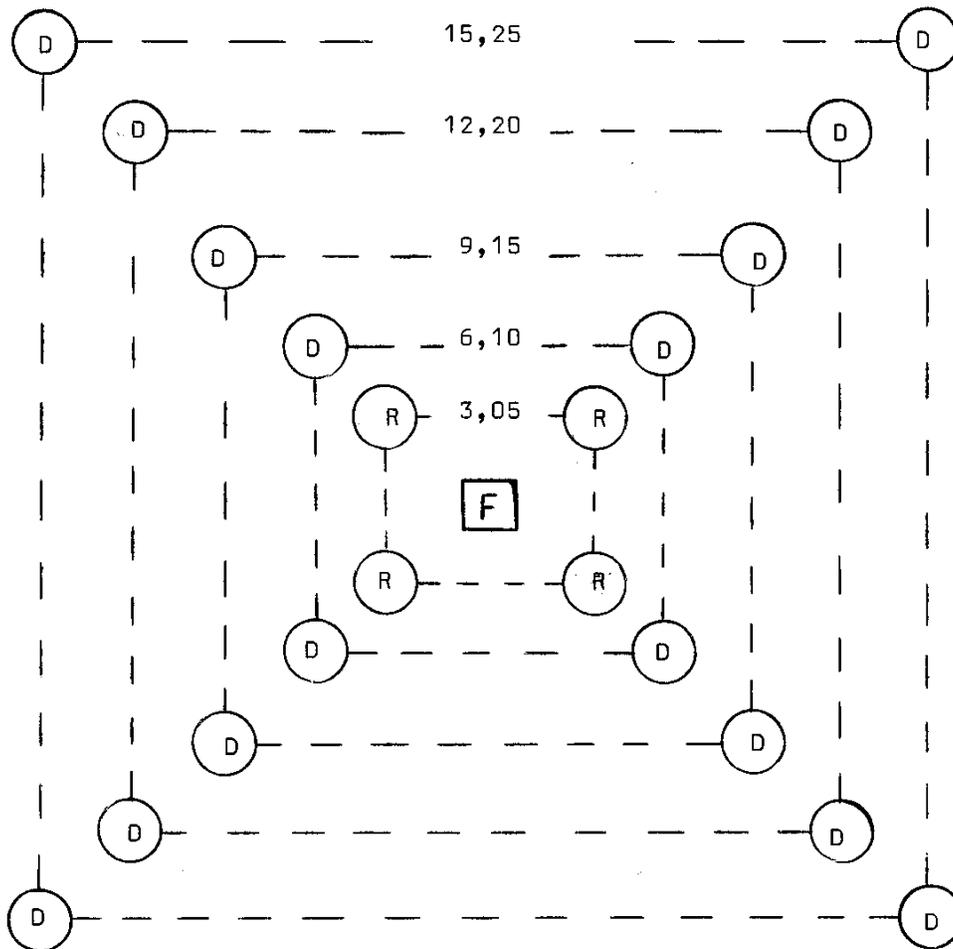
8.2.4.3.2 Se le añade el reactivo a la cubeta en la cantidad indicada en el punto 8.2.4.1.4, se enciende y se comienza a contabilizar el tiempo requerido por los detectores para activarse.

8.2.4.3.3 El ensayo se da por terminado al activarse los rociadores aunque los detectores no hayan funcionado.

### 8.2.5 Informe

El informe debe contener lo siguiente:

- a) Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo.
- b) Fecha de realización del ensayo.
- c) Técnico que lo realizó.
- d) Tipo, marca y serial del detector.



Leyenda:

F Cubeta

R Rociador

D Detector

Todas las medidas en m.

FIG. 3

DISTRIBUCION DEL CUARTO DE PRUEBA

- e) Tiempo y temperatura a la cual funcionaron los detectores y los rociadores.
- f) Si el material ensayado cumple con lo exigido en el punto 6.1 de la presente norma.

### 8.3 ENSAYO DE AISLAMIENTO

#### 8.3.1 Equipo de Ensayo

- 8.3.1.1 Una placa de metal o una caja de hierro fundido.
- 8.3.1.2 Un ohmiómetro
- 8.3.1.3 Una fuente de corriente directa capaz de suministrar el voltaje necesario.
- 8.3.1.4 Un Tablero Central de Control

#### 8.3.2 Material a Ensayar

El material a ensayar consiste en uno o más detectores con sus terminales unidos.

#### 8.3.3 Procedimiento

- 8.3.3.1 Se monta cada detector por separado en la placa metálica y se le aplica una tensión de 500 V en corriente directa entre los terminales del detector y la placa.
- 8.3.3.2 Se mide la resistencia entre esos dos puntos y se da por terminado el ensayo.

#### 8.3.4 Informe

El informe debe contener lo siguiente:

- a) Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo
- b) Fecha de realización
- c) Técnico que lo realizó
- d) Resistencia de aislamiento
- e) Si el material ensayado cumple con el requisito establecido en el punto 6.2 de la presente Norma.

#### 8.4 ENSAYO DE VIBRACION

##### 8.4.1 Equipo de Ensayo

8.4.1.1 Una máquina de vibración de velocidad variable con una amplitud de 0,2mm (0,01 pulg) (desplazamiento total 0,5 mm) que pueda proporcionar una frecuencia de hasta 35 Hz.

8.4.1.2 Una tabla de madera de dimensiones adecuadas

8.4.1.3 Un Tablero Central de Control

##### 8.4.2 Material a Ensayar

El material a ensayar consiste en un detector.

##### 8.4.3 Condiciones de Ensayo

El ensayo se realiza a una temperatura comprendida entre 20 y 25°C.

##### 8.4.4 Procedimiento

8.4.4.1 Se fija el detector en su posición normal de uso a la tabla de montaje por medio de sus dispositivos de fijación.

8.4.4.2 Se fija la tabla de montaje a la máquina de vibración.

8.4.4.3 Se conecta el detector al Tablero Central de Control.

8.4.4.4 Se activa la máquina de vibración y se varía la frecuencia desde 10 hasta 35 Hz con incrementos de 5 Hz.

8.4.4.5 Si se alcanza la frecuencia de resonancia se deja a esta frecuencia durante 4 h de lo contrario se deja vibrar a una frecuencia de 35 Hz durante 120 h al término de las cuales se da por terminado el ensayo.

##### 8.4.5 Informe

El informe debe contener lo siguiente:

- a) Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo
- b) Fecha de realización
- c) Técnico que lo realizó
- d) Tipo, marca y serial del detector
- e) Frecuencia, tiempo de ensayo
- f) Si el material ensayado cumple con el requisito establecido en el punto 6.3 de la presente Norma.

#### 8.5 ENSAYO DE RESISTENCIA A BAJAS TEMPERATURAS

##### 8.5.1 Equipo de Ensayo

El equipo de ensayo consiste en:

8.5.1.1 Cualquier dispositivo capaz de proporcionar las temperaturas requeridas en el punto 8.5.3 de la presente Norma.

8.5.1.2 Un Tablero Central de Control

#### 8.5.2 Material a Ensayar

El material a ensayar consiste en un detector.

#### 8.5.3 Condiciones de Ensayo

El ensayo se realiza a una temperatura de  $0 \pm 2^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ} \pm 3,6^{\circ}\text{F}$ ).

#### 8.5.4 Procedimiento

8.5.4.1 Se acondiciona el detector a una temperatura comprendida entre  $15$  y  $25^{\circ}\text{C}$ , y se conecta el Tablero Central de Control.

8.5.4.2 Se transfiere el detector conectado al Tablero Central de Control a un ambiente que esté a una temperatura de  $0 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y se deja permanecer en él el tiempo suficiente para que se estabilice a ésta temperatura, después de lo cual se da por terminado el ensayo.

#### 8.5.5 Informe

El informe debe contener lo siguiente:

- a) Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo
- b) Fecha de realización
- c) Técnico que lo realizó
- d) Tipo, marca y serial del detector
- e) Si el material ensayado cumple con el requisito establecido en el punto 6.4 de la presente Norma.

### 8.6 ENSAYO DE HUMEDAD

#### 8.6.1 Equipo de Ensayo

El equipo de ensayo consiste en:

8.6.1.1 Cualquier aparato capaz de cumplir con las condiciones establecida en el punto 8.6.3 de la presente Norma.

8.6.1.2 Un Tablero Central de Control

#### 8.6.2 Material a Ensayar

El material a ensayar consiste en un detector

#### 8.6.3 Condiciones de Ensayo

El ensayo se realiza a una temperatura de  $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$  ( $86 \pm 3,6^{\circ}\text{F}$ ) y a una humedad relativa de  $85 \pm 5\%$ .

#### 8.6.4 Procedimiento

8.6.4.1 Se coloca el detector en la atmósfera húmeda y se deja permanecer en ella durante 24 h, después de lo cual se retira del aparato y se da por terminado el ensayo.

8.6.4.2 Después de 5 min de terminado el ensayo se conecta el detector al Tablero Central de Control y se somete al ensayo de sensibilidad I o II según el caso, especificado en los puntos 8.1 y 8.2 de la presente Norma.

#### 8.6.5 Informe

El informe debe contener lo siguiente:

- a) Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo
- b) Fecha de realización
- c) Técnico que lo realizó
- d) Tipo, marca y serial del detector
- e) Tiempo y temperatura a la cual funcionó después de la exposición a la humedad.
- f) Si el material ensayado cumple con los requisitos exigidos en los puntos 6.1 y 6.5 de la presente Norma.

### 8.7 ENSAYO DE RESISTENCIA DIELECTRICA

#### 8.7.1 Equipo de Ensayo

El equipo de ensayo consiste en:

8.7.1.1 Una fuente de corriente alterna de aproximadamente sesenta (60) Hz.

8.7.1.2 Un transformador capaz de proporcionar la tensión necesaria y cuya onda de salida tenga la forma más aproximada a una onda sinusoidal.

8.7.1.3 Un Tablero Central de Control

#### 8.7.2 Material a Ensayar

El material a ensayar consiste en un detector

#### 8.7.3 Procedimiento

8.7.3.1 Se cortocircuitan entre si los terminales del detector.

8.7.3.2 Se aplica la tensión gradualmente desde cero hasta la especificada a continuación durante 1 min entre todas las partes bajo

tensión y las partes de metal que no estén bajo tensión del detector.

- a) 500 V para detectores que trabajen a 30 V o menos
- b) 1000 V para detectores que trabajen a más de 30 V.

8.7.3.3 Después de aplicada la tensión se conecta el detector al Tablero Central de Control y se somete al ensayo de sensibilidad I ó II según el caso, especificados en los puntos 8.1 y 8.2 de la presente norma.

8.7.3.4 Se toma nota del tiempo y la temperatura requerida por el detector para funcionar.

#### 8.7.4 Informe

El informe debe contener lo siguiente:

- a) Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo
- b) Fecha de realización
- c) Técnica que lo realizó
- d) Tipo, marca y serial del detector
- e) Cualquier falla o deterioro aparente que presente el detector
- f) Tiempo y temperatura a la cual funcionó el detector después del ensayo de resistencia dieléctrica.
- g) Si el material ensayado cumple con el requisito establecido en el punto 6.6 de la presente Norma.

### 8.8 ENSAYO DE CORROSION

#### 8.8.1 Equipo de Ensayo

##### 8.8.1.1 Aparatos

- a) Se utiliza un aparato como el que se ilustra en la fig.4 ó similar.
- b) Soportes adecuados para montar los detectores
- c) Un desecador

##### 8.8.1.2 Reactivos

Los reactivos a utilizar son los que se indican a continuación:

- a) Tiosulfato de sodio ( $\text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ )
- b) Acido Sulfúrico ( $\text{H}_2 \text{SO}_4$ )
- c) Silice gelatinosa ( $\text{Si O}$ )

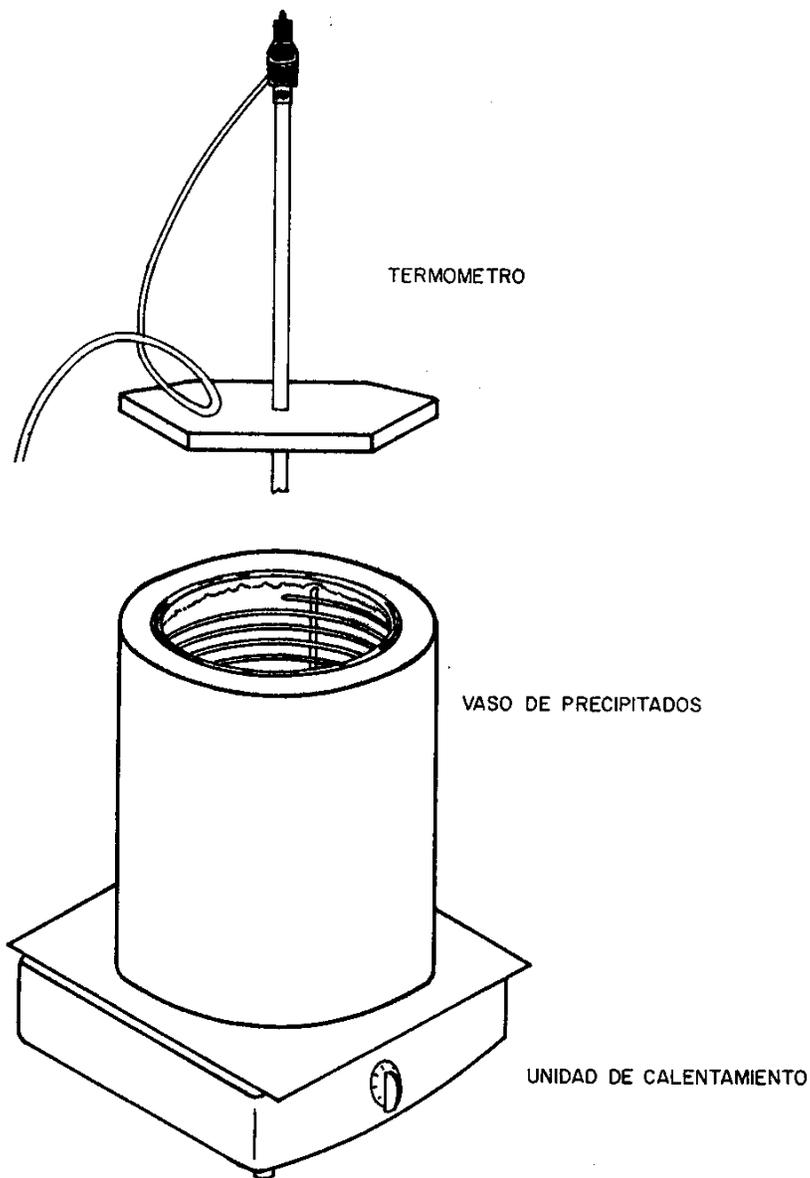


FIG. 4.  
APARATO PARA ENSAYO DE CORROSION

### 8.8.2 Material a Ensayar

El material a ensayar consiste en dos o más detectores con al menos 150mm de cables de conexión, tipo estañado según la Norma Venezolana COVENIN 200.

### 8.8.3 Condiciones de Ensayo

El ensayo se realiza a  $45 \pm 2^{\circ}\text{C}$  ( $113 \pm 3,6^{\circ}\text{F}$ )

### 8.8.4 Procedimiento

8.8.4.1 Se colocan en el vaso de precipitados 20 g de tiosulfato de sodio y 500 ml de agua destilada.

8.8.4.2 Se montan los detectores en los soportes y se introducen en el vaso de precipitados con su extremo más bajo a 25 mm aproximadamente por encima del nivel del líquido.

8.8.4.3 Se le añaden al vaso de precipitados 156 ml de ácido sulfúrico normal por litro de solución acuosa dos veces diarias por un período de ocho días.

8.8.4.4 Al finalizar el período señalado anteriormente se remueven los detectores y se lava y se seca el vaso de precipitados.

8.8.4.5 Se le añaden nuevamente al vaso de precipitados 20g de tiosulfato de sodio y 500 ml de agua destilada, se colocan los detectores nuevamente en esta atmósfera y se dejan permanecer en ella por un período de ocho días.

8.8.4.6 Se sacan los detectores del vaso de precipitados se colocan en un desecador que contenga al menos 500 g de sílice gelatinosa seca, y se dejan permanecer en él por un período de 7 días. Este período de secado se puede lograr también en una atmósfera a no más de  $30^{\circ}\text{C}$  y 70% de humedad relativa.

8.8.4.7 Se sacan los detectores del desecador y se somete uno de ellos al ensayo de sensibilidad I ó II especificados en los puntos 8.1 y 8.2 de la presente norma.

8.8.4.8 El otro detector se abre y se examina con el fin de detectar cualquier signo de corrosión.

### 8.8.5 Informe

El informe debe contener lo siguiente:

- a) Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo
- b) Fecha de realización
- c) Técnico que lo realizó
- d) Tipo, marca y serial del detector
- e) Cualquier signo de corrosión presente
- f) Si el material ensayado cumple con los requisitos establecidos en los puntos 6.1 y 6.7 de la presente Norma.

## 8.9 ENSAYO DE IMPACTO

### 8.9.1 Equipo de Ensayo

El equipo de ensayo consiste en:

8.9.1.1 Un aparato como el que se ilustra en la fig. 5 ó similar.

8.9.1.2 Un Tablero Central de Control

### 8.9.2 Material a Ensayar

El material a ensayar consiste en un detector

### 8.9.3 Condiciones de Ensayo

El ensayo se realiza a condiciones ambientales

### 8.9.4 Procedimiento

8.9.4.1 Se fija el detector en la tabla de montaje por medio de sus dispositivos de fijación y se conecta al Tablero Central de Control

8.9.4.2 Se balancea el sistema ajustando el contrapeso.

8.9.4.3 Se remueve el peso del aparato y se coloca el brazo del martillo por debajo de la horizontal de forma tal que quede en posición de dejarlo en libertad.

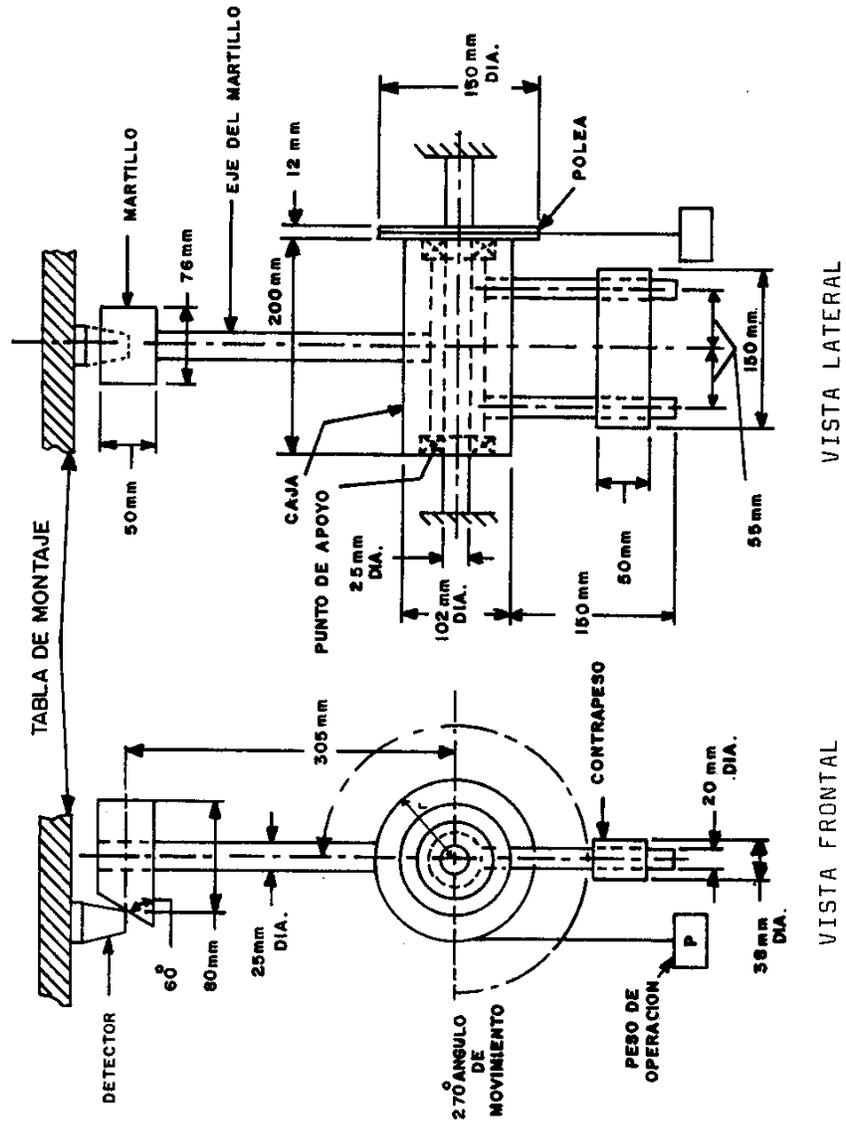
8.9.4.4 Se reinstala el peso y se deja en libertad el brazo del martillo.

8.9.4.5 Se repiten los pasos desde 8.9.4.1 hasta 8.9.4.4 pero rotando la posición del detector, dándose por terminado el ensayo.

### 8.9.5 Informe

El informe debe contener:

- a) Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo
- b) Fecha de realización
- c) Técnico que lo realizó
- d) Tipo, marca y serial del detector



VISTA LATERAL

VISTA FRONTAL

$$P = \frac{0.552}{31r}$$

FIG. 5  
APARATO DE IMPACTO

- e) Cualquier falla que presente el detector
- f) Si el material ensayado cumple con el requisito establecido en el punto 6.8 de la presente norma.

## 9 MARCACION

Todo detector deberá:

- 9.1 Cumplir con lo establecido en el capítulo 6 de la Norma Venezolana COVENIN 1176.
- 9.2 Tener en lugar visible una franja del color correspondiente de acuerdo a la temperatura de operación. (Tabla V).

TABLA V

### CODIFICACION DEL DETECTOR

TIPO DE DETECTOR	COLOR
Ordinario	----
Intermedio	Blanco
Alto	Azul
Extra Alto	Rojo
Super Alto	Verde
Ultra Alto	Anaranjado

## 10 RELACION CON OTRAS NORMAS

AS	1603-74	(Standards Association of Australia, Australia)
BSI	3161-70	(British Standards Institution, Inglaterra)
ISI	2116-62	(Indian Standards Institution, India)
ANSI	Z220-71	(American National Standards Institute, U.S.A.)
UL	521-74	(Underwriters Laboratories, U.S.A.)
NFPA	72E-74	(National Fire Protection Association, U.S.A.)

**COVENIN**  
**1382-79**

<b>CATEGORIA</b> <b>E</b>
------------------------------

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**

**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**

**Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12**

**CARACAS**

publicación de:



**CDU: 614.842.435 : 654.924.54**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .**

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

---