



1189

1999 - Año de la Exportación

Ente Nacional Regulador del Gas

Buenos Aires, 20 AGO 1999

VISTO el Expediente ENARGAS N° 119, la Ley N° 24076 y su Decreto Reglamentario N° 1738/92; y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 52 de la Ley 24076 le asigna al ENARGAS, entre sus funciones y facultades, la de dictar Reglamentos en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos, a los cuales deberán ajustarse todos los sujetos de la Ley.

Que el artículo 86 de la mencionada Ley dispone que el Clasificador de Normas Técnicas de Gas del Estado Sociedad del Estado (Revisión 1991) y sus disposiciones complementarias mantendrán plena vigencia hasta que el ENARGAS apruebe nuevas normas técnicas en reemplazo de las vigentes.

Que asimismo debe tenderse a lograr economicidad en las instalaciones, ya que es propósito de dicha Ley que el servicio se expanda al menor costo posible.

Que en cumplimiento de lo antes expresado, el ENARGAS elaboró la "Norma de aprobación para conjuntos puerta-marco de gabinetes o nichos que aloja al sistema de regulación-medición", identificada como NAG-137, a los fines de reemplazar a la Norma GE-N1-137 y artículos correspondientes del Reglamento de instalaciones domiciliarias.

Que a efectos de lograr la economicidad citada en el tercer considerando, sin desmedro de las condiciones de eficiencia y seguridad que este



Ente Nacional Regulador del Gas

Ente debe tutelar, la norma elaborada se ha estructurado sobre la base del clásico conjunto puerta-marco.

Que a los mismos efectos del considerando anterior, la norma incluye los materiales usados hasta el presente, sin impedir "a priori" otros que pudieren resultar aptos.

Que este nuevo documento soluciona falencias de la norma que viene a reemplazar, tales como limitación de los materiales de fabricación y parámetros inadecuados de ensayo.

Que ha quedado determinado que los elementos a que se refiere la norma, se incluyen en la política general de certificaciones de producto y garantía de calidad que propugna el ENARGAS.

Que no resultan impedidas otras soluciones de diseño (por ejemplo, gabinetes integrales) siempre que el producto cumpla, como mínimo, con las exigencias de la norma.

Que las Licenciatarias tienen la facultad de recomendar, con razones fundadas, una u otra solución en aquellos artículos que autorizan al usuario a seleccionar opciones (colocar o no visor y forma de apertura de la puerta).

Que el proyecto de norma fue entregado para su opinión a las Licenciatarias de Distribución, los Organismos de Certificación y fabricantes, cuyas observaciones, así como su análisis y evaluación por parte de los sectores técnicos del ENARGAS, obran en el Expediente, a los que corresponde remitirnos "brevitatis causae".

Que el Directorio del ENARGAS se encuentra facultado para emitir este acto en mérito a lo establecido por los Artículos 52 inciso b) y 86 de la Ley 24076 y su Decreto reglamentario N° 1738/92.

Por ello,



Ente Nacional Regulador del Gas

EL DIRECTORIO DEL ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS
RESUELVE:

Artículo 1º.- Apruébase la "Norma de aprobación para conjuntos puerta-marco de gabinetes o nichos que alojan al sistema de regulación-medición", NAG - 137, que como Anexo integra la presente.

Artículo 2º.- La Norma aprobada por el Artículo 1º entrará en vigencia el día siguiente al de la publicación de la presente en el Boletín Oficial.

Artículo 3º.- La Norma aprobada por esta Resolución reemplaza a la GE-N1-137 "Gabinete de material sintético para sistemas de regulación-medición.", correspondiente al cuerpo normativo sobre redes para la distribución hasta 4 bar, así como a los requisitos que se opongan a la presente norma de los puntos 4.4 y 4.5 de las "Disposiciones y normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas"; incluidas ambas en el Clasificador de Normas Técnicas de Gas del Estado Sociedad del Estado (revisión 1991).

Artículo 4º.- A efectos de no dificultar la instalación de los elementos que están en plaza y respondan a la normativa hasta ahora vigente, las Licenciatarias de Distribución, si bien aceptarán los conjuntos puerta-marco que respondan a la norma aprobada por el Artículo 1º a partir de la fecha de su entrada en vigencia, los exigirán con carácter obligatorio y excluyente a partir de los DOCE (12) meses de dicha fecha.

Artículo 5º.- A efectos de permitir el cumplimiento de los plazos indicados en el artículo anterior, los fabricantes dispondrán de un plazo de SEIS (6) meses a partir de la fecha de entrada en vigencia para adecuar sus producciones a los requisitos de la norma aprobada por el Artículo 1º, con la salvedad de lo indicado en el Artículo 6º. Vencido tal plazo, únicamente podrán



1999 - Año de la Exportación

Ente Nacional Regulador del Gas

fabricar y comercializar conjuntos puerta-marco en un todo de acuerdo con dicha norma.

Artículo 6°.- Los requisitos del punto 11 de la Norma aprobada por este acto serán de cumplimiento obligatorio a partir de los DOS (2) años de la publicación de la presente en el Boletín Oficial.

Artículo 7°.- Comuníquese, notifíquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial, y archívese.

RESOLUCIÓN ENARGAS N° 1189

Ing. RICARDO V. BUSI
DIRECTOR
ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

Ing. JOSÉ ANDRÉS REPAR
VICEPRESIDENTE
ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

Ing. HUGO D. MUÑOZ
DIRECTOR
ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

Ing. HECTOR E. FORMICA
PRESIDENTE
ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

Norma N.A.G. - 137
Año 1998

**NORMA DE APROBACIÓN PARA CONJUNTOS
PUERTA-MARCO DE GABINETES O NICHOS
QUE ALOJAN AL SISTEMA DE REGULACIÓN-MEDICIÓN**

ENARGAS
ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

ÍNDICE

1.- Objeto	1
2.- Alcance	1
3.- Definiciones	1
3.1.- Ente autorizado	1
3.2.- Gabinete o nicho	1
3.3.- Organismo de certificación	1
3.4.- Proveedor	2
3.5.- Puerta	2
3.6.- Sistema de regulación-medición domiciliario	2
4.- Materiales	2
5.- Diseño y dimensiones	2
5.1.- Rigidez y terminación superficial	2
5.2.- Dimensiones	3
5.3.- Puerta	3
6.- Ensayos y verificaciones	4
6.1.- Inspección visual	4
6.2.- Control dimensional	4
6.3.- Cierre y apertura de la puerta	4
6.4.- Ensayo de deformación	5
6.5.- Ensayo de resistencia al impacto	5
6.6.- Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla	6
6.7.- Ensayo de autoextinción	6
6.8.- Ensayo de resistencia al calor	7
6.9.- Ensayo de resistencia a la intemperie	8
6.10.- Ensayo de resistencia a las variaciones de temperatura y a la radiación ultravioleta	10
6.11.- Ensayo de resistencia a los productos alcalinos	11
6.12.- Ensayo de protección contra el agua de lluvia	12
6.13.- Ensayo de niebla salina	12
6.14.- Ensayo de ciclaje	12
7.- Procedimiento de aprobación	13
8.- Controles de fabricación e inspección	14
9.- Marcado	14
10.- Embalaje e instrucciones para la instalación	15
11.- Gestión de la calidad	15
12.- Normas de referencia	15
13.- Norma de consulta	16
Bibliografía consultada	16

Cuadros y Figuras

Tabla 1 - Sinopsis de ensayos y verificaciones según material _____ 14

Figura 1 - Conjunto puerta-marco. Esquema y dimensiones mínimas _____ 18

Figura 2 - Punto de aplicación para los ensayos de deformación y de impacto _____ 19

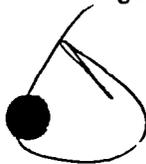
Figura 3 - Esquema de la pieza de impacto _____ 19

Figura 4 - Dispositivo de ensayo de penetración de una bolilla _____ 20

Figura 5 - Mecanismo de alambre incandescente _____ 21

Figura 6 - Espectro de la energía recibida _____ 22

Figura 7 - Gráfico del ensayo de resistencia a las variaciones de temperatura y a la radiación UV ____ 23



NORMA DE APROBACIÓN PARA CONJUNTOS PUERTA-MARCO DE GABINETES O NICHOS QUE ALOJAN AL SISTEMA DE REGULACIÓN-MEDICIÓN

1. OBJETO

Establecer los requisitos mínimos de diseño, los ensayos necesarios, el procedimiento de aprobación, los controles de fabricación e inspección, y las características de marcado y acondicionamiento que deben satisfacer los conjuntos puerta-marco para gabinetes o nichos, destinados a alojar al sistema de regulación-medición domiciliario, en redes de distribución hasta 4 bar de gas natural y gas licuado de petróleo.

Esta norma es aplicable también a las instalaciones comerciales e industriales encuadradas en las "Disposiciones y normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas" (Reglamento de instalaciones domiciliarias).

2. ALCANCE

Es aplicable a conjuntos puerta-marco, para instalar fijados o empotrados en mampostería u otros materiales incombustibles que conforman el gabinete o nicho.

3. DEFINICIONES

A los efectos de la presente norma deberá entenderse por:

3.1. Ente Autorizado

Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), o el que éste designe.

3.2. Gabinete o nicho

Alojamiento con dimensiones suficientes para la instalación y el mantenimiento del sistema de regulación-medición y la correspondiente válvula de accionamiento rápido tipo esférica a candado.

3.3. Organismo de Certificación

Entidad acreditada por el Ente Autorizado para la planificación, coordinación, administración y ejecución integral de los trabajos relacionados con la aprobación y certificación de la calidad de productos para la industria del gas, garantizando el cumplimiento de las normas que el Ente Autorizado decida aplicar, en particular en los aspectos técnicos, de eficiencia, seguridad, uso racional de la energía y conservación del medio.



3.4. Proveedor

La parte responsable por el producto y capaz de asegurar que se ejerce la gestión de la calidad. La definición se aplica a fabricantes e importadores.

3.5. Puerta

Placa, lámina o plancha que vinculada al marco mediante elementos de fijación y cierre apropiados, sirve para cerrar y proteger adecuadamente el sistema de regulación-medición alojado en el gabinete o nicho.

3.6. Sistema de regulación-medición domiciliario

Comprende el medidor, el regulador y el conjunto de accesorios para su montaje.

4. MATERIALES

4.1. El conjunto puerta-marco podrá estar construido con alguno de los siguientes materiales o la combinación de ellos:

- material sintético autoextinguible que, además, no origine productos tóxicos con el calor;
- chapa de acero resistente a la corrosión, por naturaleza o por tratamiento.

4.2. Podrán ser propuestos otros materiales, en tanto satisfagan los requisitos de esta Norma. Su aprobación quedará a exclusivo juicio del Ente Autorizado.

4.3. Para casos especiales, se permitirá la aplicación de un material de las mismas características con que esté construido el frente de la edificación, según lo solicite el usuario y apruebe la Licenciataria. Deben cumplirse los requisitos mínimos de seguridad y diseño que se indican en la presente Norma.

5. DISEÑO Y DIMENSIONES

Las dimensiones serán compatibles con las del gabinete o nicho respectivo, según corresponda al conjunto de regulación-medición o al regulador solo.

5.1. Rigidez y terminación superficial

Tanto las superficies externas como internas del conjunto puerta-marco tendrán un acabado superficial sin grietas, poros o sopladuras, rebabas o aristas⁹ cortantes, ni ampolladuras; podrán admitir nervaduras u otros engrosamientos necesarios para refuerzo.

5.2. Dimensiones

Las dimensiones mínimas de las luces libres interiores del marco serán las indicadas en la Figura 1, para los gabinetes destinados a alojar a los conjuntos de regulación-medición; podrán ser menores para los gabinetes de regulación y de medición independientes.

5.3. Puerta

5.3.1. Ventilación

Tendrá una ventilación superior y otra inferior que posea una abertura efectiva, cada una de ellas, como mínimo de 10 cm².

La separación mínima entre la ventilación superior y la inferior será de 3/4 de la altura de la puerta, equidistantes de los bordes superior e inferior; deberán estar centradas con respecto al eje vertical.

5.3.2. Cierre

La puerta tendrá un dispositivo de cierre que accione automáticamente cuando ella se sitúe en posición cerrada.

Para su apertura se dispondrá de una llave de cuadro de 6,35 mm. El cuadrado de 6,35 mm de la cerradura quedará bien centrado respecto de un orificio circular de 15 mm de diámetro.

5.3.3. Apertura

La apertura podrá ser:

- a) Pivotante lateral: en este caso la puerta formará un ángulo de 180° -como mínimo- entre las posiciones abierta y cerrada.
- b) Pivotante hacia arriba: en este caso la puerta formará un ángulo de 135° -como mínimo- entre las posiciones abierta y cerrada.
- c) Deslizable en forma lateral.
- d) Deslizable en forma vertical ascendente.

En los casos c) y d) el deslizamiento de la puerta debe ser total, permitiendo el libre acceso al sistema de regulación-medición.

En los casos b) y d) se deberá disponer de un sistema de enganche para la posición abierta total.

Cualquiera sea la forma de apertura, la puerta será desmontable al estar en la posición abierta.



5.3.4. Visor

La puerta podrá tener opcionalmente un visor que permita la lectura del medidor en forma directa.

En ese caso, dicho visor será construido en policarbonato transparente; otro material deberá ser sometido a consideración del Ente Autorizado.

La ubicación y dimensiones del visor quedarán a criterio del fabricante, con la condición de que posibilite la lectura de los medidores aprobados.

6. ENSAYOS Y VERIFICACIONES

6.1. Inspección visual

Aplicable cualquiera sea el material de que esté fabricado el conjunto, de acuerdo a 4.

Se verificará:

- la marcación de la inscripción GAS en el lugar establecido, según 9.;
- la buena terminación de todos los elementos constitutivos del conjunto puerta-marco, y la ausencia de grietas, sopladuras, poros, rebabas, exfoliaciones, ampollas u otros defectos, según 5.1. ;
- la planitud de la puerta y su ajuste correcto con el marco;
- la abertura efectiva de ventilación, según 5.3.1.
- en las que tengan visor, su completa y perfecta fijación a la puerta, y su ubicación y dimensiones que permitan la lectura de los medidores aprobados.

6.2. Control dimensional

Aplicable cualquiera sea el material de que esté fabricado el conjunto, de acuerdo a 4.

Se verificarán las dimensiones, en base a los planos entregados por el fabricante.

Deberá observarse la secuencia y nota aclaratoria del art. 7.

6.3. Cierre y apertura de la puerta

Aplicable cualquiera sea el material de que esté fabricado el conjunto, de acuerdo a 4.

Se verificará durante los ensayos el correcto funcionamiento del sistema de cierre y apertura de la puerta respecto del marco.

Deberá observarse la secuencia y nota aclaratoria del art. 7.

6.4. Ensayo de deformación

Aplicable cualquiera sea el material de que esté fabricado el conjunto, de acuerdo a 4.

El conjunto con la puerta en posición cerrada y simplemente apoyado en posición horizontal sobre una superficie rígida, será sometido en forma sucesiva a la aplicación por el término de 5 minutos de una fuerza F de 100 N, normal, distribuida sobre un área de 1 cm² en los siete (7) puntos de aplicación como se indica en la Fig. N° 2.

6.4.1. El procedimiento de ensayo será el siguiente:

- i) Se aplica la fuerza F en el punto 1 indicado en la Fig. N° 2.
- ii) Transcurridos los 5 minutos y con la fuerza F aplicada, se medirá la deformación de la puerta respecto del marco, la que en ningún punto deberá ser superior a 5 mm.
- iii) Se repiten i) y ii) para el resto de los puntos.

6.4.2. Evaluación

Finalizado el ensayo, el conjunto puerta-marco, deberá mantener su perfecto ajuste y permitir la apertura y cierre normal de la puerta.

6.5 Ensayo de resistencia al impacto

Aplicable cualquiera sea el material de que esté fabricado el conjunto, de acuerdo a 4.

El conjunto con la puerta cerrada y fijado en posición horizontal sobre un soporte rígido (se considera rígido si su desplazamiento no supera 0,1 mm por efecto del impacto de ensayo), será sometido a tres choques sucesivos en cada libre desde una altura de 0,40 m, aplicados en los puntos 3, 4 y 5 de la fig. 2, haya o no visor.

Deberá observarse la secuencia y nota aclaratoria del art. 7.

6.5.1. Pieza de impacto

Tendrá una masa de 5,0 kg. Será de acero SAE 1050.

Su geometría responderá a la fig. 3: la parte cónica tendrá un ángulo de 22° y terminará en una sección circular de 2,5 mm de diámetro; la punta de impacto acoplada a la parte cónica será un casquete esférico de 2,5 mm de diámetro.

6.5.2. Evaluación

Luego de cada impacto no deberán haberse producido fisuras ni perforaciones en el conjunto, incluido el terminado anticorrosivo.

Finalizado el ensayo, el conjunto puerta-marco deberá mantener su perfecto ajuste y permitir la apertura y cierre normal de la puerta.



6.6. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Solamente aplicable a conjuntos puerta-marco, o sus partes, de material sintético.

El ensayo se llevará a cabo sobre probetas planas de aproximadamente 20 mm por 20 mm, correspondientes a las superficies externas del marco y de la puerta, que quedarán totalmente apoyadas sobre una superficie horizontal y plana de acero.

Deberá observarse la secuencia y nota aclaratoria del art. 7.

6.6.1 Dispositivo de ensayo

Se usará el que se muestra en la figura 4. La esfera será de acero de 5 mm de diámetro. La carga total será de 20 N, distribuida simétricamente.

6.6.2 Procedimiento

Se introducirá cada probeta en un horno con la carga aplicada perpendicularmente en su punto central, a una temperatura de $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Después que haya estado 1 h en el horno se quitará la carga, se retirará la probeta que se enfriará a la temperatura ambiente por inmersión en agua, y se medirá la impronta.

6.6.3. Evaluación

El diámetro de la impronta no deberá exceder los 2 mm.

6.7. Ensayo de autoextinción

Solamente aplicable a conjuntos puerta-marco, o sus partes, de material sintético.

Se llevará a cabo sobre probetas de aproximadamente 50 mm por 50 mm extraídas del marco y de la puerta, así como del visor cuando esté incluido en el diseño; cuando el ancho del marco sea inferior a esa medida, la probeta deberá tener el ancho máximo que aquél permita.

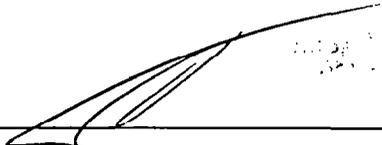
Se debe tener cuidado de llevar a cabo la prueba en una sala protegida contra corrientes de aire, para evitar cualquier efecto de enfriamiento, y bajo luz tenue de modo que se pueda ver cualquier llama.

Deberá observarse la secuencia y nota aclaratoria del art. 7.

6.7.1. Acondicionamiento de las probetas

Primer paso: se ubicarán durante 48 h en una cabina que tenga una humedad relativa inferior al 20% y una temperatura de $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Segundo paso: se ubicarán en la sala de ensayo a una temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, se dejarán estabilizar a esta temperatura durante 3 h, y a continuación se procederá al ensayo.



6.7.2. Mecanismo de ensayo

Es el mostrado en la figura 5.

El final del recorrido del carro se ajustará por medio de un tornillo micrométrico que actúa como tope, de modo que el desplazamiento de la punta con respecto a la superficie de la probeta no deberá exceder los 7 mm.

6.7.3. Procedimiento

La punta del alambre se calentará eléctricamente hasta incandescencia a una temperatura de 960°C.

Luego se aplicará a la probeta en un punto donde sea menor el espesor, preferentemente el centro, a más de 15 mm del borde superior de la probeta, y preferentemente sobre superficies planas; no se deberá aplicar en el fondo de las ranuras, en áreas estrechas rebajadas, en entradas perforadas, ni a lo largo de bordes filosos.

El alambre incandescente se mantendrá horizontal y la superficie de la probeta, vertical.

La punta del alambre permanecerá durante 30 s en contacto con la probeta, con una fuerza de 2 N. A continuación se separará completamente el alambre de la probeta, procediendo con la suficiente lentitud como para evitar cualquier movimiento del aire que pudiera perjudicar el resultado del ensayo.

El ensayo se repetirá cinco (5) veces sobre distintos puntos en la misma probeta cuando las dimensiones lo permitan, o en la mínima cantidad de probetas que se requiera.

6.7.4. Evaluación

La probeta no cumplirá con el ensayo si:

- está completamente quemada; o
- continúa quemándose durante 5 s después que se haya retirado la punta; o
- caen gotas de material inflamado o partículas incandescentes desde la probeta.

6.8. Ensayo de resistencia al calor

Aplicable cualquiera sea el material de que esté fabricado el conjunto, de acuerdo a 4.

Deberá observarse la secuencia y nota aclaratoria del art. 7.

6.8.1. Procedimiento

Se colocarán las unidades completas en una estufa, cuya temperatura se elevará en 2 ó 3 h a $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, manteniendo durante 5 h ese valor. Luego se dejará enfriar las unidades hasta la temperatura ambiente.



6.8.2. Evaluación

Las partes no deberán presentar ninguna modificación que altere la geometría del conjunto, la apertura y cierre de la puerta, ni los tratamientos superficiales.

6.9. Ensayo de resistencia a la intemperie

Solamente aplicable a conjuntos puerta-marco, o sus partes, de material sintético.

Deberá observarse la secuencia y nota aclaratoria del art. 7.

6.9.1. Durante períodos prolongados, las probetas deberán recibir radiación ultravioleta (UV) en una atmósfera alternativamente seca y húmeda, y sufrir choques térmicos y aspersiones. De esta manera, las probetas serán sometidas por turno a condiciones de tensión ambiental de igual naturaleza que las que afectarán a los conjuntos puerta-marco en servicio.

La degradación fotoquímica se ve acelerada cuando la irradiación se mantiene dentro del espectro de las longitudes de onda inferiores a aquellas que se reciben a nivel del suelo (zona comprendida entre 235 y 295 nm).

6.9.2. Probetas

Se obtendrán de partes planas del marco y de la puerta, así como del visor cuando esté incluido en el diseño.

La cantidad será, como mínimo, 3 probetas de cada una de las partes, 2 para ensayo y 1 como testigo de aceptación.

Sus dimensiones se adaptarán a las del portamuestras del aparato de ensayo y teniendo en cuenta que, posteriormente, se las someterá a un ensayo de tracción.

6.9.3. Aparato

Simulador de exposición de plásticos a la luz solar y al agua, del tipo lámpara de xenón, según ASTM D 2565.

6.9.4. Procedimiento

Según lo indicado en ASTM G 26. Las condiciones, la composición y el programa de ensayo son los que se definen y determinan a continuación.

a) Definición de las condiciones

- Atmósfera seca: cuya humedad relativa es $< 25 \%$.
- Atmósfera húmeda: cuya humedad relativa es $> 85 \%$.
- Exposición a la radiación ultravioleta (UV): la superficie expuesta de las probetas



recibe una radiación luminosa cuya energía, en función de la longitud de onda, se distribuye según la curva de la Figura 6, correspondiente a una lámpara de xenón nueva. Teniendo en cuenta la variación de la intensidad de radiación de la lámpara relacionada con su vida útil, se admiten como tolerancias sobre la energía recibida en función de la longitud de onda: + 20 % para el espectro UV (longitudes de onda < 400 nm) y + 50 % para el espectro visible (longitudes de onda > 400 nm).

• Choque térmico: comprende:

- conservación de las probetas durante 1 h, por lo menos, en un recinto calefaccionado a $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- transferencia rápida y conservación durante 1 h, en una cámara previamente enfriada a $-25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$;
- retorno rápido al recinto calefaccionado.

- Con aspersion: implica que las probetas serán sometidas, luego de cada período de 20 min, a una aspersion de agua desmineralizada durante 3 min.

b) Composición del ensayo

1 - Acondicionamientos particulares:

- A Un día de exposición a la radiación UV en atmósfera seca y a una temperatura de $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, con aspersiones.
- B Un día de exposición a la radiación de una lámpara a vapor de mercurio, que produzca ozono con una concentración estimada en el recinto de 20 ppm, en una atmósfera cuya temperatura sea mantenida a $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$ y conteniendo 0,067 % en volumen de dióxido de azufre (SO₂).
- C Un día de exposición:
 - i) durante las primeras 8 h, las probetas son mantenidas en un recinto saturado de humedad conteniendo 0,067% en volumen de SO₂, a una temperatura de $40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$.
 - ii) durante las últimas 16 h, se abre la puerta del recinto al ambiente del laboratorio.

2. Ciclo semanal ordinario

Comprende un período de ensayo de seis (6) días, realizado en el siguiente orden:

- Dos (2) días de exposición a la radiación UV en una atmósfera húmeda y a una temperatura de $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, con aspersiones;
- Un (1) día de conservación en atmósfera húmeda y a una temperatura de $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, con 3 choques térmicos; y
- Tres (3) días de exposición a la radiación UV, en atmósfera seca y a una temperatura de $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

c) Programa de ensayo

El ensayo se realiza en un período de seis (6) semanas divididas en 2 secuencias iguales de 3 semanas, comprendiendo cada una:

- 1a. semana:
 - acondicionamiento A;
 - ciclo semanal ordinario.
- 2a. semana:
 - acondicionamiento B;
 - ciclo semanal ordinario.
- 3a. semana:
 - acondicionamiento C;
 - ciclo semanal ordinario.

6.9.5. Evaluación de resultados

- a) Con relación a las probetas testigo, las probetas ensayadas no deberán presentar rastros de deterioro aparente: grietas, orificios, poros, deslaminación, exposición de la fibra de vidrio, exudación de la resina, ni deformaciones que afecten las aptitudes del material ensayado.
- b) Se deberán determinar los valores de alargamiento y las tensiones de rotura de las probetas testigo y de las probetas ensayadas, de acuerdo con ASTM D 638M. Los valores comparativos no deberán variar en más de un 10 %.

6.10. Ensayo de resistencia a las variaciones de temperatura y a la radiación ultravioleta

Aplicable cualquiera sea el material de que está fabricado el conjunto, de acuerdo a 4.

6.10.1. Consiste en someter al conjunto puerta-marco a veinte (20) ciclos de 12 h cada uno, realizados como se indica seguidamente.

6.10.2. Procedimiento (ver fig. 7).

6.10.2.1. En el primer ciclo, diferente al resto por la temperatura inicial del recinto, ésta debe ser de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

6.10.2.2. Durante las primeras 3 horas, la temperatura del recinto se disminuirá progresivamente hasta $-25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, y será mantenida luego en este valor durante 4 horas más (total, 7 horas).

6.10.2.3. Durante las siguientes 2 horas, la temperatura del recinto se elevará progresivamente hasta $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, y será mantenida luego en este valor durante 3 más (total, 5 horas, llegándose así a la hora 12ª del ciclo).

Además, durante estas 5 horas, las superficies previstas para ser expuestas a la intemperie



serán sometidas a radiación UV. Ésta se obtiene con lámparas de vapor de mercurio de alta presión, de una potencia de 125 W cada una, repartidas uniformemente a razón de 5 lámparas por m². La superficie que recibe la radiación estará ubicada a 30 cm ± 5 cm del plano formado por el vértice de las lámparas.

6.10.2.4. En el siguiente ciclo (segundo), durante las primeras 6 horas, la temperatura del recinto se disminuirá progresivamente hasta -25°C ± 2°C y será mantenida luego en este valor durante 1 hora más (total, 7 horas).

6.10.2.5. Durante las siguientes 2 horas, la temperatura del recinto se elevará progresivamente hasta 70°C ± 2°C y será mantenida luego en este valor durante 3 horas más (total, 5 horas, llegándose así a la hora 12ª del ciclo).

Además, durante estas 5 horas, las superficies previstas para ser expuestas a la intemperie serán sometidas a radiación UV, con el tipo de lámparas y en las condiciones indicadas en 6.10.2.3.

6.10.2.6. Luego, los ciclos se irán repitiendo sin interrupción hasta completar el total de 20.

6.10.3. Evaluación

Al finalizar el ensayo, el conjunto puerta-marco no presentará deformaciones ni rotura alguna y la puerta permanecerá apta para ser abierta o cerrada correcta y fácilmente. Las partes metálicas no presentarán signos de procesos corrosivos.

6.11. Ensayo de resistencia a los productos alcalinos

Solamente aplicable a los marcos de material sintético.

Se llevará a cabo sobre probetas extraídas de las partes del marco que estarán en contacto directo con la mampostería.

6.11.1. Procedimiento

Consiste en ubicar dos probetas que pesen alrededor de 10 g cada una, dentro de un frasco redondo con refrigerante, provisto de un termómetro y equipado con un agitador, que contenga una solución de hidróxido de sodio (NaOH) (soda cáustica) a 36°Bé (aproximadamente 31%: 31g NaOH/100g solución).

Transcurridas 24 h de exposición dentro de la solución mantenida a una temperatura de 100°C, las probetas serán retiradas del frasco y cuidadosamente enjuagadas con agua. Luego se las dejará secar al aire libre durante 24 h y se las pesará.

6.11.2. Evaluación

La variación en el peso de las probetas no excederá en más del 2 % del que fuera medido antes de la prueba.

Si hubiere un cambio en la textura o color de las probetas, no se tendrá en cuenta.



6.12. Ensayo de protección contra el agua de lluvia

Aplicable cualquiera sea el material de que esté fabricado el conjunto, de acuerdo a 4.

Se realizará sobre el conjunto puerta-marco, instalado en condiciones similares a las de servicio.

Deberá observarse la secuencia y nota aclaratoria del art. 7.

6.12.1. Procedimiento

En estas condiciones se someterá la muestra a una lluvia artificial de 1 h de duración, de acuerdo con el ensayo correspondiente a la segunda cifra característica 3 de la Norma IRAM 2444.

6.12.2. Evaluación

Los resultados se considerarán satisfactorios si se verifica que el sistema de regulación-medición no está mojado y que no se haya producido acumulación de agua en el interior de la caja o nicho.

6.13. Ensayo de niebla salina

Todas las partes metálicas (conjuntos metálicos, mixtos, y accesorios o partes metálicas) se someterán a un ensayo de niebla salina.

6.13.1. Procedimiento

Se realizará de acuerdo con la Norma IRAM 121, durante 240 h a $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, con una solución acuosa de cloruro de sodio (CINa) al 5% ($5\text{g} \pm 1\text{g CINa}/100\text{g solución}$).

6.13.2. Evaluación

Su resultado será satisfactorio si no se evidencian signos de corrosión.

6.14. Ensayo de ciclaje

Aplicable cualquiera sea el material de que esté fabricado el conjunto, de acuerdo a 4.

Este ensayo no se aplicará a los conjuntos puerta-marco correspondientes al alojamiento para regulador solo.

Se realizará sobre el conjunto puerta-marco, instalado en condiciones similares a las de servicio.

Deberá observarse la secuencia y nota aclaratoria del art. 7.



6.14.1. Procedimiento

Consistirá en realizar quinientos (500) ciclos continuos de apertura y cierre de la puerta, incluido en cada uno el accionamiento del dispositivo de cierre.

6.14.2 Evaluación

No deberán observarse deterioros ni desgastes excesivos que afecten el normal funcionamiento.

7. PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN

El conjunto puerta-marco deberá contar con aprobación previa de un Organismo de Certificación.

Aprobación de prototipos

Los ensayos y verificaciones para la aprobación de prototipos se practicarán sobre dos (2) muestras, cada una de las cuales estará constituida por la cantidad necesaria de conjuntos (o partes de conjuntos) para la realización de todas las verificaciones y ensayos descriptos en la tabla 1; la secuencia será la indicada a continuación:

- 1) inspección visual;
- 2) verificación dimensional;
- 3) verificación de cierre y apertura de la puerta;
- 4) ensayo de resistencia al impacto;
- 5) ensayo de deformación;
- 6) ensayo de autoextinción;
- 7) ensayo de resistencia a los productos alcalinos;
- 8) ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla;
- 9) ensayo de ciclaje;
- 10) ensayo de resistencia al calor;
- 11) ensayo de resistencia a la intemperie;
- 12) ensayo de resistencia a las variaciones de temperatura y a la radiación ultravioleta;
- 13) ensayo de resistencia al impacto (repetición del indicado en 4);
- 14) ensayo de protección contra el agua de lluvia;
- 15) ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla (repetición del indicado en 8);
- 16) verificación dimensional (repetición del indicado en 2);
- 17) ensayo de autoextinción (repetición del indicado en 6);
- 18) verificación del cierre y apertura de la puerta; y
- 19) ensayo de niebla salina.

NOTA - Los ensayos numerados del 13 al 18 deberán realizarse sobre las mismas muestras que se tomaron para realizar los ensayos numerados 9 al 11.

El prototipo se considerará aprobado si ambas muestras cumplen satisfactoriamente con todas las verificaciones y ensayos.



Tabla 1

ENSAYOS Y VERIFICACIONES	MATERIAL SINTÉTICO	CHAPA DE ACERO
Inspección visual	X	X
Control dimensional	X	X
Cierre y apertura de la puerta	X	X
Resistencia al impacto	X	X
Deformación	X	X
Autoextinción	X	
Resistencia de los marcos a los productos alcalinos	X	
Resistencia a la penetración de una bolilla	X	
Ciclaje	X	X
Resistencia al calor	X	X
Resistencia a la intemperie	X	X
Resistencia a las variaciones de temperatura y a la radiación ultravioleta	X	X
Protección contra el agua de lluvia	X	X
Niebla salina		X

Quando el conjunto puerta-marco está construido con la combinación de los materiales autorizados según 4.1, deberá ser sometido al total de los ensayos y verificaciones descriptos, en el conjunto completo o sobre las partes metálicas y de material sintético, según corresponda.

8. CONTROLES DE FABRICACIÓN E INSPECCIÓN

8.1. El fabricante deberá establecer y mantener los sistemas de ensayos y controles de fabricación que sean necesarios para asegurar que el producto de serie cumpla con esta Norma y las de referencia, tanto de los insumos como de los componentes.

8.2. En la memoria de aprobación, el fabricante indicará los ensayos y la periodicidad de los controles de fabricación, de conformidad con el Organismo de Certificación.

8.3. Los registros, protocolos y certificados de los ensayos y controles que realice según lotes o partidas, estarán disponibles para la inspección del Ente Autorizado en las oficinas del fabricante.

9. MARCADO

Todo conjunto puerta-marco aprobado llevará una inscripción externa y permanente en el ángulo inferior derecho de la puerta, como se indica en la Fig. 1, que contenga como mínimo los siguientes datos:



- logotipo exigido en la Resolución ENARGAS N° 138/95;
- nombre, marca o logotipo del fabricante;
- número de matrícula de aprobación;
- serie de fabricación;
- Industria Argentina (o la de origen).

Además, la puerta deberá tener, en la parte superior o inferior, centrada, la palabra "GAS", con letras en relieve de una altura mínima de 70 mm.

10. EMBALAJE E INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN

Los conjuntos puerta-marco serán apropiadamente protegidos por el proveedor para asegurar que se mantenga la calidad durante el transporte, almacenamiento y manipuleo.

El embalaje contendrá las instrucciones de armado y de instalación, ambos (embalaje e instrucciones) de conformidad con el Organismo de Certificación.

11. GESTIÓN DE LA CALIDAD

El fabricante (nacional o extranjero) del conjunto puerta-marco deberá estar certificado de acuerdo al sistema ISO 9000, y su programa de calidad deberá funcionar de conformidad con la última edición de las normas de aplicación siguientes, en todas sus partes:

- | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IRAM-IACC-ISO E 8402 | Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad.-
Vocabulario. |
| IRAM-IACC-ISO E 9000 | Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. |
| IRAM-IACC-ISO E 9002 | Sistemas de la calidad. - Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio postventa. |
| IRAM-IACC-ISO E 10011 | Lineamientos para la auditoría de sistemas de la calidad. |

12. NORMAS DE REFERENCIA

IRAM 121 - Ensayos de revestimientos. Prueba de exposición a la niebla de sal.

IRAM 2444 - Grados de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.



ASTM D 638 M - Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics (metric).

ASTM D 2565 - Standard Practice for Operating Xenon Arc-Type (Water-Cooled) Light-Exposure Apparatus with and without Water for Exposure of Plastics.

ASTM G 26 - Standard Recommended Practice for Operating Light-Exposure Apparatus (Xenon-Arc Type) with and without Water for Exposure of Nonmetallic Materials.

13. NORMA DE CONSULTA

NF C 20-540 - Essai de vieillissement climatique des matériels et des matériaux synthétiques à usage extérieur.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

GAS DEL ESTADO

- GE-N1-137 - Redes de polietileno para la distribución hasta 4 bar de gases de petróleo y manufacturado. Gabinetes de material sintético para sistemas de regulación-medición.

- Disposiciones y normas mínimas de seguridad para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas (1982).

ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS

- ASTM D 4329 : Standard practice for operating light and water exposure apparatus (fluorescent UV-condensation type) for exposure of plastics.

- ASTM G 53 : Standard practice for operating light and water exposure apparatus (fluorescent UV-condensation type) for exposure of nonmetallic materials.

EDF - ÉLECTRICITÉ DE FRANCE

- Spécification Technique HN 62-S-15 (Août 1972) et Additif 1 (Juillet 1976): Coffrets de comptage, électricité ou gaz, pour maisons individuelles.

- Code d'essais HN 60-E-01 (Juin 1974): Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchements à basse tension.

- Spécification Technique HN 62-S-20 (Avril 1991): Coffrets de comptage à encombrement réduit, électricité ou gaz, pour maisons individuelles.

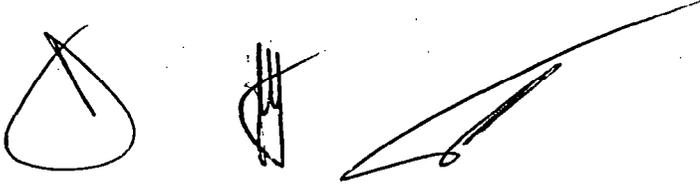
GROSSMAN, George W.: Correlation of laboratory to natural weathering (Journal of Coatings Technology, Vol.49 N° 633/October 1977, pág. 45-54).



SEGBA - SERVICIOS ELÉCTRICOS DEL GRAN BUENOS AIRES

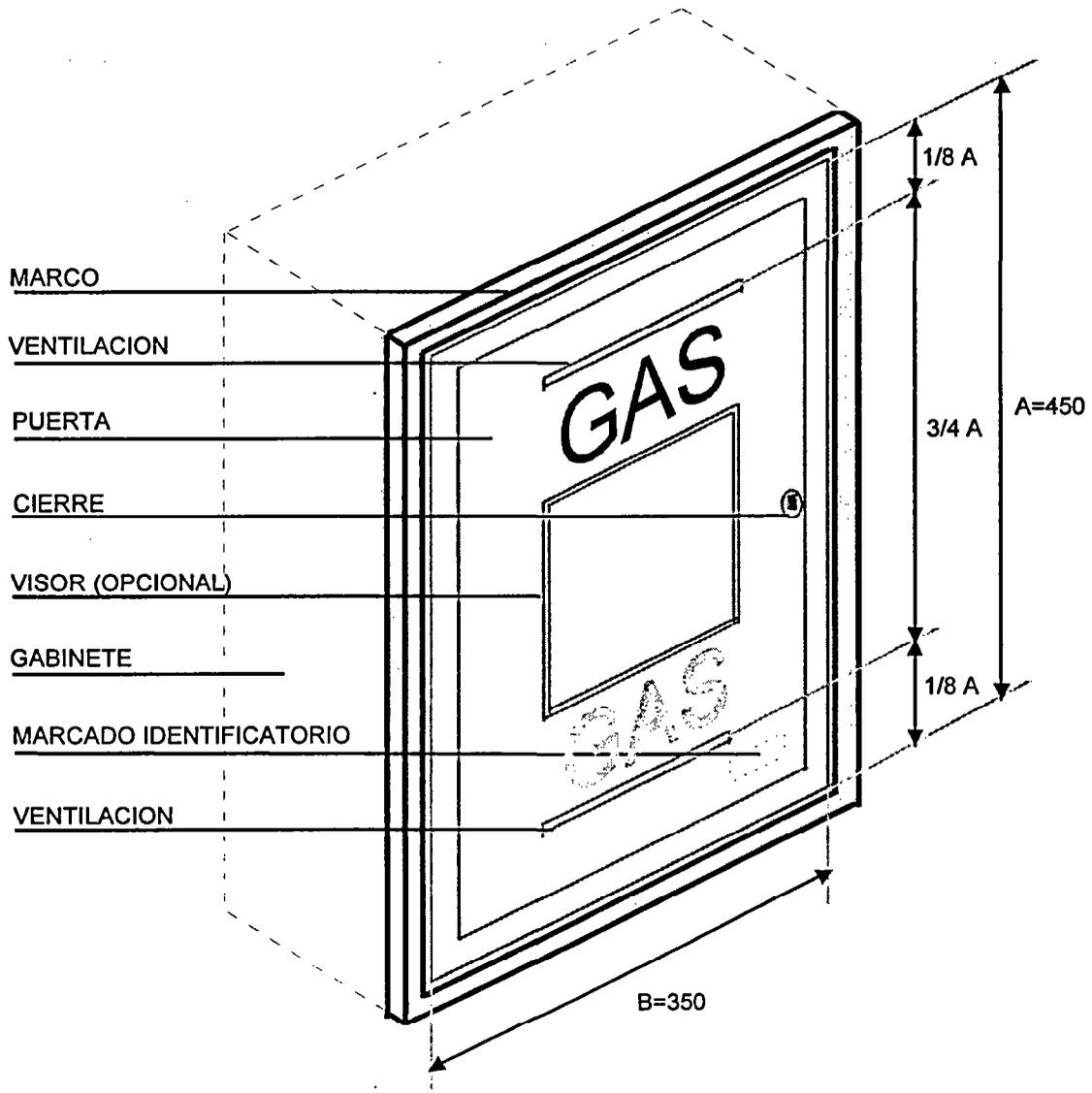
- Especificación Técnica IDD N° 12045: Marco y tapa de material sintético con visor para reposición en cajas de medidores monofásicos y trifásicos (Febrero 1988).

- Especificación Técnica IyD-MAM N° 013/88: Conductos sobre elevados y subterráneos para la instalación de sistemas estancos de ventilación natural en C.S.D.T. (cámaras subterráneas de transformación).



Faint, illegible text or markings, possibly a stamp or signature.

Figura 1 - Conjunto puerta-marco
Esquema y dimensiones mínimas



Las dimensiones están dadas en milímetros.

[Handwritten signatures and marks]

Figura 2 - Puntos de aplicación
Ensayos de deformación y de impacto

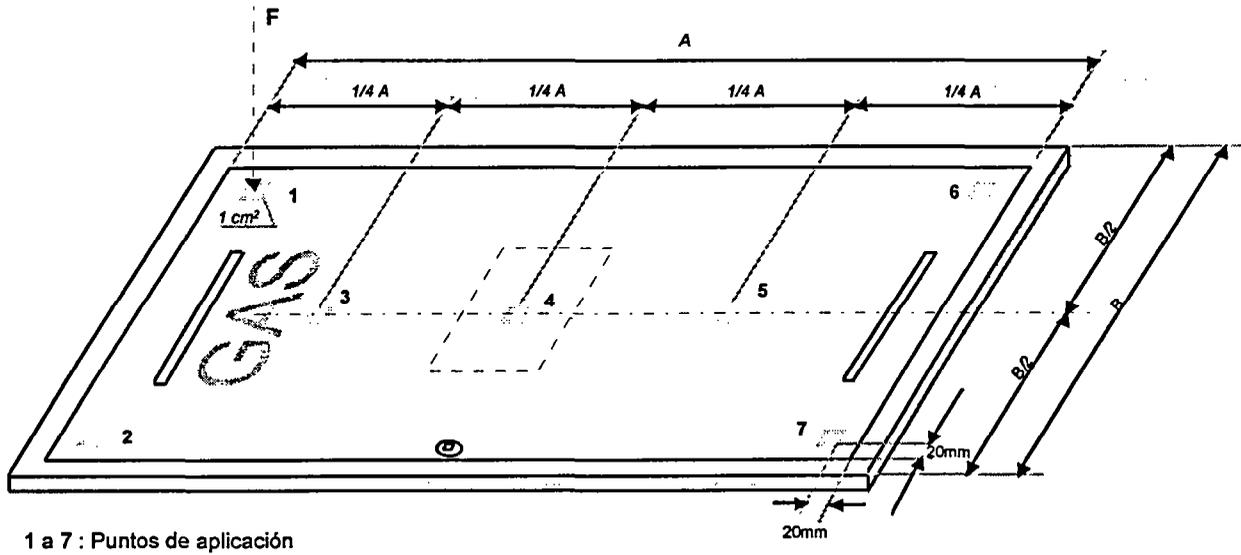


Figura 3 - Esquema de la pieza de impacto

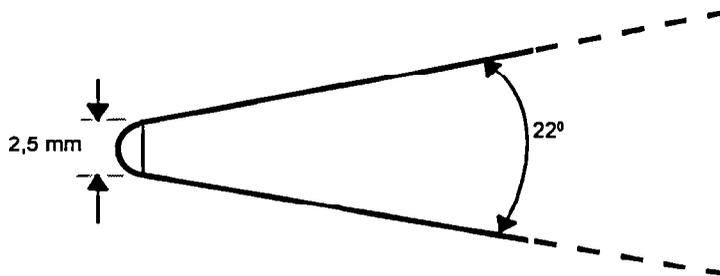


Figura 4 - Dispositivo de ensayo de penetración de una bolilla

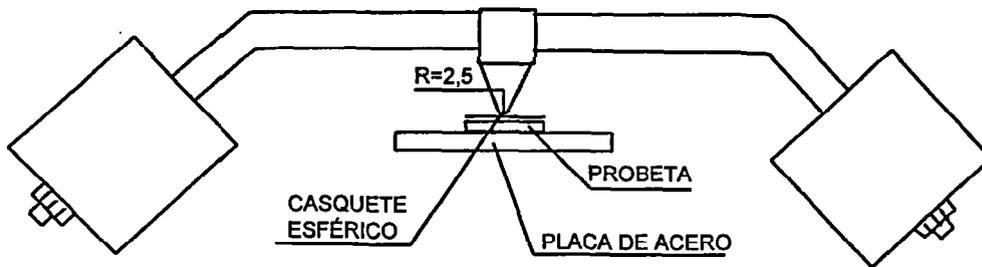
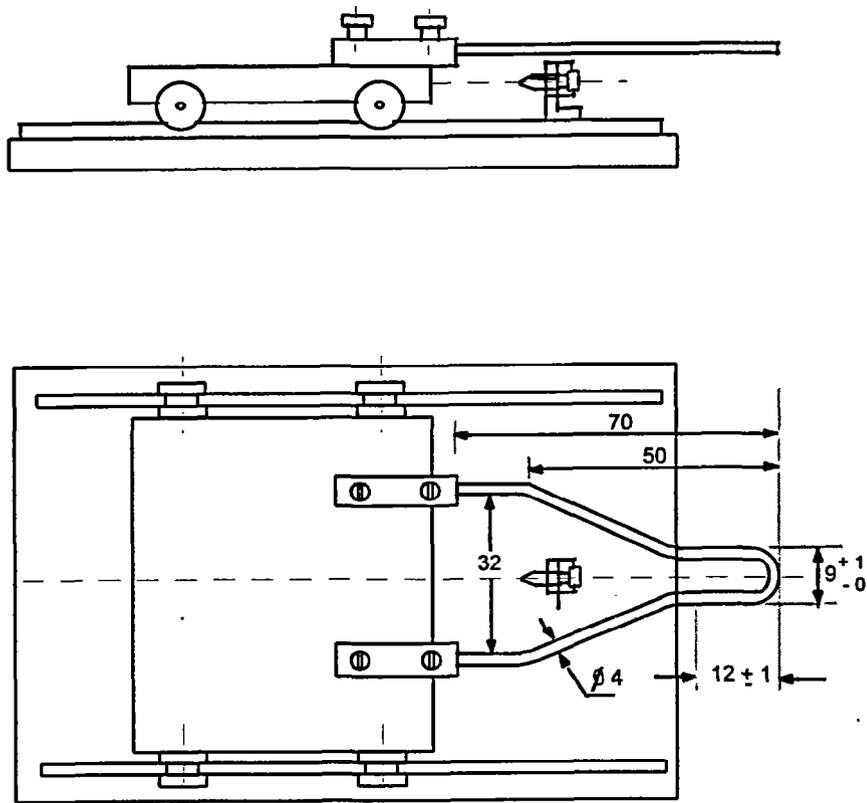


Figura 5 - Mecanismo de alambre incandescente



Las dimensiones están en milímetros.



Figura 6 - Espectro de la energía recibida;
a nivel de la superficie expuesta de las probetas

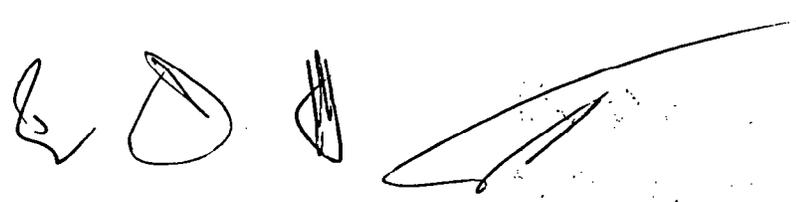
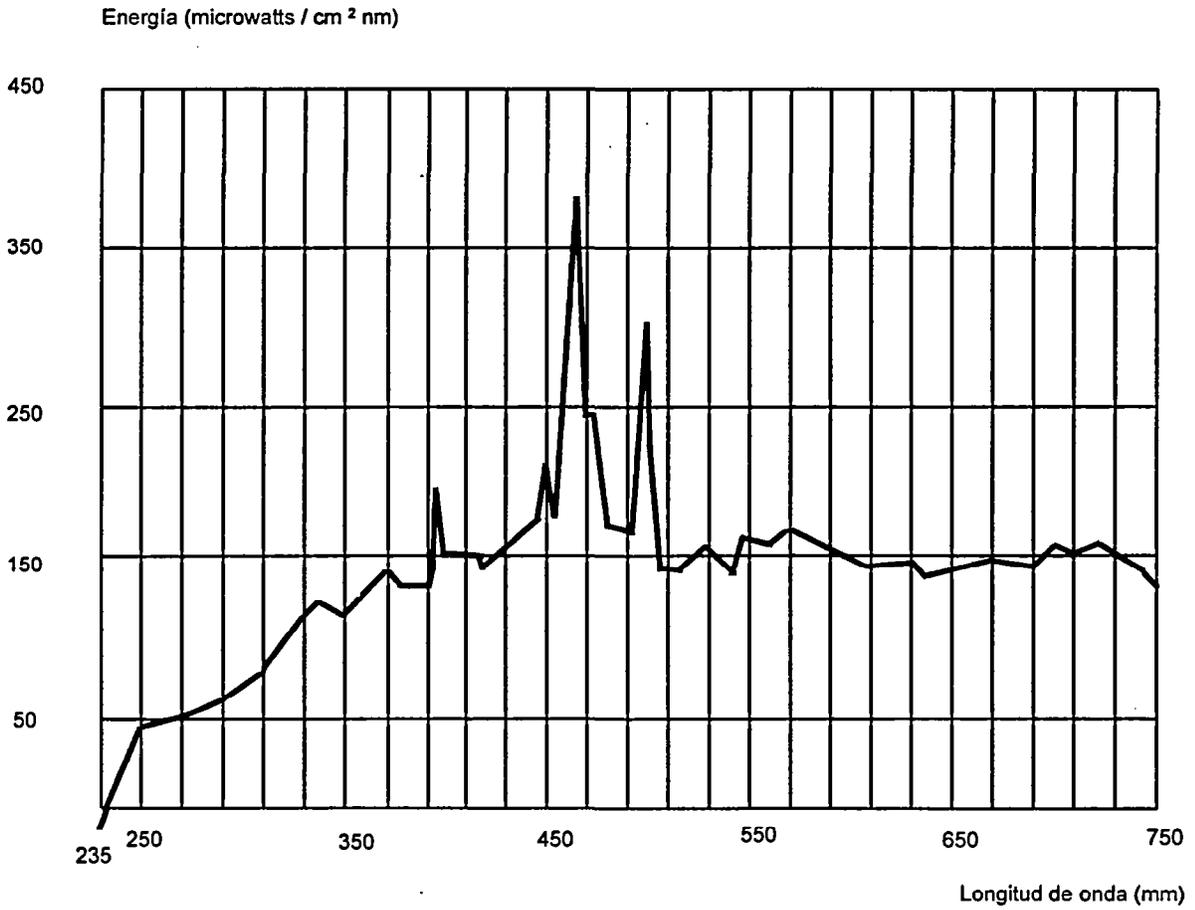
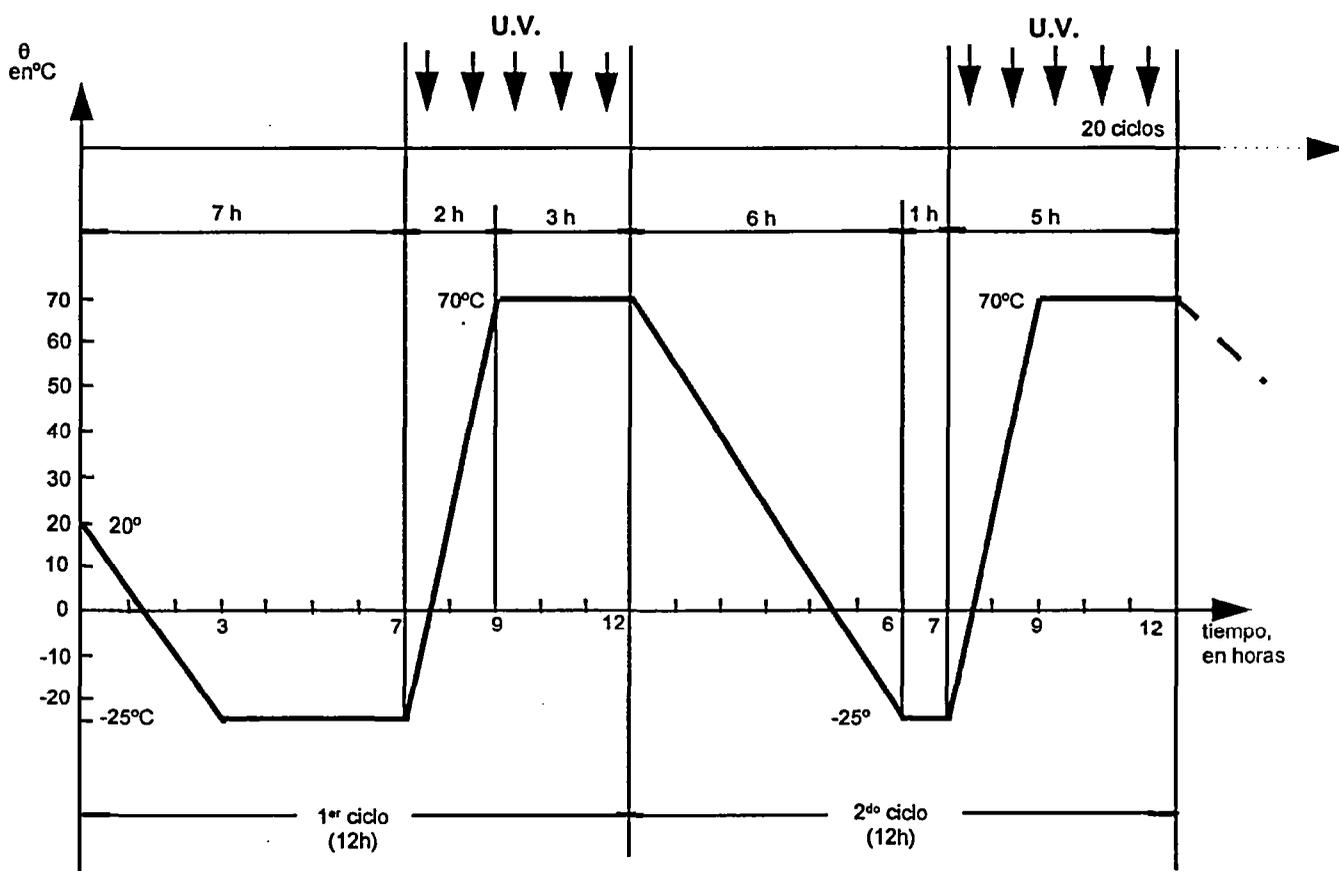


Figura 7 - Gráfico de ensayo de resistencia a las variaciones de temperatura y a la radiación UV



[Handwritten signatures and marks]