



Proyecto Pruebas de Desempeño de Productos

*Informe de Análisis de Estufas de Tiro Balanceado
(Gas Natural)*

Proyecto Pruebas de Desempeño de Productos

Informe de Análisis de Estufas de Tiro Balanceado

INDICE

1.	Objetivo	Pág. 3
2.	Consideraciones Generales sobre el producto	Pág. 3
3.	Documentos de Referencia	Pág. 5
4.	Centros y Programas Responsables de los Análisis y Ensayos	Pág. 5
5.	Marcas Analizadas	Pág. 6
6.	Ensayos Realizados y Resultados Obtenidos	Pág. 7 - 23
7.	Resultado General	Pág. 24-25
8.	Comentarios de los Resultados	Pág. 26
9.	Orientaciones al Consumidor	Pág. 27
10.	Posicionamiento de los Fabricantes	Pág. 28 - 29
11.	Responsables del Informe	Pág. 29
12.	Contacto con el INTI	Pág. 29

1. OBJETIVO

El análisis de “estufas de tiro balanceado” se encuadra en el Proyecto de Pruebas de Desempeño de Productos, coordinado por el Programa de Ensayos y Asistencia Técnica (PEyAT) que tiene por objetivos:

- a.- proveer mecanismos para que el INTI mantenga informado al consumidor argentino sobre la adecuación de productos y servicios a los reglamentos y normas técnicas contribuyendo a que haga elecciones más fundamentadas teniendo en consideración otros atributos además del precio, conociendo mejor sus derechos y responsabilidades;
- b.- otorgar asistencia técnica para que la industria nacional mejore continuamente la calidad de sus productos y servicios, estimulando la competitividad;
- c.- diferenciar los productos y servicios disponibles en el mercado nacional en relación a su calidad, transformando la competencia más igualitaria;
- d.- transformar al consumidor en parte activa del proceso de mejora continua de la calidad de la industria nacional.

Se debe destacar que estos ensayos no son destinados a aprobar marcas, modelos o lotes de productos. El hecho de que las muestras analizadas estén de acuerdo con las especificaciones técnicas de regulaciones o normas técnicas indica una tendencia del sector en términos de calidad. Además, los análisis coordinados por el INTI, a través del Proyecto Pruebas de Desempeño de Productos, tienen carácter puntual, o sea, es un fotografía de la realidad pues muestra una situación del mercado en el período de realización de los análisis.

A partir de los resultados obtenidos, son definidas, cuando resulten necesarias, medidas de mejora de calidad para que el consumidor tenga a su disposición en el mercado productos seguros y adecuados a sus necesidades.

2. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL PRODUCTO

La estufa de tiro balanceado, es uno de los productos a analizar seleccionados por el Proyecto de Pruebas de Desempeño de Productos. El Centro de referencia para esta temática, INTI – Energía, recomendó en base a su experiencia y antecedentes, los ensayos y análisis a realizar.

En general, la decisión de compra de los consumidores se basa en el precio y/o la publicidad. Sin embargo, actualmente el mercado ofrece numerosas marcas y modelos de estufas de tiro balanceado, cuyas características (rendimiento térmico, eficiencia del sistema de encendido, diseño, vida útil, etc) es importante conocer.

Asimismo, se reforzó lo pertinente de la selección, a partir de la reunión realizada con la Cámara Argentina de Fabricantes de Artefactos a Gas (CAFAGAS)

Este tipo de estufa cuenta con una cámara estanca, es decir, aislada respecto del ambiente a calefaccionar, lo cual la hace apta para utilizar en recintos cerrados del hogar como ser habitaciones, livings, comedores, baños, etc., y dejar encendida durante la noche. También es recomendada para ambientes poco ventilados dado que elimina los gases de la combustión al exterior y no disminuye la calidad de aire del ambiente que calienta. El aire utilizado para producir la combustión del gas es tomado del ambiente exterior a través de un conducto que atraviesa el muro lindero, y los gases de combustión son también arrojados al exterior a través de otro conducto que generalmente es concéntrico con el anterior.

Cuando se desee instalar una estufa de tiro balanceado con salida a la vía pública, la misma no podrá ventilar a una altura menor de 2,50 metros por sobre el nivel de la acera cuando el plano de la fachada coincida con la Línea Municipal (Código de Edificación Ciudad Autónoma de Buenos Aires 4.4.2.6).

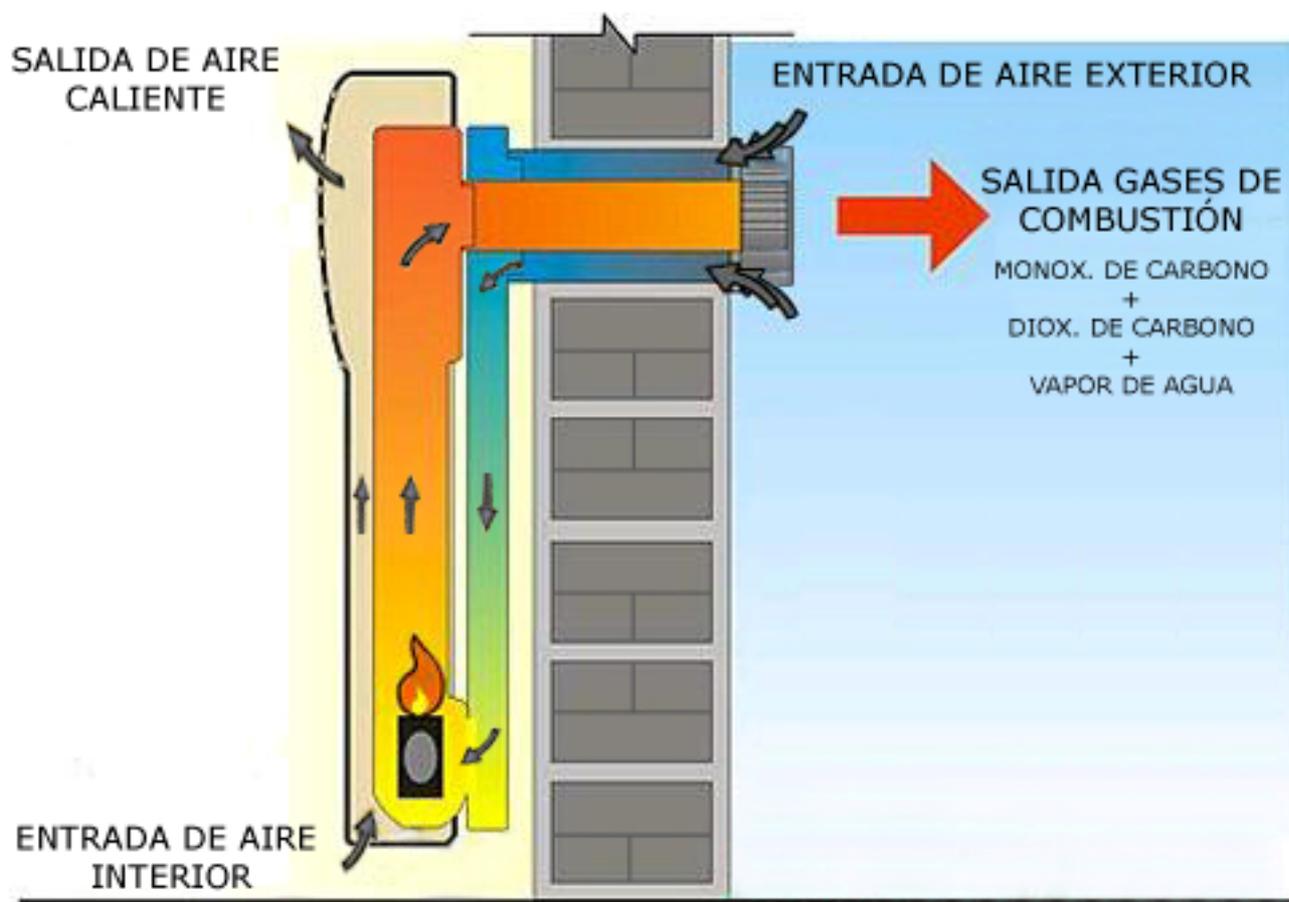


Fig. 1 Calefactor de tiro balanceado (corte transversal)

La circulación de los gases a través de la estufa es producida naturalmente por convección, es decir, ingresa aire (oxígeno) por el conducto externo y luego de pasar por la cámara de combustión salen los gases quemados al exterior por el conducto concéntrico (figura 1). La calefacción se produce en forma similar dado que el aire del ambiente ingresa por la parte inferior de la estufa y sale caliente por la superior luego de estar en contacto con la cámara de combustión.

A diferencia de las estufas de cámara abierta que eliminan todo el calor al ambiente que calefaccionan, las estufas de tiro balanceado tienen un rendimiento térmico (eficiencia) que es bastante inferior, y que, de acuerdo a las reglamentaciones de ENARGAS, no debería ser inferior al 65 % respecto al calor total que puede aportar el combustible cuando trabajan en su punto máximo, para aquellas estufas de menos de 5.000 kcal/h (5.815 W).

La potencia calórica declarada por cada artefacto está en función del volumen de gas natural que puede consumir por hora en su punto máximo. En el caso de disminuir la presión de suministro de gas, va a disminuir proporcionalmente la capacidad de suministrar la potencia declarada.

El poder calorífico del mismo debe estar entre 8850 y 10200kcal/m³ de acuerdo a la normativa vigente (Res. ENARGAS 622/98 – Calidad de gas natural)

Estas estufas cuentan para su puesta en marcha con un dispositivo piezoeléctrico que permite el encendido del piloto en forma automática.

Como dispositivo de seguridad las estufas poseen un sistema de corte de gas ó válvula de seguridad que consiste en una termocupla que, cuando se apaga la llama o se desvía por acción de corrientes de aire el sistema se enfría y produce el corte del ingreso de gas. En el momento del encendido se debe tener la precaución de observar que la llama del piloto esté siempre en contacto con la termocupla para que el sistema funcione.

Por todo lo descripto anteriormente, se trata de un **producto regulado** que debe cumplir con la legislación vigente.

El organismo de regulación para las estufas de tiro balanceado es ENARGAS (Ente Nacional Regulador del Gas) que en la normativa NAG – 316 especifica entre otras cosas

a) “La construcción y montaje de un calentador de ambientes deben adaptarse a conceptos razonables de seguridad, solidez y durabilidad”.

b) “La construcción y el montaje generales del calentador, serán cuidadosamente ejecutados, con buen ajuste de partes y evidencia de buena artesanía. Todos los ángulos expuestos que puedan entrar en contacto con las manos durante el uso normal, deberán estar exentos de bordes agudos, u otra forma que pueda causar lesiones.”

c) Las superficies de calentamiento y los quemadores deberán ser accesibles para limpieza, con el artefacto instalado en forma normal.”

Además, la norma regula aspectos vinculados con los materiales, los quemadores, el control de aire primario, los inyectores, los quemadores piloto, las llaves para gas, las cañerías de gas, los pilotos automáticos, los reguladores de presión de gas, los interceptores de contracorriente, los dispositivos protectores contra resinas de gas y ventilación.

En cuanto a la información obligatoria que debe estar disponible para el usuario, la norma establece que:

a) Se dispondrá en lugar fácilmente visible, estando el calentador en posición de funcionamiento normal, una chapa no oxidable en la que se indicará lo siguiente:

- 1) Nombre del fabricante y matrícula otorgada por ENARGAS
- 2) Modelo, número de serie del artefacto y número de matrícula del mismo
- 3) Tipo de gas para el que está ajustado
- 4) Capacidad normal en calorías por hora.

b) El artefacto llevará la marca de fábrica asignada por el fabricante y registrada en ENARGAS.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley 22.802 de Lealtad Comercial – 5 de mayo de 1983
- Ley 26.361 de Defensa del Consumidor – 7 de abril de 2008
- Las Resoluciones ENARGAS [2747/2002](#) y [2785/2003](#), pusieron en vigencia el "Código argentino de gas (NAG)", conjunto de normas y especificaciones técnicas de cumplimiento obligatorio para la industria del gas en la República Argentina con nomenclaturas unificadas bajo la sigla NAG.

NAG 315 Año 1995 - Nomenclatura Anterior (5)

Aprobación de calentadores de ambiente con cámara estanca; entrada de aire y ventilación verticales, tipo "U", balanceados (calefactores TB/TBU). (GN-GL)

Requisitos de construcción, instalación, funcionamiento y seguridad, ensayos y marcado.

NAG 316 Año 1995 - Nomenclatura Anterior (6)

Aprobación de calentadores de ambiente, a gas (calefactores con conducto de evacuación de gases). (GN-GL)

Requisitos de construcción, funcionamiento y elementos de seguridad, y marcado.

4. CENTROS Y PROGRAMAS RESPONSABLES DE LOS ANALISIS Y ENSAYOS

- INTI – Energía
- INTI – Programa de Diseño
- INTI – Mecánica
- INTI – Procesos Superficiales

5. MARCAS ANALIZADAS

Para la presente evaluación del producto “estufas de tiro balanceado” se muestrearon y analizaron 14 marcas comerciales cuya potencia declarada por el fabricante estuviera dentro del rango 2300 – 3800 kcal./h, con encendido piezoeléctrico y sin termostato.

Es importante mencionar que aunque muchos de estos productos se comercializa a nivel nacional, todas las muestras fueron compradas en diversos puntos de venta localizados en la Capital Federal y el Gran Buenos Aires en el período del 28 de mayo al 30 de junio del 2008 y al adquirirlos se verificó que estuvieran con sus embalajes en buenas condiciones y el producto no presentara golpes o deterioros por mal trato.

En la Tabla 1 se listan la totalidad de las marcas y potencia de los productos analizados, consignando el nombre del fabricante y origen del mismo.

Tabla 1: Marco Muestral de Estufas de Tiro Balanceado

Marca	Modelo	Potencia Calórica (kcal/h)	Fabricante	Origen del Producto
Martiri	TB 2,3X	2300	Calorex S.A.	Argentina
Morris	TB 2500	2400	Ind. Pedro Bucciero S.R.L.	Argentina
Coventry	TB/TBU 2,5	2500	Metalúrgica San Patricio	Argentina
White Westinghouse	039 TB-30	2850	Coppens S.A.	Argentina
Vesubio	TB 3000	3000	Ind. Pedro Bucciero S.R.L	Argentina
Conqueror	CQ-3,0 TB	3000	Coppens S.A.	Argentina
Eskabe	TB/TBU 3,0	3000	Eskabe S.A.	Argentina
Surrey	TB 3,0 ST	3000	Carrier S.A.	Argentina
Sigma	TB3000	3000	Ind. Pedro Bucciero S.R.L	Argentina
Longvie	EB 3000	3000	Longvie S.A.	Argentina
Universal	KL3000	3000	Cabosch S.A.	Argentina
Emege	9030 TB	3000 *	Emege S.A.	Argentina
Orbis	TB3400	3400	Orbis San Luis S.A.I.C.	Argentina
Volcán	437	3800	Est. N° 809 R. 7 km 731,2 Fraga	Argentina

* Los datos verificados en el producto se encuentran en la etiqueta del IGA que esta ubicada en la parte interior del producto. Para poder visualizarla es necesario remover la carcasa del producto.

6. ENSAYOS REALIZADOS Y RESULTADOS OBTENIDOS

6.1 ENSAYOS FÍSICO-MECÁNICOS

6. 1. 1 Potencia de la estufa en piloto, máximo y mínimo

En este ensayo se determinó el valor de la potencia (kcal/h)¹ que cada estufa proporciona en sus puntos extremos (máximo y mínimo) y en piloto. En la siguiente tabla se pueden visualizar los resultados obtenidos en relación con la potencia máxima declarada por el fabricante.

TABLA 2: Potencia de la estufa en “Piloto”, “Máximo” y “Mínimo”

Marca	Modelo	Potencia Máxima declarada	Potencia en “Máximo”	Potencia en “Mínimo”	Potencia en “Piloto”
		kcal/h	kcal/h	kcal/h	kcal/h
Vesubio	TB 3000	3.000	2.012	1.379	190
Coventry	TB /TBU 2,5	2.500	2.739	982	224
Conqueror	CQ-3.0 TB	3.000	2.876	993	209
Morris	TB 2500	2.400	2.136	1.108	272
Eskabe	TB / TBU 3.0	3.000	2.807	1.319	190
White Westinghouse	039 TB – 30	2.850	2.671	768	211
Emege	9030 TB	3.000	2.764	2.020	175
Surrey	TB 3.0 ST	3.000	2.879	1.533	218
Sigma	TB 3000	3.000	1.953	1.624	266
Martiri	TB 2,3 X	2.300	(1)	937	187
Orbis	TB 3400	3.400	3.453	1.010	162
Longvie	EB 3000	3.000	2.997	1.630	141
Universal	KL 3000	3.000	2.621	1.428	172
Volcán	437	3.800	3.764	1.771	203

(1) La determinación de la potencia máxima no pudo ser realizada por detectarse pérdidas en la conexión interna de la estufa que no pudieron ser eliminadas.

De los resultados obtenidos no alcanzan la potencia máxima declarada, cinco (5) de las marcas ensayadas: Vesubio TB 3000, Morris TB 2500, Emege 9030 TB, Sigma TB 3000 y Universal KL 3000

De las restantes, ocho (8) alcanzan o superan la potencia máxima declarada y en un caso (Martiri TB 2,3X) no se pudo completar el ensayo por detectarse pérdidas en la conexión interna de la estufa que no pudieron ser eliminadas

6. 1. 2 Rendimiento Térmico de la estufa en máximo y mínimo.

El rendimiento térmico es la relación entre la energía provista por el combustible y la energía aportada al ambiente a calefaccionar que, de acuerdo a las reglamentaciones de ENARGAS [NAG 316 Parte II –

¹ La potencia en cada estado del quemador fue calculada mediante la siguiente expresión: $P=Q_g \times PCS$
Siendo:

P: Potencia calórica de la estufa en las posiciones de máximo, mínimo y piloto.

Q_g: consumo de gas de la estufa alimentada con una presión de 1765 Pa (180 mm de H₂O) y corregida a las condiciones normales de presión (101.325 Pa) y temperatura (15°C)

PCS: poder calorífico superior del combustible (gas natural) – (valor considerado por normas NAG 315 y NAG 316: 9400kcal/m³)

Requisitos de funcionamiento – Sección 14va. (a], no debería ser inferior al 65 % para aquellas estufas de menos de 5.000 kcal/h (5.815W) cuando trabajan en su punto máximo.

TABLA 3: Rendimiento Térmico de la estufa en “Máximo” y “Mínimo”

Marca	Modelo	Rendimiento en “Máximo” (No inferior al 65%)		Rendimiento en “Mínimo”
		Valor Medido %	Observación	Valor Medido %
Vesubio	TB 3000	68,9	Cumple	61,9
Coventry	TB /TBU 2,5	71,6	Cumple	64,4
Conqueror	CQ-3.0 TB	70,9	Cumple	60,4
Morris	TB 2500	68,1	Cumple	55,7
Eskabe	TB / TBU 3.0	64,1 (*)	Cumple	52,1
White Westinghouse	039 TB – 30	71,8	Cumple	60,1
Emege	9030 TB	68,1	Cumple	62,0
Surrey	TB 3.0 ST	70,0	Cumple	62,1
Sigma	TB 3000	67,3	Cumple	65,9
Martiri	TB 2,3 X	(1)	-	59,9
Orbis	TB 3400	68,7	Cumple	50,5
Longvie	EB 3000	71,3	Cumple	60,6
Universal	KL 3000	69,8	Cumple	56,8
Volcán	437	74,1	Cumple	68,3

(1) La determinación del rendimiento térmico no pudo ser realizada por detectarse pérdidas en la conexión interna de la estufa que no pudieron ser eliminadas.

(*) Se encuentra dentro de la incertidumbre de la medición ($\pm 2,8\%$)

Con excepción de la estufa Martiri TB 2,3X en la que no se pudo realizar el ensayo, todas alcanzan el rendimiento térmico que establece la Norma NAG – 316.

6. 1. 3 Verificación del encendido del quemador

Con este ensayo se verifica que el encendido de la estufa se produzca en forma suave y sin detonaciones ó explosiones de acuerdo al requerimiento de la norma NAG 316 Parte II – Requisitos de funcionamiento de los quemadores y quemadores-piloto – puntos (b “Las llamas deberán propagarse a todas las bocas de fuego, por encendido normal, en cualquier punto” y (j “Los quemadores deben encender, funcionar y apagarse sin ruido excesivo” -, entendiéndose por:

Encendido Suave: Denominamos encendido Suave cuando al llevar la perilla desde el piloto a su posición máxima el quemador se enciende en forma paulatina sin observarse ruidos en el interior de la cámara de combustión.

Encendido Detonante: Denominamos encendido Detonante cuando al llevar la perilla desde el piloto a su posición máxima el quemador se enciende en forma brusca observándose ruido en el interior de la cámara de combustión.

TABLA 4: Verificación del encendido del quemador

Marca	Modelo	Tipo de encendido
		(Suave/Detonante)
Vesubio	TB 3000	Suave
Coventry	TB /TBU 2,5	Suave
Conqueror	CQ-3.0 TB	Detonante
Morris	TB 2500	Suave
Eskabe	TB / TBU 3.0	Suave
White Westinghouse	039 TB – 30	Detonante
Emege	9030 TB	Suave
Surrey	TB 3.0 ST	Suave
Sigma	TB 3000	Suave
Martiri	TB 2,3 X	Suave
Orbis	TB 3400	Detonante
Longvie	EB 3000	Suave
Universal	KL 3000	Suave
Volcán	437	Suave

De las estufas analizadas, en tres (Conqueror CQ – 3.0TB, White Westinghouse 039 TB – 30, Orbis TB 3400) el tipo de encendido es detonante, en las restantes se verificó un encendido suave.

6. 1. 4 Durabilidad y confiabilidad del sistema de encendido

Teniendo en cuenta que el encendido de estas estufas se realiza por medio de un sistema piezo-eléctrico, sistema mecánico por el cual mediante un golpe se genera electricidad (chispa) que al dañarse imposibilita el encendido de la misma, se verificó, en primera instancia el encendido de la estufa nueva en 20 oportunidades, luego se la sometió a la acción de 500 ciclos de accionamiento del pulsador, y finalmente se volvieron a repetir los 20 encendidos con el fin de evaluar la durabilidad y confiabilidad de este sistema.

TABLA 5: Durabilidad y confiabilidad del sistema de encendido

Marca	Modelo	Encendidos efectivos (Antes del ciclado)	Encendidos efectivos (Después de 500 ciclos)
		%	%
Vesubio	TB 3000	30	100
Coventry	TB /TBU 2,5	60	10
Conqueror	CQ-3.0 TB	85	100
Morris	TB 2500	15	80
Eskabe	TB / TBU 3.0	100	100
White Westinghouse	039 TB – 30	95	100
Emege	9030 TB	30	40
Surrey	TB 3.0 ST	20	55
Sigma	TB 3000	70	100
Martiri	TB 2,3 X	65	20
Orbis	TB 3400	100	100
Longvie	EB 3000	85	100
Universal	KL 3000	100	100
Volcán	437	100	100

Durante la primera prueba de encendido las marcas Vesubio TB 3000, Morris TB 2500, Emege 9030TB y Surrey TB 3.0ST fallaron en mas del 50% de los intentos.

Solamente en dos casos, Coventry TB / TBU 2.5 y Martiri TB 2,3 X, el sistema de encendido empeoró luego de realizado el ciclaje de 500 encendidos, fallando en mas del 80 % de los intentos.

6.2 ENSAYOS CUALITATIVOS

6.2.1 Facilidad de visibilidad de la llama del piloto y del quemador

A los efectos de verificar el encendido y el funcionamiento normal de la estufa se procedió a evaluar la visibilidad de la llama ubicando al observador a 50 cm del frente de la misma, en el caso de que el visor se encuentre frontalmente. Dicha posición no se adoptó para el caso de que el visor se encuentre en la parte superior.

Este ensayo responde al requisito de la norma NAG 316 Parte I – Requisitos de construcción – Sección 4ta. – Quemadores – (f “La llama será observable estando el artefacto en posición de uso normal” y Sección 7ma. – Quemadores – piloto – (b “Las llamas de los quemadores – piloto serán visibles y su encendido será fácil y seguro”.

TABLA 6: Facilidad de visibilidad de la llama del piloto y del quemador

Marca	Modelo	¿Se observa fácilmente?	Observaciones
		Si/No	
Vesubio	TB 3000	No	No permite diferenciar la llama piloto del máximo o mínimo
Coventry	TB /TBU 2,5	No	La malla de la carcasa obstruye la visión de la llama
Conqueror	CQ-3.0 TB	No	Visor muy pequeño y dificultoso para observar la llama
Morris	TB 2500	No	Dificultad para diferenciar la llama piloto del máximo o mínimo
Eskabe	TB / TBU 3.0	Si	
White Westinghouse	039 TB – 30	No	El visor superior esta mal ubicado para visualizar la llama
Emege	9030 TB	Si	
Surrey	TB 3.0 ST	No	Las aberturas de la carcasa y de la cámara no coinciden, dificultándose la visión de la llama
Sigma	TB 3000	No	Las aberturas de la carcasa y de la cámara no coinciden, dificultándose la visión de la llama
Martiri	TB 2,3 X	No	La visibilidad de la llama es dificultosa
Orbis	TB 3400	Si	
Longvie	EB 3000	Si	
Universal	KL 3000	Si	
Volcán	437	Si	

De las estufas analizadas, seis (6) mostraron facilidad para la observación de la llama del piloto y del quemador:

- Eskabe TB/TBU 3.0
- Emege 9030 TB

- Orbis TB 3400
- Longvie EB 3000
- Universal KL 3000
- Volcán 437

6.2.2 Estado de la cámara estanca de la estufa. (cámara de combustión, cámara de gases y el quemador)

De acuerdo a la norma NAG 316 Parte I – Requisitos de construcción – Sección 3ra. – Materiales – (d “El acabado de las partes expuestas deberá estar aplicado en forma durable y homogénea. Una vez terminados los ensayos especificados en la presente Norma, no se observará decoloración ó deterioros de ninguna clase”

Mediante observación ocular de los tres componentes que contiene la cámara estanca de la estufa se verificó el estado del recubrimiento de esos elementos desde el punto de vista de la corrosión con el fin de tener una prospección de la vida útil del artefacto. La observación se realizó luego de aproximadamente 10 horas de funcionamiento de la estufa.

TABLA 7: Estado de la cámara estanca de la estufa.

(cámara de combustión, cámara de gases y el quemador)

Marca	Modelo	Cámara de combustión	Cámara de gases	Quemador
Vesubio	TB 3000	corrosión severa	corrosión media	corrosión leve
Coventry	TB /TBU 2,5	corrosión media	corrosión leve	corrosión leve
Conqueror	CQ-3.0 TB	corrosión severa	corrosión severa	corrosión media
Morris	TB 2500	corrosión severa	corrosión media	corrosión severa
Eskabe	TB / TBU 3.0	corrosión leve	sin corrosión	corrosión severa
White Westinghouse	039 TB – 30	corrosión severa	corrosión severa	corrosión severa
Emege	9030 TB	corrosión media	sin corrosión	sin corrosión
Surrey	TB 3.0 ST	corrosión severa	corrosión leve	sin corrosión
Sigma	TB 3000	corrosión severa	corrosión media	corrosión leve
Martiri	TB 2,3 X	corrosión leve	sin corrosión	sin corrosión
Orbis	TB 3400	sin corrosión	sin corrosión	sin corrosión
Longvie	EB 3000	corrosión leve	sin corrosión	corrosión media
Universal	KL 3000	sin corrosión	corrosión media	corrosión leve
Volcán	437	sin corrosión	sin corrosión	corrosión leve

De las estufas analizadas, se pudo observar que:

Una estufa, Orbis TB 3400 no presenta corrosión en ninguno de los tres componentes de la cámara estanca.

Una estufa, White Westinghouse 039 TB – 30, presenta corrosión severa en todos los componentes de la cámara estanca.

El resto de las estufas presentan algún grado de corrosión en todos o alguno de sus componentes.

En el Anexo1 se pueden observar las fotografías que muestran el estado de las cámaras estancas de las estufas de tiro balanceado analizadas.

6.2.3 Posibilidad de encendido manual en caso de falla del encendido electrónico

Se comprobó si existe la posibilidad de encendido manual en caso de falla del automático sin poner en riesgo la estanqueidad de la cámara de combustión, verificando si es de fácil ó dificultoso acceso.

De lo observado, solamente en una (Volcán 437) está previsto el encendido manual de forma fácilmente accesible y sin violar la estanqueidad de la cámara de combustión mientras que en otras 2 estufas,

Conqueror CQ-3,0 TB y White Westinghouse TB-30, si bien no está previsto el encendido manual, se puede realizar el mismo retirando la carcasa y violando la estanqueidad de la estufa. En los demás modelos analizados no es posible esta forma de encendido.

6.3 *Evaluación de aspectos de Seguridad, Uso e Información al consumidor contenida en el producto, manual y embalaje*

6.3.1 *Aspectos de seguridad en los productos*

Se apuntó a verificar los aspectos relacionados con la seguridad del producto en uso normal. Para este análisis se consideró exclusivamente al usuario final del producto, no contemplando los aspectos de seguridad que el producto debe cumplimentar para su instalación (esta debe ser realizada por personal idóneo autorizado para tal fin).

Los aspectos evaluados se organizaron en cuatro grupos principales.
A continuación se detalla la metodología utilizada para la verificación para cada uno de ellos.

1. Verificación de bordes filosos exteriores

Evaluación: Se verificó la existencia de bordes filosos que puedan comprometer la seguridad del usuario.

Metodología: La verificación se realizó por medio de inspección visual y ensayo manual.

2. Verificación de aristas peligrosas exteriores

Evaluación: Se verificó la existencia de aristas peligrosas que puedan comprometer la seguridad del usuario.

Metodología: La verificación se realizó por medio de inspección visual y ensayo manual.

3. Accesibilidad

- Posibilidad de acceso a partes peligrosas

Evaluación: Se constató la posibilidad de acceder, por parte de usuarios adultos o menores, a partes que puedan representar un potencial peligro para su seguridad.

Metodología: Mediante un calibre se tomaron medidas de las diferentes aberturas, orificios y ranuras presentes en el producto.

4. Piezas Móviles

- Extracción de piezas móviles que comprometan la seguridad.
- Extracción de comandos y llaves de accionamiento
- Seguridad en piezas extraíbles por el usuario.

Evaluación: Se verificó que no exista posibilidad de extraer piezas en forma manual que puedan comprometer la seguridad de los usuarios.

Metodología: Mediante inspección visual y un ensayo manual se intentó remover las piezas móviles, que en su ausencia, puedan afectar la seguridad.

TABLA 8: Aspectos de seguridad del producto

Marca	Modelo	Aspectos de Seguridad del producto			
		Bordes Filosos (posee/no posee)	Aristas peligrosas (posee/no posee)	Accesibilidad ranuras u orificios peligrosos (posee/ no posee)	Piezas móviles (posee/no posee)
Vesubio	TB 3000	No posee	No posee	No posee	No posee
Coventry	TB /TBU 2,5	No posee	No posee	No posee	Posee (1)
Conqueror	CQ-3.0 TB	No posee	No posee	Posee (2)	No posee
Morris	TB 2500	No posee	No posee	No posee	No posee
Eskabe	TB / TBU 3.0	No posee	No posee	No posee	No posee
White Westinghouse	039 TB – 30	No posee	No posee	No posee	No posee
Emege	9030 TB	Posee (3)	No posee	Posee (4)	Posee (5)
Surrey	TB 3.0 ST	No posee	No posee	No posee	No posee
Sigma	TB 3000	No posee	No posee	No posee	No posee
Martiri	TB 2,3 X	No posee	Posee (6)	No posee	Posee (7)
Orbis	TB 3400	No posee	No posee	Posee (8)	No posee
Longvie	EB 3000	No posee	No posee	No posee	Posee (9)
Universal	KL 3000	No posee	Posee (10)	No posee	No posee
Volcán	437	No posee	No posee	Posee (11)	No posee

Referencias

- | | |
|--|--|
| <p>1 Al extraer el aromatizador queda un orificio que puede comprometer la seguridad de los usuarios</p> <p>2 Separación entre ranuras de 13 mm</p> <p>3 La rejilla protectora posee una terminación filosa en su parte inferior</p> <p>4 La separación entre rejillas permite el acceso a la caja de fuego.</p> <p>5 La perilla principal es fácilmente removible</p> <p>6 La parte superior trasera presenta aristas con terminaciones filosas</p> | <p>7 El robinete principal puede ser retirado en forma sencilla quedando un orificio que puede comprometer la seguridad de los usuarios</p> <p>8 La distancia entre aberturas del panel frontal permite el acceso a partes peligrosas</p> <p>9 La llave de accionamiento puede extraerse en forma sencilla sin comprometer la seguridad de los usuarios</p> <p>10 La carcasa principal presenta una arista sobre la derecha que compromete la seguridad de los usuarios</p> <p>11 Las aberturas superiores permiten el acceso a las personas pero la distancia al quemador es amplia limitando de esta manera el compromiso de accidente</p> |
|--|--|

6.3.2 Uso del producto e identificación de comandos

En el presente punto se analizó la información relacionada en forma directa al uso del producto. La verificación se basó en cuatro aspectos principales. A continuación se detallan los ítems a verificar y la metodología de verificación para cada uno de ellos.

La información presente en el producto se comparó y complementó con aquella presente en el manual de uso de cada producto.

1. La identificación de los comandos

- Perilla de comandos (Robinete)
- Posiciones de funcionamiento.
- Botón de encendido
- Visor de llama
- Aromatizador

Evaluación: Se verificó la rápida y sencilla identificación de cada uno de los comandos o dispositivos que contempla el producto.

Metodología: Mediante inspección visual se analizaron y contrastaron los datos e información del producto, con la presente en el manual y embalaje.

2. La limitación en la operación

- Accesibilidad a los comandos
- Facilidad de operación (Requisito mencionado en Pto. 5.10.3 Norma NAG 315)

Evaluación: Se verificó la accesibilidad y disposición de los comandos. Estos deben permitir a los usuarios utilizar correctamente el producto con la menor cantidad de restricciones posibles.

Metodología: Mediante inspección visual y ensayo en uso normal.

3. Confirmación de los comandos

- Confirmación Visual de acciones a realizar (Mencionado en Pto. 5.10.5 Norma NAG 315)
1) Robinete o comando principal 2) Botón de encendido piloto
- Confirmación Sonora
- Confirmación de Posición
- Visualización de la llama durante el ajuste o regulación.

Evaluación: Se verificó la confirmación de las acciones que realizan cada uno de los comandos de los productos.

Metodología: Mediante un ensayo manual se identificaron (en caso de existir) el tipo de confirmación que poseen los comandos del producto.

4. La legibilidad

- Legibilidad de los comandos
- Interpretación de las señales de los comandos

Evaluación: Se verificó la interpretación y legibilidad de los símbolos presentes en los comandos del producto. A su vez se constató que los comandos no puedan ser extraídos en forma sencilla pudiendo de esta manera ocasionar algún perjuicio para el usuario.

Metodología: Mediante inspección visual en el producto, manual y embalaje y un ensayo manual en el producto.

Resultados

- Del presente análisis podemos considerar que las muestras que mejor comunicación poseen en sus comandos y funciones son las de Eskabe TB / TBU 3,0, Martiri TB 2,3 X, Orbis TB 3400 y Volcán 437

- Por el contrario la muestra de Longvie EB 3000 presento mayores inconvenientes en los que respecta a este aspecto en particular.

Coventry TB/TBU 2,5



(No es clara la identificación de las acciones de los comandos)

Eskabe TB / TBU 3,0



(Las referencias de la simbología se encuentran presentes en la zona de los comandos)

Martiri TB 2,3X



(Buena comunicación entre los comandos y las funciones)

Orbis TB 3400



(Buena comunicación entre los comandos y las funciones)

Volcán 437



(Buena comunicación entre los comandos y las funciones)

Longvie EB 3000



(Presenta inconvenientes en la comunicación de los comandos)

- La muestra de Eskabe TB / TBU 3,0 presenta una referencia textual a la simbología utilizada ubicada junto a los comandos.
- Las muestras de Orbis TB 3400 y Volcán 437 poseen una etiqueta autoadhesiva ubicada junto a los comandos que explica el uso y la simbología utilizada.

Orbis TB 3400



(Etiqueta autoadhesiva con instrucciones de uso)

Volcán 437



(Etiqueta autoadhesiva con instrucciones de uso)

- En las muestras Vesubio TB 3000, Coventry TB/TBU 2,5, Morris TB 2400, Emege 9030 TB, Surrey TB 3,0 ST, Sigma TB 3000 y Longvie EB 3000, es compleja la visualización de la llama durante el uso normal y regulación del producto.

Vesubio TB 3000



(Compleja visualización de la llama)

Coventry TB/TBU 2.5



(Compleja visualización de la llama)

Morris TB 2500



(Compleja visualización de la llama)

Emege 9030 TB



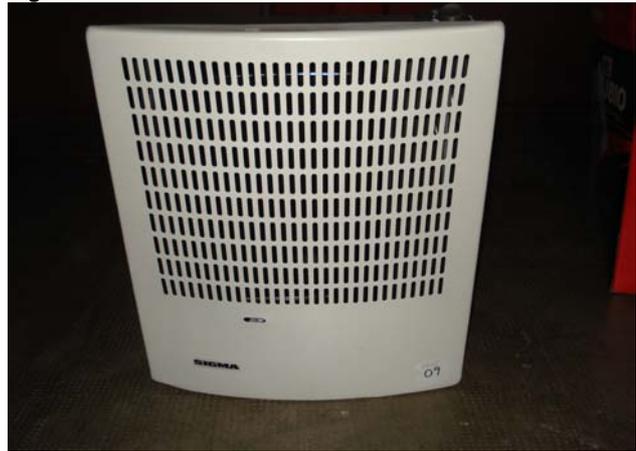
(Compleja visualización de la llama)

Surrey TB 3.0ST



(Compleja visualización de la llama)

Sigma TB 3000



(Compleja visualización de la llama)

Longvie EB 3000



(Compleja visualización de la llama)

- Las señales de los comandos presentes en las muestras de Vesubio TB 3000, Coventry TB/TBU 2,5, Conqueror CQ – 3,0 TB, Morris TB 2400, White Westinghouse 039 TB - 30, Emege 9030 TB, Sigma TB 3000, Longvie EB 3000 y Universal KL 3000 no presentan una clara asociación con las funciones que realizan en el producto.
- Sólo las muestras de Conqueror CQ – 3,0 TB, Eskabe TB / TBU 3,0, White Westinghouse 039 TB - 30, Martiri TB 2,3 X, Orbis TB 3400, Universal KL 3000 y Volcán 437 poseen un visor de llama situado en la parte superior del producto que permite una clara visibilidad del estado de situación del mismo. Esta ubicación del visor permite accionar los comandos del producto verificándolos en forma instantánea, sin tener así que forzar a los usuarios a realizar maniobras complejas de verificación.
- La muestra de Volcán 437 posee dos visores de llama, ubicados tanto en su parte superior como en el frente inferior del producto.

Coherencia de la información entre el producto y el manual de uso

Se verificó si existía información de uso en el manual y si ésta era coherente con los comandos y disposiciones del producto.

- Los manuales de las muestras de Vesubio TB 3000, Coventry TB/TBU 2,5, Morris TB 2400, Sigma TB 3000, Martiri TB 2,3 X y Longvie EB 3000 no indican en forma gráfica ni textual la ubicación del

visor de llama del producto. Los manuales de las muestras Orbis TB 3400 y Volcán 437 hacen sólo una referencia textual a la ubicación del visor en el producto.

- Los gráficos e identificaciones de los manuales correspondientes a las muestras Vesubio TB 3000, Morris TB 2400, Sigma TB 3000 y Longvie EB 3000 son insuficientes y/o no poseen coherencia con los comandos presentes en los productos.
- El manual de la muestra Coventry TB/TBU 2,5 no especifica ubicación ni hace referencia a los comandos.

6.3.3 Evaluación de la información al consumidor

La evaluación se centra en la información que suministran las empresas en los productos, manuales y embalajes, en función de los datos considerados de cumplimiento obligatorio por la normativa vigente y aquellos que el INTI considera más relevantes para la toma de decisiones y para el contacto entre el usuario y la empresa fabricante o distribuidora.

Toda la información analizada fue recabada por visualización en forma directa del producto, manual y embalaje.

A continuación se enuncian los datos que fueron verificados con un criterio de presencia y ausencia en los 3 medios definidos. En el presente listado se encuentran tanto datos obligatorios (mencionados en la normativa NAG 315 Y NAG 316) como datos que a criterio del INTI debieran de estar presentes.

Verificación de presencia en:

- Etiqueta de Aprobación, ubicada sobre el Producto.
- Manual de instrucciones
- Embalaje

Información verificada:

- A)** Datos totales (obligatorios + complementarios) presentes en los **productos** verificados contrastados con los datos obligatorios presentes en las normativas de referencia.

Datos obligatorios:

- Visibilidad de etiqueta en posición de uso normal del producto.(Requisito mencionado en sección 16 de la norma NAG 316²)
- Nombre del fabricante y matrícula otorgada por ENARGAS. (Requisito mencionado en sección 16 de la norma NAG 316)
- Dirección / Domicilio (Requisito Pto. 6 NAG 315)
- 1) Modelo, 2) número de serie del artefacto y 3) número de matrícula del mismo.(Requisito mencionado en sección 16 de la norma NAG 316)
- Tipo de gas para el que está ajustado. (Sección 16 NAG 316)
- Marca de Fábrica asignada por el fabricante. (Sección 16 NAG 316)
- Capacidad normal de calorías por hora. (Sección 16 NAG 316)
- País de origen (Pto. 6 NAG 315)

Datos complementarios:

- Teléfono
- Atención al cliente
- Dimensiones
- Mes y año de fabricación
- Garantía
- Consumo del piloto
- Potencia Calórica (W)

² Los requisitos de marcado mencionados en la normativa de referencia son aplicables únicamente para el producto, no se mencionan los mismos para el manual y embalaje.

- Rendimiento Térmico
- Listado de elementos contenidos en el envase
- Pagina WEB
- E-Mail

TABLA 9: Evaluación de la información al consumidor (en el producto)

- Ley 22.802 de Lealtad Comercial - 05 de mayo de 1983
- Ley 26.361 de Defensa del Consumidor - 07 de abril de 2008
- ENARGAS: NAG – 315 / Norma Provisoria para la Aprobación de Calentadores de Ambiente con Cámara estanca, entrada de aire y ventilación verticales, Tipo U, Balanceados.
- ENARGAS: NAG – 316 / Norma para la aprobación de calentadores de ambiente a gas

Marca	Modelo	Información Obligatoria relevada		Información Complementaria relevada	
		Cumplimiento	Observaciones	Presenta	Observaciones
Vesubio	TB 3000	No	No presenta N° de serie	Ítems 9 y 15	
Coventry	TB /TBU 2,5	No	No identifica el modelo ni presenta el N° de serie	Ítems 9 y 15	
Conqueror	CQ-3.0 TB	No	No presenta N° de serie	No presenta	
Morris	TB 2500	No	No presenta N° de serie	Ítems 9 y 15	
Eskabe	TB / TBU 3.0	Si		No presenta	
White Westinghouse	039 TB – 30	No	No presenta N° de serie	No presenta	
Emege	9030 TB	No	La etiqueta no es visible en posición de uso normal.	Ítems 9 y 15	
Surrey	TB 3.0 ST	Si		Ítem 15	
Sigma	TB 3000	No	No presenta N° de serie	Ítems 9 y 15	
Martiri	TB 2,3 X	No	La etiqueta no es visible en posición de uso normal.	Ítems 12 y 15	Indica solo el año de fabricación
Orbis	TB 3400	Si		Ítems 9, 12, 13 y 15	
Longvie	EB 3000	No	La etiqueta no es visible en posición de uso normal.	Ítems 9, 10 y 11	
Universal	KL 3000	Si		Ítems 9 y 15	El mes y año de fabricación encabeza el N° de serie
Volcán	437	No	No presenta el Nombre del fabricante	Ítems 9, 12, 13 y 15	

Información obligatoria relevada:

- 1) Visibilidad de etiqueta en posición de uso normal del producto. (Requisito mencionado en sección 16 de la norma NAG 316)
- 2) Nombre del fabricante y matrícula otorgada por ENARGAS. (Requisito mencionado en sección 16 de la norma NAG 316)
- 3) Dirección / Domicilio (Requisito Pto. 6 NAG 315)

- 4) 1) Modelo, 2) número de serie del artefacto y 3) número de matrícula del mismo. (Requisito mencionado en sección 16 de la norma NAG 316)
- 5) Tipo de gas para el que está ajustado. (Sección 16 NAG 316)
- 6) Marca de Fábrica asignada por el fabricante. (Sección 16 NAG 316)
- 7) Capacidad normal de calorías por hora. (Sección 16 NAG 316)
- 8) País de origen (Pto. 6 NAG 315)

Información complementaria relevada:

- 9) Teléfono
- 10) Atención al cliente
- 11) Dimensiones
- 12) Mes y año de fabricación
- 13) Garantía
- 14) Consumo del piloto
- 15) Potencia Calórica (W)
- 16) Rendimiento Térmico
- 17) Listado de elementos contenidos en el envase
- 18) Pagina WEB
- 19) E-Mail

B) Si consideramos los **datos** mencionados como **obligatorios** en la normativa de referencia, la presencia de estos en los **productos** serían los siguientes:

- Solamente las muestras Eskabe TB/TBU 3,0, Surrey TB 3.0ST, Orbis TB 3400 y Universal KL 3000 cuentan con la totalidad de los datos considerados como obligatorios por la normativa en cuestión.
- La muestra Morris TB 2500 no posee el N° de serie y además la marca y modelo declarado no se corresponde con lo indicado en el embalaje.
- El dato obligatorio que más se omite colocar, en general, es el número de serie del producto.

Datos específicos:

- En las muestras Conqueror CQ – 3.0 TB, Morris TB 2500, White Westinghouse 039 TB-30 y Sigma TB 3000 la marca declarada en la etiqueta no coincide con la marca reflejada en el producto.
- En las muestras Emege 9030TB y Martiri TB 2,3X las etiquetas que brindan información sobre el producto se encontraban en el interior de los mismos (*no pudiendo visualizarse en uso normal*).

C) Datos Presentes en los **embalajes** verificados

Los siguientes datos están presentes en todos los **embalajes** verificados:

- País de origen
- Tipo de gas para el que está ajustado.

Los datos que no se verificaron en ninguno de los **embalajes** son:

- Mes y año de fabricación
- Consumo del piloto
- Rendimiento Térmico
- Listado de elementos contenidos en el envase

Datos específicos:

- En las muestras Coventry TB/TBU 2,5, Longvie EB 3000 y Volcán 437 el tiraje (conducto de salida de gases) del producto está provisto en un embalaje separado.
- Las muestras Longvie EB 3000 y Volcán 437 no poseen en un embalaje de cartón sino que se presentan con una protección de telgopor (poliestireno) cubierta por una lámina termocontraíble.

Volcán 437



(Tiraje de calefactor provisto en embalaje separado)

D) Datos Presentes en los manuales verificados.

Los siguientes datos están presentes en todos los manuales verificados:

- Nombre del fabricante
- Marca
- Capacidad normal de calorías por hora
- Dimensiones
- Garantía
- Teléfono

Los datos que no se verificaron en ninguno de los manuales son

- Consumo del piloto
- Rendimiento térmico

Datos específicos:

- Todos los manuales, salvo el de la muestra Martiri TB 2,3X, correspondientes a las estufas analizadas son genéricos abarcando varios modelos de productos.

E) Datos presentes verificados en el producto, el embalaje y el manual:

- En ninguna de las muestras verificadas, se alcanza el cumplimiento de la totalidad de los datos relevados (obligatorios y complementarios)
- El mejor caso relevado en este análisis en particular corresponde a la estufa Orbis TB 3400.
- El caso más comprometido en este aspecto se verificó en la estufa White Westinghouse 039TB-30.

Datos específicos:

- Todos los productos verificados poseen por lo menos una etiqueta autoadhesiva en donde reflejan alguno de los datos mencionados anteriormente.
- En las muestras Emege 9030 TB y Martiri TB 2,3X la etiqueta está situada en el interior del producto, dificultando de esta forma su visualización por parte de los usuarios.
- En las muestras Conqueror CQ – 3.0TB, Morris TB 2400, White Westinghouse 039 TB - 30 y Sigma TB 3000 no se condice la marca del producto con la marca declarada en la etiqueta presente en el mismo.
- La estufa Volcán 437 no indica nombre del fabricante.

Emege 9030TB



(Etiqueta ubicada en el interior del producto)

6.3.4 Manual

La evaluación se realizó observando los manuales e instructivos provistos por los fabricantes de los diferentes productos.

A continuación se detallan los aspectos relevados:

Contenido

- Formato
- Características Técnicas del Producto
- Instrucciones de operación / uso
- Descripción de comandos
- Información sobre instalación
- Aspectos de seguridad y mantenimiento
- Datos de contacto
- Garantía

Facilidad de lectura

- Lenguaje coloquial (comprensión de la información, idioma).
- Organización de la información

Calidad de la pieza

- Calidad de impresión.
- Contraste.
- Tipografía.
- Cuerpo tipográfico. El tamaño de la letra seleccionada va en conjunto con la familia tipográfica escogida y la calidad de impresión de la que se dispone. Un cuerpo tipográfico reducido con una impresión no adecuada limitará la lectura de los textos.

Datos presentes en los manuales verificados

- El manual que menor cantidad de datos presenta es el correspondiente a la estufa Martiri TB 2,3X debido a que no explicita características del producto, aspectos de seguridad y no posee una clara descripción de los comandos.
- La totalidad de los manuales verificados poseen una buena calidad de impresión, contraste y tipografía.

Datos Específicos:

- En los productos Vesubio TB 3000 y Morris TB 2500 se provee el mismo manual para ambos, que corresponde a la primera marca mencionada.
- Los manuales de las estufas Conqueror CQ – 3.0TB y White Westinghouse 039TB - 30 no poseen marca identificatoria del producto.
- Los manuales de las muestras Vesubio TB 3000, Morris TB 2400 y Sigma TB 3000 son iguales en contenido, formato y diagramación.
- El formato de presentación de los manuales es variado, en algunos casos la información se provee en hojas sueltas contenidas en un folio o bolsa transparente.

7. RESULTADO GENERAL

Tabla 10: Ensayos y análisis realizados en estufas de tiro balanceado

Marca	Modelo	Potencia			Rendimiento Térmico (No inferior al 65%, de acuerdo a NAG - 316)	Encendido del quemador (suave/detonante)	Encendidos efectivos sobre 20 intentos		Facilidad en la visibilidad de la llama (si/no)	Estado de la Cámara estanca de la estufa			Seguridad del producto Bordes y Aristas peligrosos (posee/no posee)	Información al consumidor	Precio ** (\$/1000 kcal/h)
		Máxima Declarada (kcal/h)	en "Máximo" (kcal/h)	en "Mínimo" (kcal/h)			Antes del ciclado (%)	Después de 500 ciclos (%)		Cámara de combustión	Cámara de gases	Quemador			
Orbis	TB 3400	3.400	3.453	1.010	Cumple	Detonante	100	100	Si	sin corrosión	sin corrosión	sin corrosión	No posee	Cumple	231,00
Volcán	437	3.800	3.764	1.771	Cumple	Suave	100	100	Si	sin corrosión	sin corrosión	corrosión leve	No posee	No presenta nombre de fabricante	144,00
Longvie	EB 3000	3.000	2.997	1.630	Cumple	Suave	85	100	Si	corrosión leve	sin corrosión	corrosión media	No posee	La etiqueta no es visible en posición de uso normal	226,00
Eskabe	TB / TBU 3.0	3.000	2.807	1.319	Cumple	Suave	100	100	Si	corrosión leve	sin corrosión	corrosión severa	No posee	Cumple	240,00
Universal	KL 3000	3.000	2.621	1.428	Cumple	Suave	100	100	Si	sin corrosión	corrosión media	corrosión leve	posee	Cumple	173,00
Surrey	TB 3.0 ST	3.000	2.879	1.533	Cumple	Suave	20	55	No	corrosión severa	corrosión leve	sin corrosión	No posee	Cumple	247,00
Emege	9030 TB	3.000	2.764	2.020	Cumple	Suave	30	40	Si	corrosión media	sin corrosión	sin corrosión	posee	La etiqueta no es visible en posición de uso normal	223,00
Coventry	TB /TBU 2,5	2.500	2.739	982	Cumple	Suave	60	10	No	corrosión media	corrosión leve	corrosión leve	No posee	No identifica modelo y N° de serie	180,00

Tabla 10: Ensayos y análisis realizados en estufas de tiro balanceado (cont.)

Marca	Modelo	Potencia			Rendimiento Térmico (No inferior al 65%, de acuerdo a NAG - 316)	Encendido del quemador (suave/detonante)	Encendidos efectivos sobre 20 intentos		Facilidad en la visibilidad de la llama (si/no)	Estado de la Cámara estanca de la estufa			Seguridad del producto Bordes y Aristas peligrosos (posee/no posee)	Información al consumidor	Precio ** (\$/1000 kcal/h)
		Máxima Declarada (kcal/h)	en "Máximo" (kcal/h)	en "Mínimo" (kcal/h)			Antes del ciclado (%)	Después de 500 ciclos (%)		Cámara de combustión	Cámara de gases	Quemador			
Vesubio	TB 3000	3.000	2.012	1.379	Cumple	Suave	30	100	No	corrosión severa	corrosión media	corrosión leve	No posee	No presenta N° de serie	143,00
Sigma	TB 3000	3.000	1.953	1.624	Cumple	Suave	70	100	No	corrosión severa	corrosión media	corrosión leve	No posee	No presenta N° de serie	196,00
Conqueror	CQ-3.0 TB	3.000	2.876	993	Cumple	Detonante	85	100	No	corrosión severa	corrosión severa	corrosión media	No posee	No presenta N° de serie	120,00
Morris	TB 2500	2.400	2.136	1.108	Cumple	Suave	15	80	No	corrosión severa	corrosión media	corrosión severa	No posee	No presenta N° de serie	150,00
White Westinghouse	039 TB – 30	2.850	2.671	768	Cumple	Detonante	95	100	No	corrosión severa	corrosión severa	corrosión severa	No posee	No presenta N° de serie	172,00
Martiri *	TB 2,3 X	2.300	-	937	-	Suave	65	20	No	corrosión leve	sin corrosión	sin corrosión	posee	La etiqueta no es visible en posición de uso normal	200,00

* Las determinaciones de potencia en Máximo y del rendimiento térmico no pudieron ser realizadas por detectarse pérdidas en la conexión interna de la estufa que no pudieron ser eliminadas.

** Según el precio de compra al momento de la toma de muestras. Estos precios son orientativos ya que cada punto de venta pudo haber tenido políticas de descuento para estos productos, las cuales no fueron tenidas en cuenta al momento de la compra.

8. COMENTARIOS DE LOS RESULTADOS

De los análisis y ensayos realizados pueden obtenerse las siguientes conclusiones:

- No alcanzan la potencia máxima declarada, cinco (5) de las marcas ensayadas:

Vesubio TB 3000, Morris TB 2500, Emege 9030 TB, Sigma TB 3000 y Universal KL 3000

De las restantes, ocho (8) alcanzan o superan la potencia máxima declarada y en un caso (**Martiri TB 2,3X**) no se pudo completar el ensayo por detectarse pérdidas en la conexión interna de la estufa que no pudieron ser eliminadas.

- Con excepción de la estufa **Martiri TB 2,3X** en la que no se pudo realizar el ensayo, todas alcanzan el rendimiento térmico que establece la Norma NAG – 316.
- En tres estufas, **Conqueror CQ – 3.0TB, White Westinghouse 039 TB – 30 y Orbis TB 3400** el tipo de encendido es detonante, en las restantes se verificó un encendido suave.
- Durante la primera prueba de encendido de las estufas, las marcas **Vesubio TB 3000, Morris TB 2500, Emege 9030TB y Surrey TB 3.0ST** fallaron en más del 50% de los intentos.
- Solamente en dos casos, **Coventry TB / TBU 2.5 y Martiri TB 2,3 X**, el sistema de encendido empeoró luego de realizado el ciclaje de 500 encendidos, fallando en más del 80 % de los intentos.
- De las estufas analizadas, seis (6) mostraron facilidad para la observación de la llama del piloto y del quemador:

Eskabe TB/TBU 3.0, Emege 9030 TB, Orbis TB 3400, Longvie EB 3000, Universal KL 3000 y Volcán 437

- Una estufa, **Orbis TB 3400** no presenta corrosión en ninguno de los tres componentes de la cámara estanca. En cambio la estufa **White Westinghouse 039 TB – 30**, presenta corrosión severa en todos los componentes de la cámara estanca. El resto de las estufas presentan algún grado de corrosión en todos o alguno de sus componentes.
- En tres estufas se detectaron aristas o bordes peligrosos, **Universal KL 3000, Emege 9030TB y Martiri TB 2,3X**
- Solamente cuatro (4) estufas cumplen con la información obligatoria y su ubicación correspondiente en el producto exigida por la normativa vigente: **Orbis TB3400, Eskabe TB/TBU 3.0, Universal KL 3000 y Surrey TB 3.0ST**. En tres casos: Longvie EB 3000, Emege 9030TB y Martiri TB 2,3X la etiqueta no es visible en la posición normal de uso.

9. ORIENTACIONES AL CONSUMIDOR

Relacionadas con la compra del artefacto:

- ☞ *Al momento de tomar la decisión de compra, debe tener en cuenta las dimensiones del ambiente a calefaccionar. Siendo una buena medida conocer el volumen o metros cúbicos del mismo.*
- ☞ *Considere que en zonas templadas, como Buenos Aires, se necesitan 50 kcal/h x m³, mientras que en zonas mas frías se precisan 64 kcal/h x m³, aproximadamente, de acuerdo a información suministrada por distintos fabricantes. Para realizar el cálculo de la potencia calórica necesaria se debe multiplicar el volumen de la habitación x 50 o 64 según corresponda y obtendrá la potencia aproximada de la estufa a comprar.*
- ☞ *No siempre la potencia declarada por el fabricante es la que se obtiene una vez puesto en funcionamiento el artefacto. Por lo tanto, para la correcta elección de la potencia calórica necesaria, es aconsejable solicitar asesoramiento adicional, pudiendo tener como referencia los resultados de este informe.*
- ☞ *Verifique que el artefacto que usted compra cuente con todos los elementos para su instalación, chequeando el producto, el embalaje y el manual de instrucciones. Tenga en cuenta que, de acuerdo al lugar de donde lo instale, puede necesitar accesorios que el fabricante en muchos casos provee.*
- ☞ *Observe que el embalaje no se encuentre violado, y que el artefacto no tenga golpes o señales de haber sido maltratado.*

Relacionadas con la instalación, uso y mantenimiento:

- ☞ *En cuanto a la seguridad en su uso, recuerde que todos estos artefactos deben ser instalados por un gasista matriculado.*
- ☞ *En caso de fallas en el encendido, evite abrir o retirar la carcasa del producto, solicitando el service autorizado o gasista matriculado para las reparaciones.*
- ☞ *Recuerde que anualmente se debe realizar, por medio de un gasista matriculado, un mantenimiento para un mejor aprovechamiento de las prestaciones del artefacto, consistente en la limpieza y calibración de los mecheros, inyectores y quemador piloto.*
- ☞ *Estas estufas son las únicas aptas para colocar en baños y dormitorios y pueden quedar encendidas durante la noche, dado que no consumen el oxígeno ambiente.*
- ☞ *Trate de evitar la instalación de la estufa en lugares que obstaculicen el paso de las personas o sean de acceso frecuente por parte de los niños.*
- ☞ *Teniendo en cuenta que la circulación del aire caliente tiene sentido de abajo hacia arriba, tenga la precaución de instalar la estufa a, por lo menos, 20 cm del piso.*

10. POSICIONAMIENTO DE LOS FABRICANTES

A continuación se presentan los posicionamientos de los responsables de las marcas analizadas y de la cámara que los agrupa.

En estos casos se recepcionó documentación escrita vía correo electrónico, que hacen referencia al procedimiento del proyecto y que se transcriben a continuación.

Cámara de Fabricantes de Artefactos a Gas - CAFAGAS

Posicionamiento sobre los análisis:

“Tenemos el agrado de dirigirnos a Uds. con relación al Informe de los resultados de los análisis y ensayos realizados al producto “estufas de tiro balanceado” en el marco del Proyecto Pruebas de Desempeño de Productos,

Al respecto esta Cámara como representante de los fabricantes nacionales de dicho producto, solicita un plazo de 10 días hábiles a partir de la fecha para proceder a su análisis y emitir los comentarios correspondientes por parte de nuestro consejo técnico.

Descontando su respuesta favorable, aprovechamos la oportunidad para saludarlo con toda consideración.”

Respuesta del INTI:

Agradecemos su pronta respuesta a la información enviada sobre el producto "Estufas de tiro balanceado" enviada a la Cámara que Ud. preside. Al respecto debemos informarle que, de acuerdo a nuestro procedimiento interno oportunamente enviado a los fabricantes, son ellos los que efectúan su posicionamiento frente a los resultados de los Ensayos y Análisis realizados por el INTI: **9.2.13. "El proyecto enviará los resultados referentes a los productos analizados a sus respectivos fabricantes, concediéndoles un plazo no menor a 5 días para que se manifiesten respecto de los resultados de los ensayos".**

Al día de la fecha ya estamos en contacto con algunas empresas, que se han comunicado con este programa para realizar algunos comentarios sobre el resultado de los análisis

No obstante lo arriba mencionado, tendremos en cuenta las observaciones que nos haga llegar la Cámara, las cuales podrán ser incluidas en el informe final que se publicará en nuestro sitio web.

Marcas Conqueror y White Westinghouse – Fabricante: Coppens S.A.

Posicionamiento sobre los análisis:

De acuerdo a lo expresado en el punto 9.1.1.2 del procedimiento interno del proyecto de las pruebas de desempeño de bienes industriales del PEyAT, en la que se indica que los productos incluidos en los programas de evaluación de conformidades o con certificación de carácter obligatorio no serán pasibles de análisis por parte del proyecto, les hacemos saber que todo los equipos que fabricamos se encuentran obligatoriamente certificados mediante instituciones reguladas por el ENTE NACIONAL REGULADOR DE GAS(ENARGAS), y que cuenta con matricula de aprobación entregada por los mismos.

Respuesta del INTI:

En primer lugar le agradecemos se halla comunicado con nosotros haciéndonos llegar sus observaciones sobre los resultados de los análisis efectuados a los productos que su empresa produce.

Al respecto queremos aclararle que, cuando nos referimos a: *"Los productos incluidos en los Programas de Evaluación de Conformidades o con certificación de carácter obligatorio no serán pasibles de análisis por parte del Proyecto."* del punto 9.1.1.2 de nuestro procedimiento interno, estamos haciendo referencia a aquellos productos que pudieran estar incluidos en programas ó certificaciones de este tipo dentro del INTI. Por lo tanto, las estufas de tiro balanceado no están incluidas en la excepción mencionada.

Le reiteramos nuestro agradecimiento por su contacto y quedamos a su disposición para cualquier otra observación que quisiera hacernos llegar.

11. *RESPONSABLES DEL INFORME*

INTI-Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Programa de Ensayos y Asistencia Técnica

Pruebas de Desempeño de Productos

12. *CONTACTO CON EL INTI*

Pruebas de Desempeño de Productos

TE: (54 11) 47246200 int 6205

www.inti.gov.ar

10/11/08

ANEXO I

INFORME TÉCNICO

1. OBJETIVO

Observación ocular del estado superficial interno, desde el punto de vista de la corrosión y protección, de estufas de tiro balanceado luego de operar durante aproximadamente 10 horas.

2. MUESTRAS RECIBIDAS

14 estufas de tiro balanceado identificadas como:

- 01 Vesubio
- 02 Coventry
- 03 Conqueror
- 04 Morris
- 05 Eskabe
- 06 White Westinghouse
- 07 Emege
- 08 Surrey
- 09 Sigma
- 10 Martiri
- 11 Orbis Calorama
- 12 Lonvie
- 13 Universal
- 14 Volcán

3. RESULTADOS OBTENIDOS

Se observaron los tres componentes de las estufas: la cámara de combustión, la cámara de gases y el quemador.

3.1 Muestra 01 Vesubio

- **Cámara de combustión**

Presenta desaparición del recubrimiento y corrosión generalizada en el frente interno y en ambas caras del difusor. (**fotografía N° 1**)

- **Cámara de intercambio de gases**

Se observa eliminación del recubrimiento y corrosión en algunas zonas. (**Fotografía N° 2**)

- **Quemador**

Sólo se visualizan algunos puntos de corrosión en la boquilla. (**Fotografía N° 3**)



Fotografía Nº 1



Fotografía Nº 2



Fotografía Nº 3

3.2 Muestra 02 Coventry

- **Cámara de combustión**
Hay corrosión en el deflector y en las zonas próximas al mismo. (Fotografía Nº 4)
- **Cámara de entrada de gases**
Sólo se observa corrosión en las zonas donde no tiene recubrimiento. (Fotografía Nº 5)

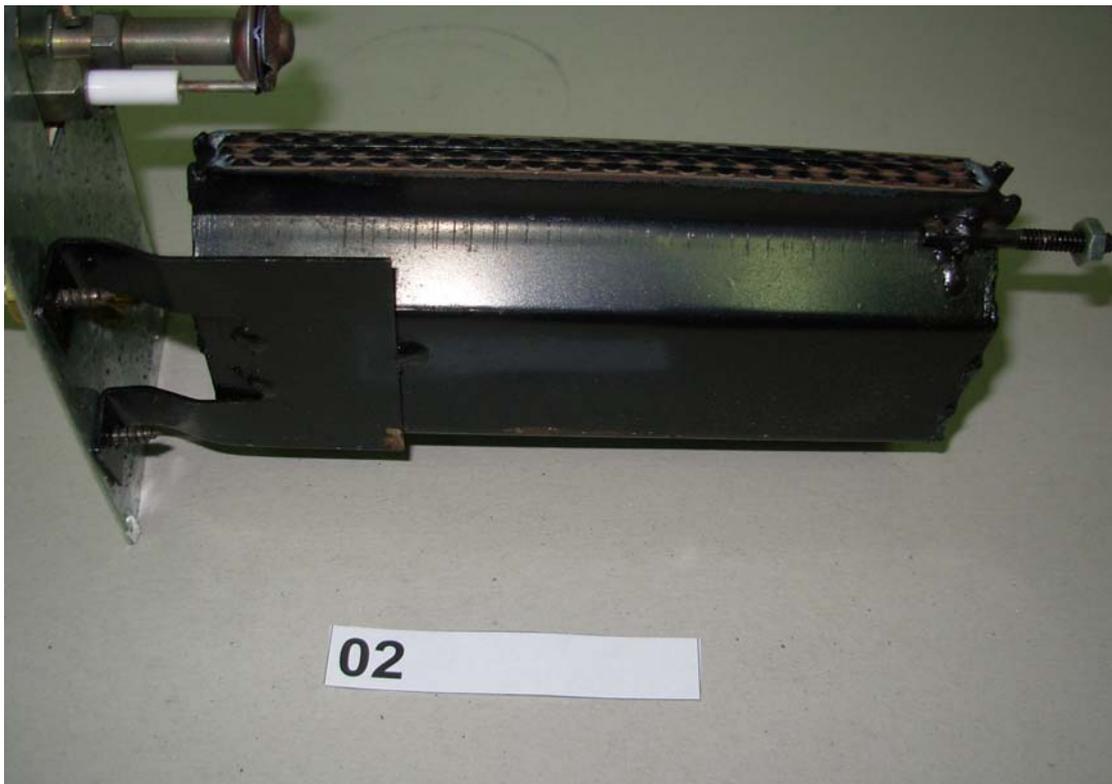
- **Quemador**
La boquilla tiene algunos puntos de corrosión aislados. (**Fotografía N° 6**)



Fotografía N° 4



Fotografía N° 5



Fotografía N° 6

3.3 Muestra 03 Conqueror

Esta estufa tiene, en un mismo plano, la cámara de combustión y la cámara de intercambio de gases, estando separadas por dos tabiques perpendiculares entre si.

- **Cámara de combustión y cámara de gases**

Ausencia total de recubrimiento y con corrosión en toda la superficie. (Fotografías N° 7 y N° 8)

- **Quemador**

Se observa corrosión en la zona de boquilla. (Fotografía N° 9)



Fotografía N° 7



Fotografía N° 8



Fotografía N° 9

3.4 Muestra 04 Morris

- **Cámara de combustión**

Presenta desaparición total de recubrimiento en el difusor, en zonas aledañas y en la cara interna del frente. Se visualizan gran cantidad de productos de corrosión. (Fotografías N° 10 y N° 11)

- **Cámara de intercambio de gases**

El recubrimiento está ligeramente atacado. Se observan algunos puntos de corrosión aislados. (**Fotografía N° 12**)

- **Quemador**

La boquilla tiene gran cantidad de productos de corrosión. (**Fotografía N° 13**)



Fotografía N° 10



Fotografía N° 11



Fotografía N° 12



Fotografía N° 13

3.5 Muestra 05 Escabe

- **Cámara de combustión**

Sólo se ve ligero cambio de color del recubrimiento protector y corrosión en los puntos de soldadura y en los tres orificios de entrada a la cámara de intercambio de gases. (Fotografía N° 14 y N° 15)

- **Cámara de gases**

Sin signos de corrosión (**Fotografía N° 16**)

- **Quemador**

Se observa corrosión en los extremos del quemador y en la zona inferior del mismo. Hay algunos puntos de corrosión en la superficie de la boquilla. (**Fotografía N° 17**)



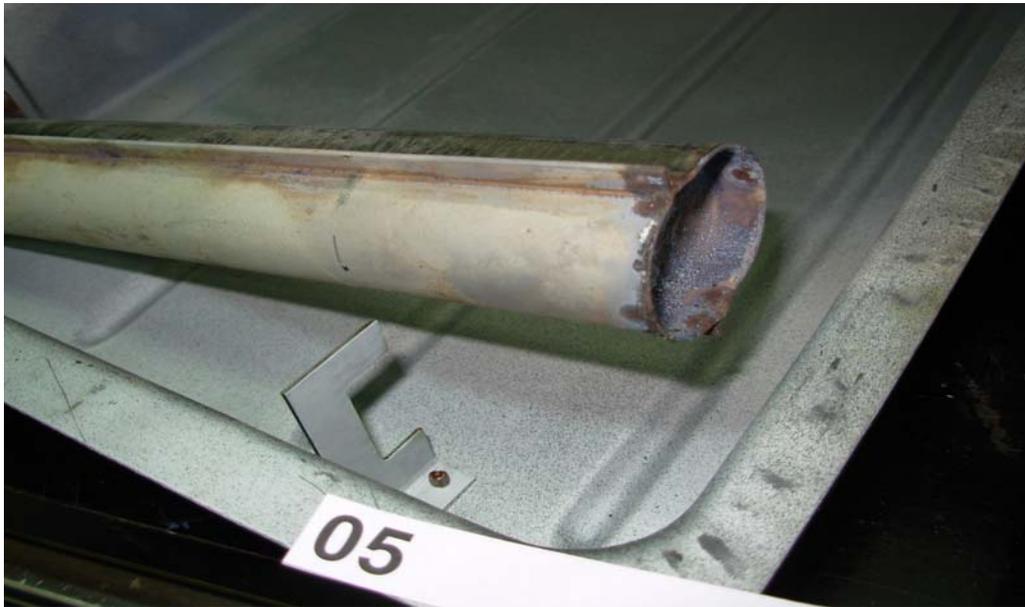
Fotografía N° 14



Fotografía N° 15



Fotografía N° 16



Fotografía N° 17

3.6 Muestra 06 White Westinghouse

Esta estufa (igual que la muestra 03 Conqueror) tiene, en un mismo plano, la cámara de combustión y la cámara de intercambio de gases, estando separadas por dos tabiques perpendiculares entre si.

- Cámara de combustión y cámara de gases

Ausencia total de recubrimiento y con corrosión en toda la superficie. (Fotografías N° 18 y N° 19)

- **Quemador**

Se observa corrosión en la zona de la boquilla. (Fotografía N° 20)



Fotografía N° 18



Fotografía N° 19



Fotografía N° 20

3.7 Muestra 07 Emege

- **Cámara de combustión**

Sólo está pintada la zona próxima a las aberturas ya que la pintura se aplicó después de armar la estufa. Hay corrosión en el deflector, en las proximidades del mismo y en la cara interna del frente de la estufa. (Fotografías N° 21 y N° 22)

- **Cámara de gases**

No se observa corrosión. (Fotografía N° 23)

- **Quemador**

Sin corrosión. (Fotografía N° 24)



Fotografía N° 21



Fotografía N° 22



Fotografía N° 23



Fotografía N° 24

3.8 Muestra 8 Surrey

- **Cámara de combustión**

Se observa ausencia de recubrimiento y corrosión en toda la superficie del difusor y en la cara interna de la tapa de la cámara. **(Fotografía N° 25 y N° 26)**

- **Cámara de gases**

Solo hay corrosión en el orificio de entrada de gases. **(Fotografía N° 27)**

- **Quemador**

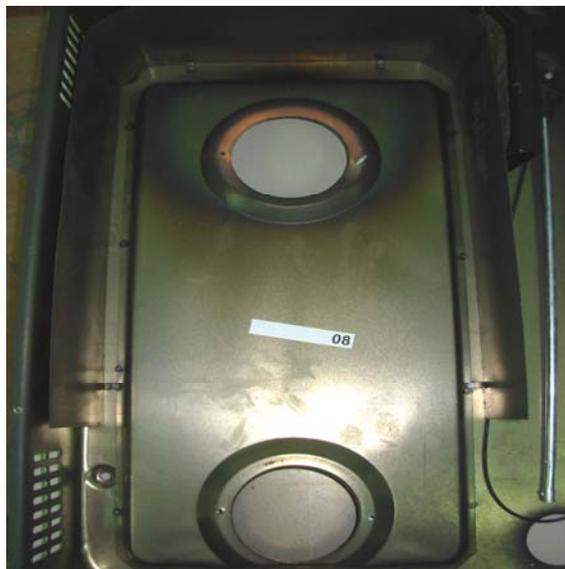
No presenta corrosión. **(Fotografía N° 28)**



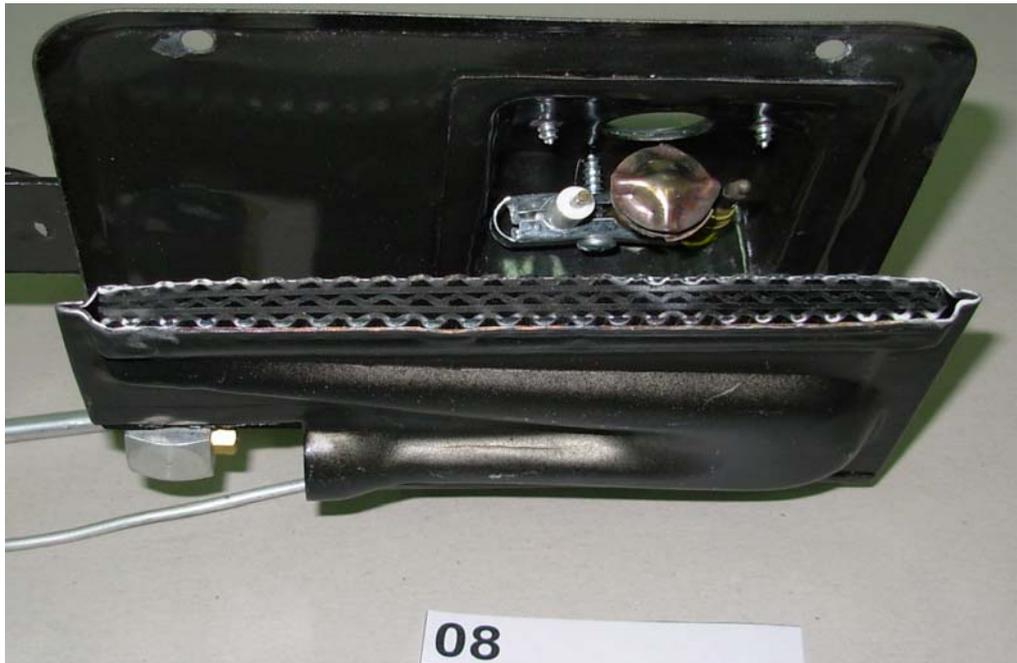
Fotografía N° 25



Fotografía N° 26



Fotografía N° 27



Fotografía N° 28

3.9 Muestra 9 Sigma

- **Camara de combustión**

Sin recubrimiento y con corrosión generalizada en el difusor y en la cara interna del frente de la estufa. (Fotografías N° 29 y N° 30)

- **Cámara de gases**

El recubrimiento se encuentra ligeramente atacado. Se observa algunos puntos de corrosión. (Fotografía N° 31)

- **Quemador**

Sólo se observan tres puntos de corrosión en la boquilla. (Fotografía N° 31)



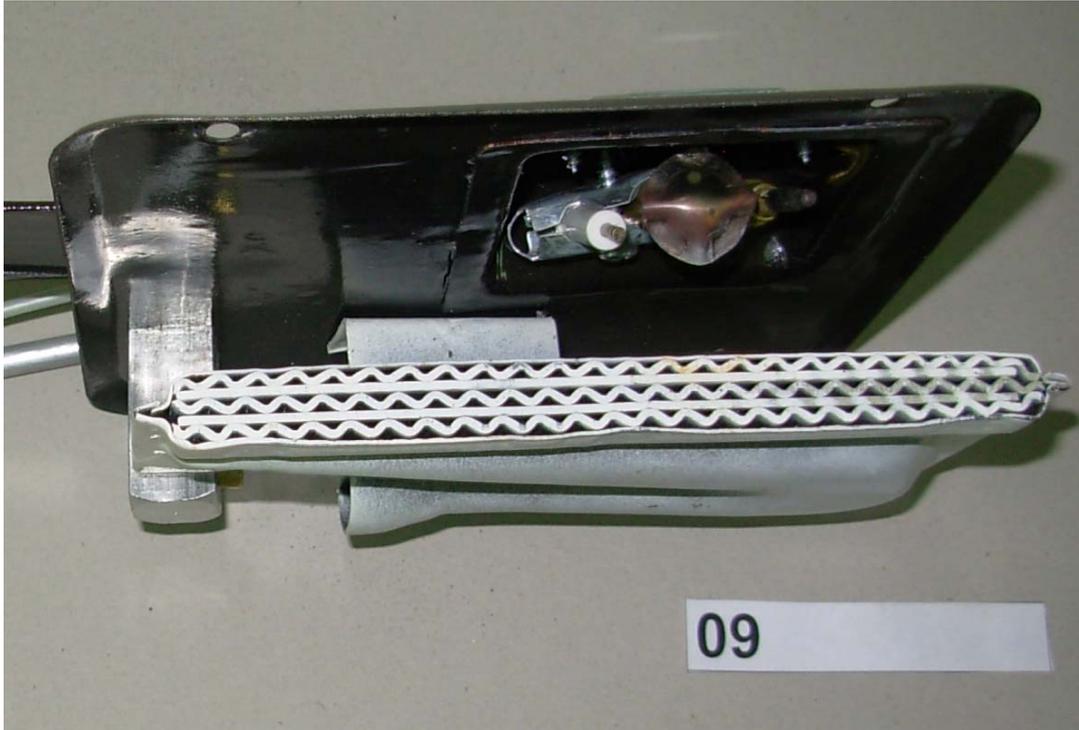
Fotografía N° 29



Fotografía N° 30



Fotografía N° 31



Fotografía N° 32

3.10 Muestra 10 Martiri

- **Cámara de combustión**

Solo se visualizan algunos puntos de corrosión. (Fotografía N° 33)

- **Camara de entrada de gases**

No se observa corrosión (Fotografía N° 34)

- **Quemador**

Sin corrosión. (Fotografía N° 35)



Fotografía N° 33



Fotografía N° 34



Fotografía N° 35

3.11 Muestra 11 Orbis calorama

- Cámara de combustión
Sin corrosión. (Foto N° 36)
- Cámara de gases

Sin corrosión (**Foto N° 37**)

- **Quemador**

No se observa corrosión. La superficie adquirió coloración amarillenta. (**Foto N° 38**)



Foto N° 36



Foto N° 37



Foto N° 38

3.12 Muestra 12 Longvie

- **Cámara de combustión**
Solo hay corrosión en el deflector. (Fotografía N° 39)
- **Cámara de gases**
Sin corrosión. (Fotografía N° 40)
- **Quemador**
Solo se observa corrosión en los laterales. (Fotografía N° 41)



Fotografía N° 39



Fotografía N° 40



Fotografía N° 41

3.13 Muestra 13 Universal

- **Cámara de combustión**

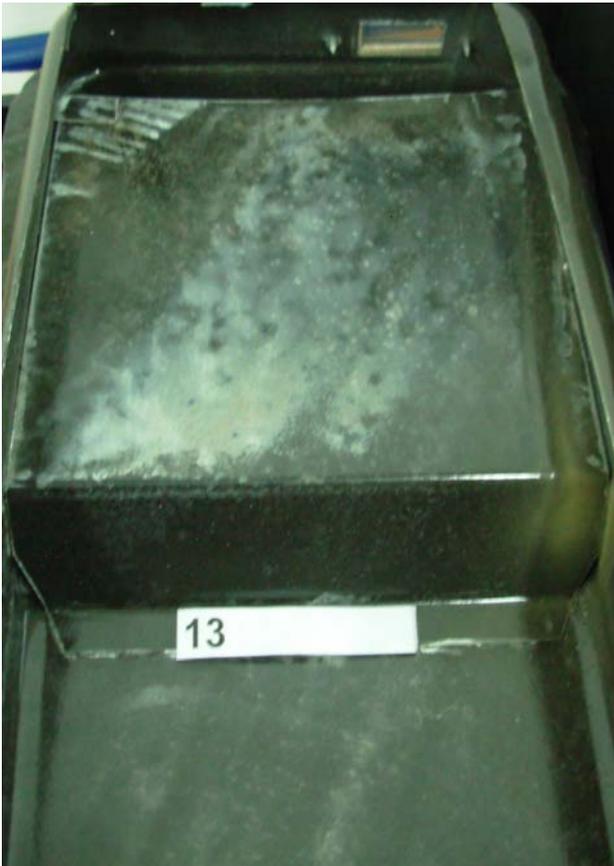
Presenta manchas blancas en el difusor, en sus proximidades y en la cara interna de la tapa. (Fotografía N° 42)

- **Cámara de gases**

Se observa corrosión en varias zonas. (**Fotografía N° 43**)

- **Quemador**

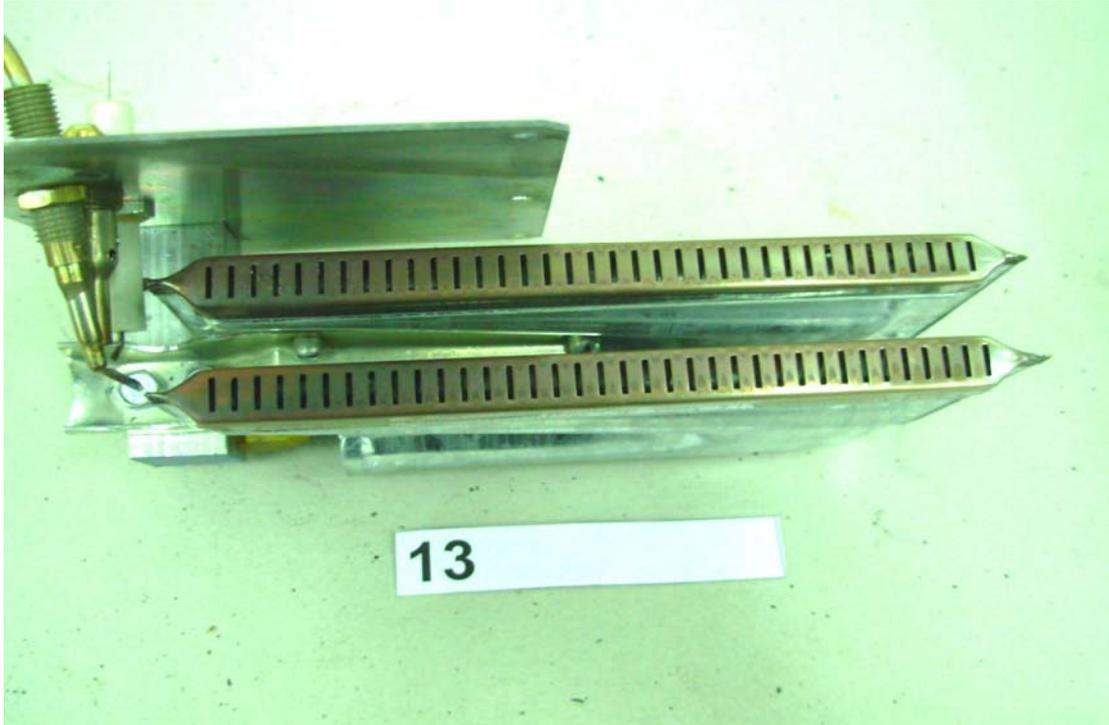
Sólo hay corrosión en la boquilla en las proximidades del piloto. (**Fotografía N° 44**)



Fotografía N° 42



Fotografía N° 43



Fotografía N° 44

3.14 Muestra 14 Volcán

- **Cámara de combustión**
No se observa corrosión. (Fotografía N° 45)
- **Cámara de gases**
No se observa corrosión. (Fotografía N° 46)
- **Quemador**
Se desarrollaron algunos puntos de corrosión en la boquilla. (Fotografía N° 47)



Fotografía N° 45



Fotografía N° 46



Fotografía N° 47