

Multicartón Ltda.

Nº. 800.167.988-0

270
Dirección Calle 10 No. 33-17
Tel / Fax: 566 5481 / 370 2430 / 351 2016
E-mail: multicarton@empresario.com.co
Bogotá D.C. Colombia

Bogotá D.C., Agosto 18 de 2003

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 01041995 00000005 Folios: 27
Fecha (OMB): 2003-08-21 13:39:11
Trámite: 003 PATENTES y 1 REGISTRO/ 329 COMPLETOS
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Señor
Jefe de División de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
Expediente No. 0141995
E.S.D.

Ref.: Solicitud de Registro Modelo de Utilidad Sistema
Reutilizable para Ataúd, NO PUEDE SER OTORGADA.

Yo Raúl Durán Díaz CC 5.552.391 de B/magda., me permito, hacer algunas aclaraciones adicionales en relación a la comunicación enviada en febrero /2003 por Los representantes de la firma Copco Ltda., quienes están haciendo la solicitud de la referencia.

1- La patente solicitada por los Señores Copco Ltda., se llama "Sistema Reutilizable para Ataúd" y no Patente de Modelo de Utilidad denominada "Sistema para Ataúd de Cremación" como quieren hacerlo aparecer en su última comunicación y de acuerdo al manual del Inventor el título o nombre de la invención "debe definir en forma breve y precisa el objetivo de la invención para permitir ubicar al lector en el campo tecnológico de la invención".

2- Los diseños iniciales de los ataúdes de cartón, se hicieron con tornillos de aluminio, pero poco a poco los diseños se fueron cambiando de acuerdo a la experiencia adquirida, y es así que los diseños actuales son muy diferentes a los iniciales.

3- Cuando se tomó la decisión de hacer la tesis de grado y de sacar al mercado los ataúdes de cartón teníamos muy definido que sirvieran para enterrar en tierra, bóveda y para las cremaciones, como se puede apreciar en los artículos de el Tiempo publicado el 17 de marzo de 2001, El Nacional de Caracas el 24 de Marzo de 2001 y donde también se especifica que eran desarmables y de poco peso, las cuales se adjuntan.

4- De acuerdo al Manual de Inventor publicado por la Superindustria y Comercio, define, modelo de Utilidad: "Toda nueva forma, configuración o disposición de elementos de algún artefacto, etc", y como ustedes pueden apreciar en los dibujos presentados por Copco Ltda. son muy similares a los ataúdes mostrados en los periódicos del país y el extranjero, inclusive en la tapa tiene el refuerzo igual al diseñado por MULTICARTON LTDA.

5- El Manual de Inventor dice "Reivindicaciones: las reivindicaciones tienen como finalidad determinar el alcance de la protección; deben ser redactados en forma clara y precisa para que sin equivocaciones, se pueda medir la extensión de la patente" y como ustedes pueden ver las reivindicaciones

"NOS COMPROMETEMOS PARA CUMPLIR"

**Cajas Corrugadas (Flautas B y C) - Cajas Microcorrugadas (Flauta E) - Cajas Troqueladas
Cajas Para Archivo - Cartón en Rollos (Single Face) - Envase y/o Tubos De Cartón
Laminas de Cartón - Empaques y Diseños Especiales en Cartón - Cajas Plegadizas**



Multicartón Ltda.

Nº. 800.167.988-0

Dirección Calle 10 No. 33-17
Tel / Fax: 566 5481 / 370 2430 / 351 2016
E-mail: multicarton@empresario.com.co
Bogotá D.C. Colombia

presentadas por Copco Ltda., además de no ser muy claras se refieren a la conformación y armado del ataúd que es muy similar, o igual al publicado por los periódicos en las fechas enunciadas anteriormente, y a los dibujos presentados por MULTICARTON LTDA a la Superindustria y Comercio, pueden ver Radicación No.01033995 de mayo 02 de 2001 y radicación No. 01040591 folio 12 de mayo 22 de 2001 presentado por MULTICARTON LTDA a la Superindustria y Comercio.

6- Por otra parte, una invención se considera nueva, cuando no esta comprendida en el Estado de la Técnica.

"El Estado de la Técnica, es el conjunto de información técnica, que se ha puesto al alcance del público antes de la fecha de presentación de la solicitud o de la fecha de prioridad debidamente reivindicada. La información técnica pudo haber sido suministrada al público mediante a) publicaciones en forma tangible, escritas, imágenes, b) Divulgaciones que no se encuentran registradas, pero que se ha hecho accesible al público de manera oral. c) visual, programas de televisión". De acuerdo a lo anterior hacemos las siguientes aclaraciones:

a) Importante dejar en claro que la idea de la fabricación de ataúdes en cartón en Colombia, nació y se ha desarrollado todo el tiempo en MULTICARTON LTDA, donde ha pasado por los siguientes etapas:

b) En agosto de 2000, los estudiantes Henry Moros y Carlos Gonzáles, iniciaron el proyecto de Grado sobre los ataúdes de cartón para cremación e inhumación de cadáveres.

c) El diseño inicial duró un proceso de cuatro (4) meses haciendo pruebas y prácticas en la Funeraria los Olivos, gracias a la colaboración del Dr. Raúl Martínez y así se corrigieron las fallas estructurales logrando una capacidad optima de resistencia al levante. Quisiéramos saber los señores de Copco donde hicieron sus pruebas y en que fecha.

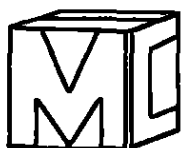
d) En enero de 2001, los estudiantes presentaron la sustentación de su tesis de grado ante el jurado calificador de la Universidad Javeriana, logrando una Nota de 4.8 sobre cinco (5).

e) En mayo de 2001, los estudiantes Henry Moros y Carlos Gonzáles, se graduaron con todos los honores como Ingenieros Industriales.

f) El 17 de marzo de 2001 fue publicado en el periódico el Tiempo, a grandes titulares esta gran innovación para abaratar la muerte, y en otros periódicos del país y del exterior, se hizo despliegue a esta noticia donde se habla que son desarmables o plegables y que el nuevo ataúd de cartón apunta principalmente al campo de las cremaciones.

"N S COMPROMETEMOS PARA CUMPLIR"

**Cajas Corrugadas (Flautas B y C) - Cajas Microcorrugadas (Flauta E) - Cajas Troqueladas
Cajas Para Archivo - Cartón en Rollos (Single Face) - Envase y/o Tubos De Cartón
Laminas de Cartón - Empaques y Diseños Especiales en Cartón - Cajas Plegadizas**



Multicartón Ltda.
Nlt. 800.167.988-0

Dirección Calle 10 No. 33-17
Tel / Fax: 568 5481 / 370 2430 / 351 2016
E-mail: multicarton@empresario.com.co
Bogotá D.C. Colombia

g) Lo novedoso e impactante del producto hizo que traspasara las barreras primero, del interior de la Empresa, después del ámbito local y finalmente llegara al conocimiento mundial. De esta manera el nombre de MULTICARTON LTDA, su Gerente, gestor de esta idea y el producto, fueron tema en los medios masivos de comunicación, emisoras como: Caracol, R.C.N., Radio Activa, Radio Nacional de Caracas, entre otras, En televisión por City TV, Caracol, R.C.N., Inravisión, Univisión, TV Mundo, Agencia Reuters, finalmente en la prensa escrita como el Espectador, el Nacional de Caracas, El Miami Gerald y en publicaciones de Cuba, México, Japón, etc. Entre otras cosas nunca hemos visto que se mencione a Copco Ltda.

h) En Agosto de 2001 presentamos nuestro producto "Ataúdes Ecológicos en la Feria del Hogar en el Stand de la Cámara de Comercio de Bogotá, además participando en simposios de funerarias en el Hotel Tequendama y de San Andres, adjunto foto como prueba.

i) En Julio de 2001, fue contratado con la Corporación Innovar un estudio sobre la comercialización de los ataúdes de cartón para cremación e inhumación.

j) Durante el periodo Agosto 2000, hasta la fecha, se han hecho diferentes diseños de los ataúdes de cartón, los cuales tienen sus planos, ficha técnica tanto de materia prima, como los insumos utilizados para su fabricación.

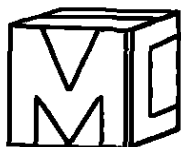
k) En enero de 2002, se efectuaron las pruebas para el proceso de cremación, para los ataúdes de cartón fabricados por MULTICARTON LTDA, en los hornos crematorios de la Calle 68, de la Cra. 30, estas pruebas fueron satisfactorias y ejecutadas con la firma Tecmon Industrial, inscrita ante el DAMA, las pruebas se ejecutaron en presencia de funcionarios del DAMA y de la Administración de los hornos crematorios del Distrito; adjuntamos informe.

l) A mediados del año 2002, nos enteramos que la Funeraria los Olivos estaba utilizando ataúdes de cartón para cremación, que eran fabricados por una Empresa distinta a MULTICARTON LTDA y su diseño era igual o similar al utilizado en las pruebas iniciales es decir fueron copiados sin recato alguno.

m) En mayo 5 de 2001 radicamos con el No. 01033995 la solicitud de certificación de Diseños Industriales y en mayo 22 de 2001 la solicitud de patente del ataúd de cartón en la Superintendencia de Industria y Comercio con el Número 01040591 y no continuamos el proceso al tener conocimiento que los ataúdes de cartón fueron patentados en España, que aunque su configuración y

"NOS COMPROMETEMOS PARA CUMPLIR"

**Cajas Corrugadas (Flautas B y C) - Cajas Microcorrugadas (Flauta E) - Cajas Troqueladas
Cajas Para Archivo - Cartón en Rollos (Single Face) - Envase y/o Tubos De Cartón
Laminas de Cartón - Empaques y Diseños Especiales en Cartón - Cajas Plegadizas**



Multicartón Ltda.

Nit. 800.167.988-0

233
Dirección Calle 10 No. 33-17
Tel / Fax: 566 5481 / 370 2430 / 351 2016
E-mail: multicarton@empresario.com.co
Bogotá D.C. Colombia

armado es distinta a las diseñadas por nosotros son elaborados principalmente en cartón y sirven para cremación y/o enterramiento, motivo por el cual no continuamos con el proceso de patente.

n) MULTICARTON LTDA, es una Empresa con once (11) años de experiencia en el manejo del cartón, sería bueno conocer la experiencia de Copco Ltda. en este ramo: como, cuándo donde y en qué fecha hicieron sus pruebas para el "Sistema Reutilizable para Ataúd" que ellos pretenden patentar, antes de sacar nosotros al mercado los ataúdes de cartón para la cremación e inhumación de cadáveres.

Ante todo lo anterior, pido con todo respeto se proceda a denegar la solicitud de modelo de utilidad que se solicita en este expediente, por carencia de ser algo novedoso inventado por los Señores de Copco Ltda.

Notificaciones: Recibiremos notificaciones en la Secretaría de MULTICARTON LTDA, situada en la Calle 10 No. 33-17 de Bogotá.

Atentamente,


RAUL DURAN DIAZ
C.C. 5.552.391

"NOS COMPROMETEMOS PARA CUMPLIR"

**Cajas Corrugadas (Flautas B y C) - Cajas Microcorrugadas (Flauta E) - Cajas Troqueladas
Cajas Para Archivo - Cartón en Rollos (Single Face) - Envase y/o Tubos De Cartón
Laminas de Cartón - Empaques y Diseños Especiales en Cartón - Cajas Plegadizas**

ATAÚDES DE CARTÓN

Un fabricante de cajas planea comercializar un ataúd de cartón, que soporta más de 100 kilos, es barato y es desarmable.

'NACIÓN DEBE SER SOCIA'

El alcalde de Medellín, Luis Pérez, propone que la Nación sea socia del metro municipal, como solución a la crisis de la empresa.

FISCALÍA, TRAS EL 'DUC'

En 16 minutos efectivos estuvo la casa para dar caza al 'Doctor E', personaje de la alta sociedad y la política colombiana.

ECONÓMICAS / TIERRAS / DEPORTES / VIDA DE HOY / SOCIALES / TELEVISIÓN



SEGÚN el empresario Raúl Durán, sus 24 trabajadores pueden producir entre 60 y 100 ataúdes cada día.

ALTERNATIVA / TESIS DE GRADO PROPONE FÉRETRO DE INTERÉS SOCIAL

Ataúdes de cartón para abaratar la muerte

Una fábrica de cajas desarrolló el proyecto de dos estudiantes de Ingeniería Industrial y está a punto de comercializar el ataúd de cartón. ¿La industria funeraria del siglo XXI?

VIDA DE HOY

BERNARDO DELARANO GONZÁLEZ
Redactor de EL TIEMPO

Morir es inevitablemente caro. Con cada varón en mente, un ingeniero eléctrico y dos estudiantes de Ingeniería Industrial desarrollaron un ataúd de cartón, que pasará a la venta en abril.

Aunque soporta más de 100 kilos de peso y un hombre puede levantarlo sin mayor esfuerzo, lo que más impresiona del prototipo es su gran similitud con los tradicionales ataúdes de madera.

Doce metros cuadrados de cartón, casi tres metros cuadrados de tela, 16 remaches de aluminio, pintura, pintura y unida hora de trabajo les han a cinco operarios para crear la ilusión. Sin embargo, las dos clases de cofre funerario son muy diferentes.

Henry Morán y Carlos González han invertido los últimos ocho meses en sustituir su vida de grado sobre un ataúd más barato.

más rentable, más práctico y menos pesado que el de madera.

Desde hace años la idea le rondaba en la cabeza a Raúl Durán, gerente de Multicartón Ltda., a quien le molestaba la costumbre de "darle al muerto lo que no le dio en vida", en referencia al dicho que le gente hace para aliviar a sus seres queridos.

El proyecto tomó forma cuando Carlos González, amigo de la familia, se quedó a Durán en busca de una idea con futuro comercial. Pensaba en algo para ser desarrollado por él y su compañía o en

una tesis de grado, involucrando sus intereses, vino el trabajo.

Con el objetivo de determinar la viabilidad de fabricar y comercializar ataúdes de cartón en la zona, los estudiantes investigaron primero el proceso de fabricación de los cofres de madera, en la fábrica local.

Después de hacer la propina con el ataúd de madera, González y Morán encontraron que esto puede ofrecerse a un precio de fábrica que oscila entre 30 y 40 dólares (unos 80 mil pesos), mientras que los de madera cuestan entre 100

mil y tres millones de pesos, según la calidad del material, los detalles y la funeraria que lo vende.

Una diferencia de precios es que el féretro tradicional pesa de 30 a 50 kilos, frente a los 15 de uno de cartón. Además, el nuevo cofre puede resultar más rentable, pues cinco operarios pueden construir dos por hora, al doble de lo conseguido por ocho empleados de madera en el mismo lugar.

El costo de fabricación de un ataúd de cartón es de unos 80 mil pesos, mientras que el de uno de madera es de unos 100 mil pesos. Según la encuesta de salud, la mortalidad en Bogotá en 1989, la eliminación de diez por ciento el 22 por ciento en 1990, según la Secretaría de Salud.

El uso de cartón evitará el riesgo sanitario de la contaminación de ataúdes, practicada en los departamentos andinos.

Una encuesta al lado del proyecto, los estudiantes están desarrollando por la Universidad Agraria para producirse con los países en desarrollo. Por su parte, el alcalde de Medellín, Luis Pérez, se comprometió a apoyar el proyecto de la Universidad Agraria, que incluye la construcción de un centro de mayor participación del municipio en el sector funerario de Bogotá.

Todo indica que el proyecto se va a convertir en un negocio en la próxima temporada de entierros.



EMPLEADOS DE MULTICARTÓN prueban la resistencia del féretro.

tesis de grado propone feretro de interes social

Ataúdes de cartón para abaratar la muerte

Un fabricante de cajas de cartón planea comercializar urnas de cartón que soporta más de 100 kilos, es más barato y es reusable.



Morir es mortalmente caro. Con esta verdad en mente, un ingeniero eléctrico y dos estudiantes de ingeniería industrial desarrollaron un ataúd de cartón que esperan poner a venta el mes entrante. Aunque soporta más de 100 kilos de peso y un hombre puede levantarlo sin mayor esfuerzo, lo que más impresionó del prototipo es su gran similitud con los tradicionales ataúdes de madera. Doce metros cuadrados de cartón, casi tres metros cuadrados de tela, 16 remaches de aluminio, pegante, pintura y media hora de trabajo le bastan a cinco operarios para crear la ilusión. Sin embargo,

las dos clases de cofre funerario son profundamente diferentes. Henry Moros y Carlos González han invertido los últimos ocho meses en sustentar su tesis de grado sobre un ataúd más barato, más rentable, más ecológico, más práctico y menos pesado que el de madera. Desde hace varios años la idea le rondaba en la cabeza a Raúl Durán, gerente de Multicartón Ltda., a quien siempre le ha molestado la costumbre de "darle al muerto lo que no le dimos en vida" en referencia al derroche que la gente hace para enterrar a sus seres queridos. El proyecto tomó forma cuando Carlos González, amigo de la familia, acudió a Durán en busca de una idea con futuro industrial. Pensaba en algo que pudiera ser desarrollado por él y su compañero en una tesis de grado. Sincronizados los intereses, vino el trabajo. Con el objetivo de determinar la viabilidad de fabricar y comercializar ataúdes de cartón en Bogotá, los estudiantes investigaron primero el proceso de elaboración de los cofres de madera en la fábrica Infucol.

Después de hacer lo propio con el ataúd de cartón, González y Moros encontraron que éste puede ofrecerse a un precio de fábrica que oscila entre 30 y 40 dólares (unos 80 mil pesos) mientras que los de madera cuestan entre 150 mil y tres millones de pesos, según la calidad del material, los acabados y la funeraria que lo venda. Otra diferencia de pesos es que el féretro tradicional pesa de 30 a 60 kilos, frente a los 11,5 de uno de cartón. Además, el nuevo cofre podría resultar más rentable, pues cinco operarios pueden construir dos por hora el doble de lo conseguido por ocho empleados de Infucol en el mismo lapso. El estudio concluyó que el nuevo ataúd debe apuntar principalmente al campo de las cremaciones, el cual ha crecido notoriamente durante los últimos años (aplicada al 57% de los muertos de Bogotá en 1990, la incineración de cuerpos alcanzó el 22% en 1999 según la Secretaría de Salud). El cofre de cartón evitaría el riesgo sanitario de la reutilización de ataúdes.

practicada en las cremaciones actuales. En cuanto al más allá del proyecto, los estudiantes están candidatisados por la Universidad Javeriana para graduarse con honores en mayo. Por su parte, el ataúd de Multicartón acaba de aprobar un control de calidad de la funeraria Los Olivos que, junto con La Candelaria, tiene la mayor participación del mercado en el sector funerario de Bogotá. Todo indica que el novedoso féretro tiene un porvenir más promisorio que sus clientes.



NIT 830.080.168 - 1

Bogotá, D.C, Febrero 01 de 2002.

CG - 271.

Ingeniero.
CARLOS MARIO TAMAYO.
Subdirector de Calidad Ambiental.
Departamento Técnico Administrativo
Del Medio Ambiente - DAMA
Ciudad

RECIBIDO
DAMA
01 FEB 2002

REF: Cementerio Norte - Horno 3 y 4.

Respetado Ingeniero:

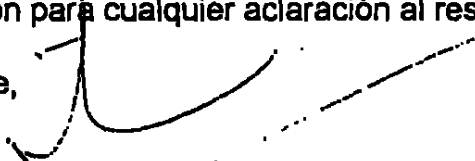
Los días 16 y 17 de Enero de 2002, se realizaron pruebas isocinéticas en chimenea para los Hornos Crematorios 3 y 4 del Cementerio Norte de Bogotá. Dichas pruebas fueron realizadas por la firma SIIMA Ltda., bajo la supervisión del Ing. Henry Torres, interventor del DAMA, y comprendieron tres muestreos completos de PST, NOx, SOx y CO.

Los resultados de dichas pruebas, presentados como Anexo A del informe adjunto, permiten concluir que las emisiones cumplen con los requerimientos de la Resolución DAMA 391 de marzo 06 de 2001.

Teniendo en cuenta que todos los valores de emisiones obtenidos están en más de un 40% por debajo de la norma, muy respetuosamente, solicitamos al DAMA la aplicación de lo establecido en el Parágrafo 2 del Artículo 16 de la Resolución DAMA 391/01, esto es, se ordene que no se sigan monitoreando en él los parámetros de material particulado, dióxido de azufre y óxido de nitrógeno.

Agradezco de antemano la atención y colaboración que nos dispensen y quedo a su disposición para cualquier aclaración al respecto.

Cordialmente,


HERNAN ORTEGA ROLDAN.
Gerente Consorcio la Eternidad

C.C. Dra. Martha Farfán - Gerente Proyecto Cementerios -UESP
Director interventoría. - ACI.

Página 1 de 2

Dirección General: Carrera 20 N° 24-80 Teléfonos: 2685303 - 2684920 - 2691186 - 2691216 Fax 2683141

Cementerio Central,
Carrera 20 N° 24-80 Tel: 2685303

Cementerio y Horno Crematorio Norte
Carrera 36 N° 68-10 Tels: 6311207/09 Fax

Cementerio y Horno Crematorio Sur
Avenida 27 N° 37-83 Sur Tel: 2023705 Fax

277

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATARIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

CONSORCIO LA ETERNIDAD

CEMENTERIO DEL NORTE

**EVALUACIÓN DE EMISIÓN DE
CONTAMINANTES AL AIRE**

Bogotá D.C., Enero de 2002

1

278

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATARIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	3
II. INFORMACIÓN SOBRE LA EMPRESA Y FUENTES DE EMISIÓN	5
III. METODOLOGÍA	8
IV. NORMAS LEGALES VIGENTES	14
V. RESUMEN DE RESULTADOS -COMPARACIÓN CON LAS NORMAS	15
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16
ANEXOS –	18
➤ CÁLCULOS MUESTREOS ISOCINÉTICOS Y DATOS DE CALIBRACION DEL EQUIPO	19
➤ FICHAS TECNICAS ATAUD DE CARTON	20
➤ FORMULARIO EI1	21

INFORME FINAL SIIMA LTDA	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATARIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
---	---

256

I. INTRODUCCIÓN

La evaluación de contaminación atmosférica generada por el funcionamiento de los Hornos crematorios No. 3 y 4, se realiza con el fin de establecer los niveles actuales de sus emisiones; para cumplir con los requerimientos del DAMA.

Es claro que toda fuente fija debe de cumplir con ciertas normas de emisión y en especial las que pertenecen a los hornos crematorios ya que su función primordial es la de incinerar cuerpos humanos sin vida.

El presente informe contiene los resultados de las mediciones hechas en las chimeneas de los hornos crematorios No. 3 y 4 del Cementerio del Norte y los muestreos se hicieron de acuerdo a las indicaciones dadas por el interventor por parte del DAMA (Ing. HENRY TORRES) y en coordinación con la interventoría por parte de la UESP.

Se realizaron las siguientes mediciones en los Hornos de Cremación marca CARLOS MARSIGLIA:

- Muestreos isocinéticos por material particulado (método 5 EPA):
- Muestreos isocinéticos por óxidos de azufre (método 6 EPA):
- Muestreos isocinéticos por óxidos de nitrógeno (método 7 EPA)

Para este tipo de fuentes fijas (Hornos de cremación), se aplica el artículo 16 del Capítulo V de la resolución 391 del 6 de marzo de 2001 emitida por el DAMA. Específicamente el párrafo (1) uno, donde se establecen los niveles para Partículas suspendidas totales, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y monóxido de Carbono.

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATARIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

298

Objeto del Estudio

El objeto del presente estudio es la evaluación de la emisión de contaminantes descargados al aire por los Hornos Incineradores No. 3 y 4 del Cementerio del Norte, mediante un muestreo isocinético en la chimenea y comparar los resultados obtenidos con las normas locales, de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 391 de 2001, emitida por el DAMA.

Alcance del Estudio

El estudio contratado tiene el siguiente alcance:

Medición actual del material particulado, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno emitidos a la atmósfera por las chimeneas de los equipos evaluados. La medición incluye además, determinación del caudal en metros cúbicos por minuto, temperaturas en grados centígrados y porcentaje de humedad, entre otros.

De acuerdo con las condiciones locales y la operación misma del equipo, determinar la norma de emisión que debe ser cumplida, de acuerdo con la Resolución 391 del 6 de Marzo de 2001, emitida por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente y comparación de dicha norma con los valores obtenidos.

Una vez obtenidos los resultados, se procederá a llenar los formularios E11 para solicitar el Permiso de Emisión respectivo ante el DAMA (Ver Anexo No. 3).

291

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATORIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

II. INFORMACIÓN SOBRE LA EMPRESA Y FUENTE DE EMISIÓN

El CEMENTERIO DEL NORTE , se encuentra ubicada en la intersección de la Calle 68 con la carrera 30, y su actividad principal es la Incineración de cuerpos.

Las características de los hornos No. 3 y 4 cuyo combustible es GAS NATURAL son las siguientes:

TABLA No. 1
CARACTERISTICAS DE LOS HORNOS CREMATORIOS EVALUADOS

VARIABLES	HORNOS CREMATORIOS 3 y 4
MARCA	CARLOS MARSIGLIA
USO	Incineración de Cuerpos
TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO DÍA	10 horas
COMBUSTIBLE	Gas Natural
AÑO DE REDISEÑO Y CONSTRUCCION	2002
ALIMENTACIÓN	Manal
CAPACIDAD	1 cuerpo (prom. 80 Kg)
TIPO DE DUCTO	Circular
MATERIAL DEL DUCTO	Lámina HR, fibra mineral KOWOL y acero inox. Cal.20
ESPESOR DE LA PARED	0.08
ALTURA DEL DUCTO	15.1 mts
DIÁMETRO DEL DUCTO	0.55 mts
SISTEMA DE CONTROL	Electrónico con programadores. Posee sistema de corte válvula electrónico y controles de llama por fotocelda.

Fuente: El fabricante

Para poder apreciar el homo evaluado, a continuación se presenta la siguiente fotografía:

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATÓRIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

FOTO No.	01	VISTA HORNO CREMATÓRIO No. 3 Y 4 EXISTENTE EN EL CEMENTERIO DEL NORTE
		
ENERO DE 2002	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS	

Las cremaciones por lo general se realizan introduciendo únicamente el cadáver, salvo aquellas excepciones en que los cuerpos llegan encapsulados o que las personas hayan fallecido de enfermedades infectocontagiosas (SIDA; HEPATITIS B, ÚLCERA GASEOSA, TIPO; LEUCEMIA). Para estas pruebas en particular, se

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATARIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

realizaron dos cremaciones (Una en cada cámara), utilizando ataúdes de cartón (tipo ecológico) de la siguiente manera:

En la cámara No. 3 se introdujo el cuerpo dentro de un ataúd de cartón (Ver Ficha Técnica en el Anexo No. 2) y se realizó la Prueba No. 2.

En la cámara No. 4 se introdujo el cuerpo dentro de un ataúd tipo cápsula (Ver Ficha Técnica en el Anexo No. 2) y se realizó La Prueba No. 1. Ver Foto No. 2

FOTO No.	02	EL CADÁVER SE CREMO CON TODO Y ATAUD EN LA CAMARA No. 4
		
ENERO DE 2002	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS	

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATARIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

285

Análisis y Determinaciones

Partículas:

Se utilizó el método gravimétrico para determinarlas con un filtro de fibra de vidrio, según metodologías EPA 1 - 5.

Humedad:

Se determinó por aumento de volumen de agua en los impactadores y por el aumento de peso de la sílica gel, según metodología EPA 4

Dióxido de azufre:

El Método 8 de la EPA usa los mismos principios que el de partículas, la diferencia fundamental está en que en lugar de usar agua destilada en los impactadores como medio de condensación para atrapar la humedad de los gases, se utilizan soluciones absorbentes de la siguiente manera:

TABLA No. 2
OBTENCION DEL DIOXIDO DE AZUFRE SEGÚN METODO 8 DE LA EPA

Impactador	Solución Absorbente	Gas Atrapado
2 y 3	200 ml Peróxido de Hidrogeno al 3%	SO ₂
1	100 ml Isopropanol al 80%	SO ₂

Óxidos de nitrógeno:

El Método 7 de la EPA requiere la toma de 25-ml de la solución absorbente en el balón de muestreo, reservando la suficiente cantidad para utilizar en la calibración estándar. Posteriormente inserta la válvula tapón en la posición de "purga", luego se ensambla el tren de muestreo y se pone la sonda en el punto de muestreo. Se gira la válvula "T" a la posición "Evacuar" y seguidamente se evacua el volumen a una presión de 75 mm (3 in.) de Hg de presión absoluta, o menos. Se evacua a una presión cercana a la presión de vapor de agua de la temperatura reinante en el sitio; luego se gira la válvula de la bomba a la posición "desfogue" y se apaga la bomba.

Se gira la válvula en sentido inverso (de las agujas del reloj) a su posición de "Purga" y se hace lo mismo con la válvula de la bomba. Después de girar la válvula de la sonda a la

286

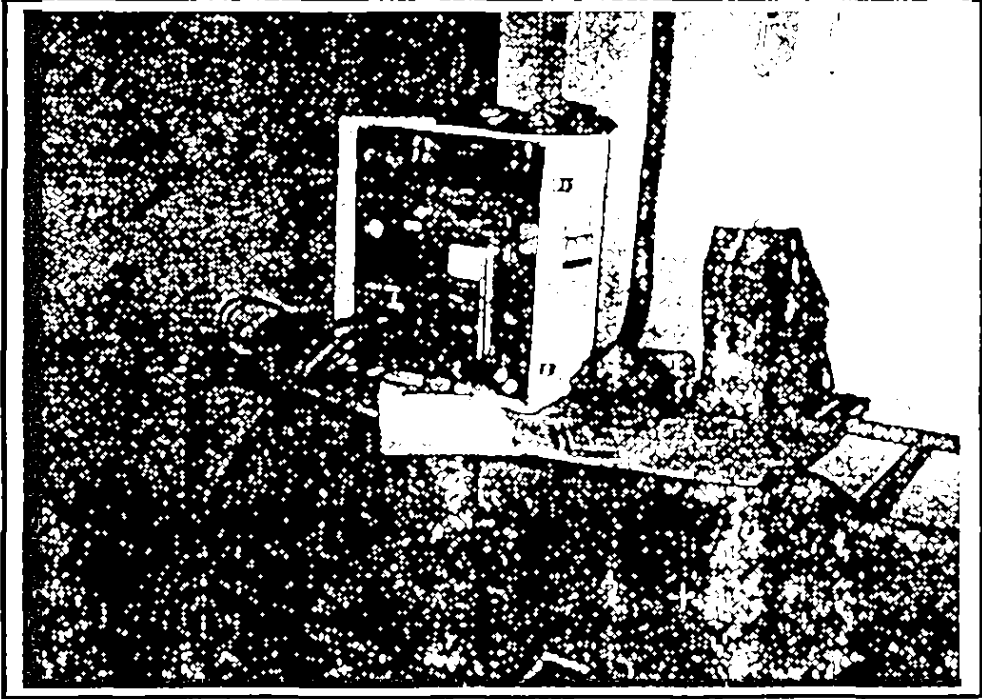
INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATÓRIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIMA LTDA	

posición "desfogue" se gira la válvula del balón en sentido directo (de las agujas del reloj) a la posición "evacuar" y se registra la diferencia de niveles en el manómetro de mercurio. Inmediatamente después se gira la válvula del balón a la posición "muestra" y se permite que el gas entre al balón hasta que se igualen las presiones en la línea de muestreo (es decir, chimenea o ducto) y el balón. Normalmente se requiere de 15 segundos de contacto entre el gas de salida y la solución absorbente bajo estas condiciones.

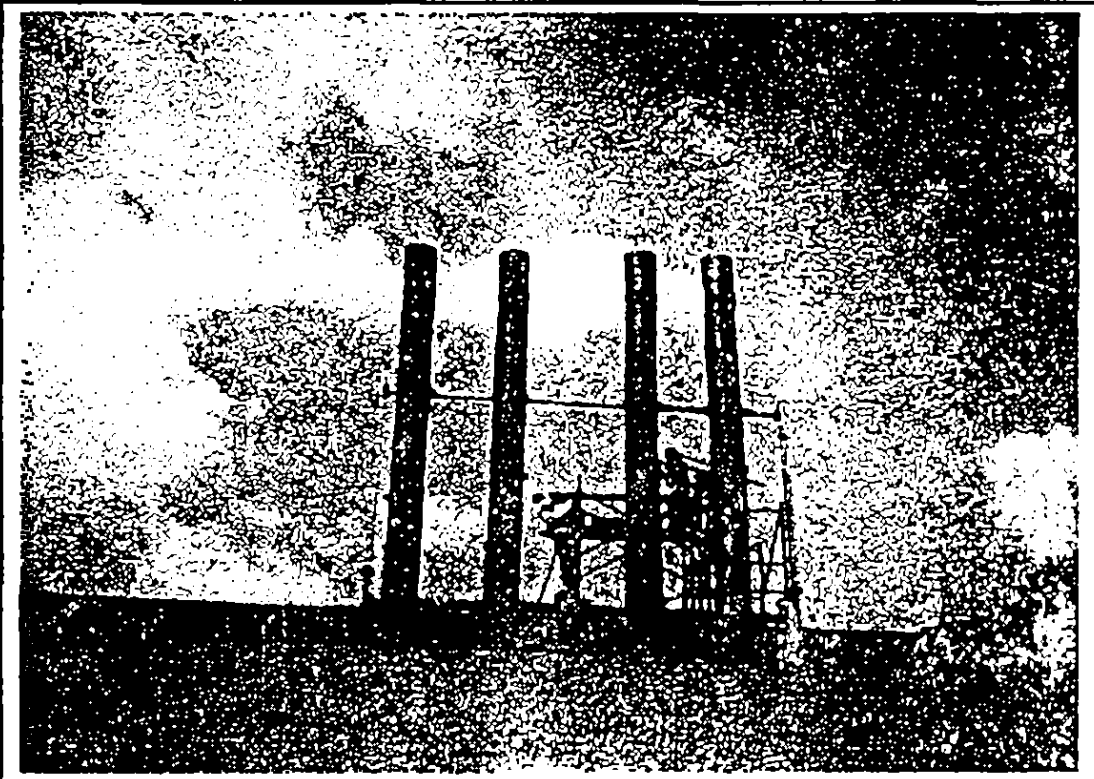
Después de recoger la muestra se lleva la válvula del balón a la posición de "purga" y se desconecta el balón del tren de muestreo. Por último se agita el balón vigorosamente por espacio de 5 minutos. (Ver Fotos No. 4 y 5).

287

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATARIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

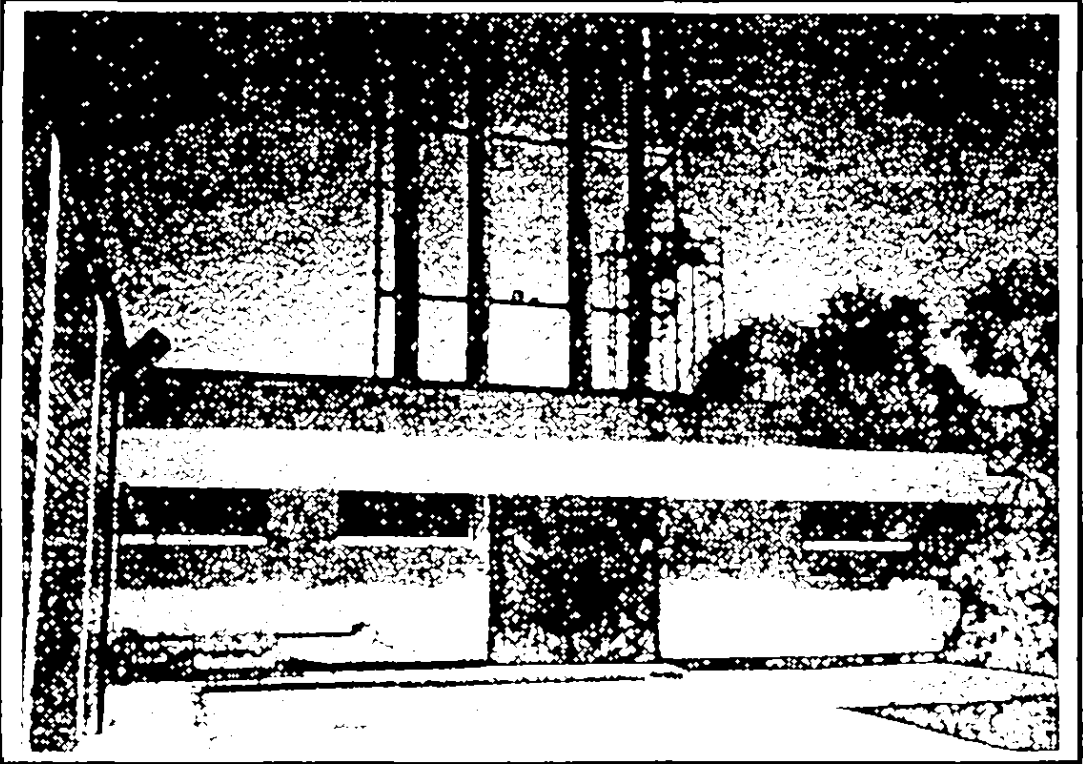
FOTO No.	03	EQUIPO UTILIZADO
		
ENERO DE 2002	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS	

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATÓRIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

FOTO No.	04	TOMA DE MUESTRAS EN LA CAMARA No. 3
		
ENERO DE 2002	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS	

288

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATARIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIMA LTDA	

FOTO No.	05	TOMA DE MUESTRAS EN LA CAMARA No. 4
		
ENERO DE 2002	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS	

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATÓRIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

IV. NORMAS LEGALES VIGENTES

Para la evaluación del presente estudio, se tuvo en cuenta lo reglamentado por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA de acuerdo a la Resolución 391 del 6 de Marzo de 2001, en el cual se dictan las normas para las Emisiones Atmosféricas y Calidad de Aire.

El artículo 16 Parágrafo 1 de la mencionada Resolución, establece que los hornos crematorios deberán medir y cumplir únicamente con los estándares de emisión relacionados en la siguiente tabla:

TABLA No. 3
NORMAS MAXIMAS PERMISIBLES SEGÚN Rsln 391/2001 DAMA

CONTAMINANTE	VALOR LÍMITE
Partículas Suspendidas Totales -PST	50 mg/m ³
Óxidos de Nitrógeno	350 mg/m ³
Óxidos de azufre	100 mg/m ³
Monóxido de carbono	50 mg/m ³

Fuente: Rsln 391 de marzo de 2001 DAMA

Para la determinación de la altura del punto de descarga se considera el Art. 19 de la misma Resolución, teniendo en cuenta el flujo volumétrico másico de los contaminantes y la velocidad de salida de los gases, el diámetro de la chimenea y la velocidad promedio del viento, para lo cual se utilizará la gráfica consignada en la misma Resolución, el valor para esta chimenea corresponde a 15 mts.

291

INFORME FINAL	EVALUACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS HORNO CREMATÓRIO No. 3 y 4 CEMENTERIO DEL NORTE
SIIMA LTDA	

ANEXO No. 2
Fichas Técnicas Ataúd de Cartón



EXPOECOLOGICOS LTDA

LO MEJOR EN LÍNEAS ECOLÓGICAS

ATAUDES

Ficha Técnica

Características

Dimensiones : Largo: 190 cm Ancho: 48 cm Alto: 43 cm
Largo: 182 cm Ancho: 48 cm Alto: 43 cm
Peso: 14 Kg.
Resistencia: 150 Kg. Allevantamiento

Componentes

Fibra De Celulosa

Compresión Vertical: 1200 Kgf/m
Compresión Horizontal o Aplastamiento: 24,0 N/cm2
Calibre: 3,6 - 4,6 mm
Onda C: (Flute) de 128 a 138 ondas por metro
Adhesión N/m: 441,3

Compresión Vertical: 1400 Kgf/m
Compresión Horizontal o Aplastamiento: 24,0 N/cm2
Calibre: 3,6 - 4,6 mm
Onda C: (Flute) de 128 a 138 ondas por metro
Adhesión N/m: 441,3

Adhesivo

Adhesivo fabricado con base de polivinil acetato modificado.
Sólidos Estufa: 53% +/- (1)
PH (Directo): 4 - 5
Viscosidad: 14000 CPS +/- (1000)
Color Secado: Transparente

Adhesivo vegetal a base de dextrinas boratadas.
Sólidos Estufa: 32% +/- (1)
PH (Directo): 9,4
Viscosidad: 30000 CPS +/- (1000)
Color Secado: Transparente

Impermeabilizante

Emulsión fabricada con base de dextrinas boratadas, plastificado externamente.
Sólidos Estufa: 20% +/- (1)
PH (Directo): 4 - 5
Viscosidad: 1500 CPS +/- (500)
Color Secado: Transparente

Acabado

Barniz acuoso transparente ecológico que protege contra la intemperie, es hidrófugo, no se descascara, evita la aparición de hongos y protege de la degradación por los rayos ultravioleta. Recubrimiento de tipo acuoso exento de VOC (Volátil Organic Content) el cual cumple con normas internacionales de contaminación.



EXPOECOLOGICOS LTDA

LO MEJOR EN LÍNEAS ECOLÓGICAS

CAPSULAS

Ficha Técnica

203

Características

Dimensiones: Largo: 192 cm Ancho: 48 cm Alto: 29 cm

Largo: 182 cm Ancho: 43.5 cm Alto: 22 cm

Peso: 10 Kg.

Resistencia: 150 Kg. Al levantamiento

Componentes

Fibra De Celulosa

Compresión Vertical: 1200 Kgf/m
Compresión Horizontal o Aplastamiento: 24.0 N/cm²
Calibre: 3.6 - 4.6 mm
Onda C: (Flute) de 128 a 138 ondas por metro
Adhesión N/m: 441.3

Compresión Vertical: 1400 Kgf/m
Compresión Horizontal o Aplastamiento: 24.0 N/cm²
Calibre: 3.6 - 4.6 mm
Onda C: (Flute) de 128 a 138 ondas por metro
Adhesión N/m: 441.3

Adhesivo

Adhesivo fabricado con base de polivinil acetato modificado.
Sólidos Estufa: 53% +/- (1)
PH (Directo): 4 - 5
Viscosidad: 14000 CPS +/- (1000)
Color Secado: transparente

Adhesivo vegetal a base de dextrinas boratadas.
Sólidos Estufa: 32% +/- (1)
PH (Directo): 9.4
Viscosidad: 30000 CPS +/- (1000)
Color Secado: transparente

Impermeabilizante

Emulsión fabricada con base de dextrinas boratadas, plastificado externamente.
Sólidos Estufa: 20% +/- (1)
PH (Directo): 4 - 5
Viscosidad: 1500 CPS +/- (500)
Color Secado: transparente

CÁPSULAS

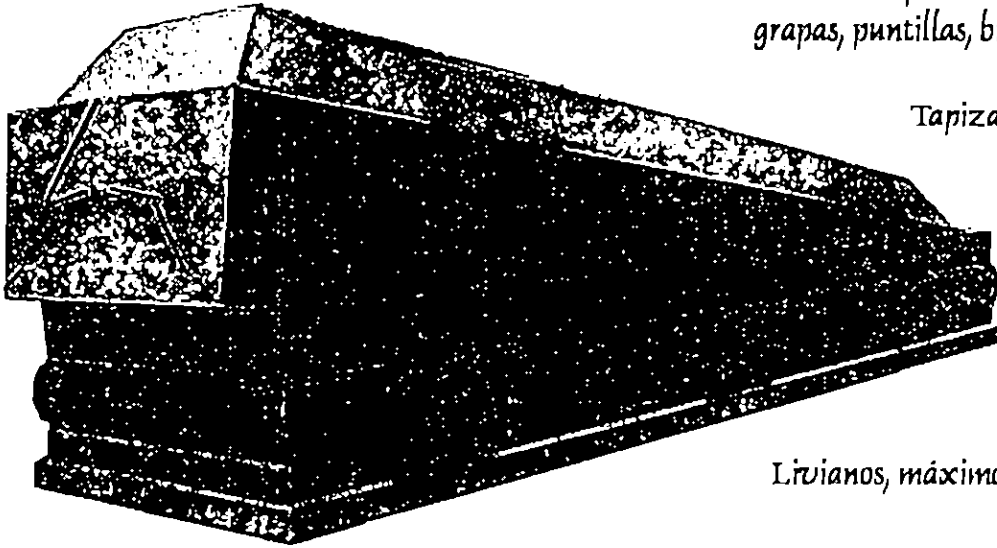
294

100% Ecológicos y Resistentes.

Protegen el Medio Ambiente al no utilizar madera en su fabricación.

No llevan partes metálicas, como grapas, puntillas, bisagras, manijas.

Tapizados.

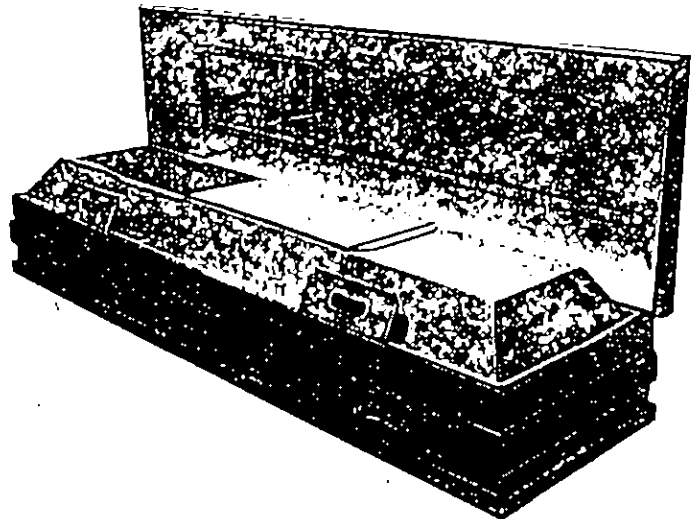
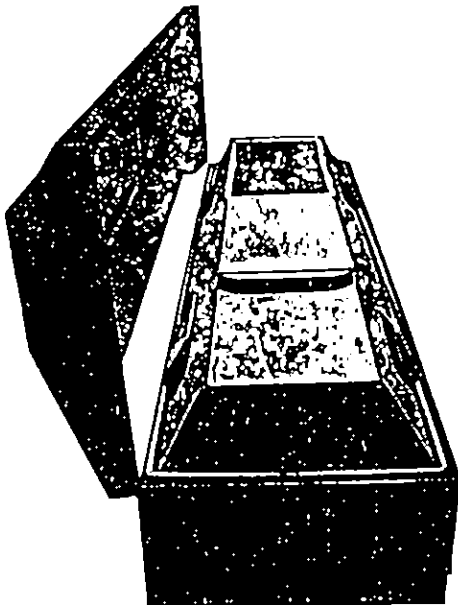


Livianos, máximo peso 10 Kilos.

Tapa y Base Desarmables.

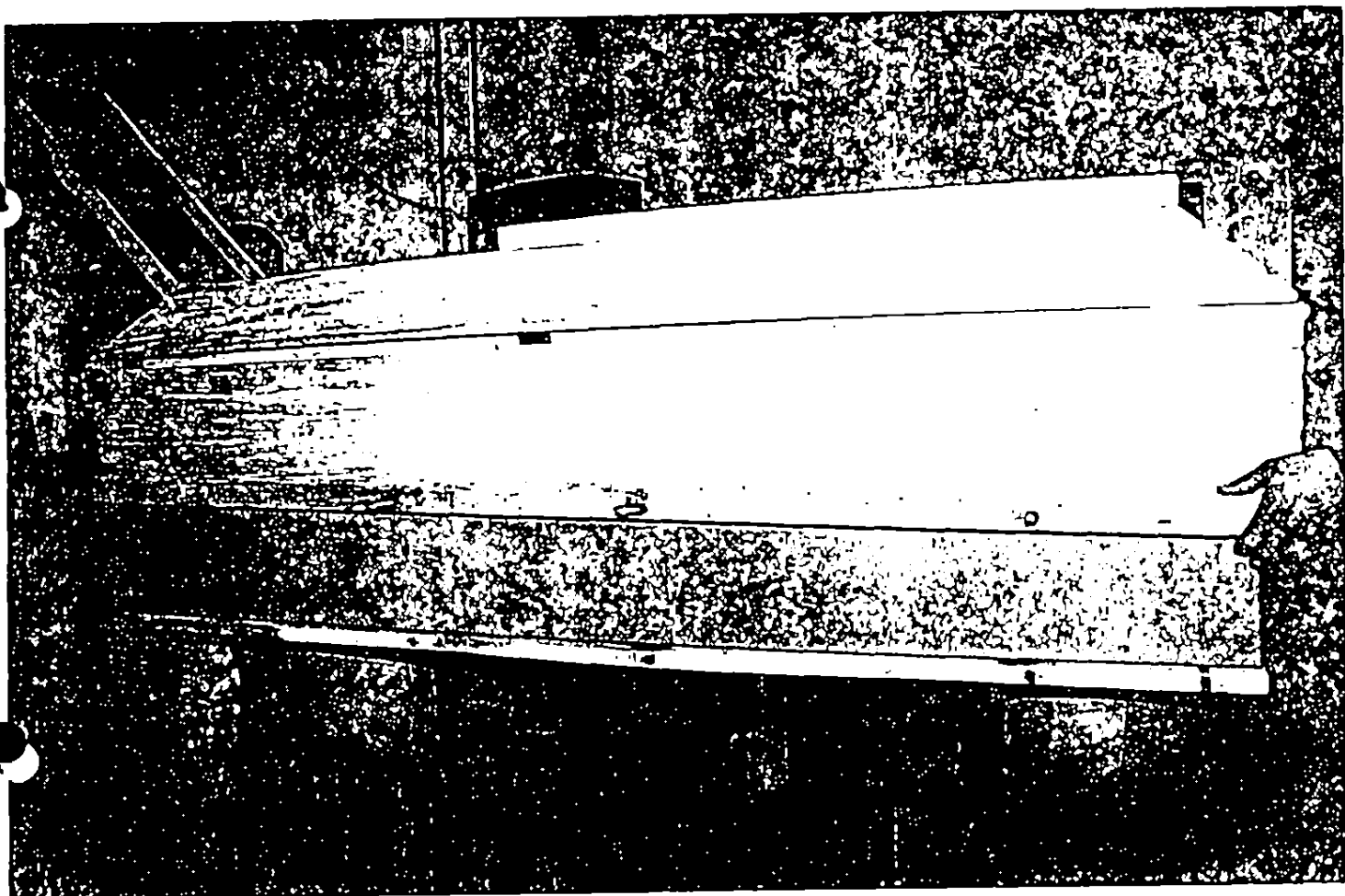
Fácil de armar, en 5 minutos.

Fácil manejo para el transporte y manipulación.



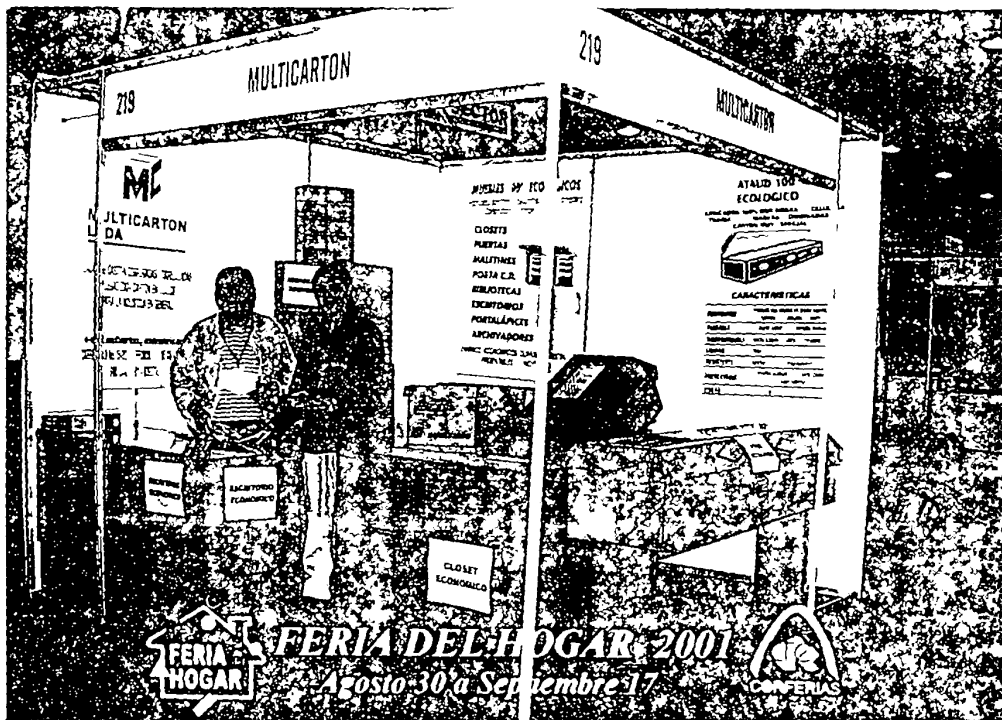
* Cumple con el Reglamento para la Construcción de la Administración, Operación, Mantenimiento de los Cementerios y Hornos Crematorios de propiedad del Distrito Capital (Decreto Número 567 del 7 de julio de 1995 y Decreto 201 del 27 de Marzo de 1996)
Cumple con las exigencias mínimas de la Resolución N°7731 del 22 de julio de 1983 del Ministerio de Salud.
Cumple con las Normas Ambientales establecidas por el Departamento Administrativo del Medio Ambiente D.A.M.A.

295



April/2001

296



296