



C/ Alexander Bell, 79 2a  
08224 TERRASSA  
Tel./Fax 93 788 47 97  
socioingenieria@telefonica.net  
www.malosolores.org

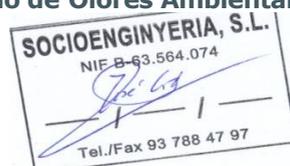
# INSPECCIÓN TÉCNICA DE OLORES Y EVALUACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD EN LA CALLE PERSEO 33-35 DE MÓSTOLES (MADRID)

## INFORME N° PLAIINGENIEROSSL 1/2014



Terrassa, 11 de abril de 2014

**José Cid Montañés**  
Director Técnico SOCIOINGENIERIA, S.L.  
Doctor en Química Ambiental  
Inspector Certificado de Olores Ambientales (Minnesota, USA)



## ÍNDICE

<b>OBJETO</b>	<b>3</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
<b>PRIMERA INTERVENCIÓN PERICIAL</b>	<b>4</b>
<b>MEDICIONES DE OLORES</b>	<b>6</b>
<b>SEGUNDA INTERVENCIÓN PERICIAL (PRUEBAS DE HUMO)</b>	<b>9</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>11</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>12</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>I    Acreditación del perito</b>	<b>13</b>
<b>II   Especificaciones técnicas y certificado de calibración del Nasal Ranger™</b>	<b>16</b>
<b>III  Certificado de conformidad de la estación meteorológica Kestrel 4500</b>	<b>20</b>
<b>IV   Hojas de campo de las mediciones olfatómetricas</b>	<b>22</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	
<b>Tabla 1. Mediciones de olores (D/T) del 13/03/14 en las azoteas</b>	<b>7</b>
<b>Tabla 2. Mediciones de olores (D/T) del 13/03/14 en las viviendas</b>	<b>7</b>
<b>Tabla 3. Valoración de la molestia olfativa en aire interior (FIDO)</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	
<b>Figura 1. Obstrucción del tubo de evacuación de las cocinas del Edificio B Bloque 1</b>	<b>4</b>
<b>Figura 2. Tubo de evacuación general de las cocinas del Edificio D Bloque 2</b>	<b>5</b>
<b>Figura 3. Diagrama de los componentes principales del Nasal Ranger™</b>	<b>6</b>
<b>Figura 4. Detalle del anemómetro Kestrel 4500</b>	<b>6</b>
<b>Figura 5. Detalle de la prueba de humo en la cocina del tercero-puerta 1</b>	<b>9</b>
<b>Figura 6. Detalle de la prueba de humo en el shunt de evacuación general de los baños</b>	<b>9</b>
<b>Figura 7. Detalle de la prueba de humo en la cocina del cuarto-puerta 2</b>	<b>10</b>
<b>Figura 8. Detalle de la evacuación de humo en la cubierta de las cocinas</b>	<b>10</b>
<b>Figura 9. Ejemplo similar a las cubiertas de la C/Perseo 33-35</b>	<b>11</b>
<b>Figura 10. Ejemplos recomendados para la mejora del tiro en la C/Perseo 33-35</b>	<b>12</b>

## OBJETO

En atención a la existencia de quejas reiteradas por olores molestos de los ocupantes de varias viviendas de la Calle Perseo 33-35 de Móstoles (Madrid), la mercantil SOCIOINGENIERIA, S.L. ha sido requerida por el cliente PLAI INGENIEROS, S.L. para:

- localizar el origen de los olores molestos en las cocinas de las viviendas y evaluar los niveles medidos frente a los criterios de molestia olfativa
- determinar las acciones necesarias para eliminar la molestia que se registra desde hace varios meses

En cumplimiento del anterior encargo, de conformidad con lo regulado en el artículo 335.2 de la Ley 1/2000 de Enjuiciamiento Civil, bajo promesa de decir verdad, actuando bajo la mayor objetividad posible, emito el presente informe pericial, para el cual establezco los siguientes:

## ANTECEDENTES

Entre las situaciones incorrectas más comunes que se podían presentar antes de las intervenciones periciales destacan:

1. localizaciones de las tomas de aire exterior que posibilitan la entrada de contaminantes procedentes de fuentes exteriores y/o el revoco de aire expulsado
2. interferencias en el sistema de ventilación natural del edificio mediante difusores y rejillas de retorno cerradas o modificadas
3. cambios no previstos en la compartimentación del edificio como la eliminación o cortocircuitado de conductos y difusores
4. realización incorrecta o incompleta de obras de reforma, reparación y mantenimiento

## PRIMERA INTERVENCIÓN PERICIAL

El día 13 de marzo de 2014, este perito se personó junto con un técnico de PLAIINGENIEROS, S.L. en la C/ Perseo, 33-35 de Móstoles (Madrid) para realizar una visita de reconocimiento e inspección técnica de olores en el Bloque 1 del Edificio B y en el Bloque 2 del Edificio D. Las incidencias, observaciones y mediciones realizadas se describen cronológicamente a continuación:

### Edificio B Bloque 1

- por ausencia de los ocupantes del piso más cercano a la evacuación de las cocinas en la azotea (sexto-puerta 2), a las 10:45 h se accede al quinto-puerta 2, se solicita la activación máxima de la campana extractora y se mide una velocidad de aspiración de 2,8 m/s con un anemómetro
- seguidamente se accede a la cubierta de la evacuación general de humos y gases de las cocinas y se intenta medir la velocidad de extracción a través de la rejilla de protección sin conseguirlo (inferior a 0,3 m/s)
- posteriormente se solicita a los vecinos de pisos inferiores la activación de sus campanas extractoras (cuarto-puerta 2 y segundo-puerta 2 ) porque el tercero-puerta 2 estaba ausente y en el primero-puerta 2 no hay cocina
- paralelamente se retira la cubierta para inspeccionar el estado del tubo de evacuación general y se comprueba que existe una obstrucción total del mismo, con un cartón y restos de materiales de construcción (**Figura 1**).

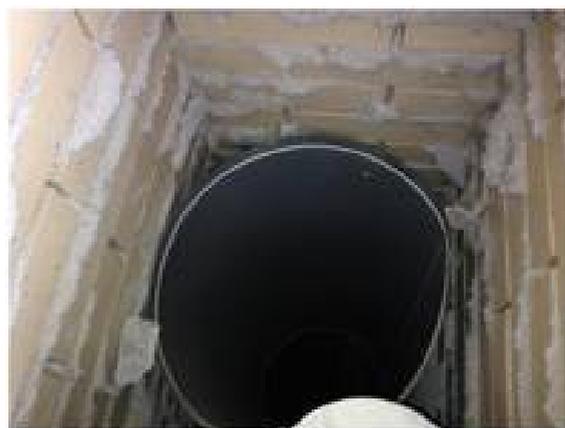


**Figura 1. Obstrucción del tubo de evacuación general de las cocinas del Edificio B Bloque 1**

- finalmente se accede a la cubierta de la evacuación general de las cocinas y esta vez sí se puede medir la velocidad de salida de gases a través de la rejilla de protección ya reinstalada (2 m/s), con tres campanas extractoras funcionando al máximo de capacidad extractora

### **Edificio D Bloque 2**

- por analogía con el taponamiento descubierto anteriormente, se decide retirar la cubierta para inspeccionar el estado del tubo de evacuación general de las cocinas y se comprueba que es correcto (**Figura 2**)



**Figura 2. Tubo de evacuación general de las cocinas del Edificio D Bloque 2**

- por ausencia de los ocupantes del piso más cercano a la azotea (octavo-puerta 1) se accede al séptimo-puerta 1 para solicitar la activación máxima de la campana extractora y se mide una velocidad de aspiración de 1,8 m/s
- seguidamente se accede a la cubierta de la evacuación general de las cocinas y se mide la velocidad de salida de los gases (1,8 m/s) a través de la rejilla de protección de la cubierta
- posteriormente se solicita la activación máxima de las campanas extractoras en los pisos inferiores (quinto-puerta 1, cuarto-puerta 1 y tercero-puerta 1) porque el sexto-puerta 1 y el segundo-puerta 1 estaban ausentes
- se accede de nuevo a la cubierta de la evacuación general de las cocinas y se mide la velocidad de salida a través de la rejilla de protección reinstalada (2 m/s), con cuatro campanas extractoras funcionando al máximo de capacidad extractora

Una vez que todas las campanas extractoras disponibles se encontraban funcionando a potencia máxima, se procedió a realizar mediciones de olores en las cocinas en presencia de sus propietarios.

## MEDICIONES DE OLORES

El olfatómetro de campo Nasal Ranger™ representa la mejor tecnología disponible para medir olores ambientales. Este instrumento utiliza una escala calibrada de 3, 5, 7, 15, 30 y 60 diluciones de olor hasta el umbral (D/T) y así por ejemplo, si se hace una medición positiva de 5 D/T, la concentración de olor es  $\geq 5$  D/T y  $< 7$  D/T mientras que si la lectura da  $< 3$  D/T, es decir, por debajo del límite de detección del instrumento existen dos posibilidades: a) que el olor se encuentre entre 1 y 3 D/T y por tanto, se perciba un olor ambiental muy ligero aunque no se pueda cuantificar y b) que no exista ningún olor detectable.



Figura 3. Diagrama de los componentes principales del Nasal Ranger™

En los **Anexos I** y **II** se adjuntan las acreditaciones del perito/inspector de olores y el certificado de calibración del olfatómetro de campo utilizado, respectivamente. En el **Anexo III** se adjunta el certificado de conformidad del anemómetro Kestrel 4500 utilizado para la medición de la velocidad de las corrientes gaseosas.

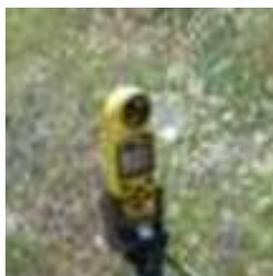


Figura 4. Detalle del anemómetro Kestrel 4500

En la **Tabla 1** se presentan las 12 mediciones olfatómicas realizadas el día 13 de marzo de 2014 en las azoteas (**Anexo IV**). Se han realizado tres lecturas de olor (D/T) en cada punto de control de las azoteas.

**Tabla 1. Mediciones de olores (D/T) realizadas el 13/03/2014 en las azoteas**

Hora	Localización	Lectura olor (D/T)	Observaciones
10:50	EDIFICIO B BLOQUE 1 AZOTEA CUBIERTA CHIMENEA COCINAS	<3	Campana extractora del Quinto-Puerta2 en funcionamiento (v <0,3 m/s)
10:52		<3	
10:54		<3	
11:40	EDIFICIO B BLOQUE 1 AZOTEA CUBIERTA CHIMENEA COCINAS	≥3	Todas las campanas extractoras disponibles en funcionamiento (v ≥2 m/s)
11:42		<3	
11:44		≥3	
12:30	EDIFICIO D BLOQUE 2 AZOTEA CUBIERTA CHIMENEA COCINAS	<3	Campana extractora del Quinto-Puerta1 en funcionamiento (v ≥1,8 m/s)
12:32		<3	
12:34		<3	
13:00	EDIFICIO D BLOQUE 2 AZOTEA CUBIERTA CHIMENEA COCINAS	<3	Todas las campanas extractoras disponibles en funcionamiento (v ≥2 m/s)
13:02		<3	
13:04		<3	

En la **Tabla 2** se presentan las 16 mediciones olfatómicas realizadas el día 13 de marzo de 2014 en las cocinas de las viviendas (**Anexo IV**). Se han realizado dos lecturas de olor (D/T) en cada vivienda disponible.

**Tabla 2. Mediciones de olores (D/T) realizadas el 13/03/2014 en las cocinas**

Hora	Localización	Lectura olor (D/T)	Observaciones
<b>EDIFICIO D BLOQUE 2</b>			
13:25	Octavo-Puerta 1		ausente
13:28	Séptimo-Puerta 1	<3	con válvula antiretorno
13:30		<3	
13:35	Sexto-Puerta 1		ausente
13:39	Quinto-Puerta 1	≥7	cocinando con válvula antiretorno
13:40		≥7	
13:42	Cuarto-Puerta 1	<3	con válvula antiretorno
13:44		<3	
13:49	Tercero-Puerta 1	<3	con válvula antiretorno
13:50		<3	
13:55	Segundo-Puerta 1		ausente
<b>EDIFICIO B BLOQUE 1</b>			
14:10	Primero-Puerta 2		ausente
14:15	Segundo-Puerta 2	≥7	cocinando fugas conexión campana
14:17		≥7	
14:20	Tercero-Puerta 2	<3	con válvula antiretorno
14:21		<3	
14:40	Cuarto-Puerta 2	≥7	cocinando con válvula antiretorno
14:42		≥5	
14:45	Quinto-Puerta 2		ausente
14:47	Sexto-Puerta 2	<3	conexión campana rota
14:50		<3	

Para valorar la molestia por olores deben considerarse los cuatro factores principales que la componen en este orden de importancia: Frecuencia, Intensidad, Duración y Ofensividad. SOCIOINGENIERIA, S.L. ha desarrollado una tabla de valoración de la conformidad/no conformidad de olores en aire interior, a partir de una propuesta del Departamento de Calidad Ambiental de Texas (USA) la cual ha sido contrastada con el laboratorio de referencia en USA (St. Croix Sensory Inc., Minnesota), fabricante a su vez del Nasal Ranger™ (Tabla 3).

Tabla 3. Valoración de la molestia olfativa en aire interior (FIDO)

**TABLA FIDO  
MALOS OLORES EN AIRE INTERIOR**

**MUY OFENSIVOS**

DURACIÓN	FRECUENCIA				
	Puntual	Trimestral	Mensual	Semanal	Dària
1 minub	NA	>1560	>7	>5	>5
10minués	>1560	>7	>5	>3	<3
1 hora	>7	>5	>3	<3	<3
4 horas	>5	>3	<3	<3	<3
+ 12horas	>3	<3	<3	<3	<3

**OFENSIVOS**

DURACIÓN	FRECUENCIA				
	Puntual	Trimestral	Mensual	Semanal	Dària
1 minub	NA	NA	>1560	>7	>5
10minués	NA	>1560	>7	>5	>3
1 hora	>1560	>7	>5	>3	<3
4 horas	>7	>5	>3	<3	<3
+ 12horas	>5	>3	<3	<3	<3

**DESAGRADABLES**

DURACIÓN	FRECUENCIA				
	Puntual	Trimestral	Mensual	Semanal	Dària
1 minub	NA	NA	NA	>1560	>7
10minués	NA	NA	>1560	>7	>5
1 hora	NA	>1560	>7	>5	>3
4 horas	>1560	>7	>5	>5	<3
+ 12horas	>7	>5	>3	<3	<3

**NO DESAGRADABLES**

DURACIÓN	FRECUENCIA				
	Puntual	Trimestral	Mensual	Semanal	Dària
1 minub	NA	NA	NA	NA	NA
10minués	NA	NA	NA	NA	>1560
1 hora	NA	NA	NA	>1560	>7
4 horas	NA	NA	>1560	>7	>5
+ 12horas	NA	>1560	>7	>5	>3

**RELACIÓN D/ T-INTENSIDAD MOLESTIA**

D/T NASAL RANGER	Intensidad	Molestia
NA	NA	NoAplicable
>1560	>7	MuyFuerte
>7	>5	Fuerte
>5	>3	Considerable
>3	<3	Ligero
<3	<3	Ninguno

Los valores recomendados en el protocolo FIDO indican que para olores no desagradables como los procedentes de cocinas se considera molestia más de diez minutos con niveles de olor ≥15 D/T o más de una hora al día con niveles de olor ≥7 D/T o cuatro horas con ≥5 D/T. Esta situación no se ha producido durante esta inspección técnica de olores, probablemente por la baja actividad en las cocinas afectadas (una vivienda cocinando en el Edificio D Bloque 2 y dos viviendas cocinando en el Edificio B Bloque 1) y por tanto, en base a las mediciones sensoriales la valoración global sería de conformidad. Como por definición, el umbral de olor de cada persona corresponde a 1 D/T se puede asumir que una vivienda está libre de olores molestos cuando todas las mediciones olfatométricas están por debajo de 3 D/T.

## SEGUNDA INTERVENCIÓN PERICIAL (PRUEBAS DE HUMO)

El día 29 de marzo de 2014, este perito se personó de nuevo, junto con un técnico de PLAIINGENIEROS, S.L., en la C/Perseo, 33-35 de Móstoles (Madrid) para realizar unas pruebas de humo en el Bloque 2 del Edificio D y en el Bloque 1 del Edificio B. Las incidencias y observaciones y mediciones realizadas se describen cronológicamente a continuación:

### Edificio D Bloque 2

- por ausencia de los ocupantes del piso inferior más alejado de la azotea (segundo-puerta 1) se accede al tercero-puerta 1 para solicitar la activación máxima de la campana extractora y a las 12:30 h se realiza la primera prueba de humo (**Figura 5**)



**Figura 5. Detalle de la prueba de humo en la cocina del tercero-puerta 1**

- paralelamente se comprueba la salida efectiva del humo por la cubierta mientras se mide por duplicado el tiempo transcurrido: 13 s y 12 s, lo que implica una velocidad de salida de 1,5 m/s y 1,7 m/s, respectivamente
- por ausencia de los ocupantes del cuarto-puerta 1, sexto-puerta 1 y octavo-puerta 1 se accede al quinto-puerta 1 y al séptimo-puerta 1 para solicitar información sobre la presencia de humos en sus respectivas cocinas que resulta negativa en ambos casos
- los ocupantes del séptimo-puerta 1 manifiestan percibir un ligero olor que sin embargo no es corroborado por los ocupantes del quinto-puerta 1
- los ocupantes del tercero-puerta 1 y séptimo-puerta 1 solicitan una comprobación adicional de la evacuación del shunt de los baños (**Figura 6**) que resulta también negativa (sin humo en el quinto-puerta 1 y séptimo-puerta 1).



**Figura 6. Detalle de la prueba de humo en el shunt de evacuación general de los baños**

### **Edificio B Bloque 1**

- por ausencia de los ocupantes del piso inferior (bajo-puerta 2), por la negativa razonada de los ocupantes del primero-puerta 2 y por la ausencia de los ocupantes del segundo-puerta 2 y tercero-puerta 2, se accede al cuarto-puerta 2, se solicita la activación máxima de la campana extractora y a las 13:30 h se realiza la primera prueba de humo (**Figura 7**)



**Figura 7. Detalle de la prueba de humo en la cocina del cuarto-puerta 2**

- paralelamente se comprueba la salida efectiva del humo por la cubierta mientras se mide por duplicado el tiempo transcurrido: 6 s, lo que implica una velocidad de salida de 1,7 m/s (**Figura 8**)



**Figura 8. Detalle de la evacuación de humo en la cubierta de las cocinas**

- por ausencia de los ocupantes del sexto-puerta 2 se accede al quinto-puerta 2 y se solicita información sobre la presencia de humos/olores en la cocina (resultado negativo)
- los ocupantes del cuarto-puerta 1 acceden a una comprobación adicional de la evacuación del shunt de los baños que según los ocupantes del quinto-puerta 2 resulta también negativa (ausencia de humos/olores).

Las características básicas de la máquina de humo WF 1500 utilizada son: potencia 1500w, 4,6 kg, área de proyección de 5 m y alimentación 220 V AC con control remoto.

## CONCLUSIONES

Se ha verificado la existencia de una obstrucción permanente del tubo de evacuación general de las cocinas en el Edificio B Bloque 1 (puertas 2) que sin duda provocaba el revoco casi total de cualquier humo/olor evacuado por el mismo.

La presencia no casual de un cartón y restos de materiales de construcción perfectamente encajados en el conducto indican que si se hubiera realizado el arranque del conducto en "fondo de saco", siguiendo la norma UNE 123.001, probablemente habrían podido evitarse las molestias continuadas a los ocupantes de las viviendas.

Se ha constatado también que el tiro natural una vez desobstruido el tubo de evacuación en el Edificio B Bloque 1 (puertas 2) es bajo, al igual que en el Edificio D Bloque 2 (puertas 1), y que la distancia entre los tubos de evacuación y la cubierta estática en ambos bloques es considerable (2 a 3 m) por lo que bajo ciertas condiciones meteorológicas adversas (viento y temperatura) se puede producir el revoco o retorno de humos/olores (**Figura 9**).



Figura 9. Ejemplo similar a las cubiertas de la C/Perseo 33-35

## RECOMENDACIONES

- 1) Según el Código Técnico de Edificación: Documento Básico HS Salubridad de 2009, en viviendas posteriores al 2006 las zonas húmedas (cocinas y baños) deben disponer de rejillas de extracción para la ventilación (shunts) y las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción independiente de los de la ventilación general de la vivienda. Cuando este conducto sea compartido por varios extractores, cada uno de éstos debe estar dotado de una válvula automática ("mariposa") que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirrevoco.
- 2) Una mejora del tiro de los conductos de evacuación general de las cocinas de ambos bloques consistiría en prolongarlos por la cubierta o por un lateral, sobrepasando ésta, e incorporando un **extractor eólico** o **sombbrero giratorio** o un extractor mecánico de aspiración forzada programable (**Figura 10**).



Figura 10. Ejemplos recomendados para la mejora del tiro en la C/Perseo 33-35 de Móstoles

# **ANEXO I**

## **ACREDITACIÓN DEL PERITO**



# Juan Carlos I, Rey de España

I en nom seu el y en su nombre el

## Rector de la Universitat de Barcelona



amb qui d'arrel amb les disposicions i resolucions que preveia la legislació vigent, i resolucions que, respecte a les disposicions i resolucions previstes per la legislació vigent,

### José Francisco Cid Montañés

que va rebre el dia 7 de gener de 1984, a l'Institut Espanyol de Ciències Químiques el 1986 per la Universitat de Barcelona. Va obtenir el títol de Doctor el

avís el dia 3 de setembre de 1984, a l'Institut Espanyol de Ciències Químiques el 1986 per la Universitat de Barcelona. Va obtenir el títol de doctor el

DEPARTAMENT DE QUÍMICA ANALÍTICA

DEPARTAMENT DE QUÍMICA ANALÍTICA DEL MEDI AMBIENT I DE LA POL·LUCIÓ, a

DEPARTAMENT DE QUÍMICA ANALÍTICA DEL MEDI AMBIENT I DE LA POL·LUCIÓ, a

TÍTOL de DOCTOR

TÍTULO de DOCTOR

CIÈNCIES QUÍMIQUES

CIENCIAS QUÍMICAS

"CUM LAUDE"

amb caràcter oficial i vàlid en tot el territori espanyol, que també té present l'interès de què els drets que les disposicions corresponents a aquest títol

amb caràcter oficial i vàlid en tot el territori espanyol, que també té present l'interès de què els drets que a més també s'engloben les disposicions vigents.

Barcelona, 8 de maig de 1984

Barcelona, 8 de maig de 1984

La persona interessada,

El Rector,

La Cap del Servici de Gestió Acadèmica,

José Francisco Cid Montañés

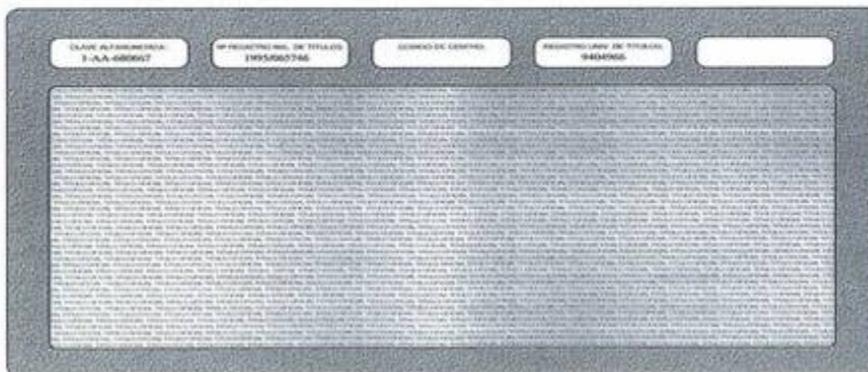
Antoni Caparros

Francesc Blangues Ferrandis

I - AA - 68067

Registre Nacional de Drets | Codi de CENTRO | Registre Universitari de Drets | 1995065746

9404966



# “ODOR SCHOOL”®



*JOSE CID*

Odor Inspector

Odorous Emissions Evaluation Field Certification  
For Measuring Ambient Odors

26 July 2004

St. Croix Sensory Evaluation & Training Center  
Lake Elmo, Minnesota

3549 Lake Elmo Avenue North  
[www.fivesenses.com](http://www.fivesenses.com) & [www.nasalranger.com](http://www.nasalranger.com)



**ANEXO II**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y**  
**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**DEL NASAL RANGER™**

**OLFATÓMETRO DE CAMPO NASAL RANGER®****ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Detección:	Nariz humana
Cocientes discretos dilución:	2, 4, 7, 15, 30, 60 D/T's (estandard)
Tiempo de respuesta:	Alrededor de 2 segundos
Precisión:	+/- 10% del D/T
Repetibilidad:	+/- 2%
Velocidad de inhalación:	16 litros por minuto
Temperatura:	32° a 104°F, 0° a 40°C
Energía necesaria:	Pila alcalina de 9 voltios
Dimensiones:	14"(Largo) x 7.5"(Alto) x 4"(Ancho) (35.5 x 19 x 10 cm)
Peso:	2.0 libras ( 0.91 kg)
Materiales de construccion:	PTFE y Aleaciones Poliméricas
Cartucho para filtrar olor:	3.5" diámetro x 1.5" (alto) (8.9 cm de diámetro x 7 cm)
Máscara Nasal:	2.75" (Altura) x 2.25" (Ancho) (7 cm x 5.7 cm)
Patente:	Patente USA No.: 6,595,037
Verificación de calibración:	Recomendada anualmente
Verificación EMC:	Emisiones: EN 61326: 1997, Clase B Inmunidad: EN 61326:1997, Ubicación industrial
Marcas:	89/336/EEC (EMC) 92/59/EEC (Seguridad de producto general)



# CERTIFICATE OF CALIBRATION

for the  
Nasal Ranger® Field Olfactometer

Serial Number : 90201616      Calibration Date : 7/10/2013

Dial D/T	Actual D/T	% Variance
60	60.22	0.4%
30	30.03	0.1%
15	15.07	0.5%
7	7.00	0.0%
5	5.00	0.0%
3	3.06	2.1%

This document certifies this Nasal Ranger® Field Olfactometer, specified by unique Serial Number, was calibrated using a NIST traceable primary gas flow standard by St. Croix Sensory, Inc.

St. Croix Sensory, Inc.  
1150 Stillwater Blvd. N.  
Stillwater, MN 55082 USA  
+1-651-439-0177  
info@nasalranger.com



*M. Harty*  
Calibration Technician



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO

CENTRO ESPAÑOL  
DE METROLOGÍA



SOCIOINGENIERIA, S.L.  
C/Alexander Bell, 79 - 2ª  
08224 - TERRASA -  
(Barcelona)

Tres Cantos, 1 de marzo 2010

Muy señores nuestros:

En contestación su Solicitud O.A.C. 0094-10, realizada a través de la oficina de atención al ciudadano de este Centro Español de Metrología, por la que solicita información sobre la reglamentación aplicable y los requisitos para la homologación de olfatómetro de campo Nasal Ranger en España, le informamos que dicho producto no está sometido control metrológico del Estado, no obstante desconocemos si puede existir otro tipo de exigencia de carácter reglamentario fuera del ámbito de la metrología que le pueda ser aplicable.

El Director de la División de Metrología  
Aplicada y Legal



Fdo: José Luis Manóhado Trugillo

CORREO ELECTRONICO

cem@cem.es

C/ DEL ALFAR Nº 2  
28760 TRES CANTOS MADRID  
TEL. 91 807 47 00  
FAX. 91 807 48 07

**ANEXO III**  
**CERTIFICADO DE CONFORMIDAD**  
**DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA KESTREL 4500**

## **Kestrel<sup>®</sup> 4500 Pocket Weather<sup>®</sup> Tracker Certificate of Conformity**

*This certifies that the enclosed Kestrel 4500 Pocket Weather Tracker was manufactured by*

**Nielsen-Kellerman Co.**

*at its facilities located at*

**21 Creek Circle, Boothwyn, PA 19061 USA**

*This instrument was produced under rigorous factory production control and documented standard procedures. It was individually inspected and tested for display, backlight, button and software functionality and its measurement performance was individually calibrated and tested against standards traceable to the National Institute of Standards and Technology ("NIST") or calibrated intermediary standards. This unit is certified to have performed at the time of manufacture in compliance with the specifications printed on the reverse.*

### **Methods Used in Calibration and Testing**

**Wind Speed /Air Velocity:** *The Kestrel impeller installed in this unit was individually tested in a subsonic wind tunnel operating at approximately 1200 fpm (6.1 m/s) monitored by a Gill Instruments Model 1350 ultrasonic time-of-flight anemometer. The low-speed functionality of this impeller was further verified following wind tunnel testing. The Gill 1350 is calibrated at low and high speeds by NIST with a maximum relative expanded uncertainty of  $\pm 0.60\%$  within the airspeed range 591 to 7874 fpm (3.0 to 40.0 m/s) and further verified on a regular schedule by NK's internal measurement assurance program.*

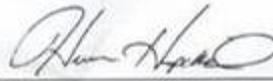
**Temperature:** *The temperature response of this unit was verified in comparison with a Eutechnics 4600 Precision Thermometer or a standard Kestrel 4000 Pocket Weather Tracker calibrated weekly with the Eutechnics 4600. The Eutechnics 4600 is calibrated annually and is traceable to NIST with a maximum relative expanded uncertainty of  $\pm 0.020^{\circ}\text{C}$ .*

**Relative Humidity:** *This unit received a two-point RH calibration in humidity and temperature controlled chambers at 75.3% RH and 32.8% RH at 25° C. The calibration chambers were monitored with an Edgetech Model 2002 DewPrime II Standard Chilled Mirror Hygrometer. Following calibration, the performance of this instrument was further verified at an RH of approximately 43.2% against the Edgetech Hygrometer. The Edgetech Hygrometer is calibrated annually and is traceable to NIST with a maximum relative expanded uncertainty of  $\pm 0.5\% \text{RH}$ .*

**Barometric Pressure:** *The pressure response of this unit was verified at multiple pressures (~1000 hPa, 900 hPa and 500 hPa) against a Mensor Series 6000 Digital Barometer or a standard Kestrel 4000 Pocket Weather Tracker calibrated weekly with the Mensor Barometer. The Mensor Barometer is calibrated annually and is traceable to NIST with a maximum relative expanded uncertainty of  $\pm 0.2 \text{ hPa}$ .*

**Direction:** *The performance of the magnetic compass sensor of this unit was verified at the component level as well as after assembly by*

Inspected By: \_\_\_\_\_



**ANEXO IV**  
**HOJAS DE CAMPO**  
**DE LAS MEDICIONES OLFATOMÉTRICAS**  
**CON EL NASAL RANGER™**



Hoja 1

CLIENTE: PLAI INGENIEROS, S.L.

FORMULARIO OLFATOMETRÍA DE CAMPO  
OLORES EN AIRE INTERIOR

DAT

CIPERSED 31-33-35 MÓSTOLES		Fecha 13/03/14				
Hora	Localización	D/T			Tipo olor	Observaciones
		NO	NO	T		
M:50	Chimenea cocinas				X	Campana extractora
M:52	Edificio B Bloque 2				X	Quinto-puerta 2 (2013m/s)
M:54	A260ca				X	funcionando
M:40	Chimenea cocinas			*	X	alimentos todas las campanas extractoras (2m/s)
M:42	Edificio B Bloque 2				X	
M:44	Bloqueada A260ca				X	funcionando



Comentarios: Se comprobó que la velocidad de salida de los gases de la chimenea de cocinas del Edificio B Bloque 2 era de 0.13 m/s y que la Campana del Quinto Puerta 2 era de 2.8 m/s se abre la protección y se comprueba al bloqueo de la salida de gases con un capuchón insertado en el tubo.

Código J-1

Nombre D. José Lid

Firma



Hoja 2

CLIENTE: PLAI INGENIEROS, S.L.

FORMULARIO OLFATOMETRÍA DE CAMPO  
OLORES EN AIRE INTERIOR

D/I

CIPERSED 3A-33-35 MÓDULO		D/I					Fecha	13/03/14
Hora	Localización	01	02	03	04	05	Tipo olor	Observaciones
12:30	Chimenea cocinas					X		Compañía extractora
12:32	Edificio D Bloque 2					X		Quinto - Frente 1 (1º pab)
12:34	Antea					X		funcionando
13:00	Chimenea cocinas					X		Todos los compuestos extractores
13:02	Edificio D Bloque 2					X		funcionando (2 un/c)
13:04	Antea					X		



Comentarios Por analogía con el bloqueo descubierto en el Edificio B Bloque A se abre la protección de la chimenea y se comprueba que está debidamente. Aunque se nota un olor ligero no es suficiente para llegar a 33 DIT (límite del olfatómetro)

Código I-1

Nombre Dn. José L. G. L.

Firma



Hoja 3

CLIENTE: PLAI INGENIEROS, SL

FORMULARIO OLFATOMETRÍA DE CAMPO  
OLORES EN AIRE INTERIOR

D/T

CI PERSEO 31-33-35 MÓSTOLES		Fecha					13/03/14	
EDIFICIO D BLOQUE 2								
Hora	Localización	D/T					Tipo olor	Observaciones
		80	30	15	7	5		
13:25	Octavo-Puerta A							ausente
13:28	Séptimo-Puerta A					X		con válvula
13:30	"					X		antivortex
13:35	Sexto-Puerta A							ausente
13:39	Quinto-Puerta A			X			abrimiento	ocurriendo
13:40	"			X			(sgax)	con válvula antiretorno
13:42	Cuarto-Puerta A					X		con válvula
13:44	"					X		antivortex
13:49	Tercero-Puerta A					X		"
13:50	"					X		"
13:55	Segundo-Puerta A							ausente



Comentarios: Pruebas olfatómetras realizadas en presencia de los propietarios en las cocinas respectivas.

Código I-1

Nombre Dr. José G. G. G.

Firma



Hoja 4

CLIENTE: RAIZINGENIEROS, S.L.

FORMULARIO OLFATOMETRÍA DE CAMPO  
OLORES EN AIRE INTERIOR

D/T

CIPERSEO 31-33-35 MÓSTOLES		Fecha					13/03/14	
EDIFICIO B BLOQUE A								
Hora	Localización	D/T					Tipo olor	Observaciones
		10	11	7	9	3		
14:10	Primera- Puerta 2							ausente
14:15	Segunda- Puerta 2			X			alimento (varro)	huevo cocinado (cocinando)
14:17	"			X				carne
14:20	Tercera- Puerta 2					X		con válvula
14:21	"					X		antrotano
14:40	Cuarta- Puerta 2			X			alimento (varro)	con válvula (cocinando)
14:42	"				X			antrotano
14:45	Quinta- Puerta 2							ausente
14:47	Sexta- Puerta 2					X		carne
14:50	"					X		carne



Comentarios: Mediciones olfatométricas realizadas en presencia de los propietarios en las cocinas respectivas tras haber desbloqueado la salida de gases de la chimenea con la protección instalada de nuevo.

Código I-1

Nombre Dr. José L. L. L.

Firma