



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

INFORME PTV 1/2016

INVENTARIO DE FOCOS DE OLORES, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS DE LA CIUDAD DE MADRID



Terrassa, 29 de noviembre de 2016

Sara Tarragona Negre
Licenciada en Veterinaria-Master IQS



José Francisco Cid Montañés
Doctor en Química Analítica del Medio Ambiente y de la Polución (UB)
Inspector de Olores Ambientales Certificado (Minnesota, USA)
Director Técnico de SOCIOINGENIERIA, S.L.



ÍNDICE

1. OBJETIVOS	4
2. DESARROLLO DEL ESTUDIO	5
3. REGISTRO DE QUEJAS DE OLORES DE LA AVPAU	5
3.1 Indicadores temporales de las quejas de olores	5
3.1.1 Indicadores anuales	6
3.1.2 Indicadores mensuales	6
3.1.3 Indicadores por día de la semana	7
3.1.4 Indicadores por período del día	8
3.1.5 Indicadores por hora del día	8
3.2 Indicadores de las quejas por tipo de olor	11
3.2.1 Indicadores anuales	11
3.2.2 Indicadores mensuales	12
3.2.3 Indicadores por día de la semana	13
3.3 Indicadores espaciales de las quejas de olores	14
4. MEDICIONES OLFATOMÉTRICAS Y PERFILES METEO-FIDO	16
4.1 Mediciones de olores (D/T) en el PAU de Vallecas	16
4.2 Datos meteorológicos	23
4.2.1 Comparativa con otras estaciones del PTV	24
4.3 Perfiles meteo-FIDO	31
5. ASIGNACIÓN DE LOS FOCOS DE EMISIÓN DE OLORES	32
6. VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE REGISTRO DE QUEJAS DE OLORES	37
7. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS	38
8. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	40
9. REFERENCIAS	44
10. CONFIDENCIALIDAD	45
11. FIRMA	45
ANEXOS	
I Diagramas 24/7 de las quejas de olores en el PAU de Vallecas	46
II Hojas de campo de las mediciones olfatométricas en el PAU de Vallecas	105
III Certificado de calibración del olfatómetro de campo Nasal Ranger™	109
IV Certificado de conformidad de la estación meteorológica Kestrel 4500	112
V Perfiles meteo-FIDO de los 54 controles horarios en el PAU de Vallecas	115
VI Respuesta automática del SyR del Ayuntamiento de Madrid	147



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Localización de los puntos de control en el PAU del Ensanche de Vallecas	16
Tabla 2. Mediciones de olores (D/T) en el PAU del Ensanche de Vallecas	17
Tabla 3. Indicadores olfatométricos anuales en el PAU de Vallecas	22
Tabla 4. Direcciones del viento de impacto potencial desde el PTV	23
Tabla 5. Asignación de los focos de olores medidos en el PAU del Ensanche de Vallecas	33
Tabla 6. Equivalencia de códigos para los focos de olores en el PAU de Vallecas	36
Tabla 7. Equivalencia entre los olores identificados	37
Tabla 8. Valoración económica estimada de las medidas correctoras propuestas	40
Tabla 9. Valoración económica estimada del programa de control de los focos de olores	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de las tareas realizadas en el estudio	5
Figura 2. Número anual de quejas en el período noviembre 2008-agosto 2016	6
Figura 3. Número mensual de quejas en el período noviembre 2008-agosto 2016	6
Figura 4. Número mensual de días con olores en el período noviembre 2008-agosto 2016	7
Figura 5. Distribución anual de las quejas por día de la semana	7
Figura 6. Distribución anual de las quejas por período del día	8
Figura 7. Distribución de las quejas por hora del día (promedio 2012-2015 y 2016)	8
Figura 8. Distribución anual de las quejas por hora del día	9
Figura 9. Frecuencia anual de las quejas por día de la semana y hora del día	10
Figura 10. Distribución anual de las quejas por tipo de olor y comparativa	11
Figura 11. Frecuencia y distribución porcentual mensual de las quejas por tipo de olor	12
Figura 12. Distribución anual por día de la semana las quejas por tipo de olor	13
Figura 13. Mapa de las localizaciones con quejas registradas (enero 2012-mayo 2016)	14
Figura 14. Distribución anual de las quejas en las Unidades de Ejecución	15
Figura 15. Porcentaje global de las quejas en las Unidades de Ejecución	15
Figura 16. Períodos de control en relación al número de quejas mensual	16
Figura 17. Distribución de cada tipo de olor en los receptores UE-5 y UE-6	19
Figura 18. Contribución global de cada tipo de olor en el PAU del Ensanche de Vallecas	20
Figura 19. Contribución al olor global por día de la semana en el PAU de Vallecas	20
Figura 20. Secuencia temporal de los promedios olfatométricos en el PAU de Vallecas	21
Figura 21. Percentiles 98 por día de la semana en el PAU de Vallecas	22
Figura 22. Percentiles 98 de olor por día de la semana en el PAU de Vallecas	23
Figura 23. Estación meteorológica portátil Kestrel 4500	23
Figura 24. Rosas de la dirección del viento de tres estaciones	25
Figura 25. Rosas de la dirección del viento de tres estaciones para el 27/05/16	30
Figura 26. Mapa de las fuentes potenciales de olores en el Pau de Vallecas	31
Figura 27. Contribución global de cada actividad a los olores en el PAU de Vallecas	36
Figura 28. Distribución global por olor de los vecinos y SOCIOINGENYERIA, S.L	37
Figura 29. Relación entre las quejas de olores y los promedios horarios diarios	41
Figura 30. Relación entre las quejas y las mediciones de olores diarias	41



1. OBJETIVOS

Los objetivos del “Estudio para la elaboración de un inventario de focos de emisión de olores, diagnóstico y propuesta de medidas correctoras de las instalaciones de tratamiento de residuos urbanos de la ciudad de Madrid” son:

- a) validar el sistema de registro de quejas o formulario de olores (<http://www.paudevallecas.org/index.php/f-olores>) de la AAVV PAU Ensanche de Vallecas (**AVPAU**) aplicando la metodología descrita en los estudios previos: PAUVALLECAS 1/2013, PAUENSANCHEDEVALLECAS 1/2014 y PAUVALLECAS 1/2015 realizados por SOCIOINGENYERIA, S.L. basada en mediciones olfatómicas de campo y registro de las condiciones meteorológicas en inmisión (perfiles meteo-FIDO).
- b) verificar objetivamente el origen de los episodios de olores en el PAU del Ensanche de Vallecas procedentes potencialmente tanto de las actividades de tratamiento de residuos del Parque Tecnológico de Valdemingómez (**PTV**) como de otras actividades: ERARs, Cañada Real, etc.
- c) recomendar las correspondientes medidas correctoras a implementar en cada una de ellas, si fuera el caso, para la minimización/eliminación de los malos olores en el PAU del Ensanche de Vallecas.
- d) proponer un sistema de control y seguimiento del impacto odorífero en el entorno residencial del **PTV** mediante una plataforma de gestión de olores (GdO) de tecnología avanzada que pueda coordinarse con el SyR del Ayuntamiento de Madrid.
- e) establecer una serie de indicadores de seguimiento de la contaminación odorífera como sistema de soporte técnico a los ratios que deberán cumplir las actividades emisoras de olores y que se clasificarán en:
 - a. conformidades o mejoras obtenidas una vez implementadas las medidas correctoras que conllevarán las correspondientes bonificaciones/descuentos.
 - b. no conformidades o incumplimiento de las condiciones de sostenibilidad ambiental requeridas que conllevarán las correspondientes penalizaciones.



2. DESARROLLO DEL ESTUDIO

Para llevar a cabo el estudio se han realizado una serie de tareas siguiendo el esquema que se presenta en la **Figura 1**.

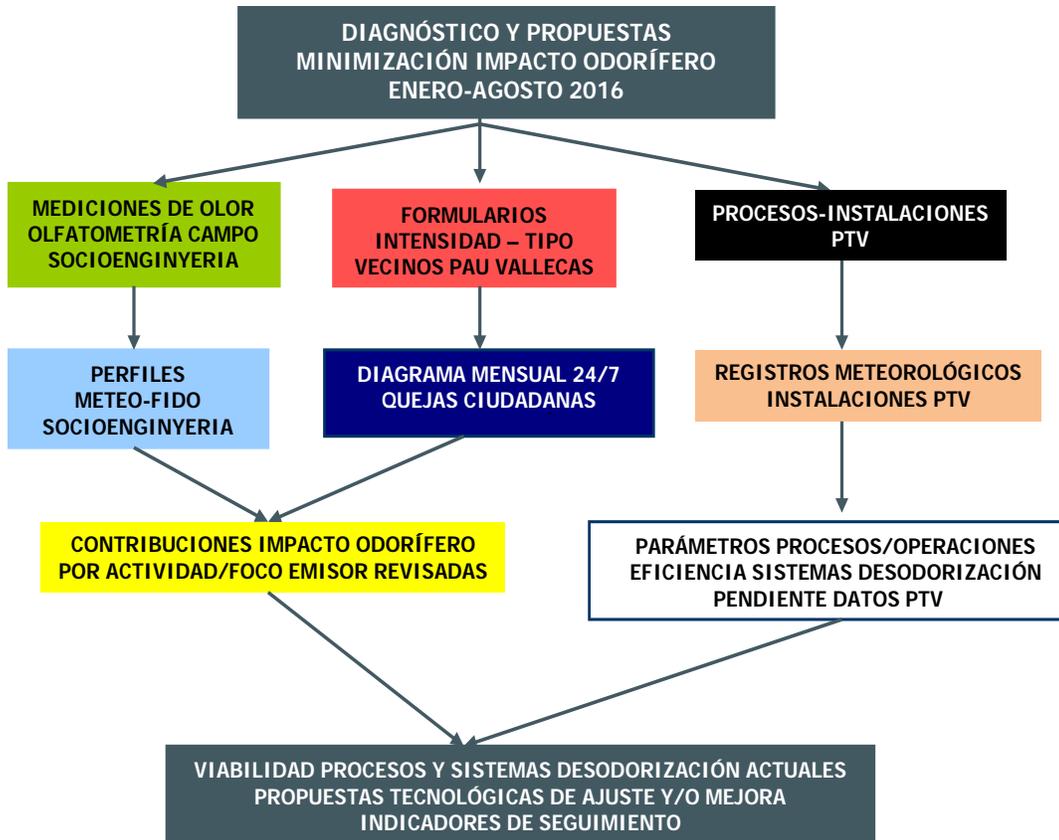


Figura 1. Esquema de las tareas realizadas en el estudio

3. REGISTRO DE QUEJAS DE OLORES DE LA AVPAU

3.1 Indicadores temporales de las quejas de olores

En noviembre de 2008, la **AVPAU** inició la recogida de quejas de los afectados a través de un formulario en línea en el que se anota cuándo se detectan los malos olores y su tipología (cuatro tipos de olores). En 2009, se inició también la tramitación automática de quejas a través del Servicio de Sugerencias y Reclamaciones (SyR) en la web del Ayuntamiento de Madrid. En el marco de colaboración del convenio suscrito por la **AVPAU** y el Ayuntamiento de Madrid, SOCIOINGENIERIA, S.L. ha sido autorizada a tratar científicamente la base de datos acumulada.

A 31 de agosto de 2016, se habían acumulado ya 4.907 formularios de quejas en el PAU del Ensanche de Vallecas lo que evidencia que la contaminación odorífera persiste a pesar de la desaparición efectiva del compostaje al aire libre en Las Lomas en 2011.



3.1.1 Indicadores anuales

El número anual de quejas como indicador de la molestia odorífera es muy elevado y las 714 quejas acumuladas sólo en el período enero-agosto 2016 superan el promedio anual 2009-2015 de 588 (Figura 2).

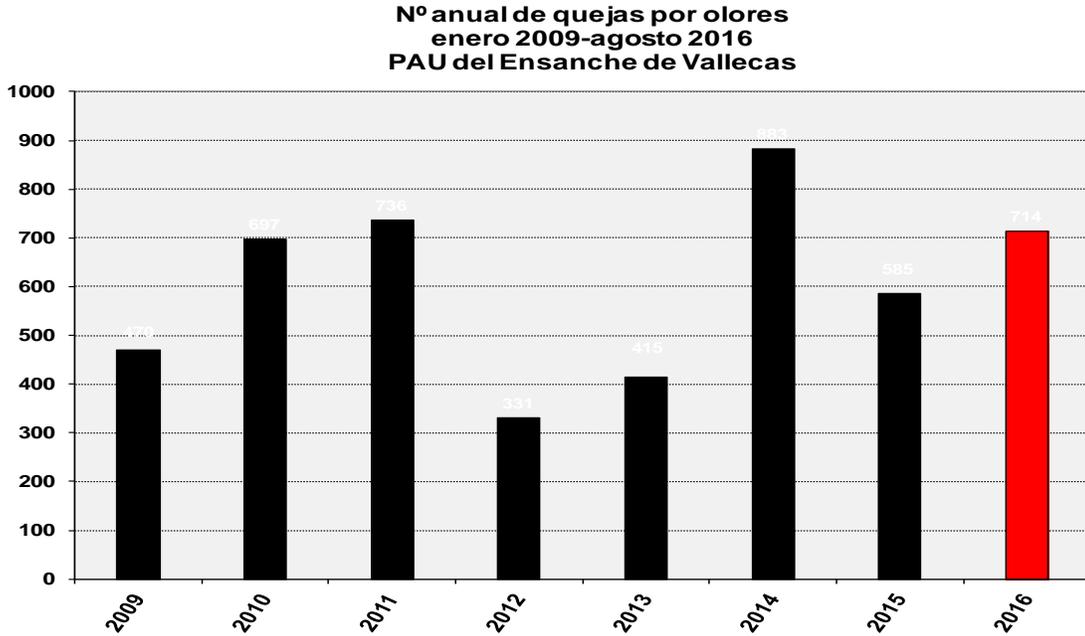


Figura 2. Número anual de quejas registradas en el período noviembre 2008-agosto 2016

3.1.2 Indicadores mensuales

El número mensual de quejas indica un incremento importante de la molestia odorífera en 2016, con un pico en agosto que quintuplica el promedio 2009-2015 de 49 (Figura 3).

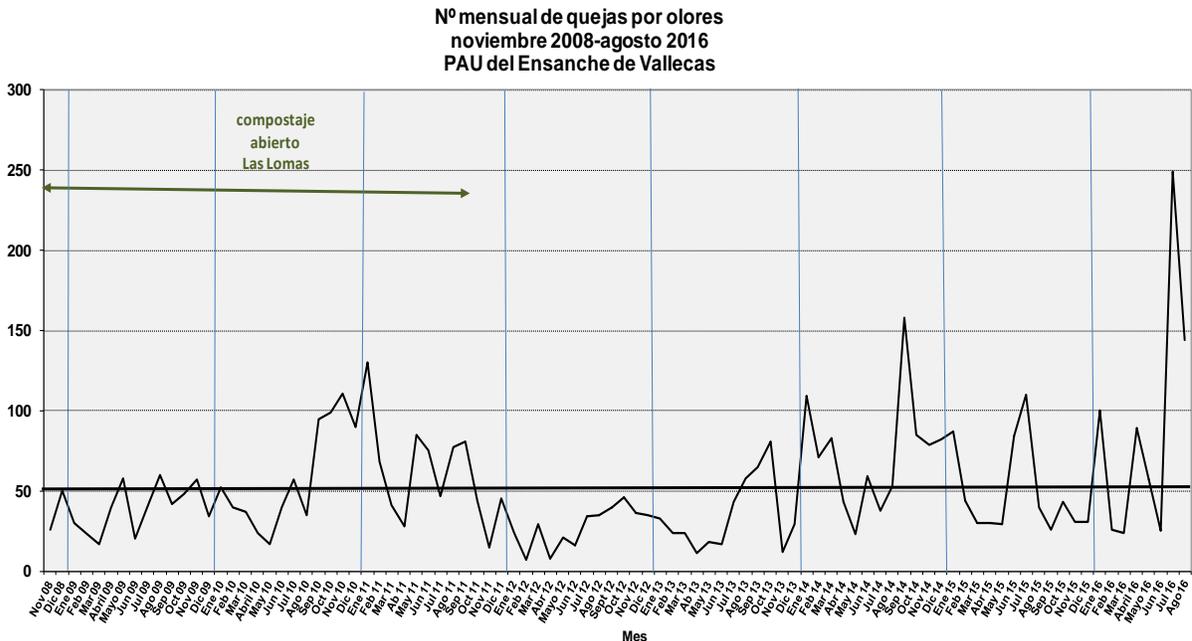


Figura 3. Número mensual de quejas registradas en el período noviembre 2008-agosto 2016



Sin embargo, el indicador que mejor refleja la gravedad del impacto odorífero que sufren los vecinos del PAU de Vallecas es el número mensual de días con malos olores que en promedio se sitúa en 14 días/mes, triplicando el criterio alemán de aceptabilidad del 15% (5 días/mes) para zonas urbanas con desarrollo industrial (Figura 4).

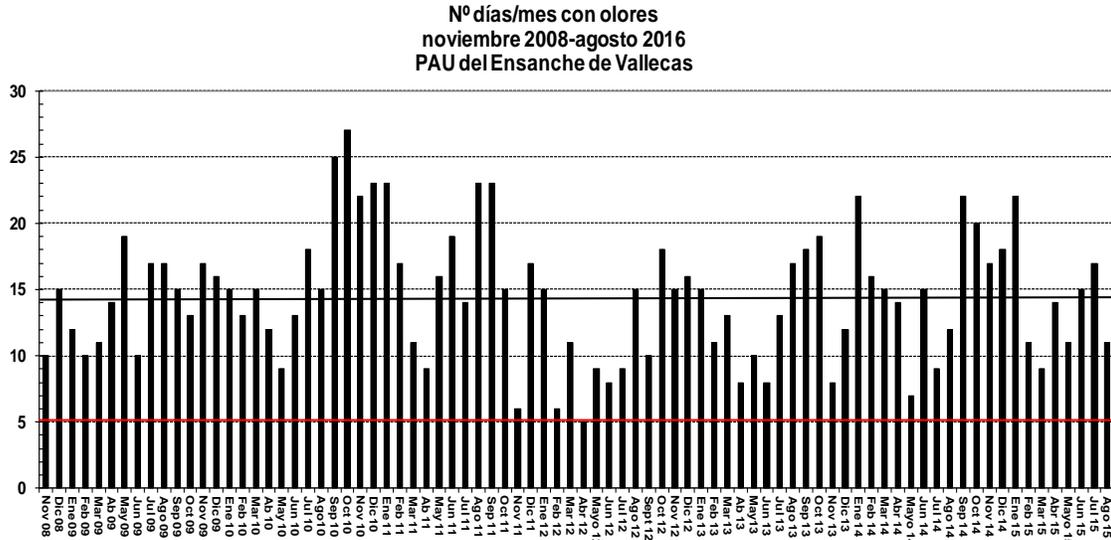


Figura 4. Número mensual de días con malos olores en el período noviembre 2008-agosto 2016

Como punto de partida para la interpretación retrospectiva de los episodios de olores y la elaboración de los indicadores temporales se han elaborado los diagramas de quejas mensuales correspondientes a las 2.453 quejas de olores registradas en el período **enero 2012-agosto 2016** (Anexo I).

3.1.3 Indicadores por día de la semana

El porcentaje global de quejas por día de la semana indica un tendencia creciente para ciertos días de la semana: martes, miércoles, sábado y domingo y otra decreciente para el resto: lunes, jueves y viernes, lo que debería poder relacionarse retrospectivamente con los cambios operacionales realizados en las actividades emisoras (Figura 5).

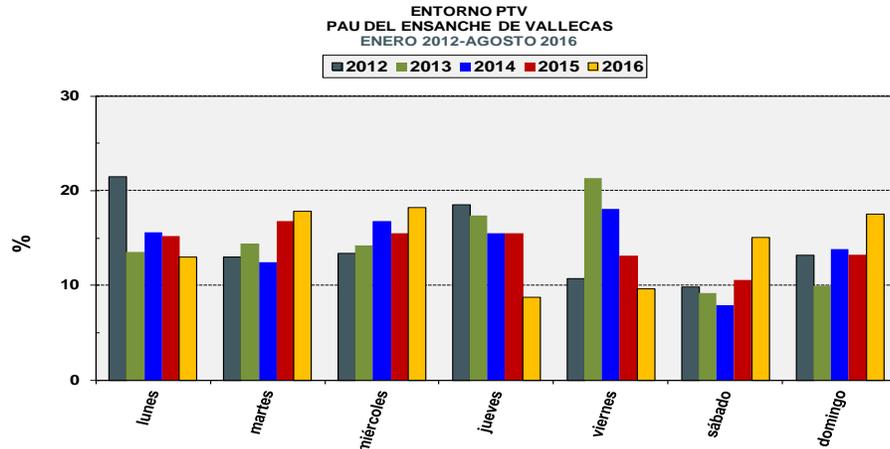


Figura 5. Distribución anual de las quejas por día de la semana



3.1.4 Indicadores por período del día

La división en dos períodos del día no aporta información útil dado que no se observan diferencias significativas entre ambos ni tampoco interanuales (Figura 6).

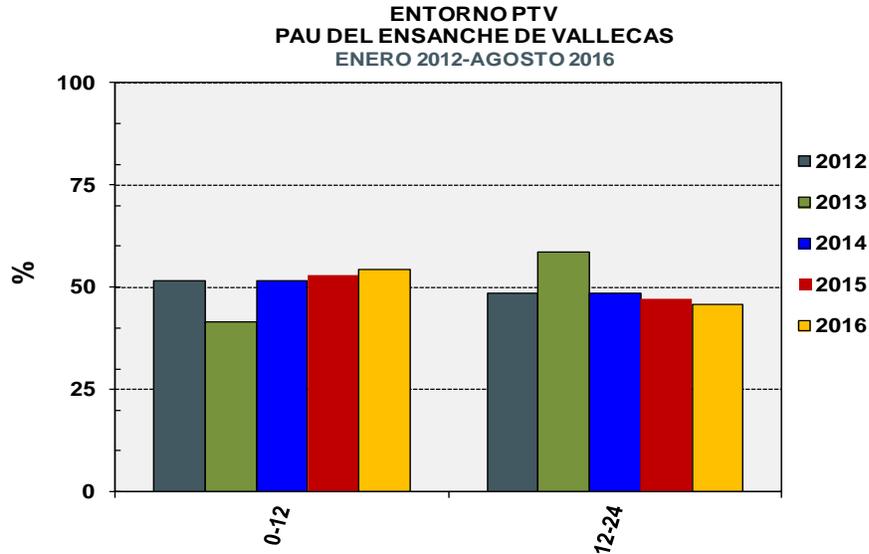


Figura 6. Distribución anual de las quejas por período del día

3.1.5 Indicadores por hora del día

La subdivisión en horas del día permite observar en 2016, un incremento significativo de los episodios de olor en el período vespertino 22:00 a 02:00 h y un descenso en el período matutino 06:00 a 08:00 h respecto al promedio 2012-2015 (Figura 7) tal y como reflejan los perfiles de distribución de las quejas por hora del día (Figura 8) y los de la frecuencia por día de la semana y hora del día (Figura 9).

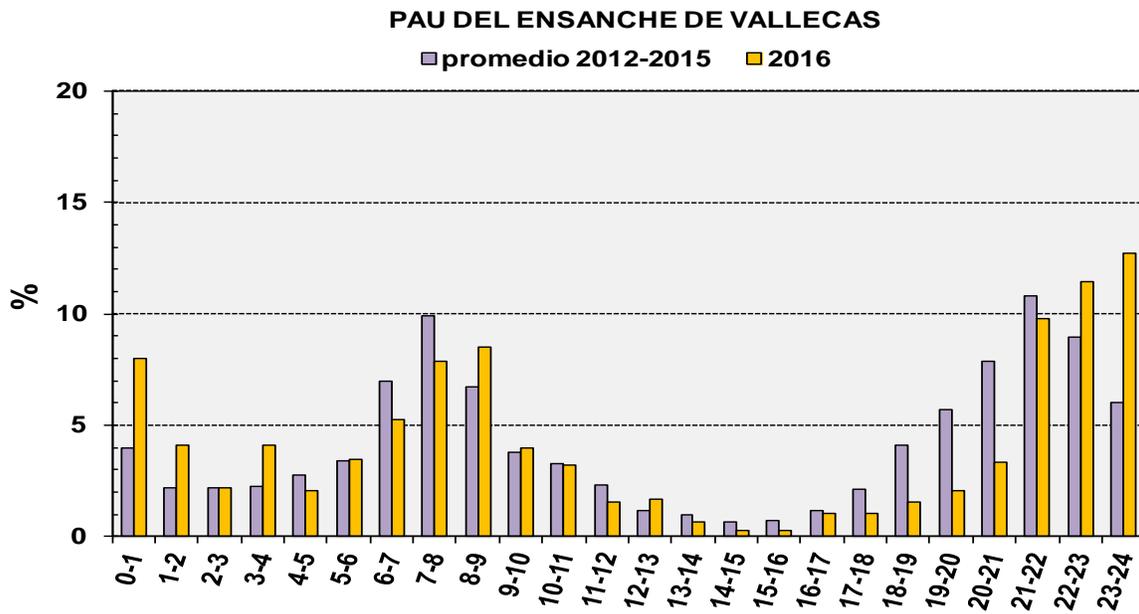


Figura 7. Distribución de las quejas por hora del día (promedio 2012-2015 y 2016)

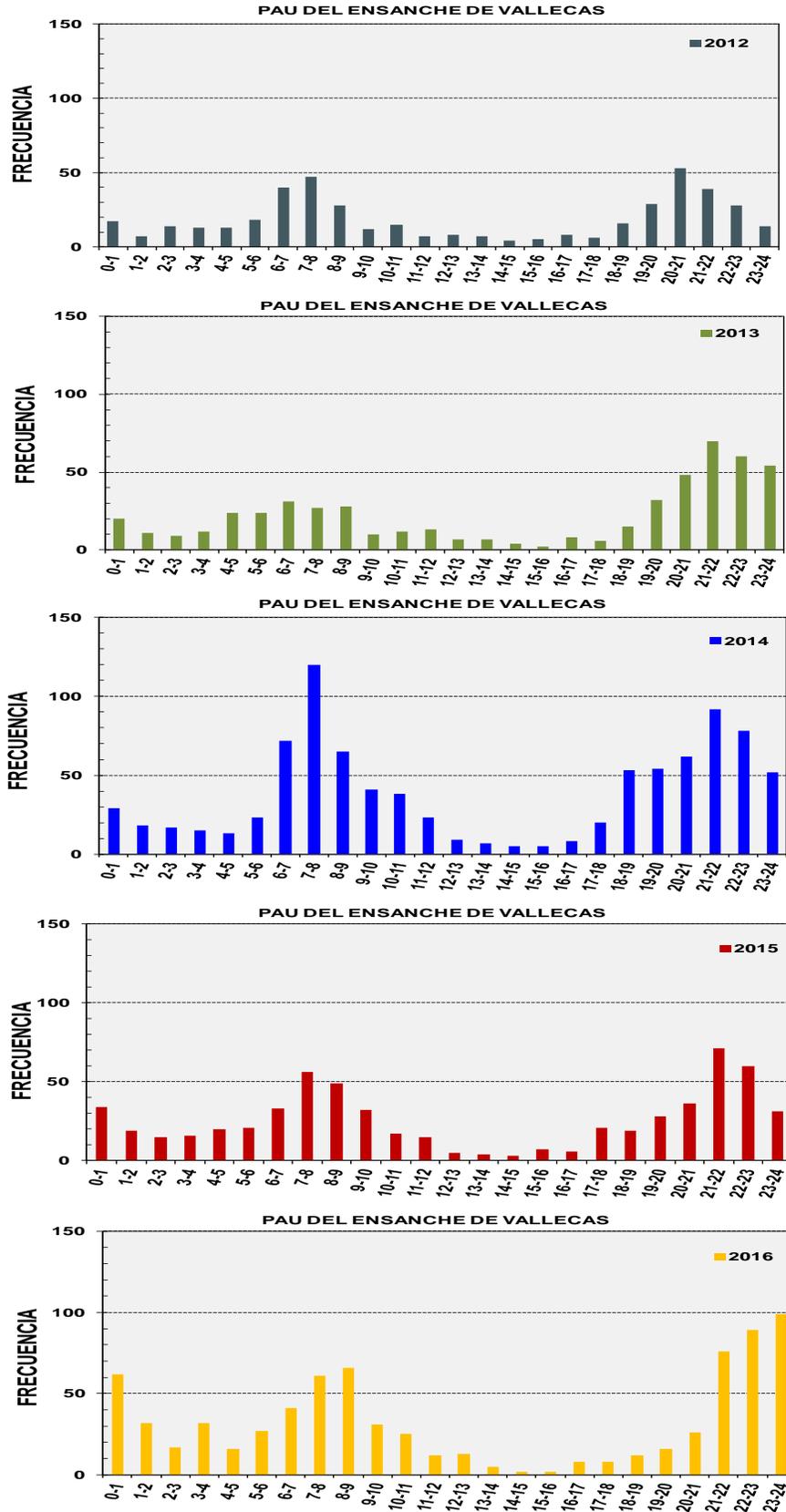


Figura 8. Distribución anual de las quejas por hora del día

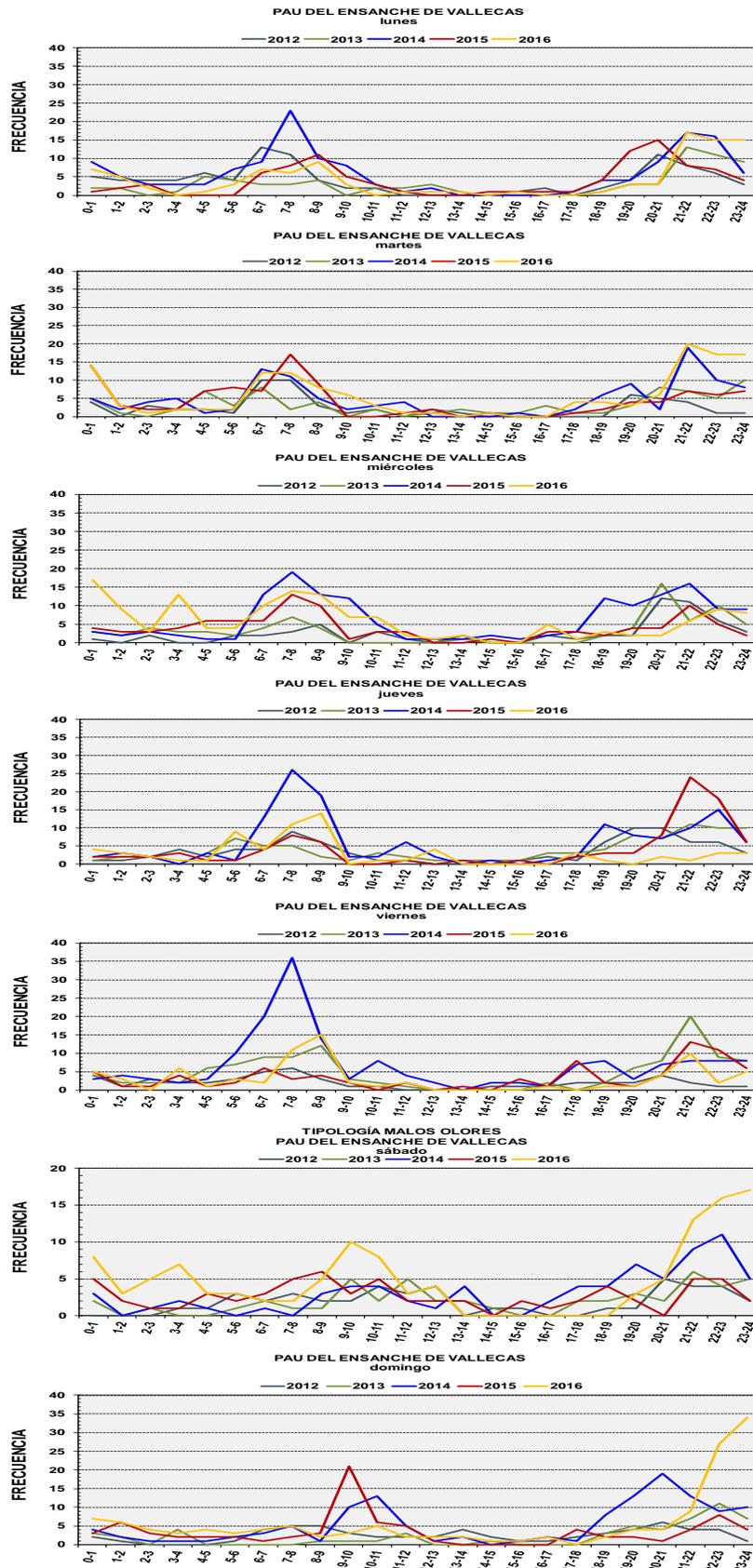


Figura 9. Frecuencia anual de las quejas por día de la semana y hora del día



3.2 Indicadores de las quejas por tipo de olor

El formulario en línea de quejas de olores establece una categorización en cuatro tipos de olores: quemado-ceniza, fecal-basura, gas y aceite.

3.2.1 Indicadores anuales

El predominio de las quejas por olor fecal-basura es evidente y muy superior al resto de olores tipificados sin que se adviertan diferencias significativas al comparar 2016 con el promedio 2012-2015 (**Figura 10**) lo que indica la persistencia de su percepción/molestia.

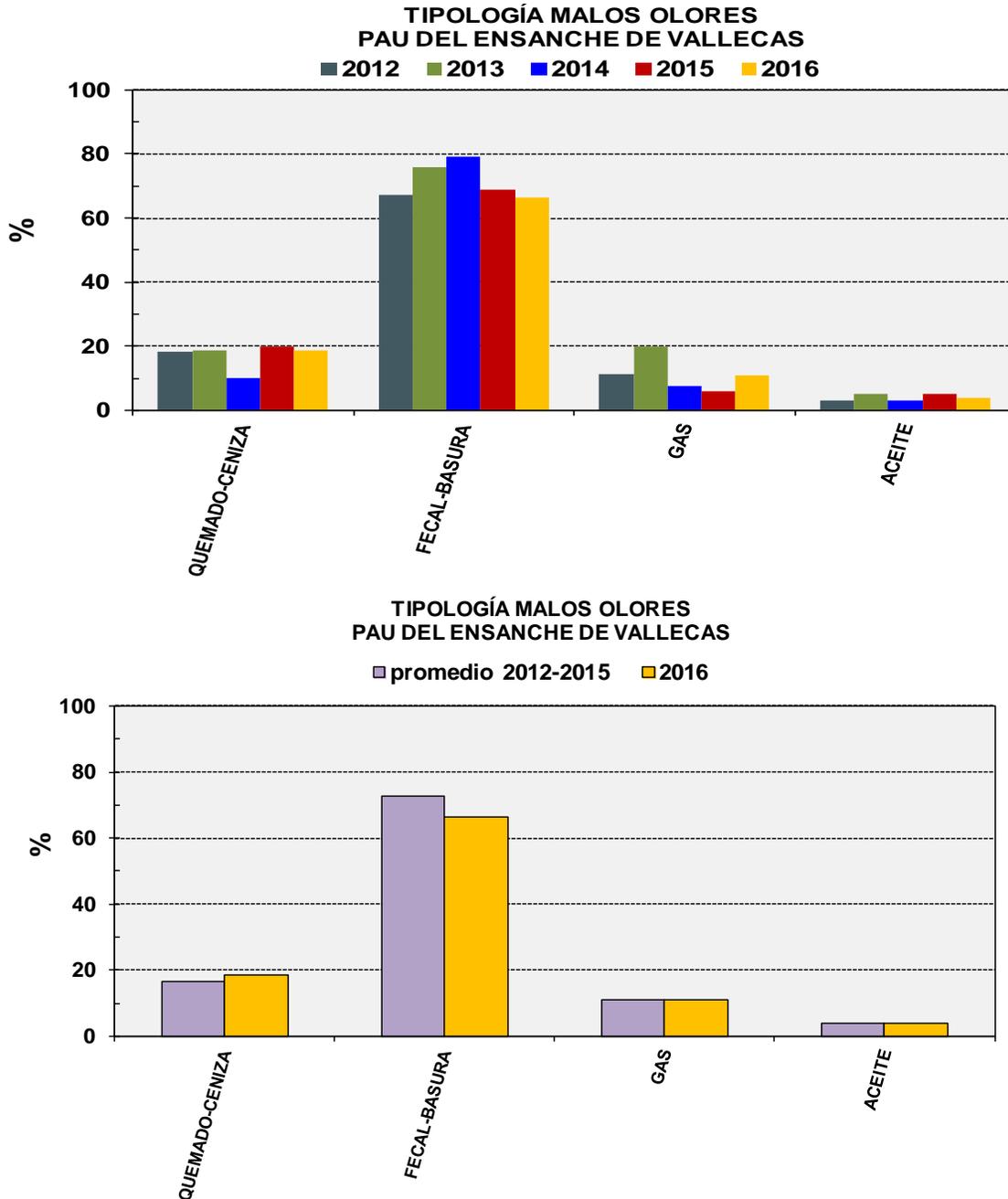


Figura 10. Distribución anual de las quejas por tipo de olor y comparativa 2012-2015 y 2016



3.2.2 Indicadores mensuales

Aunque el olor fecal-basura es el predominante todos los meses del período enero 2012-agosto 2016, se observa un patrón muy similar para el olor quemado-ceniza y el olor a gas coincidente con la superación de las 50 quejas mensuales del fecal-basura lo que apunta a un origen común (**Figura 11**). Tanto en julio de 2015 como en marzo de 2016 se observan % similares del olor fecal y del olor quemado-ceniza.

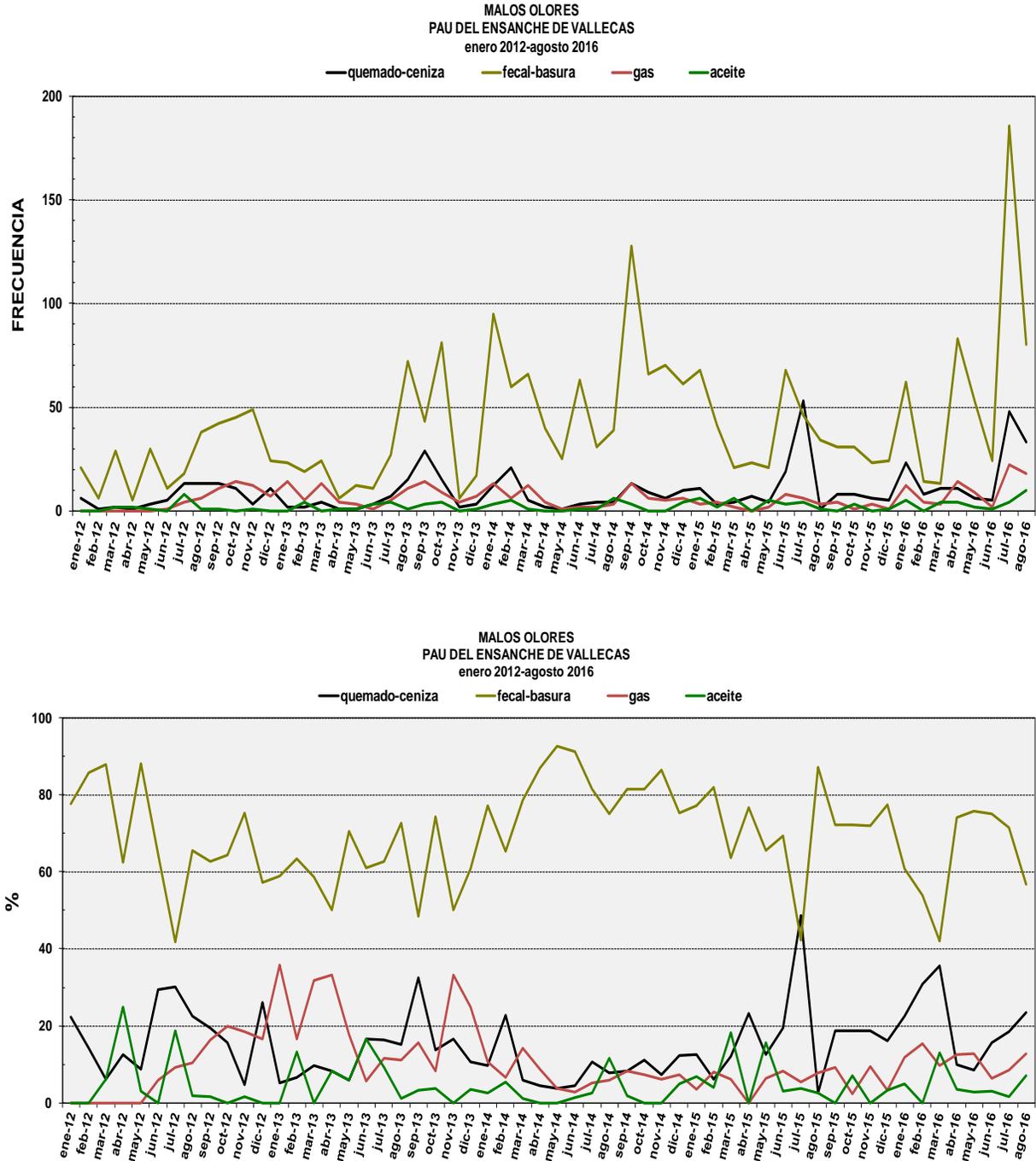


Figura 11. Frecuencia y distribución porcentual mensual de las quejas por tipo de olor



3.2.3 Indicadores por día de la semana

El porcentaje global de quejas por día de la semana para cada tipo de olor muestra perfiles variables según el año aunque puede destacarse que en 2016 no aparecen el olor a quemado-ceniza los viernes, el olor a gas los lunes y el olor a aceite los lunes y viernes lo que debería poder relacionarse retrospectivamente con las actividades emisoras (**Figura 12**).

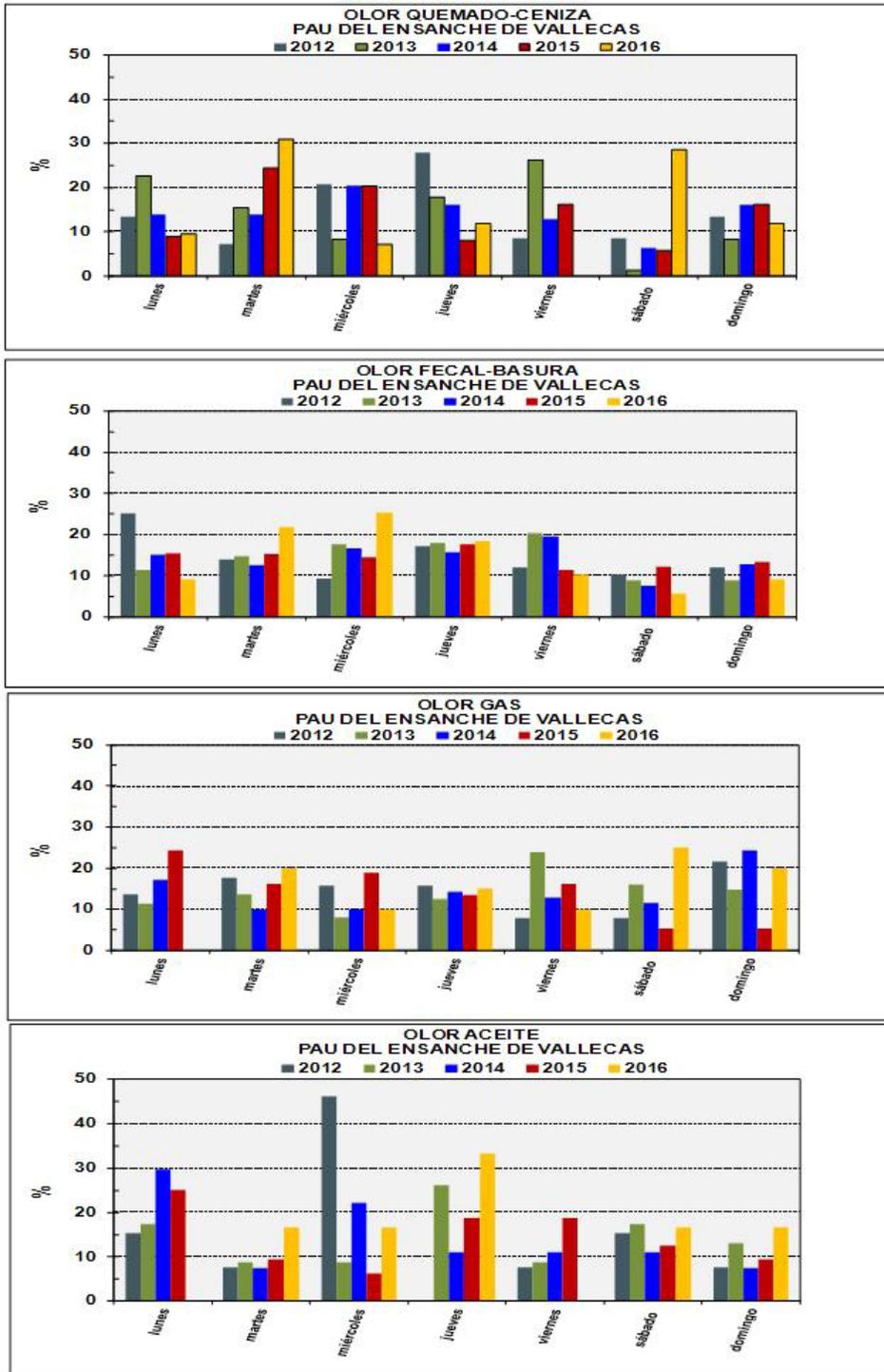


Figura 12. Distribución anual por día de la semana de las quejas por tipo de olor

3.3 Indicadores espaciales de las quejas de olores

En la **Figura 13** se presenta el mapa de las 70 localizaciones pertenecientes a las Unidades de Ejecución (UE-1, UE-2, UE-3, UE-4, UE-5 y UE-6) del Pau del Ensanche de Vallecas con ubicación conocida de las quejas en el período enero 2012-mayo 2016.



Figura 13. Mapa de las localizaciones con quejas registradas (enero 2012-mayo 2016)

En el período 2012-2015, destaca claramente que el 20-30% de las quejas corresponden a la UE-5 aunque en la primera mitad de 2016 disminuye al 15%, en contraposición al incremento hasta el 12% en la UE-2. Asimismo es revelador que las quejas registradas en la UE-2 y la UE-5 pueden no extenderse a otras UE mientras que las quejas en las UE-1, UE-3, UE-4 y UE-6 van siempre asociadas con al menos otra UE (**Figura 14**).

Trás analizar 494 de los 2.510 episodios de olores registrados que cumplieran con al menos una de estas condiciones: el episodio duraba más de una hora, el episodio presentaba diferentes olores y/o el episodio se registraba en diferentes UE simultáneamente se ha obtenido una distribución espacial del grado de molestia en cada una individualmente y en combinación con otras (**Figura 15**).

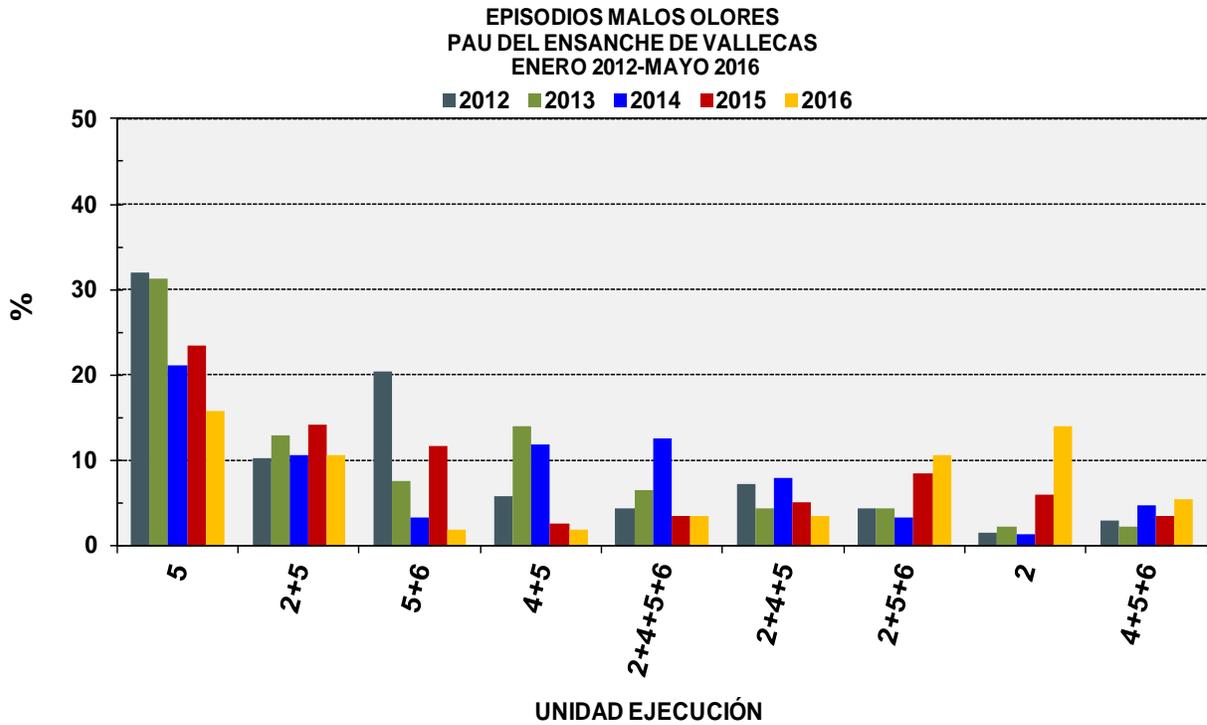


Figura 14. Distribución anual de las quejas en las Unidades de Ejecución (enero 2012-mayo 2016)

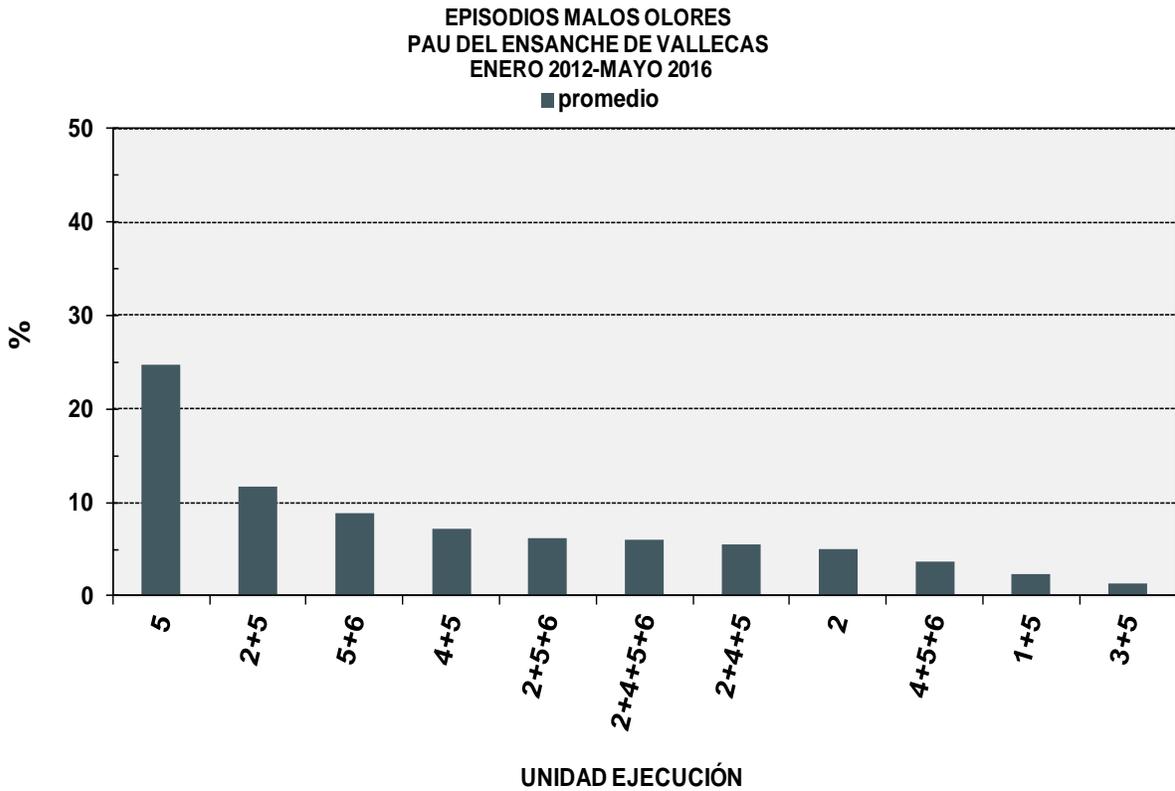


Figura 15. Porcentaje global de las quejas en las Unidades de Ejecución (enero 2012-mayo 2016)



4. MEDICIONES OLFATOMÉTRICAS Y PERFILES METEO-FIDO

4.1 Mediciones de olores (D/T) en el PAU de Vallecas

Para validar las quejas del sistema de registro de la AVPAU, se han aprovechado los resultados de los estudios previos encargados por la AAVV PAU del Ensanche de Vallecas a SOCIOINGENIERIA, S.L.: PAUVALLECAS 1/2013, PAUENSANCHEDEVALLECAS 1/2014 y PAUVALLECAS 1/2015 que se basan en mediciones olfatométricas de campo y el registro simultáneo in situ de las condiciones meteorológicas.

En la **Figura 16** se muestran los meses en los que se han realizado las diferentes campañas de control, los cuales corresponden a períodos de quejas intermedios ya que ninguno de los doce meses de control representa el “peor escenario” por lo que los resultados de este estudio, así como los precedentes, subestiman la contaminación odorífera real.

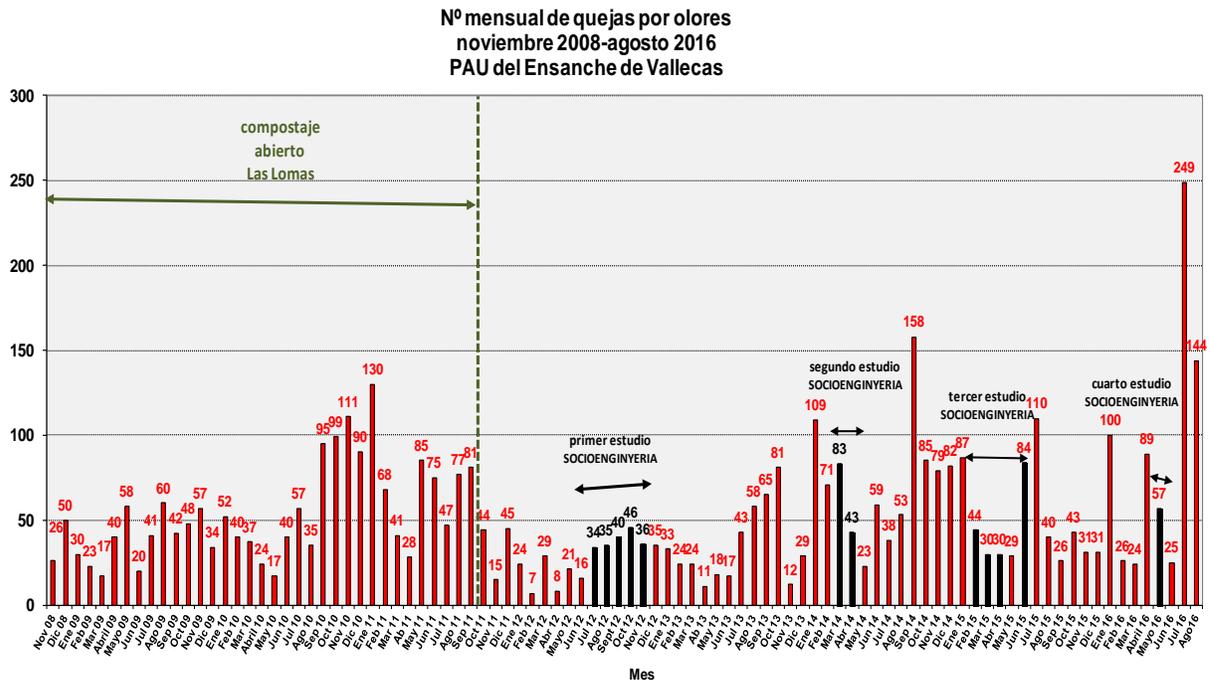


Figura 16. Períodos de control de SOCIOINGENIERIA, S.L. en relación a las quejas mensuales

En 2016, se han mantenido los mismos puntos de control que en 2012, 2014 y 2015 en el PAU de Vallecas (**Tabla 1**). La distancia lineal entre **UE-6** y **UE-5** es de 800 m.

Tabla 1. Localización de los puntos de control en el PAU del Ensanche de Vallecas

código	localización	X	Y	distancia Las Lomas (m)	distancia Las Dehesas (m)	distancia La Paloma (m)
UE-5	C/Arte Conceptual/ Avda. Valdeculebras	450294	4467990	3.150	3.200	2.900
UE-6	Avda. Cerro Milano/ Avda. Gran Vía del Sureste	449411	4467508	2.400	2.550	2.600



Los olores **biogas**, **cárnico-fétido**, **basura fétida**, **basura+plástico quemado**, **aceitoso** y **vómito** se clasifican como **muy ofensivos** por lo que para que un episodio de olor se considere **inaceptable** al nivel fuerte de ≥ 7 D/T o superior en algún receptor residencial deben durar más de **un minuto** semanalmente, **diez minutos** mensualmente o **una hora** trimestralmente. Los olores **basura**, **quemado-ceniza**, **quemado-plástico**, **quemado-lodo** se clasifican como **ofensivos** por lo que para que un episodio de olor se considere **inaceptable** al nivel fuerte de ≥ 7 D/T o superior en algún receptor residencial debe durar más de **un minuto** diariamente, **diez minutos** semanalmente o **una hora** mensualmente. Los olores **coliflor**, **compost** y **biofiltro** se clasifican como **desagradables** por lo que para que un episodio de olor se considere **inaceptable** al nivel de ≥ 7 D/T o superior en algún receptor residencial debería durar más de **diez minutos** diariamente, **una hora** semanalmente o **cuatro horas** mensualmente.

En la **Figura 17** se presenta la distribución de cada tipo de olor medido en los receptores residenciales del PAU del Ensanche de Vallecas los días 27 y 28 de mayo de 2016.

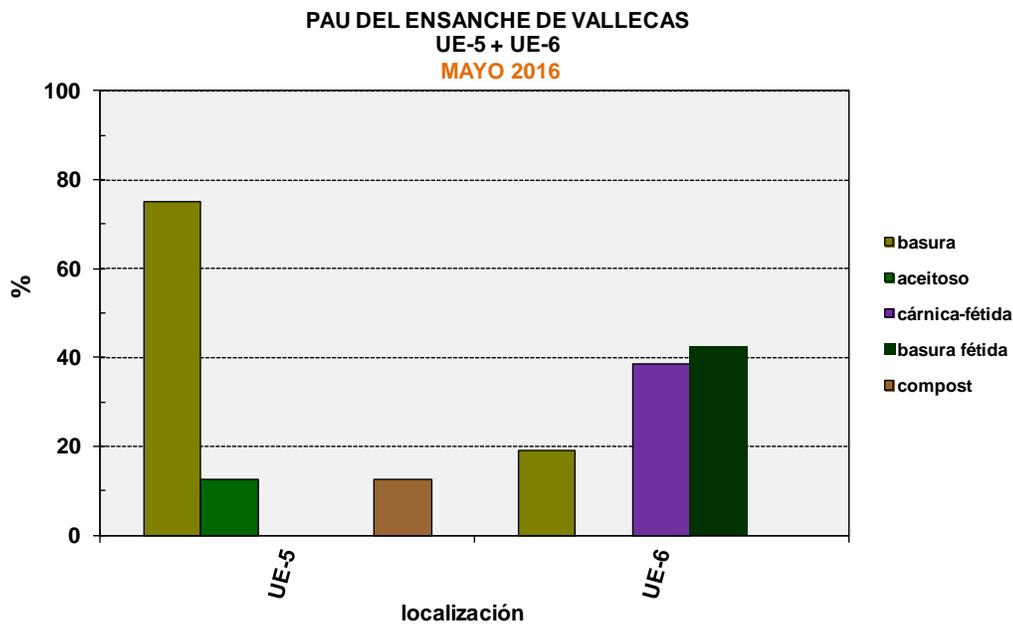


Figura 17. Distribución de cada tipo de olor en los receptores UE-5 y UE-6

Se observan diferencias tanto en el perfil de exposición odorífera para cada receptor (los olores **compost** y **aceitoso** sólo se detectan en UE-5, los olores **basura fétida** y **cárnico-fétido** sólo en UE-6 y el olor a **basura** en ambos) como en las variaciones de las contribuciones globales (**Figura 18**) y por día de la semana (**Figura 19**) respecto a las medidas en años anteriores.

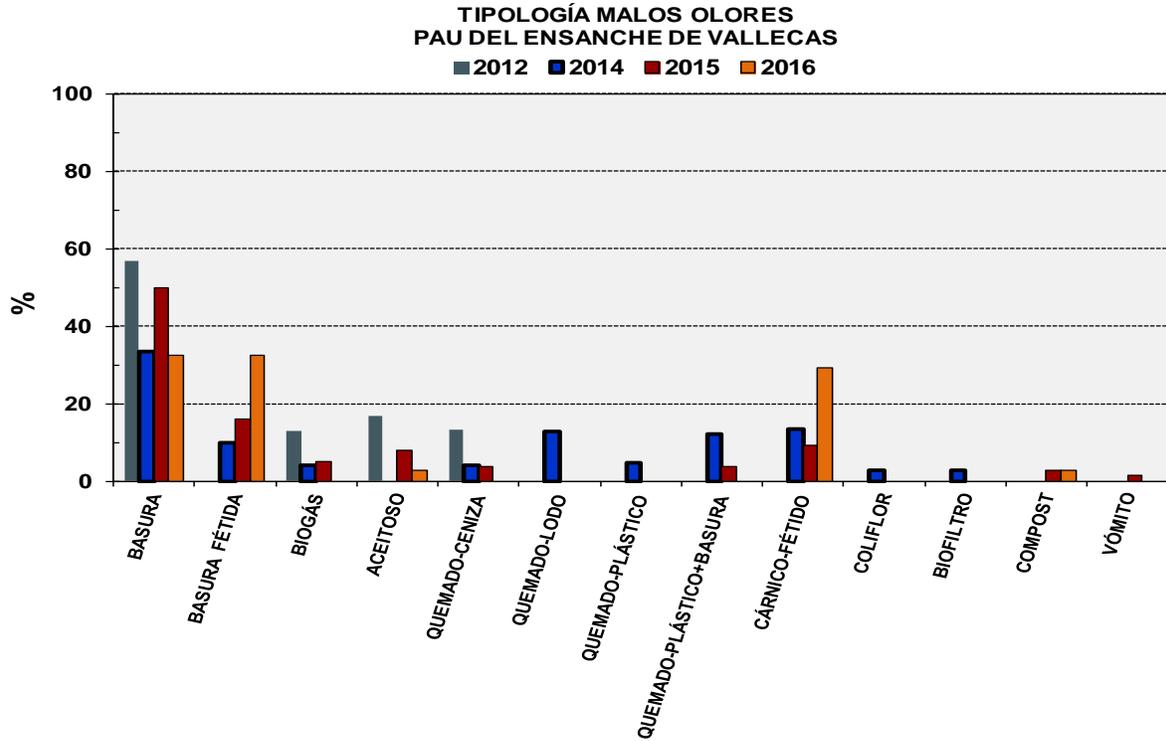


Figura 18. Contribución global de cada tipo de olor en el PAU de Vallecas

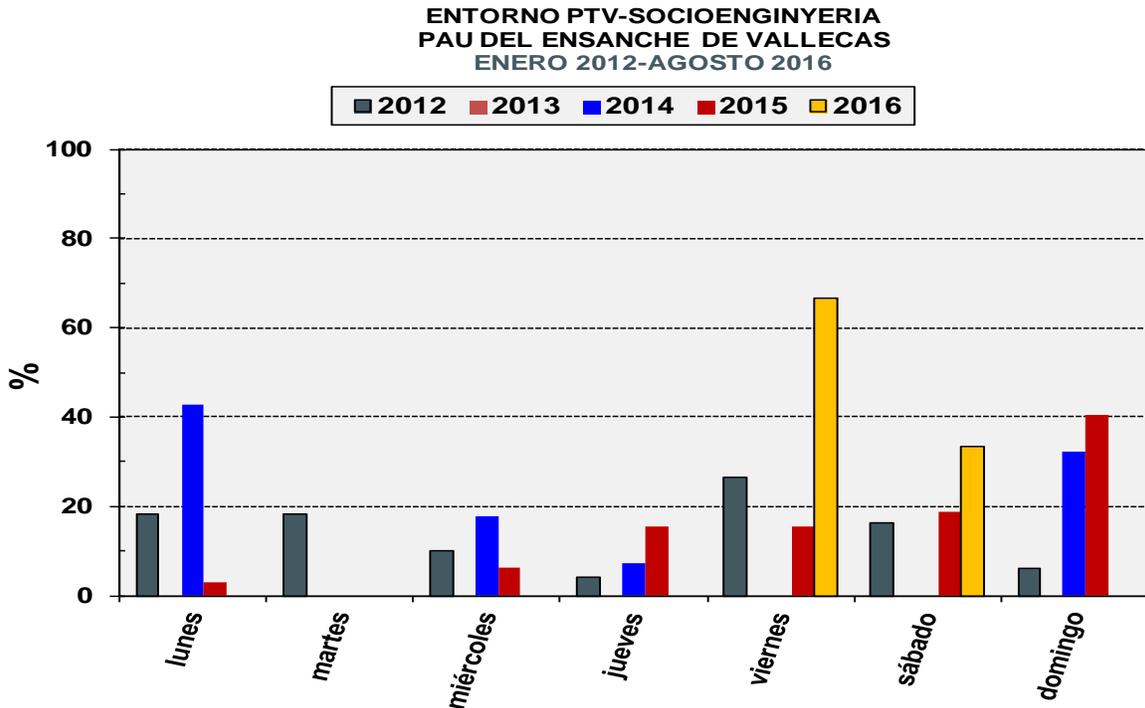


Figura 19. Contribución al olor global por día de la semana en el PAU de Vallecas

En la **Figura 20** se presentan los promedios olfatométricos horarios en el PAU del Ensanche de Vallecas siguiendo la secuencia temporal en la que fueron medidos con indicación de los límites de contaminación odorífera.

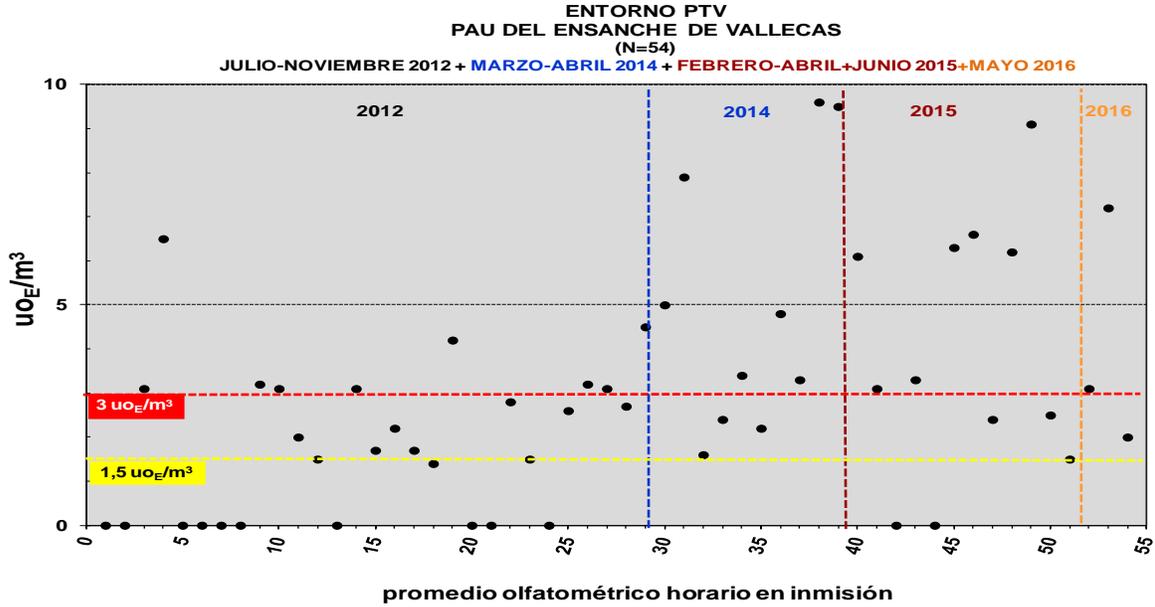


Figura 20. Secuencia temporal de los promedios olfatométricos en el PAU de Vallecas

Los valores guía/límite de olores más utilizados en Europa, establecen como criterio de contaminación odorífera la superación de un determinado percentil 98 anual de los promedios horarios (máximo de 175 horas al año o 2% del tiempo) en zonas sensibles (residenciales):

- 1) **Horizontal Guidance for Odour-H4 de IPPC (Inglaterra, Irlanda y Escocia):** para actividades con basura putrescible es de **1,5 uoE/m³** como percentil 98 anual de los promedios horarios
- 2) **Netherlands Emission Guidelines for Air (Holanda):** para plantas de compostaje de residuos sólidos urbanos nuevas o en proyecto es de **1,5 uoE/m³** como percentil 98 anual de los promedios horarios y para plantas en funcionamiento de **3,0 uoE/m³**

Si se tiene en cuenta que el percentil 98 equivale al 2% del tiempo, los valores obtenidos exceden significativamente los valores límite existentes:

- el 75,9% de los promedios horarios supera el valor de **1,5 uoE/m³**
- el 42,6% de los promedios horarios supera el valor de **3 uoE/m³**

Dado que los resultados corresponden a 32 días diferentes, si los extrapolamos a base anual, asumiendo estos valores como el mínimo, se comprueba que se exceden las 175 horas al año (percentil 98 o 2% del tiempo) y por tanto, se incumplen las prescripciones ambientales de funcionamiento sostenible del **PTV**:

- 468 horas al año superarían el valor límite de **1,5 uoE/m³**
- 262 horas al año superarían el valor límite de **3 uoE/m³**

En el período de control 2012-2016, tanto el promedio olfatométrico global **4 uoE/m³** como el percentil 98 global **9,5 uoE/m³** son muy elevados y superan ampliamente los criterios de contaminación odorífera más actuales (**Tabla 3**).



Tabla 3. Indicadores olfatométricos anuales en el PAU de Vallecas

INDICADOR CUANTITATIVO	2012 verano- otoño	2014 invierno- primavera	2015 invierno- primavera	2016 primavera
Número controles olfatométricos horarios	29	10	12	3
Número lecturas D/T con el Nasal Ranger™	696	240	288	72
Número olores diferentes cuantificados	4	10	9	6
Duración ininterrumpida máxima episodios olor	30 min	35 min	45 min	25 min
% mediciones olor (≥3 D/T)	31,1	62,1	47,9	47,2
% mediciones olor fuerte-muy fuerte (≥7-≥60 D/T)	8,1	24,6	24,3	18,0
% promedios horarios ≥3 uo _E /m ³	30	70	64	67
Promedio olfatométrico máximo en uo _E /m ³	6,5	9,6	9,1	7,2
Promedio olfatométrico mínimo en uo _E /m ³	0,0	1,6	0,0	2,0
Promedio olfatométrico global en uo _E /m ³	2,8	4,8	4,1	4,1
Percentil 98 global en uo _E /m ³	5,8	9,6	8,6	7,0
Número horas anuales ≥3 uo _E /m ³ (criterio = 175 horas)	273	511	319	365
% contribución del PTV a la contaminación odorífera en el PAU del Ensanche de Vallecas	80,1	87,3	100	100

En la **Figura 21** se presentan los percentiles 98 por día de la semana para el período 2012-2016. Globalmente, los percentiles 98 de todos los días de la semana han superado el criterio de **3 uo_E/m³** algún año, destacando especialmente los viernes y los domingos.

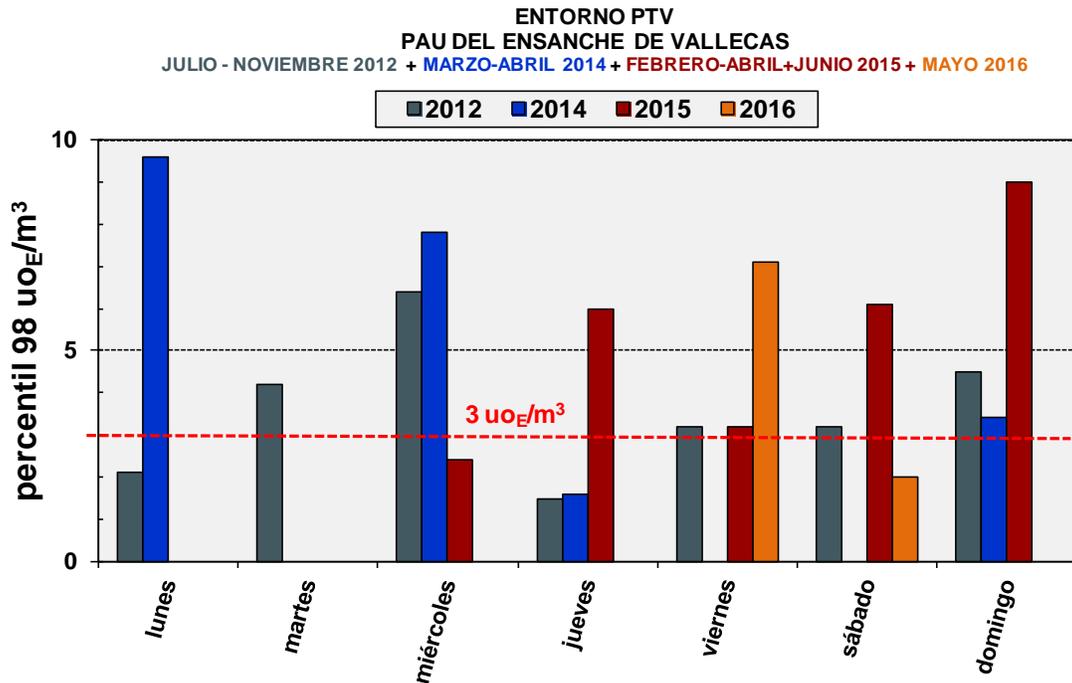


Figura 21. Percentiles 98 de olor por día de la semana en el PAU de Vallecas



Por otra parte, en 2016 la intensidad del impacto odorífero en el receptor más cercano al PTV (UE-6) es superior a la del más alejado (UE-5) pero en ambos se supera el valor límite para el percentil 98 tanto en 2012 como en 2014 y en 2015 (Figura 22).

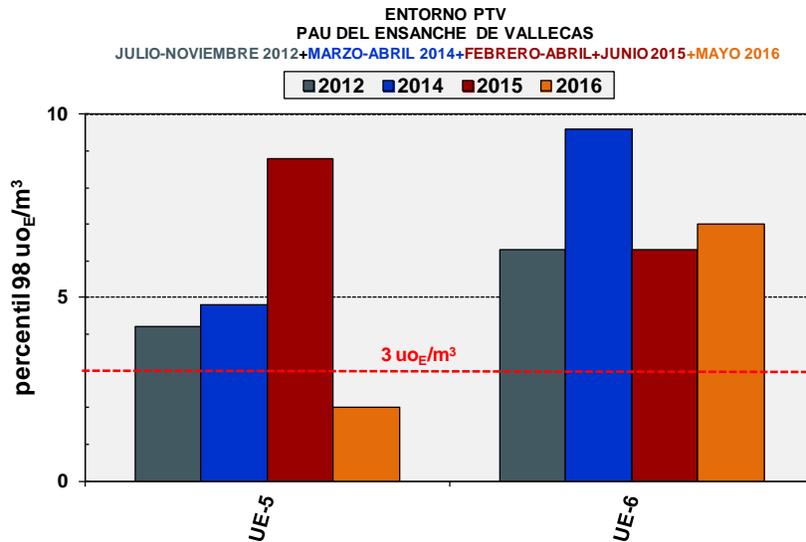


Figura 22. Percentiles 98 de olor en los receptores del PAU de Vallecas

4.2 Datos meteorológicos

En el PAU del Ensanche de Vallecas no existe ninguna estación meteorológica de acceso público que proporcione datos cada minuto por lo que se ha utilizado la estación portátil Kestrel 4500 que permite registrarlos automáticamente *in situ* (Figura 23). En el Anexo IV se adjunta el certificado de conformidad correspondiente. Los sectores de la dirección del viento que favorecen el impacto potencial desde el PTV hacia el PAU del Ensanche de Vallecas son los comprendidos entre SE y OSO (Tabla 4).



Figura 23. Estación meteorológica portátil Kestrel 4500

Tabla 4. Direcciones del viento de impacto potencial desde PTV

RECEPTOR	Desde PTV
UE-5	SSE a OSO
UE-6	SE a SO

SOCIOINGENYERIA, S.L. calcula las frecuencias de impacto (representatividad) y los porcentajes de calmas en cada control olfatométrico mediante las lecturas automáticas de la dirección y la velocidad del viento cada minuto.



4.2.1. Comparativa con otras estaciones del PTV

SOCIOINGENIERIA, S.L. solicitó a la DGPTV que las estaciones meteorológicas ubicadas en el Centro de Tratamiento de Las Dehesas y en La Planta de Tratamiento de Las Lomas facilitaran sus registros para realizar un análisis comparativo.

Se solicitaron los datos meteorológicos correspondientes a 549 episodios de olor registrados por el sistema de la **AVPAU** y especificados por SOCIOINGENIERIA, S.L. en el período enero 2012-mayo 2016. Sin embargo, los datos válidos de Las Lomas fueron facilitados siguiendo las especificaciones aunque en formato de 15 minutos para el período mayo 2013-abril 2016 mientras que los datos válidos de Las Dehesas fueron facilitados con una gran demora en formato horario sólo para el período enero 2015-abril 2016.

Las rosas de la dirección del viento medida con la estación meteorológica portátil Kestrel 4500 se han calculado con los datos agrupados de los controles horarios realizados cada año y se muestran en la **Figura 24**.

En 2012 sólo se dispone de los datos de la estación portátil que revelan como dirección mayoritaria OSO. En 2013 sólo se dispone de los datos de las Lomas para el período mayo-diciembre de 2013 porque no se realizaron controles olfatométricos en inmisión y las direcciones predominantes son SSO y SO.

En 2014 los datos obtenidos por la estación portátil en marzo-abril no coinciden con los globales de todo el año de Las Lomas, especialmente respecto a las principales direcciones de impacto sobre UE-5 y UE-6: OSO y SO, que sí son reflejadas por la estación portátil. En 2015 se reproduce la situación anterior con la estación de Las Lomas y se observa una mayor coincidencia con Las Dehesas aunque no en la magnitud de la dirección de mayor impacto sobre UE-5 y UE-6: SSE.

En el período enero-abril 2016 no se dispone de datos de la estación portátil y se observa una gran discrepancia entre las rosas de la dirección del viento de Las Lomas y Las Dehesas, siendo esta última más fidedigna con registros anteriores aunque sin reflejar de nuevo su dirección de máximo impacto.

Estas diferencias entre estaciones se ven acentuadas si se comparan períodos más cortos como por ejemplo las dos horas de los controles olfatométricos realizados en UE-6 el día 27/05/2016 (**Figura 25**).

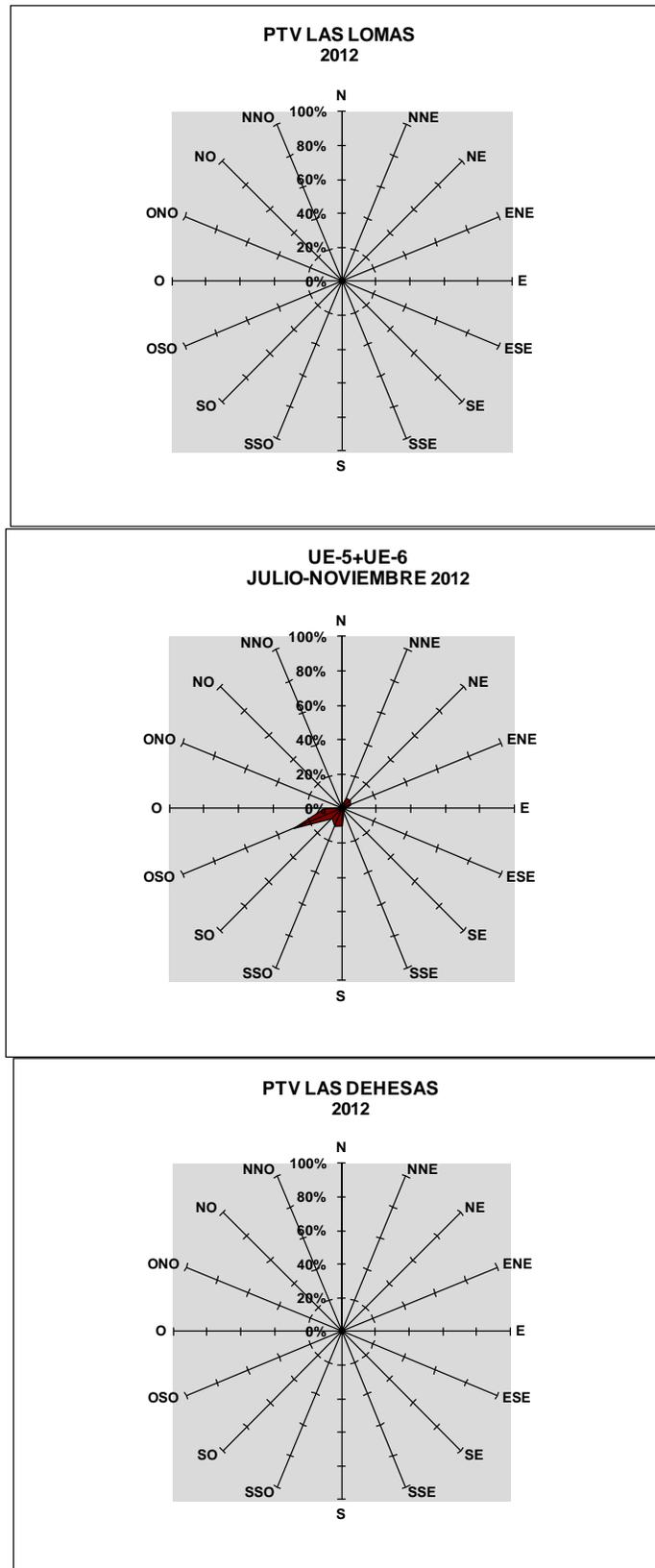


Figura 24. Rosas globales de la dirección del viento de tres estaciones

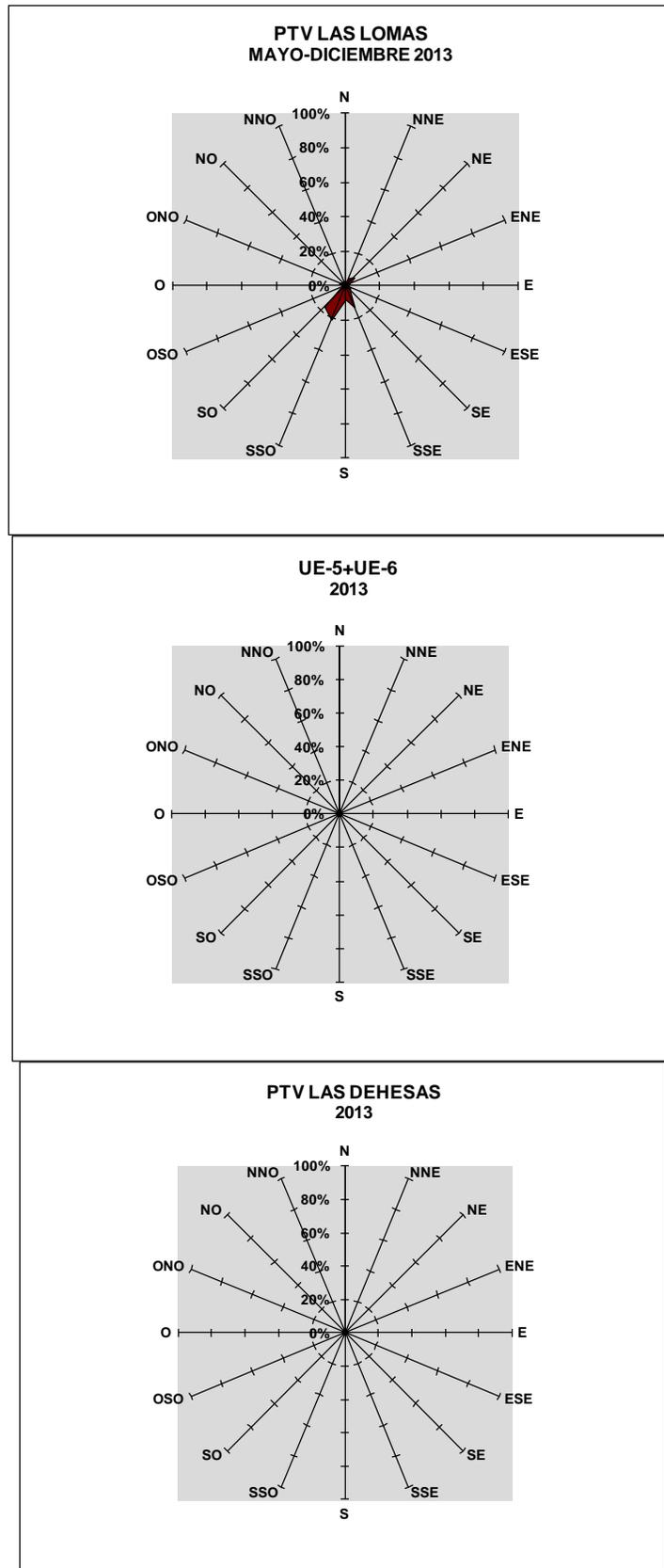


Figura 24 (continua). Rosas globales de la dirección del viento de tres estaciones

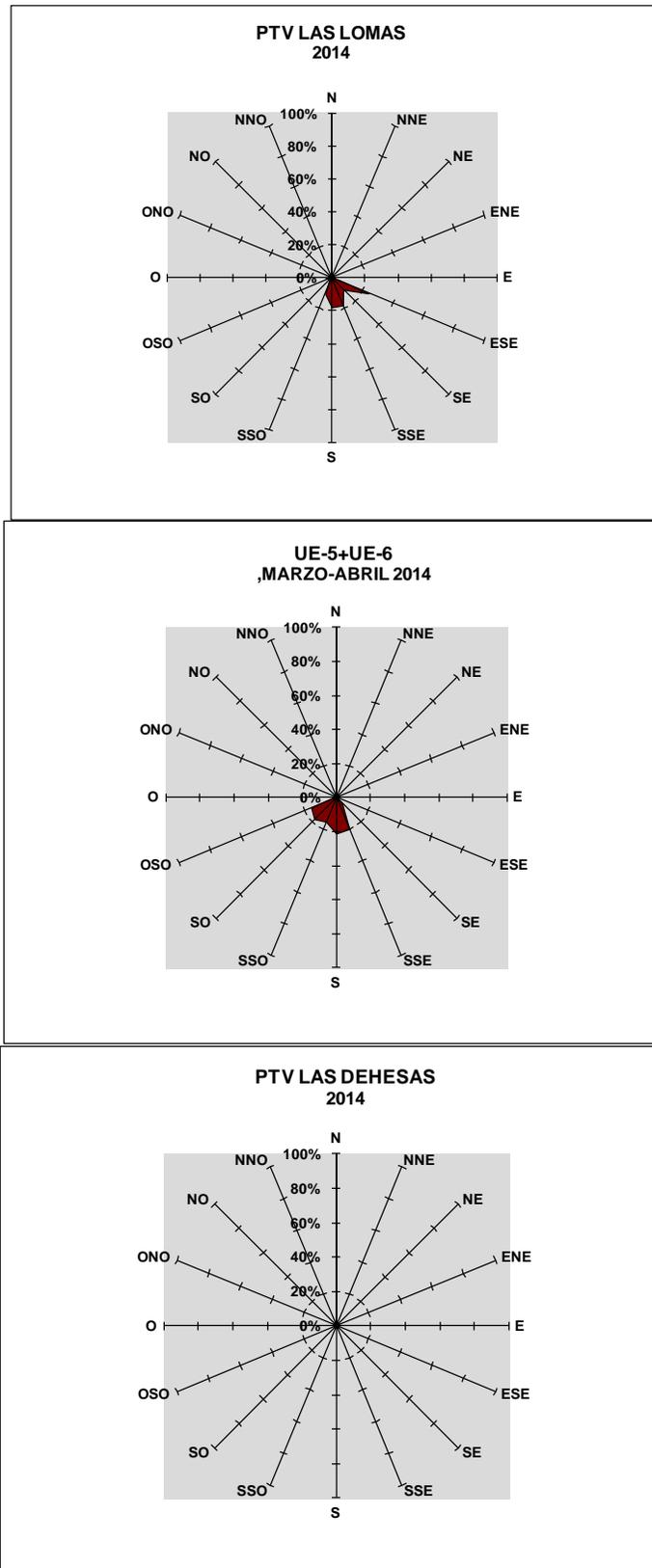


Figura 24 (continua). Rosas globales de la dirección del viento de tres estaciones

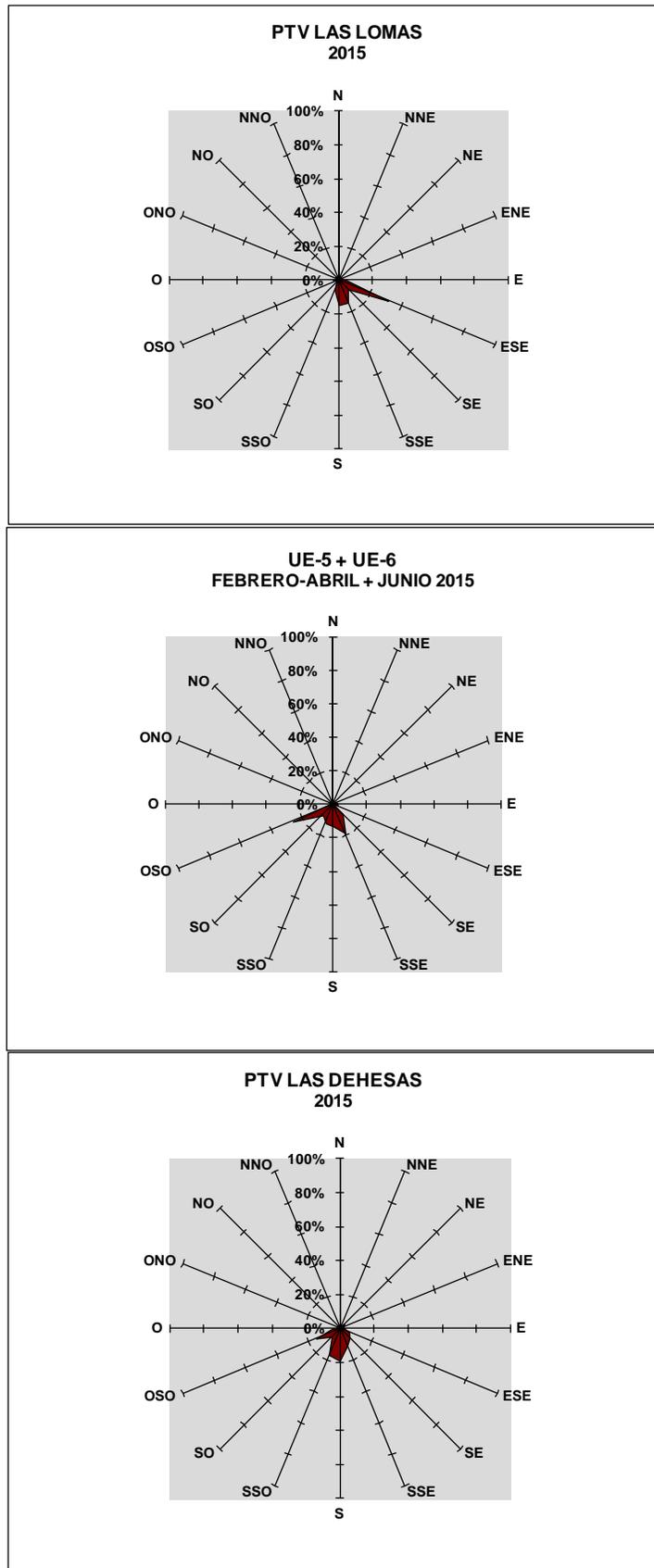


Figura 24 (continua). Rosas globales de la dirección del viento de tres estaciones

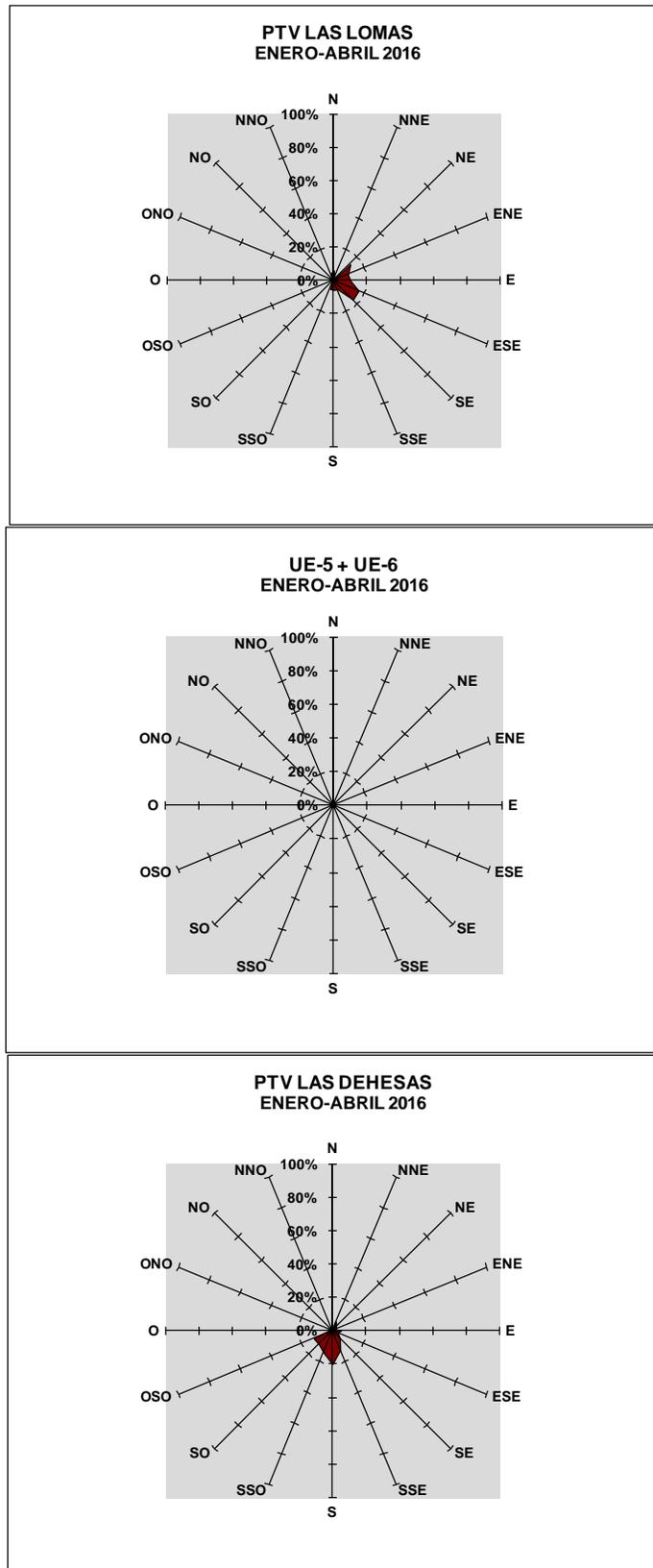


Figura 24 (continua). Rosas globales de la dirección del viento de tres estaciones

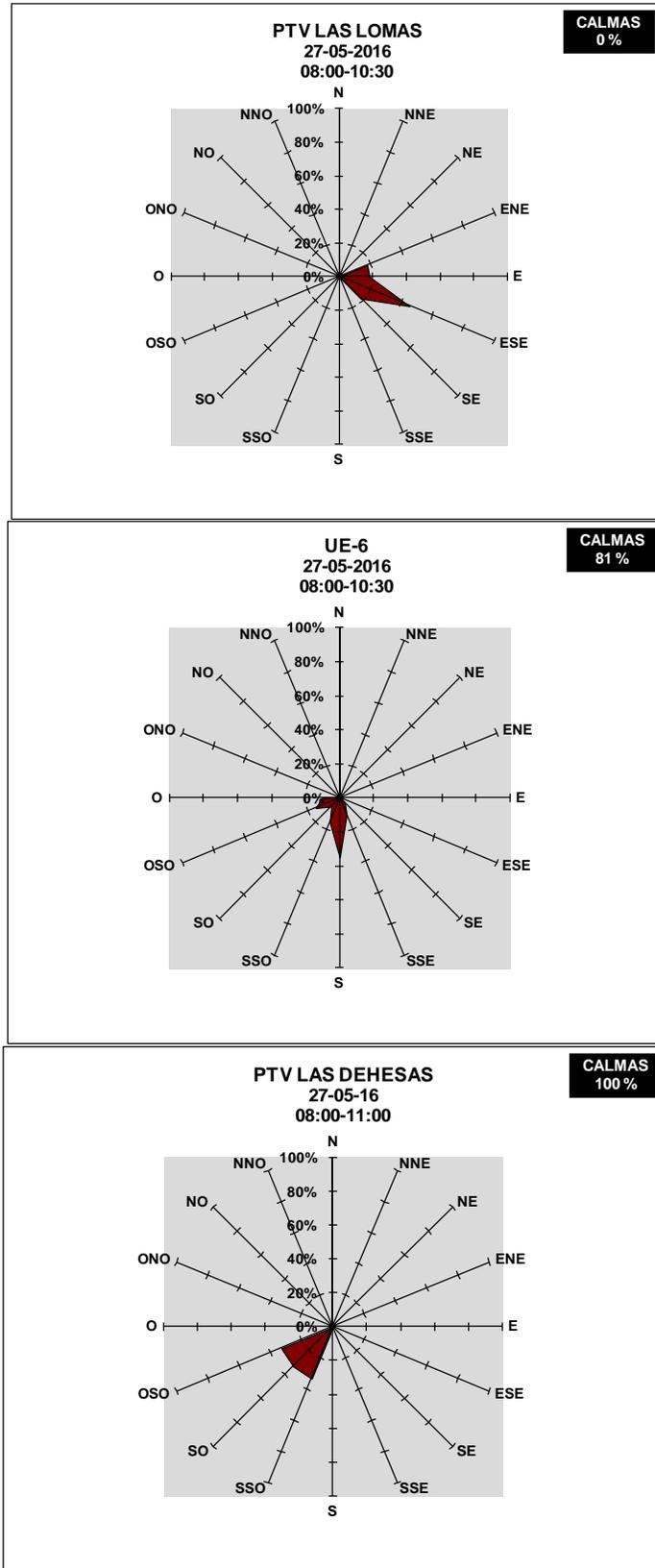


Figura 25. Rosas de la dirección del viento de tres estaciones para el 27/05/2016

4.3 Perfiles meteo-FIDO

La utilización simultánea de un olfatómetro de campo y de una estación meteorológica permite elaborar el perfil meteo-FIDO de cada control olfatométrico, verificar la procedencia de cada episodio de malos olores, determinar numéricamente su representatividad según la frecuencia predominante de las direcciones del viento de impacto desde la(s) fuente(s), discriminar objetivamente entre diferentes fuentes de olores actuando sobre un receptor y comprobar la veracidad de las quejas de olores.

Para cada medición de olor se realiza una verificación de plausibilidad, contrastándola con la dirección del viento durante la medición y considerándola representativa si se encuentra dentro de un ángulo $\pm 60^\circ$ desde la fuente y la velocidad de viento es $>0,3$ m/s. Para situaciones de calma (velocidades del viento $<0,3$ m/s) la medición puede ser válida aunque el punto de control se encuentre fuera de la pluma odorífera, en cuyo caso es esencial comprobar la existencia de otras fuentes o de fenómenos de recirculación del aire que puedan originar el resultado de la medición. Los resultados incorrectos deben o bien asignarse a otra fuente que emita un olor similar o bien asignarse a la categoría de "no clasificados". Para el cómputo de las contribuciones de cada fuente se asume una dispersión lineal según la dirección predominante del viento desde la fuente de olor al receptor, la cual no excluye la superposición de olores procedentes de fuentes contiguas ni la dispersión no lineal.

La asignación del origen de los malos olores en el PAU del Ensanche de Vallecas se ha realizado a partir de las mediciones olfatométricas (**Tabla 2**), de los 54 perfiles meteo-FIDO horarios (**Anexo V**) y del mapa de localización de las fuentes potenciales (**Figura 26**).



Figura 26. Mapa de las fuentes potenciales de olores en el PAU de Vallecas



5. ASIGNACIÓN DE LOS FOCOS DE EMISIÓN DE OLORES

SOCIOINGENIERIA, S.L. lleva quince años coordinando satisfactoriamente programas de seguimiento de malos olores y desarrollando metodologías e indicadores científicos objetivos para evaluar cuantitativamente la molestia en el entorno de las actividades emisoras de malos olores y para seleccionar las alternativas de gestión más sostenibles en su caso. El Grupo de Trabajo sobre Contaminación Odorífera del Congreso Nacional de Medio Ambiente 2014, impulsado por el Colegio de Químicos de Madrid, así lo ha reconocido (**Anexo V**).

Con el fin de ajustar la asignación del origen de los malos olores registrados en los 54 perfiles meteo-FIDO, durante el mes de mayo de 2016 se visitaron las instalaciones del PTV: La Paloma, La Galiana, Las Dehesas, Vertedero y Las Lomas y las ERAR: La China, La Gavia, Butarque y Sur. En todas ellas, el inspector de olores ambientales certificado de SOCIOINGENIERIA, S.L. efectuó un reconocimiento sensorial de los olores en las instalaciones para relacionarlos lo más fidedignamente posible con los 13 tipos de olores identificados hasta la fecha en el PAU del Ensanche de Vallecas. Se pretendía también recabar información técnica sobre los procesos, horarios, operaciones, parámetros de funcionamiento de los biofiltros, torres de lavado de gases, movimientos de materiales, etc. que se estaban realizando en las actividades durante los períodos de control.

Desafortunadamente, no fue posible obtener tal información por escrito y en algunos casos, tampoco se obtuvieron respuestas a las preguntas técnicas realizadas a los responsables de las actividades durante las visitas como por ejemplo sobre el sistema THIOPAQ para el aprovechamiento del biogás del vertedero nuevo de Las Dehesas. Cuando se obtuvieron respuestas en algunos casos fueron absolutamente confusas e imprecisas como por ejemplo sobre la incineradora de residuos animales en Las Dehesas. Al haber realizado las visitas en horario matutino se observó escasa actividad en las instalaciones, por lo que sólo se dispone de las inspecciones visuales y sensoriales. En varias ocasiones se insistió al inspector de olores en la imposibilidad de que los olores percibidos en Las Dehesas y La Paloma llegaran a Vallecas y se mencionaron con insistencia otros focos (Cañada Real, etc.) y que las analíticas de ODOURNET y LABAQUA eran correctas.

Por ello, se han revisado cada uno de los 29 perfiles meteo-FIDO de 2012, los 10 de 2014, los 11 de 2015 y los 3 de 2016 y se han reajustado las asignaciones de las contribuciones de cada actividad/foco emisor del **PTV** y de otras actividades externas a la contaminación odorífera registrada en 2012, 2014, 2015 y 2016 en el PAU del Ensanche de Vallecas. Los focos de olores identificados se muestran en la **Tabla 5** para cada control.

Tabla 5. Asignación del origen (focos) de los olores medidos en el PAU del Ensanche de Vallecas

Día	Hora	UE	Secuencia de olores medidos	INSTALACIÓN	FOCO	CÓDIGO
18-07-12	19:05-20:05	UE-6	biogas/basura/biogas/ basura/biogas	LAS DEHESAS	VERTEDERO	VD
	20:20-21:20		basura	LAS DEHESAS	VERTEDERO	VD
24-08-12	02:00-03:00	UE-5	aceitoso/basura/ quemado-ceniza/aceitoso/ quemado-ceniza/aceitoso/basura	LAS LOMAS + ERAR BUTARQUE	RECEPCIÓN + DESHIDRATACIÓN/ COGENERACIÓN	LM-1 + EB-1
	06:30-07:30		basura/biogas/aceitoso	n.d.	n.d.	n.d.
	07:30-08:30	UE-6	basura	n.d.	n.d.	n.d.
	23:30-00:30	UE-5	basura/aceitoso	LAS LOMAS	RECEPCIÓN	LM-1
30-09-12	19:15-20:15	UE-6	biogas/basura/biogas/basura	LAS DEHESAS	VERTEDERO + RECEPCIÓN	VD + DT-1
01-10-12	19:15-20:15	UE-5	aceitoso	LAS LOMAS	RECEPCIÓN	LM-1
	20:15-21:15		basura/quemado-ceniza/aceitoso/ quemado-ceniza/aceitoso	LAS LOMAS + ERAR BUTARQUE	RECEPCIÓN + DESHIDRATACIÓN/ COGENERACIÓN	LM-1 + EB-1
	21:15-22:15		aceitoso/quemado-ceniza			
	22:15-23:15		basura	LAS LOMAS	RECEPCIÓN	LM-1
02-10-12	00:20-00:50	UE-6	biogas/basura/biogas/ quemado-ceniza/basura	LA PALOMA	TRATAMIENTO BIOGAS	PTB-1
	00:50-01:20	UE-5	quemado-ceniza	ERAR BUTARQUE	DESHIDRATACIÓN/ COGENERACIÓN	EB-1
	20:15-21:15		biogas/aceitoso/biogas/ aceitoso/biogas/ aceitoso/basura	LAS LOMAS + ERAR BUTARQUE	RECEPCIÓN + DIGESTIÓN	LM-1 + EB-2
01-11-12	23:00-24:00	UE-5	basura	LAS LOMAS	RECEPCIÓN	LM-1
02-11-12	21:30-22:00	UE-5	biogas/basura	LAS DEHESAS	VERTEDERO	VD
	22:00-22:30	UE-6	biogas/basura/biogas/basura	LAS DEHESAS	VERTEDERO	VD
	23:50-00:50	UE-5	biogas/basura/aceitoso/ basura/aceitoso	LA PALOMA + LAS DEHESAS	TRATAMIENTO BIOGAS + TUNELES COMPOSTAJE	PTB-1 + DT-2
03-11-12	00:50-01:50	UE-5	basura/aceitoso/basura/aceitoso	LAS DEHESAS	TUNELES COMPOSTAJE	DT-2
03-11-12	22:50-23:50	UE-6	basura/quemado-ceniza	LAS DEHESAS	DIGESTIÓN BIOMETA	DB-1
04-11-12	08:50-09:50	UE-5	basura/quemado-ceniza	LA PALOMA	DIGESTIÓN BIOMETA	PB-1



12-03-14	18:30-19:30	UE-5	basura/quemado-plástico/basura/ quemado-plástico/basura + plástico quemado	LAS DEHESAS	DIGESTIÓN BIOMETA	DB-1
	19:35-20:35	UE-6	basura + plástico quemado/basura/ basura + plástico quemado/basura	LAS DEHESAS	DIGESTIÓN BIOMETA	DB-1
13-03-14	21:45-22:45	UE-5	basura/quemado-plástico	LAS LOMAS	RECEPCIÓN + INCINERACIÓN	LM-1 + LM-2
30-03-14	08:50-09:50	UE-5	basura/ basura + plástico quemado/ basura	LAS DEHESAS	DIGESTIÓN BIOMETA	DB-1
	10:05-11:05	UE-6	quemado-lodo/basura/coliflor	ERAR SUR + LAS DEHESAS	DESHIDRATACIÓN/ COGENERACIÓN + VERTEDERO	ES-1 + VD
	21:00-22:00	UE-5	quemado-lodo/coliflor/ quemado-ceniza	ERAR BUTARQUE + LAS DEHESAS	DESHIDRATACIÓN/ COGENERACIÓN + DESHIDRATACIÓN BIOMETA	EB-1 + DB-2
31-03-14	08:10-09:10	UE-6	basura/cárnica-fétida/ basura fétida	LAS DEHESAS	TUNELES COMPOSTAJE	DT-2
	10:10-11:10		cárnica-fétida	LAS DEHESAS	TUNELES COMPOSTAJE	DT-2
21-04-14	07:25-08:25	UE-6	biogas/basura fétida/biofiltro/ quemado-ceniza	LAS DEHESAS	BIOFILTRO COMPOSTAJE + DESHIDRATACIÓN BIOMETA	DT-3 + DB-2
	08:25-09:25		basura/biogas	LA PALOMA	TRATAMIENTO BIOGAS	PTB-1
19-02-15	22:00-23:00	UE-6	biogas/basura/biogas/ basura/biogas/basura	LA PALOMA	TRATAMIENTO BIOGAS	PTB-1
	23:00-24:00	UE-5	basura/aceitoso	LA PALOMA	TRATAMIENTO BIOGAS	PTB-1
20-02-15	19:50-20:50	UE-5	basura + plástico quemado/basura/ basura + plástico quemado/ basura/quemado-ceniza/basura/ basura + plástico quemado	LAS LOMAS	INCINERACIÓN	LM-2
22-02-15	09:05-10:05	UE-6	basura/basura fétida/quemado-ceniza/ basura + plástico quemado/ cárnica-fétida/basura fétida	LAS DEHESAS	RECEPCIÓN + DIGESTIÓN BIOMETA + TUNELES COMPOSTAJE	DT-1 + DB-1 + DT-2
	10:10-11:10	UE-5	basura fétida/basura	LAS DEHESAS	TUNELES COMPOSTAJE	DT-2



11-03-15	22:00-23:00	UE-5	basura/aceitoso/basura	LAS LOMAS	RECEPCIÓN	LM-1
25-04-15	22:20-23:20	UE-5	aceitoso/basura/cárnica-fétida/ basura fétida/vómito/basura	LAS DEHESAS	TUNELES COMPOSTAJE	DT-2
	23:40-00:40		basura/basura fétida/ cárnica-fétida/compost	LAS DEHESAS	TUNELES COMPOSTAJE + BIOFILTROS	DT-2 + DT-3
26-04-15	09:15-10:15	UE-5	basura	LA PALOMA	RECEPCIÓN	PT-1
13-06-15	08:20-09:20	UE-6	basura/aceitoso	LAS DEHESAS	RECEPCIÓN	DT-1
27-05-16	08:00-09:00	UE-6	basura fétida/ basura/basura fétida/ basura/basura fétida/basura/ basura fétida	LAS DEHESAS	TUNELES COMPOSTAJE	DT-2
	09:20-10:20		cárnica-fétida/basura fétida	LAS DEHESAS	TUNELES COMPOSTAJE	DT-2
28-05-16	08:50-09:50	UE-5	basura/compost/aceitoso	LAS DEHESAS	RECEPCIÓN + BIOFILTROS	DT-1 + DT-3

olores identificados: basura biogas aceitoso quemado-ceniza quemado-plástico basura + plástico quemado quemado-lodo basura fétida coliflor cárnico-fétido biofiltro vómito compost

La **Figura 27** muestra la contribución global de cada actividad del **PTV** y de dos actividades externas a la contaminación odorífera en el PAU del Ensanche de Vallecas para los períodos de control. El Centro de Las Dehesas contribuye mayoritariamente a los olores en el PAU, tanto en el número de focos (tres) como en los porcentajes cuantitativos ya que junto a Las Lomas, la Planta de tratamiento de biogás y la planta de biometanización de Las Dehesas es un foco de molestia odorífera permanente (multianual).

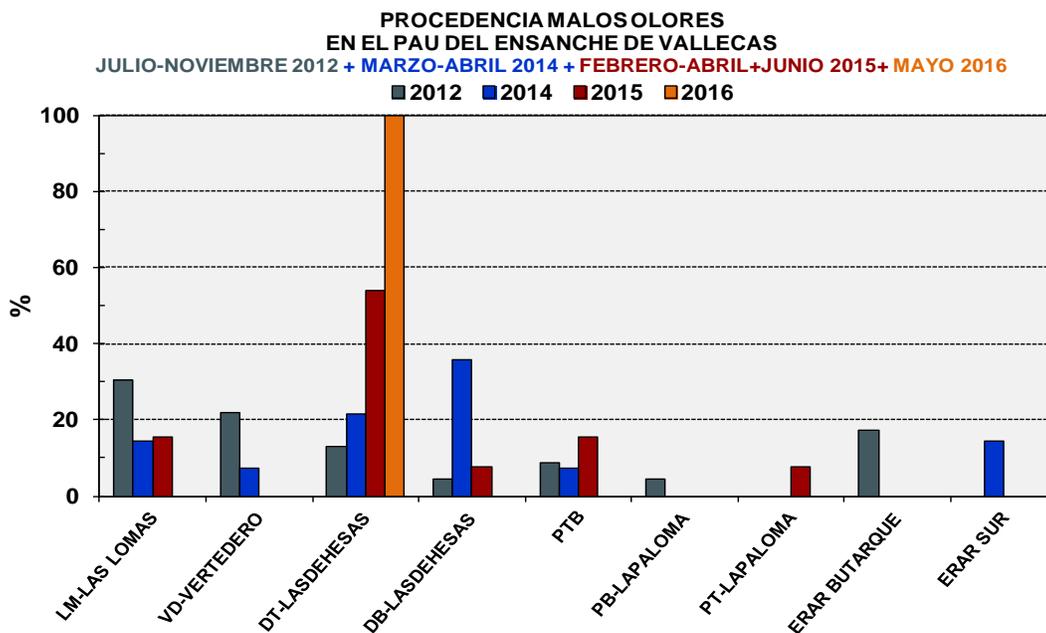


Figura 27. Contribución global de cada actividad a la contaminación odorífera en el PAU de Vallecas

Para facilitar la identificación de los 11 focos de olores del PTV y los 3 externos se ha elaborado una tabla de equivalencias entre los códigos de SOCIOINGENIERIA, S.L y los de la DGPTV del Ayuntamiento de Madrid (**Tabla 6**).

Tabla 6. Equivalencia de códigos para los focos responsables de olores en el PAU de Vallecas

CÓDIGO	CÓDIGO DGPTV	INSTALACIÓN	FOCO
EB-1	IN/BU/02	ERAR BUTARQUE	DESHIDRATACIÓN/COGENERACIÓN
EB-2			DIGESTIÓN
ES-1		ERAR SUR	DESHIDRATACIÓN/COGENERACIÓN
LM-1	LM	LAS LOMAS	RECEPCIÓN
LM-2	EM/LM/01-02-03		INCINERACIÓN
VD	VD	LAS DEHESAS	VERTEDERO
DT-1	DT		RECEPCIÓN
DT-2			TUNELES COMPOSTAJE
DT-3	EM/DT/02-03-05-06		BIOFILTROS COMPOSTAJE
DB-1	EM/DB/01-B6/DB/01		DIGESTIÓN BIOMETA
DB-2	DB	DESHIDRATACIÓN BIOMETA	
PTB-1	BG/TB/01	LA PALOMA	TRATAMIENTO BIOGAS
PT-1	PT		RECEPCIÓN
PB-1	BG/PB/01		DIGESTIÓN BIOMETA



6. VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE REGISTRO DE QUEJAS

Con el fin de verificar el grado de coincidencia entre las quejas registradas por los vecinos y las mediciones de olores durante los 54 controles horarios, se ha elaborado una tabla de equivalencias entre los descriptores de olores utilizados por el sistema de registro de quejas de la AVPAU y los de SOCIOINGENIERIA, S.L. (Tabla 7).

Tabla 7. Equivalencia entre los olores identificados

REGISTRO QUEJAS	SOCIOINGENIERIA, S.L.
quemado-ceniza	quemado-ceniza quemado-plástico quemado-lodo
fecal-basura	basura basura fétida basura+plástico quemado cárnico-fétido biofiltro vómito coliflor
aceite	aceitoso compost
gas	biogas

Tras realizar la transformación de los descriptores de SOCIOINGENIERIA, S.L. a los utilizados por el sistema de registro de quejas se han calculado independientemente las contribuciones globales para cada tipo de olor que se muestran en la Figura 28.

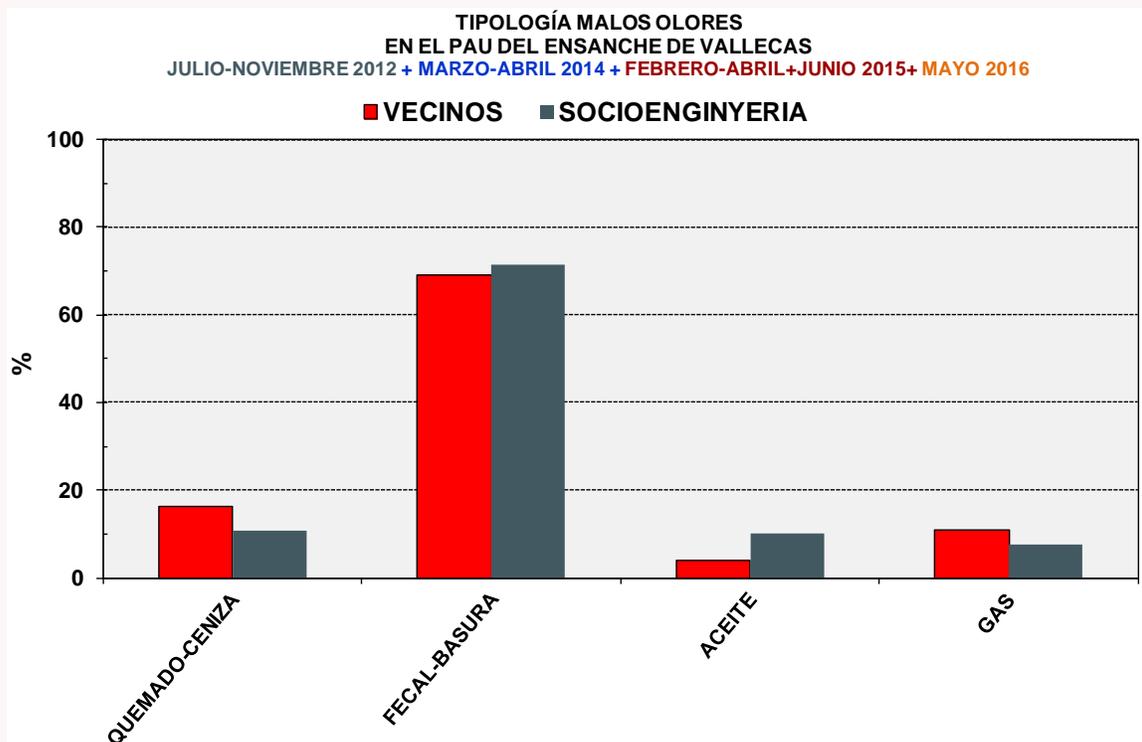


Figura 28. Distribución global por olor de los vecinos y SOCIOINGENIERIA, S.L.



El mayor acuerdo entre las contribuciones se produce para el olor predominante fecal-basura con sólo una diferencia del 4% mientras que para el olor menos frecuente aceite la diferencia es considerable. Para los olores quemado-ceniza y gas la diferencia es del 30%.

Por otra parte, al revisar los registros del sistema de quejas y confrontarlos con los 54 controles horarios se constata que:

- a) de los 12 controles sin olor sólo en uno los vecinos identificaron un ligero olor a basura y SOCIOINGENIERIA no y en los otros 11 hubo coincidencia absoluta
- b) de los 42 controles con olor existe coincidencia plena entre vecinos y SOCIOINGENIERIA en 25 de ellos
- c) de los 17 controles sin coincidencia en 11 de ellos los niveles de olor medidos eran ligeros (3-5 D/T)
- d) en los seis controles restantes SOCIOINGENIERIA ha detectado olores fuertes-muy fuertes (7-15 D/T) durante períodos de corta duración y los vecinos no han registrado las quejas

7. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

En base a las identificaciones de los focos de olores recogidas en la **Tabla 5** y resumidas en la **Figura 27** se propone la siguiente priorización de las medidas correctoras a adoptar para eliminar la molestia odorífera procedente del PTV en el PAU del Ensanche de Vallecas:

PLANTA COMPOSTAJE LAS DEHESAS

1. Encerrar totalmente la zona de descarga de camiones al foso de recepción.
2. Redirigir el aire del foso de recepción y alimentadores tras el filtro de mangas a los biofiltros de la nave de compostaje y anular la chimenea de evacuación.
3. Incorporar un sistema de desodorización previo a los biofiltros con $H_2SO_4 + NaOH + NaClO$.
4. Añadir una capa superficial del compost producido a los biofiltros.
5. Confinar la descarga de los túneles de fermentación y maduración asegurando la estanqueidad de la nave de los túneles de compostaje y la salubridad del aire interior durante los trabajos de descarga.
6. Incorporar control automático de los parámetros de funcionamiento óptimo de todos los biofiltros (T, humedad relativa, tiempo residencia).



PLANTAS BIOMETANIZACIÓN LAS DEHESAS y LA PALOMA

7. Incorporar la extracción de aire de la recepción y pretratamiento al humidificador+biofiltro.
8. Incorporar sistema de desodorización previo al biofiltro con $H_2SO_4+NaOH+NaClO$ y combinarlo con el sistema de desulfuración adquirido.

INCINERADORA ANIMALES LAS DEHESAS

9. Conectar la salida de gases a la nave de descarga de camiones y al foso de recepción.
10. Redirigir el aire extraído del foso de recepción y alimentadores tras el filtro de mangas a los biofiltros de la nave de compostaje y anular la chimenea.

PLANTA TRATAMIENTO BIOGAS

11. Sustituir el carbón activo por sistema de desodorización: $H_2SO_4+NaOH+NaClO$ previo al biofiltro y combinarlo con el sistema de desulfuración adquirido.

PLANTA TRATAMIENTO LAS LOMAS

12. Confinar totalmente la zona de recepción de materia orgánica enviada a biometanización de La Paloma redimensionando la capacidad de extracción si fuera necesario.
13. Revisar el humidificador previo al biofiltro de la balsa de lixiviados y los humidificadores previos a los biofiltros de la zona de recepción de materia orgánica.
14. Incorporar el control automático de los parámetros de funcionamiento óptimo de todos los biofiltros (T, humedad relativa, tiempo residencia).
15. Realizar controles de emisión de olores en las torres de incineración.

PLANTA COMPOSTAJE LA PALOMA

16. Incorporar sistema de desodorización previo al biofiltro de recepción+clasificación: $H_2SO_4+NaOH+NaClO$.
17. Incorporar sistema de desodorización previo a los biofiltros de la nave de compostaje: $H_2SO_4+NaOH+NaClO$ especialmente si se procesa el digesto procedente de las plantas de biometanización para evitar su envío al vertedero.
18. Confinar la descarga de los túneles de fermentación y maduración asegurando la estanqueidad de la nave de los túneles de compostaje y la salubridad del aire interior durante los trabajos de descarga.

Se adjunta una estimación económica de las propuestas (**Tabla 8**).



Tabla 8. Valoración económica estimada de las medidas correctoras propuestas

valoración económica		
	euros	Total
MEDIDAS CORRECTORAS	Coste Estimado	2.800.000,00 €
LAS LOMAS		600.000,00 €
1. Confinar totalmente la zona de recepción de materia orgánica enviada a biometanización La Paloma	300000	
2. Redimensionar la capacidad de extracción si fuera necesario	100000	
3. Revisar el humidificador previo al biofiltro de la balsa de lixiviados	50000	
4. Revisar los humidificadores previos a los cuatro biofiltros de la zona de recepción de materia orgánica	150000	
5. Incorporar control automático de los parámetros de funcionamiento óptimo de todos los biofiltros (T, humedad relativa, tiempo residencia)	50000	
PLANTA COMPOSTAJE LAS DEHESAS		950.000,00 €
6. Encerrar totalmente la zona de descarga de camiones al foso de recepción	400000	
7. Redirigir el aire extraído del foso de recepción y alimentadores tras el filtro de mangas a los biofiltros de la nave de compostaje (anular chimenea)	150000	
8. Incorporar sistema de desodorización previo a los biofiltros: H2SO4+NaOH+NaClO+humidificador	300000	
9. Añadir capa superficial del compost producido a los biofiltros		
10. Redirigir el aire extraído de la nave de afino tras el filtro de mangas a los biofiltros de la nave de compostaje (anular chimenea)	100000	
PLANTA BIOMETANIZACIÓN LAS DEHESAS		400.000,00 €
11. Incorporar la extracción de aire de la recepción y pretratamiento al humidificador+biofiltro	100000	
12. Incorporar sistema de desodorización previo al humidificador + biofiltro: H2SO4+NaOH+NaClO	300000	
INCINERADORA ANIMALES LAS DEHESAS		100.000,00 €
13. Conectar salida gases a 6. y 7. (anular chimenea)	100000	
PLANTA COMPOSTAJE LA PALOMA		550.000,00 €
14. Incorporar sistema de desodorización previo al biofiltro de recepción+clasificación: H2SO4+NaOH+NaClO	150000	
15. Incorporar sistema de desodorización previo a los biofiltros de la nave de compostaje: H2SO4+NaOH+NaClO	300000	
16. Añadir capa superficial del compost producido a los biofiltros		
17. Redirigir el aire extraído de la nave de afino a los biofiltros de la nave de compostaje	100000	
PLANTA TRATAMIENTO BIOGÁS		200.000,00 €
18. Sustituir el carbón activo por sistema de desodorización: H2SO4+NaOH+NaClO previo al biofiltro	200000	

8. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL IMPACTO ODORÍFERO

La Defensora del Pueblo considera que si hay molestias, la regla común general aplicable a todos es que quien genera la molestia ha de reducirla y hacerla desaparecer (ahora en el artículo 1902 del Código civil), haya o no predeterminación normativa de la molestia, siempre que quede probada la existencia del daño o perjuicio. La responsabilidad por daños y perjuicios no depende de que su existencia esté normativamente predeterminada; quien produce molestias carga con su corrección y con la cobertura de los perjuicios, que no depende de la expresión en la ley de las causas que las motivan.

A continuación se propone un sistema de indicadores para evaluar el grado de minimización/eliminación de los malos olores en el PAU del Ensanche de Vallecas (seguimiento) que pueda incorporarse en los presentes/futuros contratos de explotación de las diferentes plantas del PTV y un sistema de control de las emisiones de olores que permita identificar rápidamente el origen y actuar en consecuencia.



Dado que se ha validado plenamente el sistema de registro de quejas de la AVPAU se propone la siguiente relación para establecer los límites de calidad ambiental o ausencia de malos olores en el PAU del Ensanche de Vallecas (Figura 29).

quejas diarias = -0,6 + 1,3 x PROMEDIO DIARIO DE OLOR (uo_E/m³) R²= 0,79

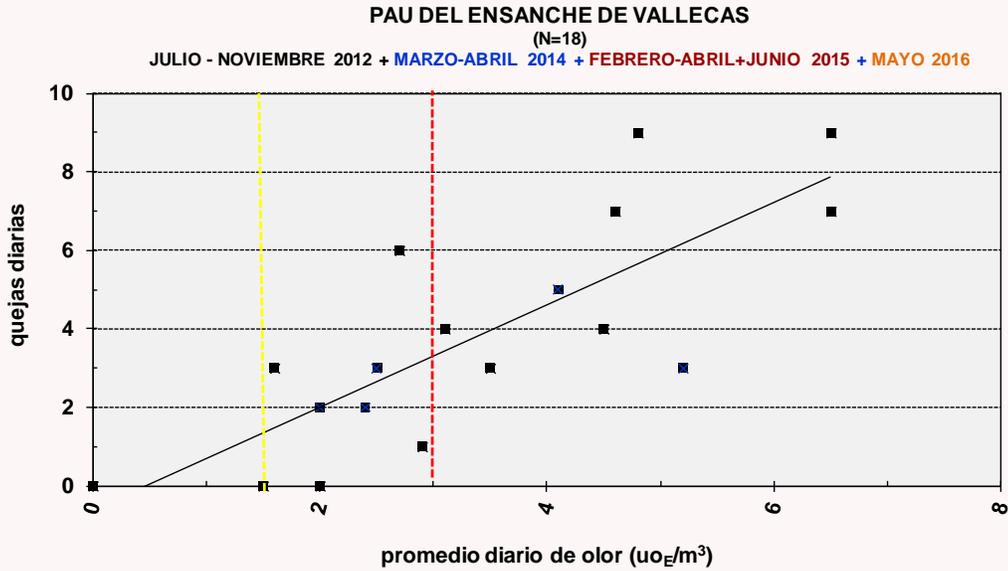


Figura 29. Relación entre las quejas de olores y los promedios horarios diarios

Así por ejemplo, se considerará como molestia/contaminación odorífera cuatro quejas independientes registradas dado que equivalen a un promedio olfatométrico diario superior a 3 uo_E/m³. Alternativamente, podrá utilizarse el criterio de seis quejas independientes registradas dado que equivalen al percentil 98 de 24 h o 36 lecturas de olo_E ≥ 3 D/T (Figura 30).

quejas diarias = -0,02 + 0,18 x MEDICIONES DE OLOR (≥3 D/T) R²= 0,82

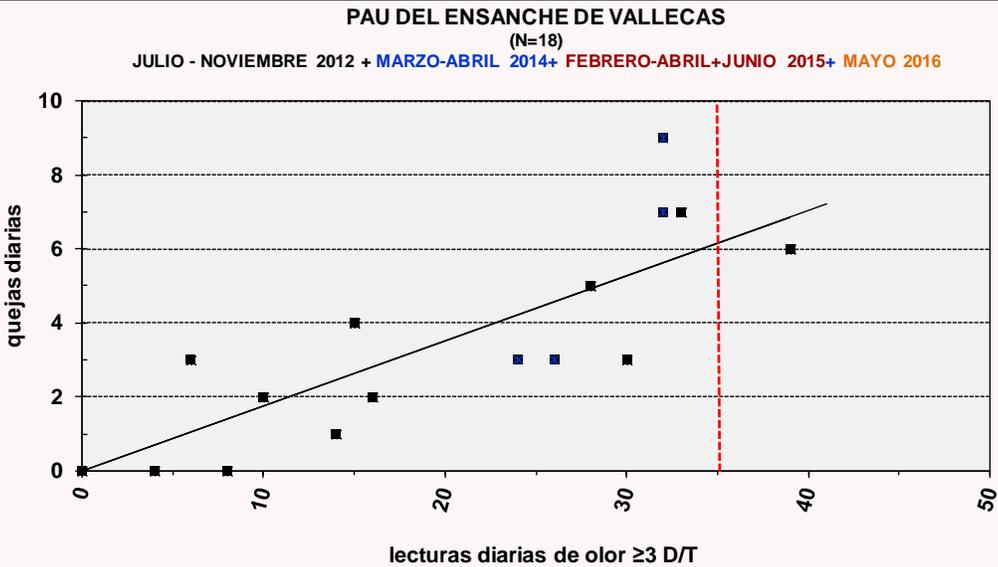


Figura 30. Relación entre las quejas y las mediciones de olores diarias



Respecto al programa de control de los focos de olores del PTV se propone un sistema integrado que combina diversas técnicas y metodologías con el fin de asegurar la fiabilidad de las identificaciones de los focos de los episodios de olores mientras éstos se produzcan.

SISTEMA DE CONTROL DEL IMPACTO ODORÍFERO EN EL ENTORNO DEL PTV PLATAFORMA GESTIÓN DE OLORES-GdO

1. Diseño, desarrollo e instalación de una red de sensores electrónicos en los principales focos de olores que se conecte a una unidad centralizada para todo el PTV
2. Calibración de los sensores con un olfatómetro de campo y con analíticas químicas SPME-GC-MS para la caracterización de los principales responsables del olor detectado y su origen.
3. Elaboración de tablas de equivalencia entre las señales de los sensores-unidades de olor europeas y las señales de los sensores-compuestos químicos.
4. Desarrollo de programas de tratamiento automático de las señales electrónicas y comunicación de alarmas a los responsables técnicos/municipales.
5. Integración de las señales de los sensores con los registros meteorológicos de las estaciones meteorológicas ubicadas en al menos los tres centros principales del PTV y el vertedero actual.
6. Implementación de un protocolo de actuación de emergencia para los focos emisores y la unidad de control centralizada que permita minimizar/eliminar las emisiones y evitar que las reclamaciones al SyR del Ayuntamiento de Madrid sigan recibiendo una respuesta semiautomática de carácter ofensivo para los denunciantes (**Anexo VI**).
7. Mediciones en inmisión con la olfatometría de campo para la verificación de la aceptabilidad de los niveles de olor mientras éstos continúen
8. Generación automática de perfiles meteo-FIDO, informes de incidencias y actuaciones a realizar.
6. Integración con el sistema de registro de quejas de los vecinos del PAU del Ensanche de Vallecas mediante una aplicación web.
7. Elaboración de los ratios de cumplimiento para las actividades emisoras de olores y que se clasificarán en conformidades o mejoras obtenidas una vez implementadas las medidas correctoras que conllevarán las correspondientes bonificaciones/descuentos o no conformidades o incumplimiento de las condiciones de sostenibilidad ambiental requeridas que conllevarán las correspondientes penalizaciones.
11. Elaboración de la documentación técnica para una futura ordenanza de contaminación odorífera en el municipio de Madrid.



Se adjunta una estimación económica de la propuesta a realizar en dos años (Tabla 9).

Tabla 9. Valoración económica estimada del programa de control de los focos de olores

valoración económica		
	euros	Total (2años)
SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL IMPACTO ODORÍFERO EN EL ENTORNO DEL PTV	Coste Estimado	920.000,00 €
PLATAFORMA GESTIÓN DE OLORES-GdO		920.000,00 €
1. Diseño, desarrollo e instalación de una red de sensores electrónicos en los focos de olores	300000	
2. Calibración olfativa con el olfatómetro de campo y química con la SPME-GC-MS de los sensores	100000	
3. Elaboración equivalencias señales sensores-unidades de olor europeas y señales sensores-compuesto químico	50000	
4. Desarrollo de programa de tratamiento automático de las señales electrónicas y comunicación de alarmas	170000	
5. Integración señales sensores con registros meteorológicos	150000	
6. Protocolo de actuación para los focos emisores y la unidad de control		
7. Mediciones en inmisión con la olfatometría de campo para la verificación de la aceptabilidad de los niveles de olor	100000	
8. Generación automática de perfiles meteo-FIDO, informes de incidencias y actuaciones a realizar		
9. Integración con sistema de seguimiento de quejas vecinos PAU Vallecas mediante web-app	30000	
10. Elaboración documentación técnica ordenanza de olores	20000	



9. REFERENCIAS

- www.malosolores.org

Publicaciones propias:

- J.F. Cid Montañés (2002). Control ambiental de olores en vertederos. MAPFRE Seguridad 88, 31-39.
- J. F. Cid Montañés y M. Arimany (2007). Olores en el compostaje de Olot: Experiencias de mediciones y percepción social. III Jornadas Técnicas de Gestión de Sistemas de Saneamiento de Aguas Residuales-Agencia Catalana del Agua, 17-18 Octubre 2007, pp 517-528.
- J.F. Cid Montañés y F. Mocholí (2008). Afectación socioambiental por olores en el compostaje en túneles de lodos EDAR. Tecnología del Agua 294, 75-79.
- J. F. Cid Montañés, R. Jorba y R. Tomàs (2008). Efectividad de la olfatometría de campo y el control vecinal en la reducción de la molestia por malos olores del compostaje de fangos y FORM. Proceedings WFE/A&MA Odors and Air Emissions 2008, pp 331-344, Phoenix (Arizona)
- J. F. Cid Montañés (2012). Malos olores en aire interior y exterior: olfatometría dinámica de campo. Congreso Nacional de Medio Ambiente 2012. Madrid.
- J. F. Cid Montañés (2014). El perfil meteo-FIDO: una nueva herramienta para la discriminación entre fuentes de olores y la verificación de quejas. Congreso Nacional de Medio Ambiente 2014. Madrid.

Otras:

- Texas Commission on Environmental Quality (2007). Odor complaint investigation procedures.
- Universidad Politécnica de Valencia (2008). Guía técnica para la gestión de las emisiones odoríferas generadas por las explotaciones ganaderas intensivas. Centro Tecnologías Limpias, Paterna.
- Additional Guidance for H4 Odour Management. UK Environmental Agency (2011).
- Colegio de Químicos de Madrid (2012). Documento preliminar del GT-6 Contaminación odorífera. Congreso Nacional de Medio Ambiente 2012. Madrid.
- BOPA (2013). Ordenanza de Prevención y Control Integrado de la Contaminación del Ayuntamiento de Villena (Alicante). Capítulo IV. Olores.
- Colegio de Químicos de Madrid (2014). Documento preliminar del GT-11 Contaminación odorífera. Congreso Nacional de Medio Ambiente 2014. Madrid.
- Dirección General de Calidad Ambiental-Consejería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente-Generalitat Valenciana (2014). Resolución de 20 de junio de 2014 por la que se inicia un procedimiento de modificación de oficio de la autorización ambiental integrada para una planta de tratamiento de residuos urbanos y vertedero de rechazos ubicada en partida Les Canyades, s/ de El Campello (Alicante).
- Dirección General de Calidad Ambiental-Consejería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente-Generalitat Valenciana (2015). Requerimiento para la subsanación de deficiencias y suspensión cautelar de la actividad de compostaje de residuos en la planta de tratamiento de residuos urbanos y vertedero de rechazos ubicada en partida Les Canyades, s/ de El Campello (Alicante).

Sentencias:

- Tribunal Superior de Justicia de Murcia (2010). Sentencia 898/10.
- Tribunal Superior de Justicia de Murcia (2012). Sentencia 247/12.
- Tribunal Superior de Justicia de Murcia (2013). Sentencia 270/13.
- Juzgado Primera Instancia nº2 de Orihuela (2015). Sentencia 001830/2014.



10. CONFIDENCIALIDAD

Los resultados de este trabajo son propiedad del cliente: AYUNTAMIENTO DE MADRID. Los técnicos de SOCIOINGENIERIA, S.L. que han intervenido en él quedan sometidos al debido trato de confidencialidad.

11. FIRMA

Este estudio se ha llevado a cabo en el marco del convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Madrid y la Asociación Vecinal del PAU de Vallecas y la Federación Regional de Asociaciones Vecinales de Madrid, para la eliminación de contaminación odorífera del complejo tecnológico de Valdemingómez. Por ello, manifiesto, bajo promesa de decir verdad, que en la emisión del presente informe he actuado con la mayor objetividad posible, tomando en consideración tanto lo que pueda favorecer como lo que sea susceptible de causar perjuicio a cualquiera de las partes.

Terrassa, 29 de noviembre de 2016.



José Francisco Cid Montañés
Doctor en Química Analítica del Medio Ambiente y de la Polución (UB)
Director Técnico SOCIOINGENIERIA, S.L.
Inspector Certificado de Olores Ambientales (Minnesota, USA)



ANEXO I

DIAGRAMAS MENSUALES 24/7 DE LAS QUEJAS DE MALOS OLORES EN EL PAU DEL ENSANCHE DE VALLECAS

AÑO	2012	INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA																							
MES	ENERO	TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE																							
		UE: 1-2-3-4-5-6																							
	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
domingo	1														A-2										
															B	B									
															A-5										
lunes	2	A-5																							
		M-5																							
martes	3																								
																						A-5			
																						A-3			
																						A-2			
miércoles	4																						A-5		
jueves	5																								
viernes	6			A-6	A-6	A-6	A-6																		
sábado	7																								
domingo	8																								
lunes	9																								
martes	10																								
miércoles	11																								
jueves	12																								
viernes	13															M-5					M-6				
sábado	14												A-5	A-5											
domingo	15																								
lunes	16																					A-5			
martes	17																								
miércoles	18														A-6										
jueves	19																								
viernes	20																								
sábado	21																								
domingo	22																								
lunes	23																								
martes	24																								
miércoles	25																								A-6
jueves	26																					A-6	M-5		
viernes	27																								
sábado	28																								
domingo	29																								
lunes	30																						A-6	A-5	
martes	31												1												



AÑO 2012
MES FEBRERO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
miércoles	1										A-6													
jueves	2								A-2															
viernes	3																							
sábado	4																							
domingo	5																							
lunes	6																							
martes	7							B-6																
miércoles	8																							
jueves	9																							
viernes	10																							
sábado	11																							
domingo	12																							
lunes	13																							
martes	14																							
miércoles	15																							
jueves	16																							
viernes	17																							
sábado	18										M-5													
domingo	19																							
lunes	20																							
martes	21																							
miércoles	22																							
jueves	23																							
viernes	24																							
sábado	25									B-5														
domingo	26										M-5													
lunes	27		A-5																					
martes	28																							
miércoles	29																							
jueves	30																							



AÑO 2012
MES MARZO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
jueves	1																				M-5			
viernes	2		A-5																					
sábado	3																							
domingo	4																							
lunes	5																							
martes	6																							
miércoles	7																							
jueves	8							A-5																
viernes	9																							
sábado	10																							
domingo	11																							
lunes	12																							
martes	13	B-5											M-5											
miércoles	14																							
jueves	15																							
viernes	16																							
sábado	17																							
domingo	18																							
lunes	19																							
martes	20																							
miércoles	21																M-2							
jueves	22																		M-4	M-4	M-4	M-4		
																			M-1					
																				A-6	A-2			
viernes	23																							
sábado	24																			A-4	A-6			
																					A-5	A-5	A-5	
																					A-2	A-2		
domingo	25																			M-5	A-2			
																					A-5	A-4		
lunes	26																							
martes	27																				A-5			
																					M-2	M-2		
																						A-4		
																						A-2		
miércoles	28																				A-6			
																					A-6			
jueves	29																				A-2	M-4		
viernes	30																							
sábado	31																							



AÑO 2012
MES ABRIL

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
domingo	1																							
lunes	2						A-4																	
martes	3																							
miércoles	4																							
jueves	5																							
viernes	6																							
sábado	7																							
domingo	8		M-6																					
lunes	9																							
martes	10																							
miércoles	11																							
jueves	12																							
viernes	13																							
sábado	14																							
domingo	15																							
lunes	16																						M-5	
martes	17						A-6	M-5																
miércoles	18																							
jueves	19																							
viernes	20																							
sábado	21																							
domingo	22																							
lunes	23																							
martes	24																							
miércoles	25																							
jueves	26																							
viernes	27																							
sábado	28																							
domingo	29																				A-5			
																					M-5	A-6		
lunes	30																							



AÑO 2012
MES MAYO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
martes	1													M-5					A-5	A-5	A-5			
miércoles	2																							
jueves	3								M-5									M-5		A-5	A-5	A-5		M-5
viernes	4							A-5	A-5	M-5										A-5	A-5	A-5		
sábado	5																							
domingo	6																							
lunes	7	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9	A-10	A-1,2	A-5															
martes	8																							
miércoles	9										M-5												M-2	
jueves	10																							
viernes	11																							
sábado	12														M-6									
domingo	13										M-5	M-5												
lunes	14																							
martes	15																							
miércoles	16																							
jueves	17																							
viernes	18																							
sábado	19																							
domingo	20																							
lunes	21																							
martes	22																							
miércoles	23																							
jueves	24																						A-5	
viernes	25																						A-2	
sábado	26																							
domingo	27																							
lunes	28																							
martes	29																							
miércoles	30																							
jueves	31																							



AÑO 2012
MES JUNIO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
viernes	1																						A-5	M-3		
sábado	2																						A-5			
domingo	3																									
lunes	4																									
martes	5																									
miércoles	6																									
jueves	7																									
viernes	8																									
sábado	9																									
domingo	10																									
lunes	11								M-5																	
martes	12																									
miércoles	13																									
jueves	14																									
viernes	15								M-5	A-5																
sábado	16							A-5	A-5	A-5																
								A-6																		
								A-6																		
domingo	17																									
lunes	18																									
martes	19																									
miércoles	20																									
jueves	21																									
viernes	22																									
sábado	23																									
domingo	24																									
lunes	25																							A-5	A-5	
																							B-6			
martes	26																									
miércoles	27		M-5																							
jueves	28																									
viernes	29		A-2							M-5													M-5			
sábado	30																									



AÑO 2012
MES AGOSTO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
miércoles	1																								
jueves	2																								
viernes	3																								
sábado	4																								
domingo	5																								
lunes	6																					A-6	A-6	A-6	A-6
																							M-5		
																							B-5		
martes	7																								
miércoles	8																								
jueves	9								B-5																
viernes	10																								
sábado	11										M-5														
domingo	12																						B-5		
lunes	13							M-5		A-5															
martes	14							M-5																	
miércoles	15																								
jueves	16			A-5	A-5			A-5	M-5																
									M-5																
viernes	17								B-5													A-5			
sábado	18																								
domingo	19	A-5							M-5	M-5															
lunes	20								M-5																
martes	21																								
miércoles	22																								
jueves	23								A-6	A-6	A-6	A-6													
					A-6																				
		A-5																							
viernes	24						A-5	A-5																	
								A-5	M-6																
sábado	25																								
domingo	26																								
lunes	27	M-5																							A-5
martes	28								A-5	A-5	A-5	A-5													
									A-5	A-4															
									A-5																
miércoles	29									B-5															
jueves	30																								
viernes	31																								



AÑO 2012
MES SEPTIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
sábado	1																							
domingo	2																							
lunes	3																							
martes	4																							
miércoles	5																							
jueves	6																					M-2	M-5	
																						A-6	A-4	
																							A-6	
viernes	7																							
sábado	8					M-5																		
domingo	9																							
lunes	10		M-5		A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6												
					A-5	A-6	A-6	A-6	A-6	A-5														
									M-5															
martes	11			A-2	A-5																			
miércoles	12																							
jueves	13																							
viernes	14																							
sábado	15																							
domingo	16																							
lunes	17			A-6	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5														
					A-6			A-5																
								A-5	A-2															
								A-5																
								A-4																
martes	18		A-5			A-6	A-5																	
				A-5	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5		A-6		A-2											
							A-6	A-2																
miércoles	19																							
jueves	20																							
viernes	21																							
sábado	22			A-5					A-1															
domingo	23	A-1						B-5	B-5	B-5	B-5													
								M-5	M-5	M-5	M-5													
lunes	24																							
martes	25																							M-5
miércoles	26																							
jueves	27																							
viernes	28																							
sábado	29																							
domingo	30																				M-5		M-2	
																						B-5	A-5	A-5



AÑO 2012
MES OCTUBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
lunes	1																							
martes	2	M-5 A-6		M-5																				
miércoles	3																							
jueves	4																							
viernes	5																							A-6
sábado	6											M-5 M-4		A-6										
domingo	7																							
lunes	8																						A-5	A-5
martes	9																							
miércoles	10					A-5	A-5	A-5			M-2													
jueves	11																							
viernes	12																							
sábado	13								M-5															
domingo	14																							
lunes	15																				M-5	M-5		
martes	16																							
miércoles	17								B-5												B-5		M-2 A-5	
																							A-6 A-5	A-5
jueves	18							A-6	A-5	A-5	A-6											A-5		A-6
						A-5	A-5	A-6																
viernes	19	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6														A-5		
sábado	20																							
domingo	21																							
lunes	22																							
martes	23																							
miércoles	24								M-5															
jueves	25								M-4							M-2	M-4				A-5	A-5	A-5	A-5
viernes	26	A-5 A-6																						
sábado	27																							
domingo	28																							
lunes	29																							
martes	30																							
miércoles	31								A-2	A-2														



AÑO 2012
MES NOVIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
jueves	1																								
viernes	2																						A-5		
sábado	3																							A-5	A-5
domingo	4						A-5	A-5	A-5	A-5	A-5											A-2		A-5	A-5
																								A-4	
lunes	5		A-5	A-5	A-5	A-5	A-5																		
martes	6																								
miércoles	7																								
jueves	8																								
viernes	9										A-5	A-2					M-5					A-5			
sábado	10																								
domingo	11																								
lunes	12																								
martes	13																								
miércoles	14																						M-6		
jueves	15																							M-5	
viernes	16																								
sábado	17																								
domingo	18																								
lunes	19																						A-5		
martes	20																						A-2		
miércoles	21																								
jueves	22																						M-5	A-5	
viernes	23																						A-5	A-2	A-2
																							A-4		
sábado	24																						A-2	A-2	A-5
																								A-5	A-5
domingo	25																							A-2	
																								A-5	A-5
																								A-5	
																								M-2	
lunes	26																								
martes	27																								
miércoles	28																								
jueves	29																								
viernes	30																								



AÑO 2012
MES DICIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
sábado	1																							
domingo	2																							
lunes	3																							
martes	4						A-5																	
miércoles	5																							
jueves	6			M-5																A-5	A-5		A-2	A-5
viernes	7																				A-2			
sábado	8																							
domingo	9																							
lunes	10									M-6						A-1				A-5	M-5			
martes	11																			A-4				
miércoles	12																			M-5				
																					M-2			
																					A-5			
																					A-5			
jueves	13										M-4													
viernes	14																							
sábado	15																							
domingo	16																							
lunes	17																							
martes	18																							
miércoles	19																	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5		
jueves	20																							
viernes	21																							
sábado	22																							
domingo	23																							
lunes	24																							
martes	25			A-6																				
miércoles	26											M-5											A-5	
																							A-5	
jueves	27																							
viernes	28																							
sábado	29												A-5			M-5							A-5	
													A-2											
domingo	30																							
lunes	31										B-5										A-6	A-5		



AÑO 2013
MES ENERO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
martes	1										M-5													M-5
miércoles	2						A-2	A-6															A-5	A-5
jueves	3					A-5	A-5													A-5	A-5			
viernes	4																			A-5	A-5			
sábado	5												M-5					A-6	A-6	A-6	A-5			
domingo	6																			A-4	A-4			
lunes	7																			A-2	M-4	A-5		
martes	8																			M-4	A-2			
miércoles	9																				M-2		A-5	
jueves	10																				A-6			
viernes	11																							
sábado	12	B-5																						
domingo	13																							A-5
lunes	14																							
martes	15																							
miércoles	16																							
jueves	17																							
viernes	18																							
sábado	19																							
domingo	20																							A-5
lunes	21																							
martes	22									A-5														A-5
miércoles	23							A-6	A-5															
jueves	24																							
viernes	25																							
sábado	26																							
domingo	27	M-5																						
lunes	28																							B-5
martes	29																				M-5	M-2		
miércoles	30																							M-5
jueves	31																	B-5						



AÑO 2013
MES FEBRERO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
viernes	1																								
sábado	2																								
domingo	3																								
lunes	4																						A-5		
																							A-6		
martes	5																								
miércoles	6																								
jueves	7																								
viernes	8								M-5																
sábado	9																			M-5					
domingo	10			A-5								A-6													
lunes	11																								
martes	12																								
miércoles	13								B-5																
jueves	14																					A-1			
																						A-2			
																						A-2			
																						A-4			
																						A-5	A-5	A-5	A-5
																						A-4			
viernes	15																					A-6			
sábado	16											A-6		M-2											
domingo	17																								
lunes	18								A-5																
									A-4														A-5	A-5	
martes	19				A-5	A-5	A-5																		
miércoles	20																								
jueves	21																								
viernes	22																								
sábado	23																								
domingo	24																								
lunes	25																								
martes	26																						M-5	A-4	
																							A-5		
miércoles	27																								
jueves	28																								
viernes	29																								
sábado	30																								



AÑO 2013
MES MARZO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
viernes	1																							
sábado	2																							
domingo	3																				A-5			
lunes	4																							
martes	5																	A-5						
miércoles	6				A-5																			
jueves	7					A-5		A-4			A-1								A-5	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5
viernes	8									A-6		A-6									A-4	A-5		
sábado	9							A-5													A-5	A-5	A-5	A-5
domingo	10																							
lunes	11																							
martes	12																							
miércoles	13																							
jueves	14																							
viernes	15							A-4														A-6	M-5	A-4
sábado	16									A-5			M-5											
domingo	17																							
lunes	18																							
martes	19				A-5																			
miércoles	20										A-1													
jueves	21							M-1																
viernes	22				A-5	A-5	A-5	A-5																
sábado	23																							
domingo	24																							
lunes	25																							
martes	26																							
miércoles	27																							
jueves	28																							
viernes	29																							
sábado	30																							
domingo	31																				M-5			A-5
	31																				A-5			



AÑO 2013
MES ABRIL

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
lunes	1																							
martes	2	A-6																						
miércoles	3			A-5																A-5	A-4		M-5	
jueves	4		A-5																					
viernes	5																							
sábado	6																							
domingo	7										A-6											A-4		
lunes	8																							
martes	9																							
miércoles	10																							
jueves	11																							
viernes	12																							
sábado	13																							
domingo	14																						A-4	
lunes	15																							
martes	16																							
miércoles	17																							
jueves	18																							
viernes	19																							
sábado	20																							
domingo	21																							
lunes	22																							
martes	23																							M-5
miércoles	24																							
jueves	25		A-4																					
viernes	26																							
sábado	27																							
domingo	28																							
lunes	29																						A-4	
martes	30																							



AÑO 2013
MES MAYO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
miércoles	1																								
jueves	2																								
viernes	3																					A-5	A-4		
sábado	4																								
domingo	5																								
lunes	6													M-1								A-5			
martes	7								B-5																
miércoles	8									M-5															
jueves	9			A-5																					
viernes	10									M-2															
										A-5															
sábado	11																								
domingo	12																								
lunes	13																					A-5	M-4		
martes	14											A-1													A-6
miércoles	15																								
jueves	16																								
viernes	17																								
sábado	18																								
domingo	19																								
lunes	20																								
martes	21																								
miércoles	22																					M-6			
jueves	23																								
viernes	24																								
sábado	25																								
domingo	26																								
lunes	27								A-2	A-5															
										M-2															
martes	28																								
miércoles	29																								
jueves	30																								
viernes	31																								



AÑO 2013
MES JUNIO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
sábado	1																							
domingo	2																							
lunes	3																							M-6
martes	4																							
miércoles	5			M-5					M-4												M-5			
jueves	6																							
viernes	7	A-5					M-2																	
sábado	8																							
domingo	9																							
lunes	10							B-5	B-5															
martes	11								A-6															
miércoles	12																							
jueves	13																							
viernes	14																							
sábado	15																							
domingo	16																							
lunes	17																							
martes	18								A-6															
miércoles	19																							
jueves	20																							
viernes	21																							
sábado	22																							
domingo	23								M-5															
lunes	24																							
martes	25																							
miércoles	26																							
jueves	27																							
viernes	28																							
sábado	29																							
domingo	30	A-2																				A-6	A-1	M-4
																						M-2	M-2	
																						B-2		



AÑO 2013
MES JULIO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
lunes	1																								A-2
martes	2					A-2																			
miércoles	3																								
jueves	4																								
viernes	5																						M-4		
																							A-4		
																							A-4		
																							A-2		
																							M-2		
																							A-6		A-2
sábado	6																						A-4		
																							A-5		
																							A-2	A-2	A-4
																									A-6
domingo	7																						M-2		
																							A-4		
																							A-6		M-5
lunes	8																								
martes	9																								
miércoles	10																								
jueves	11																								
viernes	12																								
sábado	13																								
domingo	14																								
lunes	15																								
martes	16				A-5																				
				A-2	A-6	A-4																			
miércoles	17																								
jueves	18																								
viernes	19																								
sábado	20																								
domingo	21																								
lunes	22																								
martes	23																								
miércoles	24				A-2																				
jueves	25					A-5	A-5																		
viernes	26						M-2																		
sábado	27																								
domingo	28				A-5																				
					A-4																				
lunes	29		M-5		A-5	M-2																			
					A-2	A-5	A-5	A-5																A-5	A-5
martes	30																								
miércoles	31																								M-5



AÑO 2013
MES AGOSTO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
jueves	1											M-2											M-2	
			A-5			A-5	A-5																A-5	
viernes	2	M-2			A-5		M-6	A-5	A-5													A-5	A-5	A-5
					M-2	A-5	A-5	A-5	A-5															
							M	A-5	A-5															
						A-5	A-5																A-5	A-5
sábado	3					M-5	M-5	M-5	M-5															
domingo	4		A-6																					
			A																					
lunes	5				B-2	A-5		M-5			M-5													
martes	6				B-2		A-6						A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
																								A-5
miércoles	7	A	A	A	A																			
		A-5	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5																	
jueves	8																							
viernes	9																							
sábado	10																							
domingo	11																						A-5	
																							M-5	
lunes	12																							
martes	13																							
miércoles	14																					A-4	B-5	A-5
																								A-5
jueves	15																						A-6	
viernes	16																						A-5	
																							A-6	
																							A-5	A-5
																							A-5	A-5
sábado	17	A-2																						
domingo	18																							
lunes	19																							
martes	20																							
miércoles	21													A-5										
jueves	22					B-5		A-5	A-5															A-5
viernes	23	A-5														M								
sábado	24																							
domingo	25																				M			
lunes	26																							
martes	27																							
miércoles	28																							
jueves	29																							
viernes	30																						M-5	
sábado	31																					A		M
																								A-2



AÑO 2013
MES SEPTIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
domingo	1																							M-2	
lunes	2																				A-6	A-5			
																					A-4	A-3			
																					A-4	A-4			
																					A-5	A-5			
																					M-2	M-5			
martes	3		M											M-5							A-2	A-5	A-2	M-5	
																					A-4	A-6		A-5	
																					M-4			A-5	
miércoles	4																				A-5		A-6	A-2	
jueves	5																					A-5	A-5		
viernes	6								A-5																
sábado	7									M-5															
domingo	8																								
lunes	9																						A-5	A-5	
martes	10																								
miércoles	11																								
jueves	12																								
viernes	13																					A-4			
sábado	14																								
domingo	15																								
lunes	16																								
martes	17																								
miércoles	18																								
jueves	19																								
viernes	20																								
sábado	21																							B-5	
domingo	22																						M-5	A-5	
																							A-5	A-5	
lunes	23	A			A-5	A-5	A-5							M-2									M-5	A-5	
		A-2	A-2		A-5	A-5	A-5																	A-5	
																								A-5	
martes	24				A-5	A-5	A-5																A-5	A-5	
miércoles	25																							A-5	
jueves	26																						M-5	A-2	A-2
																								A-4	
																								A-5	
					A-5	A-5	A-5																A-5	A-5	
viernes	27				A-5	A-5	A-5		B-5	A-5											M-5	A-5		A-5	
									M-2	A-2													A-5	A-5	A-5
									A																
sábado	28																								
domingo	29																								
lunes	30																							A-5	



AÑO 2013
MES OCTUBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR:

QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
martes 1																								A-2
miércoles 2	A-5						A-4	A-4	A-2												A-2	A-2		
								A-5													A-6	A-2		
								A-2													A-5	A-6		
																					A-4			
																					M-4			
																					A-6			
																					A-5			
jueves 3						A-4	M-5														A	A	A	A
viernes 4	A	A	A	A	A	A		A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
sábado 5																								
domingo 6																								
lunes 7																					A-4			
																					M-5			
martes 8																						M-4	M-6	
miércoles 9																								
jueves 10																								
viernes 11																								
sábado 12													M-5											
domingo 13																								A-5
																								A-6
lunes 14																								
martes 15		A-6				A-5		A-5																
								A-4																
								A-4																
miércoles 16						M-1	M-4														M-1	M-2		
																					A-2	A-5		
																					A-2			
jueves 17																								
viernes 18																							A-5	
sábado 19																						M-5	M-5	M-5
																					A-2			
domingo 20																						A-5	A-5	A-5
lunes 21																						M-1		M-5
																								M-1
martes 22								M-5	A-5	M-5												A-5	A-5	A-5
miércoles 23																						A-6	A-5	
																						A-6	A-5	A-2
																						M-6	A-4	
jueves 24		A-4															B-5				A-5	M-2	A-5	
																						A-6		
viernes 25								B-2	B-5															
sábado 26																								A-3
domingo 27																								
lunes 28																								
martes 29																								
miércoles 30																								
jueves 31																								



AÑO 2013
MES NOVIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
viernes	1									M-5														
sábado	2			A-5																				
domingo	3	M-4																						
lunes	4																							
martes	5																							
miércoles	6																						B-5	
jueves	7																							
viernes	8																							
sábado	9																							
domingo	10				A-5															M-5				
lunes	11																							
martes	12																							
miércoles	13																							
jueves	14																							
viernes	15																							
sábado	16																							
domingo	17																							
lunes	18																							
martes	19	A-5																						
miércoles	20																							
jueves	21							M-5																
viernes	22																							
sábado	23																							
domingo	24																							
lunes	25																							
martes	26																							
miércoles	27																							
jueves	28																		A-5		A-5	A-6		
viernes	29																				A-6			
sábado	30																							



AÑO 2013
MES DICIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
domingo	1																							
lunes	2																							
martes	3																							
miércoles	4																							
jueves	5																							
viernes	6																	A-2						
sábado	7														A-5				A-5					
domingo	8														A-5						M-5			
lunes	9																							
martes	10																							
miércoles	11																							
jueves	12																							
viernes	13																							
sábado	14																							
domingo	15																							
lunes	16																							
martes	17																							
miércoles	18																			M-2				
jueves	19							A-6	A-5												B-2			
viernes	20								A-2															
sábado	21																							
domingo	22									A-1												M-5		
lunes	23													M-5	M-5									
martes	24								A-5															
miércoles	25																							
jueves	26																							
viernes	27																			A-5	M-5	A-3		
																					A-5	A-5	B-5	
																						A-3		
sábado	28																							
domingo	29											A-5									A-5			
lunes	30																							
martes	31		A-5																				A-2	A-5
	31		M-5																					



AÑO 2014
MES ENERO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
miércoles	1																					B-5	A-5			
jueves	2								A-5																	
viernes	3																									
sábado	4	A-5																					B-5		A-5	A-5
domingo	5	A-5	A-5								M-5													A-5	A-5	A-5
lunes	6	M-5																				A-2	A-5	A-2		
		A-5		M-5																			A-5			
																							A-1	M-5	A-4	
																								M-5		
																								A-5	A-5	A-5
martes	7				M-5							A-4					M-5		A-4	A-2	A-2					
miércoles	8											A-2										A-2				
jueves	9																									
viernes	10																								M-1	
sábado	11																							M-5	A-5	A-2
																										A-2
domingo	12	A-4	M-1	M-5					A-2													A-2	B-5	M-5	A-2	
lunes	13	A-6																					A-2	A-2		
		A-4																								
martes	14																									
miércoles	15								A-5	A-5	A-4	M-2		M-5												A-5
										A-2	A-2														A-5	A-5
											A-5															A-5
											A-6															A-5
jueves	16																								A-5	A-5
viernes	17					A-5	A-5	A-5	A-2	A-2	A-2	A-4				A-4		A-5	M-4	A-5	A-4			A-4	A-5	
									M-5	A-2		M-5									M-5	A-2				
									A-4	A-5											A-5	A-5	A-5			
									A-4	A-2																
sábado	18																									
domingo	19										A-2	B-5														
lunes	20										A-5	A-2														A-5
martes	21																							A-4	A-4	A-2
																								A-1	A-5	A-5
																										A-5
																										M-5
miércoles	22	A-4																								
jueves	23																									A-5
viernes	24				A-4				M-2	A-4		A-4														
										A-5																
										M-2	A-5															
sábado	25																									
domingo	26																									
lunes	27								A-4		A-5															
martes	28																									
miércoles	29																									
jueves	30																									
viernes	31																									



AÑO 2014
MES FEBRERO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
sábado	1																							
domingo	2																A-5		A-4	A-5	A-6			A-6
																			A-1	M-5	A-4			
																		A-5	A-5	A-5	M-5			
lunes	3							A-5	A-5	A-5	A-5													
								M-5	A-4															
								A-4	A-6															
								A-6																
								A-6																
								A-4																
martes	4											A-5												A-5
miércoles	5									A-4						A-5								
jueves	6							A-4	A-5															
viernes	7							A-5																
sábado	8																							
domingo	9									A-4	A-5	A-4												
										M-4	A-5	M-5												
										M-6	A-5													
lunes	10							A-1										A-5						
martes	11																					M-5		
miércoles	12																							
jueves	13																				A-2			
viernes	14																				M-5			
sábado	15																		A-5	A-5	A-5	A-5	A-5	
																			A-5	A-6	A-6			
																			A-4	A-4				
																				A-2				
																				A-4				
																				M-6				
domingo	16											M-5												
lunes	17																							
martes	18																							
miércoles	19						A-4	A-5									A-2		A-4	A-4	M-2	A-5	A-5	A-5
								A-4												A-5		M-2		
																			A-1					
jueves	20						A-5	A-5	A-5															
viernes	21																							
sábado	22				A-5																			M-5
domingo	23															M-5								
lunes	24								A-5															
									A-4															
							A-5	A-5	A-5													A-5	A-5	A-5
martes	25																							
miércoles	26																							
jueves	27																							
viernes	28																							
sábado	29																							
domingo	30																							



AÑO 2014
MES MARZO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
sábado	1																								
domingo	2																								
lunes	3																								
martes	4																								
miércoles	5							A-5																	
jueves	6																								
viernes	7																								
sábado	8																								
domingo	9																		A-5	M-5	A-4	A-4			
																			A-2			M-2			
lunes	10																					A-4			
martes	11																		A-5	A-5	M-5				
																				A-5					
																				A-3					
miércoles	12																		A-5	A-5	A-5				
																				M-6	A-4	A-4	A-2	A-2	
																				M-4		A-2			
jueves	13																		A-5	A-5	A-5	A-4			
																				A-5	A-5				
viernes	14		A-4																	A-5	A-5	A-5			
sábado	15																							M-5	
domingo	16																							B-5	
lunes	17																								
martes	18																								
miércoles	19																			A-5	A-6	A-6	A-4	A-2	A-5
																				A-6	A-5	B-5		A-5	
																				A-4				A-5	
																				A-6					
jueves	20																				A-6		A-5	A-4	A-6
																						M-4			
viernes	21							A	A-4																
								A-5																	
								A-6																	
								A-4																	
								A-6																	
								A-2																	
								A-2																	
								M-5																	
								M-2																	
sábado	22																								
domingo	23																								
lunes	24									A-6	A-4														
										M-2															
										A-4															
martes	25																								
miércoles	26																								
jueves	27				A-4		A-2	A-5	A-5																
								A-5																	
								A-5																	
								A-2																	
viernes	28																					M-5			
sábado	29																								
domingo	30					A-5																A-5	A-5		
																						A-2		A-5	
lunes	31							A-2	A-5																
								A-2																	
																						A-5			
																						M-4			



AÑO 2014
MES ABRIL

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
martes 1																				A-4	A-5	A-5	A-1		
																					A-5		A-2		
miércoles 2									M-2	A-5	M-5										A-5	A-5	M-2	A-5	
									A-2													M-2			
jueves 3																									
viernes 4			A-5																						
sábado 5																									
domingo 6														A-5								M-5	A-2		
														A-4											
lunes 7																									
martes 8																						M-5			
miércoles 9																									
jueves 10																						M-1	A-5	A-5	A-5
viernes 11																									
sábado 12																								A-5	
domingo 13																									
lunes 14																									
martes 15																									
miércoles 16																									
jueves 17																									
viernes 18																									
sábado 19																									
domingo 20																									
lunes 21									A-4	A-5															
										M-5															
										A-5															
										A-4															
										A-5															
martes 22																									
miércoles 23									A-5	A-5	M-5											M-5			
jueves 24									A-6	A-6	M-5														
									A-5																
									A-4																
									A-1																
viernes 25																									
sábado 26																									
domingo 27																									
lunes 28																									
martes 29																									
miércoles 30																									



AÑO 2014
MES MAYO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
jueves	1																								
viernes	2																								
sábado	3																								
domingo	4																						M-5		
lunes	5																								
martes	6																						M-5	A-5	
miércoles	7																					A-5			
jueves	8																								
viernes	9																								
sábado	10																								
domingo	11																								
lunes	12																								
martes	13																								
miércoles	14																								
jueves	15																								
viernes	16																								
sábado	17																								
domingo	18																								
lunes	19							M-6																A-2	
								M														A-5	A-5	A-5	
								A-5																	
								A-5																	
martes	20			M-5																				A-5	
																								M-5	
miércoles	21		A-4		A-4				M																
									A-5																
									B-5																
jueves	22																								
viernes	23																								
sábado	24																								
domingo	25					A-5			A-5														A-5	A-5	A-5
									A-4																
lunes	26																								
martes	27																								
miércoles	28																								
jueves	29																								
viernes	30																								
sábado	31																								



AÑO 2014
MES JUNIO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
domingo	1																								
lunes	2																								
martes	3																								
miércoles	4																								
jueves	5						A-6	A-4	A-2																
								M-5																	
								A-5																	
								A-5																	
								A-2																	
viernes	6							A-4																	
								A-5																	
									A-2																
									M-2															A-5	
sábado	7			A-5																					
domingo	8																								
lunes	9																								
martes	10			A-1	A-5			A-4	A-5																
				M-5	A-2			A-5																	
miércoles	11																								
jueves	12																								
viernes	13																								
sábado	14																								
domingo	15																								
lunes	16																								
martes	17																						A-4		
																							A-5		
																							A-5		
miércoles	18																						A-5	A-5	A-5
jueves	19			A-5																	M-5		A-5	A-5	A-5
				A-5																					
viernes	20																						A-5	A-5	A-5
sábado	21																								
domingo	22								A-5	A-5	A-5	A-5	A-5												
													M-5												
lunes	23					A-1		A-5		A-2													A-4	A-6	
						A-1		A															A-2	A-5	
						A-5		A-5															M-4	A-5	
																							A-2	A-5	
martes	24						M-5																M-4	A-5	
																							A-2		
																							M		
																							A-2		
																							A-5		
miércoles	25				A-1																				
jueves	26											A-2													
viernes	27																								
sábado	28																								
domingo	29																								
lunes	30																								A-5



AÑO 2014
MES JULIO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
martes	1																							
miércoles	2					A-5		M-5		A												M-5		
jueves	3								M-4	A-4														
viernes	4					A-5	A	A-2																
						A-4	A-2	A-4																
							A-4																	
							A-2																	
sábado	5																							
domingo	6																							
lunes	7																							
martes	8																							
miércoles	9																							
jueves	10																							
viernes	11																							
sábado	12																							
domingo	13												B-5											
lunes	14																							
martes	15																							
miércoles	16	M-5																			B-5	M-3		
jueves	17																							
viernes	18																							
sábado	19																							
domingo	20																							
lunes	21																					A-4		
																						A-5		
																						A-5		
																						M-2		
																						A-2		
																						A-4		
																						A-6		
																							A-5	
																							A-5	
																							A-5	
																								A-4
martes	22	A-5																				A-5	A-4	
miércoles	23								A-1															
jueves	24																							
viernes	25					A-2		A-5	M-5															
						A-5		A-5																
						M-6																		
						A-5																		
sábado	26																							
domingo	27																							
lunes	28																							
martes	29																							
miércoles	30																							
jueves	31																							



AÑO 2014
MES AGOSTO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
viernes	1																							
sábado	2																							
domingo	3																							
lunes	4			A-5		A-4																		
martes	5																							
miércoles	6																							
jueves	7																							
viernes	8			A-5		A-5																		
				A-5	A-5																			
					A-5																			
sábado	9																							
domingo	10						M-5																	
lunes	11																							
martes	12																							
miércoles	13																							
jueves	14																							
viernes	15																							
sábado	16																							
domingo	17																				A-5			M-2
																					A-5			
lunes	18																							
martes	19			A-5																				
miércoles	20																							
jueves	21																							
viernes	22																							
sábado	23																							
domingo	24		M-6																					
lunes	25		M-5		A-1																			
martes	26																							
miércoles	27																							
jueves	28																							
viernes	29																							
sábado	30																							
domingo	31																							



oct-14 AÑO 2014
MES OCTUBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR:

QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
miércoles	1															A-3									
jueves	2																								
viernes	3																								
sábado	4															A-1									
domingo	5						A-6					M-6													A-5
lunes	6		M-6						A-5	A-5															
									A-6	A-5															
									A-5	A-5															
									A-6	A-6															
									A-4																
martes	7			M-6																					A-5
miércoles	8		A-5					A-2		M-5															
									A-1																
									A-4																
									A-5																
									A-2																
jueves	9						B-6																		
viernes	10		A-2																				A-6	M-5	A-6
																							A-6	A-5	
																							A-5		
																							A-4		
sábado	11								M-2	A-2								M-5	A-4	A-1					
									A-4																
domingo	12									M-2	A-2									M-5		A-2	A-5	A-5	
										A-2												A-6			
lunes	13		A-6	A-5																					
martes	14		A-5							M-5															A-6
			A-4																						
miércoles	15										M-2														
jueves	16		A-4								A-6											A-5	A-2	M-5	
																						A-4		A-5	
																								A-5	
																								A-4	
viernes	17		A-5	A-5	A-4		A-5			A-1		A-5													
sábado	18																								
domingo	19																								
lunes	20																								
martes	21																								
miércoles	22							M-6	A-6																A-1
								A-5	A-6																
									M-6																
									B-5																
jueves	23																								
viernes	24												A-5	A-1											
													A-2												
sábado	25																								
domingo	26																						A-5		
lunes	27																								
martes	28																								
miércoles	29																								A-2
jueves	30																								
viernes	31																								A-5



AÑO 2014
MES NOVIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** **GAS** **ACEITE**

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
sábado	1																		A-5		M-2		A-5		
domingo	2							A-2			A-2									A-1		A-5			A-1
											B-4														A-2
											M-4														A-2
lunes	3	A-2				M-6	A-1	A-1																	A-5
							A-2	A-5																	
							A-2	A-5																	
martes	4																								
miércoles	5							A-2	A-6																
jueves	6							A-6	A-4	A-4															
									A-2																
									A-4																
									A-1																
									A-2																
									A-3																
viernes	7						B-4																		
sábado	8																						A-5	A-5	
domingo	9																						A-5	A-5	
lunes	10										M-5														
martes	11	A-4																							
		M-5																							
miércoles	12																								
jueves	13	M-5		A-5			A-5	A-6	A-5	A-2									A	A-6	A-5			M-4	
								A-5	M-4											A-5	A-2		A-5	A-5	A-5
								M-5	A-2											A-4					
								A-5																	
viernes	14																								
sábado	15																								
domingo	16																								
lunes	17																								
martes	18																								
miércoles	19																								
jueves	20																								
viernes	21																								
sábado	22																								
domingo	23																		M-1						
lunes	24																								
martes	25																								
miércoles	26					A-1													A-5	A-2			M-5		
																			A-1	B-2			A-5		
jueves	27																								
viernes	28	A-1									M-2									A-1		A-1	A-2		
																						A-2	A-2		
																							A-2		
sábado	29																						A-2	M-4	
																							A-6	M-2	
																								M-4	
domingo	30																								



AÑO 2015
MES ENERO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR:

QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
jueves 1																								
viernes 2																A-5	B-5	B-5	A-2					
																		A-2						
																		A-5						
																		A-4						
																		A-2						
																		A-5						
sábado 3																B-5			A-5	A-5				
																M-5								
domingo 4																		A-5						
lunes 5																								
martes 6																			A-6					
miércoles 7								A-5										A-5		M-5				
																		A-5						
																		A-5						
jueves 8																			M-5					
																			M-5					
viernes 9																			A-5		A-5			
																			A-5					
sábado 10														A-3					A-5		A-5			
																			A-5					
domingo 11																								
lunes 12															A-5	A-5					A-5			
martes 13																								
miércoles 14						A-1		B-5				A-2			M-5									
jueves 15									A-5												M-5	A-5		
viernes 16																								
sábado 17																							A-5	
																							A-5	
domingo 18		A-5			A-5							A-2							A-5					
												A-1							A-5		A-5	A-5		
lunes 19																			A-5	A-5	A-5			B
martes 20		A-5					A-2	A-6	A-2			M-2												
								A-5																
								B																
								A-5																
								A-5																
miércoles 21								A-5	A-5		A-5													
								A-5																
jueves 22																								
viernes 23																								
sábado 24																								
domingo 25											A-6	A-2	A-2	A-5										
lunes 26								A-6	B-5	M-4	A-5	A-6											A-2	
								A-6	A-5															
								A-5	A-5															
martes 27																								
miércoles 28									M-5		A-2													
									M-5															
jueves 29									A-5															
viernes 30																								
sábado 31																								

Sara
POETA



AÑO 2015
MES FEBRERO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
domingo	1																							
lunes	2																							
martes	3																							
miércoles	4																							
jueves	5																							
viernes	6																							
sábado	7	A-6						A-5	A-5															
									A-2															
domingo	8									M-5													A-5	
lunes	9									A-2											A-1			
martes	10																							
miércoles	11																					A-5	A-6	A-5
jueves	12																				M-5	A-5		
																						A-5	A-5	A-5
viernes	13	M-5										A-6										A-5	A-5	A-5
sábado	14																							
domingo	15																							
lunes	16																					A-5	A-5	
																						A-5		
																						A-2		
martes	17																						M-5	
miércoles	18																							
jueves	19	M-5																					A-5	A-5
																							A-5	
																							A-2	
																							A-5	
																							A-6	
viernes	20																							A-5
																							A-5	A-5
sábado	21																							A-5
domingo	22							A-5	A-2	M-5	A-5													
											A-6	B-5												
											A-5													
lunes	23						M-6	A-2		A-5														
							A-5																	
martes	24																							
miércoles	25																							
jueves	26																							
viernes	27																							
sábado	28											A-2	M-5											
domingo	29																							
lunes	30																							



AÑO 2015
MES MARZO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
domingo	1									A-5														
										A-5														
										A-5														
lunes	2																							
martes	3														B									
miércoles	4																							
jueves	5																							
viernes	6															B								
sábado	7																							
domingo	8									A-6													A-5	
lunes	9																							
martes	10																							
miércoles	11																							
jueves	12										A-6									M-6	M-6	A-5	A-5	
																						A-4		
																						A-5	A-5	A-5
viernes	13																							
sábado	14																							
domingo	15																							
lunes	16																	A-5	A-5	A-6	A-2			
																					A-2	A-2		
																					A-5			
																					A-2			
																					A-2			
martes	17																							
miércoles	18											M-2												
jueves	19																							
viernes	20																							
sábado	21																							
domingo	22																							
lunes	23																							
martes	24																							
miércoles	25																							
jueves	26																							
viernes	27																							
sábado	28									B-2	A-5											A-5	A-5	A-5
										A-2														
										A-2														
domingo	29																							
lunes	30																							
martes	31																							



AÑO 2015
MES ABRIL

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
miércoles	1																								
jueves	2																								A-4
viernes	3																						A-4		
sábado	4																						A-6		
domingo	5									M-2													A-2		
lunes	6																						A-2		
																							A-1		
																							A-2		
martes	7						M-1	A-4	M-1																
miércoles	8																								
jueves	9																								
viernes	10																								
sábado	11																								A-2
domingo	12																								
lunes	13				A-4																				
martes	14																								
miércoles	15																								
jueves	16		A-5								A-6														
											A-5														
viernes	17										A-2														
sábado	18									A-4	A-6														
										A-2															
domingo	19											M-6	A-5												
												A-4													
												A-5													
lunes	20																								
martes	21																								
miércoles	22																								
jueves	23																								
viernes	24																								
sábado	25																								
domingo	26		A-5	A-4																					
lunes	27																								
martes	28																								
miércoles	29																								
jueves	30																								



AÑO 2015
MES MAYO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
viernes	1					A-5																			
sábado	2							M-5																	
domingo	3		A-5																						
lunes	4		A-4	A-1					M-1	A-1															
			A-5																						
martes	5																								
miércoles	6								A-1														M-2		
jueves	7																								
viernes	8																								
sábado	9																								
domingo	10																					A-2			
																							A-5	A-5	A-5
lunes	11																								
martes	12		A-4										M-5										A-5	A-5	A-5
			A-2																						
			A-5																						
			A-2																						
			A-2																						
miércoles	13		A-5							M-1															
			A-5																						
jueves	14																								
viernes	15																								
sábado	16																								
domingo	17																								
lunes	18																								
martes	19																								
miércoles	20																								
jueves	21																								
viernes	22																								
sábado	23																								
domingo	24																								
lunes	25																								
martes	26																								
miércoles	27																								
jueves	28																						M-5	A-5	
viernes	29		A-2																						A-1
sábado	30		A-5					A-6																	
domingo	31																								



AÑO 2015
MES JUNIO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA **FECAL-BASURA** **GAS** **ACEITE**
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
lunes 1																									
martes 2																							A-2	A-4	
miércoles 3		M-6																		M-5	A-2			A-2	
jueves 4		A-5																			A-6	A-5	A-5	A-2	A-6
																						A-6	A-5	A-3	
																						A-5	A	A-4	
																						A-5	A-2	A-5	
																							A-5	A-4	
																							A-2	A-2	
																							A-5	B-5	
viernes 5																						A-5	A-3	A-5	
																							A-5	A-5	
																							M-5	A-3	
																							A-6	M-5	
																							A-6	A-2	
																							A-5	A-2	
																							A-5	A-5	A-5
sábado 6		M-5																							
domingo 7																									
lunes 8																							A-6	A-6	
martes 9																								A-5	
miércoles 10					M-2		M-6		B-2	M-2										A-6	A-2	A-2	B-6		
jueves 11									A-6					A-2						A-5	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5
									A-2																
									A-2																
viernes 12		A-5		A-5	A-5																				
		A-2																							
sábado 13			A-1		A-1		M-5	A-5																	
domingo 14							A-5																		
lunes 15									B-5																
martes 16									M-5																
miércoles 17																									
jueves 18																									
viernes 19																									
sábado 20																									
domingo 21																									
lunes 22							A-5	A-6	A-5																
							M-2	A-2	A-4																
							A-2	A-2																	
martes 23									M-2																
									M-2																
miércoles 24																									
jueves 25																									
viernes 26																									
sábado 27																									
domingo 28																									
lunes 29																									
martes 30			A-1			A-2	A-6	A-5	A-5	A-5													A-6	A-5	A-5



AÑO 2015
MES JULIO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR:

UE: 1-2-3-4-5-6

QUEMADO-CENIZA

FECAL-BASURA

GAS

ACEITE

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
miércoles 1			A-5	A-5	A-6	A-2	A-5	A-2	A-6															
				A-5	A-2	A-5	A-1	M-5																
					A-2			A-5																
								A-1																
								A-2																
								A-5																
jueves 2				M-5		A-5	M-5	M-6	M-5															A-5
viernes 3							A-6	A-1															A-6	A-2
							A-4																B-1	
							A-5																	
							A-6																	
sábado 4						A-4	A-2																	
domingo 5		A-2	A	A-4	A-5			A-5	A-5	A-2														A-5
					A-4	A-4	A-4																	
							A-2																	
lunes 6																								
martes 7		A-5	A-2				A-5	M-5	A-5												A-5			
		A-5	A-2																					
		A																						
		A-5																						
miércoles 8																								
jueves 9																								
viernes 10									A-2															
									M-2															
									M-2															
sábado 11																								
domingo 12																								
lunes 13																								
martes 14																								
miércoles 15																					A-5	A-2	M-2	
																					M-5	A-4		
																						A-2		
																						M-4		
jueves 16				A-1	A-2																			
viernes 17																								
sábado 18																								
domingo 19											A-2													
lunes 20																								
martes 21					A-2	A-2	M-4	A-2	A-5												A			
					A-5	A-2	A-5	M-5	A-6															
					A-6	A-2	A-2	A-6																
						A-2	A-2																	
						A-5	A-2																	
							A-5																	
							A-5																	
miércoles 22																							A-1	A-4
																						A-2	B-2	
																						M-2		
jueves 23																								
viernes 24							M-4				M-4													
sábado 25																								
domingo 26																								
lunes 27									A-5	M-5											M-3			
martes 28										A-6														
miércoles 29																								
jueves 30																								
viernes 31					A-5	A-5		A-5																
					A-5																			



AÑO 2015
MES AGOSTO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
sábado	1																					M-2		
domingo	2																							
lunes	3																							
martes	4	A-5	A-6	A-2			A-5		M-2															
miércoles	5			M-3	M-4	A-4	A-2	A-5	A-5															
					A-5	A-2	A-5	A-5																
							A-5	B-4																
jueves	6																							
viernes	7	A-2			A-5				A-5													A-5		A-6
sábado	8	A-2		A-5		M-5																		
domingo	9																							
lunes	10																							
martes	11				A-5			A-2	M-4													A-4		
miércoles	12			A-5																				
jueves	13																							
viernes	14																							
sábado	15	M-5																						
domingo	16																							
lunes	17																							
martes	18																							
miércoles	19																							
jueves	20																					A-5	A-5	
																						A-5		
viernes	21																							
sábado	22																							
domingo	23																							
lunes	24																							
martes	25																							
miércoles	26																							
jueves	27				M-4				M-5															
viernes	28																							
sábado	29																							
domingo	30																							
lunes	31																						A-2	A



AÑO 2015
MES SEPTIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
martes	1																					M-2		
miércoles	2																							
jueves	3																							
viernes	4																							
sábado	5																						A-2	
domingo	6																							M-2
lunes	7																		M-5		A-5	A-5		
																					A-4			
																					A-5			
martes	8																							
miércoles	9																							
jueves	10		A-5	A-5																			A-2	
viernes	11		M-2																					
sábado	12		M-2				M-5		A-5				A-6											
domingo	13																							
lunes	14																							
martes	15								B-5											A-5			A-5	A-4
																							A-6	
miércoles	16		A-2									M-5												
jueves	17																							
viernes	18																							
sábado	19																							
domingo	20																							
lunes	21			A-5																				
martes	22																							
miércoles	23																							
jueves	24																							
viernes	25																							
sábado	26																				M-5			
domingo	27																			A-5				
lunes	28																			M-5	M-1			
martes	29																			A-6	A-5	A-6		
																				A-5	A-5	A-5		
																						A-5		
miércoles	30							A-6	M-1		A-4													A-5
								M-5	A-2															A-5
								A-5																



AÑO 2015
MES NOVIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
domingo	1																							
lunes	2																A-2					M		A-6
martes	3												A-4									M-2		
miércoles	4		A-6																					
jueves	5		A-5																					
			A-6																					
viernes	6																							
sábado	7																							
domingo	8																							
lunes	9																							
martes	10																							
miércoles	11																							
jueves	12																							
viernes	13																							
sábado	14																							
domingo	15																							
lunes	16																							
martes	17																							
miércoles	18																							
jueves	19																							
viernes	20																							
sábado	21																							
domingo	22																							
lunes	23																							
martes	24																							
miércoles	25																							
jueves	26																							
viernes	27																							
sábado	28																							
domingo	29																							
lunes	30																							



AÑO 2015
MES DICIEMBRE

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
martes	1																							M-5	
miércoles	2																			A-4					
jueves	3																								
viernes	4																			A-5				A-5	
sábado	5																	B-5							
domingo	6																								
lunes	7																								
martes	8																								
miércoles	9																								
jueves	10																								
viernes	11																								
sábado	12																						A-2		
																						A-2			
domingo	13	A-5		A-2																		A-5	A-4		
																							A-6		
																							A-2		
																							A-6		
lunes	14						A-2		M-6	A-5												A-2			
										A-5															
martes	15	A-5																							
miércoles	16																								
jueves	17																			M-4					
																				A-5			M-5		
viernes	18																								
sábado	19																								
domingo	20																								
lunes	21																								
martes	22																								
miércoles	23																								
jueves	24																M-5								
viernes	25															B-5									
sábado	26																								
domingo	27																								
lunes	28																					B-2	M-5		
																							A-5		
martes	29	A-5																							
miércoles	30																							A-2	
jueves	31																						A-2		



AÑO 2016
MES ENERO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA
TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE
UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
viernes 1																								
sábado 2																								
domingo 3																								
lunes 4																								
martes 5																								
miércoles 6																								
jueves 7																								
viernes 8																					A-5			
sábado 9																								
domingo 10																								
lunes 11																								
martes 12									A-5															
miércoles 13																					M-2	M-5	A-2	B-2
jueves 14						A-5	A-2	M-2																
viernes 15																								
sábado 16											A-6													
domingo 17											A-6													
lunes 18																								
						A-4		M-5																
						A-6	A-6	A-6	A-6															
							A-4																	
							A-5																	
							A-4																	
martes 19							A-4	M-5	A-6	A-2														
							A-4	A-5	A-5	A-2														
							A-4	A-2																
							A-5	A-5																
							M-2	A-1																
							A-6	A-4																
								A-2																
								A-4																
miércoles 20							A-5																	
jueves 21											A-5		A-6											
viernes 22													M-2											
sábado 23										M-5														
domingo 24																								
lunes 25																								
martes 26										M-2	B-2				M-2						M-5		A-1	A-5
											A-6													A-6
miércoles 27		A-2					A-1	A-5	A-6									M-4		A-5		A-6	A-5	
		A						M-6										A-5					A-5	
		A-2						A-5																
jueves 28			A	A-2				A-5	M-2															
			A-1					A-6	A-6															
								A-6	A															
								A-5	A-4															
								A-4	A-3															
									A-2															
viernes 29		A									A-6	A-5												
sábado 30													A-5											
domingo 31													A								A-5		A-2	
													M-5								A-5			



AÑO 2016
MES FEBRERO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
lunes	1																								
martes	2									A-2											A-6		M-2		
miércoles	3									A															
jueves	4									A-2															
										M-2															
viernes	5									A															
sábado	6											M													
domingo	7										M-2														
lunes	8																								
martes	9																								
miércoles	10																								
jueves	11																								
viernes	12																								
sábado	13																					A-4			
domingo	14																								
lunes	15																								
martes	16																								
miércoles	17							M		A															
jueves	18																			A					
viernes	19																								
sábado	20																					A-2	A		
domingo	21																								
lunes	22																								
martes	23								M-1	A-2													M-2		
									A-5																
miércoles	24					A																			
jueves	25																								
viernes	26																	M-2							
sábado	27																								
domingo	28										M-5	M													
												A-2													
lunes	29									B-5															
										M-5															
martes	30																								



AÑO 2016
MES MARZO

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	martes	1							A-4																
	miércoles	2				A-5	A-		A-2	A															
										M															
										A-2															
										A-4															
	jueves	3																							
	viernes	4							A-5	B-2															
									A-2	M															
	sábado	5																							
	domingo	6																							
	lunes	7																							
	martes	8																							A
	miércoles	9						A-5																	A
	jueves	10																							
	viernes	11																							
	sábado	12																							
	domingo	13																							A-5
	lunes	14																			A-5				
	martes	15																							
	miércoles	16																							
	jueves	17																							
	viernes	18																							
	sábado	19				A-5	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5	A-5												A-2
											A-2	A-5													
											M														
	domingo	20																							
	lunes	21																							
	martes	22																							
	miércoles	23																							
	jueves	24																							
	viernes	25																							
	sábado	26									M-2														
											B														
	domingo	27																							
	lunes	28																							
	martes	29																							
	miércoles	30																							
	jueves	31																							



AÑO 2016
MES ABRIL

INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA

TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE

UE: 1-2-3-4-5-6

DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
viernes 1																								
sábado 2													M-5									A	A	
domingo 3				A-5															M					
				A	M	M	M	M	M	M	M													
				A	A-5	A-5	A-5	A-5																
				A			A	A																
lunes 4				A-1						M														
						A-6	A-6	A-6	A-6	A-6														
martes 5																								
miércoles 6																								
jueves 7	A								M-2															
viernes 8													A											
sábado 9										M-2	M											M		
domingo 10				A-5			A-5	A-4	A-6	A-2						A-5	A-4					A		
lunes 11				A-5				A-2	A-2	A-1							A-5							A-5
										A-6														
										A-5														
martes 12								A	A-2	M														A-2
								A-2		A-5														
								A-6																
								M-6																
miércoles 13																								
																							A-5	A-5
jueves 14								A-5	A-5	A-5	A-5	A-5												A-5
										M-2	B-2													
										A-6	A-2													
										A-6	A-4													
viernes 15										A-6	M-5													
										A-6	A-2													
											A-2													
											A-1													
											A-2													
sábado 16						A-5	M-5	M-5	M-5	A-5														
domingo 17																								
lunes 18																								
martes 19																								
miércoles 20													A-2	A-3	A-4	A-5		M-2		M			A	
jueves 21										A-5														
viernes 22											A-6													
sábado 23												A-2	A-2											
												A-2												
domingo 24																								
lunes 25																								M
martes 26																						M	A	
miércoles 27										A-5	B-2	A-6	A-6											
												A												
jueves 28																								
viernes 29																								M
sábado 30																								



AÑO		2016																								
MES		JUNIO																								
				INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA																						
				TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE																						
				UE: 1-2-3-4-5-6																						
				INTENSIDAD: LIGERA-MODERADA-FUERTE-MUY FUERTE																						
				TIPO OLOR: basura fresca biogás aceitoso quemado-ceniza quemado-plástico basura+plástico quemado quemado-lodo																						
				basura fétida coliflor cárnico-fétido biofiltro vómito compost																						
				UE: 5-6																						
	DÍA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
miércoles	1																									
jueves	2																									
viernes	3																									
sábado	4	A																								
domingo	5											M-5														
lunes	6						M-6																			
martes	7																									
miércoles	8																									
jueves	9																									
viernes	10																									
sábado	11																									
domingo	12										M-5															
lunes	13																									
martes	14																									
miércoles	15																									
jueves	16																									
viernes	17																							M-5		
sábado	18																									
domingo	19																									
lunes	20																									
martes	21																						M		A-2	
																							A-2			
miércoles	22																									
jueves	23																									
viernes	24																									
sábado	25																									
domingo	26																									
lunes	27																						M-5			
martes	28	A-2	A-2	A-2	A-2	A-2																A-2	A-2	A-2	A-2	A-2
																							A	A-2	A-5	
																							A-5		M-2	
																								A	A	
																								A	A-6	
miércoles	29	M-5	A-5					A																		
			A-5																							
jueves	30													A-4												



AÑO 2016		INTENSIDAD: BAJA-MEDIA-ALTA																									
MES AGOSTO		TIPO OLOR: QUEMADO-CENIZA FECAL-BASURA GAS ACEITE																									
		UE: 1-2-3-4-5-6																									
		INTENSIDAD: LIGERA-MODERADA-FUERTE-MUY FUERTE																									
		TIPO OLOR: basura fresca biogás aceitoso quemado-ceniza quemado-plástico basura+plástico quemado quemado-lodo																									
		basura fétida coliflor cárnico-fétido biofiltro vómito compost																									
		UE: 5-6																									
DÍA		0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24		
lunes	1																							M-6	A-6		
																								A-6	A-5		
																								A-6	A-5		
																								M-2			
																								A-2			
martes	2																									A-5	
miércoles	3		A-5	A-5			M-5																				
jueves	4																										
viernes	5																										
sábado	6																										
domingo	7																										
lunes	8								M-5																A-5	A-6	B-6
																									A-6	A	
																									M-6	A-6	
																									A-6		
																									A-5		
martes	9		A																								A
			A-5																								
			A-5																								
			A-2																								
			M-2																								
miércoles	10																										
jueves	11																										
viernes	12																								A-5	A-6	A-5
sábado	13		M-2																								
			M																								
domingo	14																										
lunes	15																										
					</																						

ANEXO II

HOJAS DE CAMPO DE LAS MEDICIONES OLFATOMÉTRICAS EN EL PAU DEL ENSANCHE DE VALLECAS EN 2016



CLIENTE: AYUNTAMIENTO MADRID

**FORMULARIO OLFACTOMETRÍA DE CAMPO
OLORES EN AIRE INTERIOR/EXTERIOR**

Hora	Localización	D/T							Tipo olor	Observaciones
		60	30	15	7	5	3	< 3		
Control olfatométrico 53 Fecha 27/05/16										
09:20	VE-6								X	
09:21	"								X	
09:25	"								X	
09:26	"								X	
09:30	"		X							Cambios f/Arb
09:31	"		X							"
09:35	"			X						"
09:36	"			X						"
09:40	"					X				"
09:41	"					X				"
09:45	"				X					"
09:46	"		X							"
09:50	"	X								"
09:51	"	X								"
09:55	"					X				basura f/Arb
09:56	"							X		"
10:00	"							X		"
10:01	"							X		"
10:05	"					X				basura f/Arb
10:06	"					X				"
10:10	"		X							"
10:11	"		X							"
10:15	"							X		"
10:16	"							X		"



Comentarios

SOCIOINGENIERIA, S.L.

NIE B-63.564.074

Código

JA

Nombre

Dr. José Cid

Firma

Tel./Fax 93 47 97



CLIENTE: AYUNTAMIENTO MADRID

**FORMULARIO OLFATOMETRÍA DE CAMPO
OLORES EN AIRE INTERIOR/EXTERIOR**

Control olfatométrico 54 Fecha *28/05/16*

Hora	Localización	D/T						Tipo olor	Observaciones
		60	30	15	7	5	3		
08:50	UE-S							X	
08:51	"							X	
08:55	"							X	basura fusca
08:56	"					X			"
09:00	"							X	
09:01	"					X			basura fusca
09:05	"					X			"
09:06	"							X	
09:10	"							X	
09:11	"							X	basura fusca
09:15	"							X	"
09:16	"							X	
09:20	"							X	
09:21	"							X	compost
09:25	"							X	
09:26	"							X	
09:30	"					X			acidoso
09:31	"							X	
09:35	"							X	
09:36	"							X	
09:40	"							X	
09:41	"							X	
09:45	"							X	
09:46	"							X	



SOCIOINGENIERIA, S.L.

NIF: B-83.564.074

Comentarios _____

Código - *I-1* **Nombre** *Dr. Jose L...* **Firma** _____

Tel/Fax 93 723 47 97



ANEXO III

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Y CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DEL OLFATÓMETRO DE CAMPO 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 construcción:	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 : 90201426 Calibration Date : 1/18/2016

Dial D/T	Actual D/T	% Variance
60	60.43	0.7%
30	30.03	0.1%
15	15.07	0.5%
7	7.00	0.0%
5	5.00	0.0%
3	3.00	0.0%

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



[Signature]
 Calibration Technician



ANEXO IV

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA KESTREL 4500



Kestrel® 4500 Pocket Weather 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: _____



Keefrel 4500 Pocket Weather Tracker Specifications

Measurement	Units	Operational Range	Resolution	Accuracy (+/-)	Specification Range
Wind Speed 1 second	ms	0.4 to 60.0 ms	0.1	Larger of 3% of reading or least significant digit	0.4 to 40.0 ms
	ft/min	59 to 11,340 ft/min	1		59 to 7677 ft/min
	km/h	1.0 to 218.0 km/h	0.1		1.0 to 144.0 km/h
	mph	0.8 to 136.0 mph	0.1		0.8 to 89.0 mph
	knets	0.99 to 118.3 kt	0.1		0.8 to 76.0 kt
	Beaufort	0 to 12 B	1		0 to 12 B
1 inch diameter impeller with precision axle and sapphire bearings. Off-axis accuracy ±1% @ 9° off-axis; ±2% @ 10°; ±3% @ 15°. Calibration drift ±1% after 100 hours use at 16 MPH / 7 m/s. Sustained operation above 60 MPH / 27 m/s will wear impeller rapidly and may cause destruction of impeller. Replacement impeller (NK PN-0802) may be field-installed without tools (US Patent 5,783,753).					
Wind Direction / Forward Heading 1 second	°	360°	1	5°	0 to 360°
	Cardinal Points	360°	16 Points	5°	0 to 360°
3-axis solid-state magnetoresistive sensor mounted perpendicular to unit plane to permit operation while measuring wind speed. Deviation/variation adjustable for True North reading. Accuracy of measurements dependent upon unit's vertical position. Self-calibration routine eliminates magnetic error from batteries or unit and must be run after every full power-down (battery removal or change).					
Temperature 1 second	°F	-49.0 to 257.0 °F	0.1	1.8 °F	-20.0 to 168.0 °F
	°C	-45.0 to 125.0 °C	0.1	1.0 °C	-29.0 to 70.0 °C
Measures air, water and snow temperature. Thermally isolated, hermetically sealed, precision thermistor mounted externally (US Patent 5,939,843). Calibration drift negligible.					
Relative Humidity 1 minute	%RH	0.0 to 100.0 %	0.1	3.0 %RH	0.0 to 95.0 % non-condensing
Polymer capacitive humidity sensor mounted in thin-walled chamber external to case for rapid, accurate response (US Patent 6,257,074). (To achieve stated relative humidity accuracy, unit must be permitted to equilibrate to external temperature when exposed to large, rapid temperature changes and must be kept out of direct sunlight). Calibration drift ±1.2% over 24 months. Relative humidity may be recalibrated at factory or in field using Keefrel Humidity Calibration Kit (NK PN-0802).					
Pressure 1 second	inHg	0.3 to 32.5 inHg	0.01	0.08 inHg	At 77.0 °F, 22.1 to 32.5 inHg
	hPa / mb	10.0 to 1100.0 hPa / mb	0.1	1.5 hPa / mb	At 25.0 °C, 750 to 1100 hPa / mb
	psi	0.15 to 18.0 psi	0.01	0.02 psi	At 77.0 °F, 10.9 to 18.0 psi
Monolithic silicon piezoresistive pressure sensor with second-order temperature correction. Maximum error over temperature range 32 to 154 °F (0 to 70 °C) and pressure range 600 to 1100 hPa is ±0.014 inHg ±1.25 hPa. Calibration drift typically -0.03 inHg / -1.0 hPa per year. Pressure sensor may be recalibrated at factory or in field.					
Altitude 1 second	ft	-6000 to 50000 ft	1	50 ft	At 77.0 °F, ±16,700 ft. Max error ±1,98 ft
	m	-2000 to 9000 m	1	15 m	At 25.0 °C, ±6,000 m. Max error ±1,30 m
Temperature compensated pressure (barometric) altimeter.					
Crosswind, Headwind, Tailwind 1 second	mph	0.8 to 136.0 mph	1	5%	8.9 to 89.0 mph
	ft/min	59 to 11,880 ft/min	1	5%	730 to 7632 ft/min
	km/h	1.0 to 217.5 km/h	0.1	5%	13.7 to 143.2 km/h
	ms	0.4 to 80.0 ms	0.1	5%	3.8 to 45.0 ms
	knets	0.8 to 117.3 kt	0.1	5%	7.4 to 77.0 kt
Wind Chill 1 second	°F	0.7 to 135.0 MPH, -49.0 to 257.0 °F	0.1	1.8 °F	1.8 to 89.0 mph, -50.0 to 50.0 °F
	°C	0.4 to 60.0 ms, -45.0 to 125.0 °C	0.1	1.0 °C	-6.4 to 40 ms, -40.8 to 16.0 °C
Calculated from the primary measurements of wind speed and temperature. Utilizes the NWS Wind Chill Temperature (WCI) Index, revised 2001, with wind speed adjusted by a factor of 1.5 to yield equivalent results to wind speed measured at 10 m above ground. (Specification temperature limits established by WCI Tables.)					
Heat Index 1 minute	°F	0.0 to 100.0 %RH, -49.0 to 257.0 °F	0.1	3.6 °F	70.0 to 130.0 °F, 0 to 100% RH
	°C	0.0 to 100.0 %RH, -45.0 to 125.0 °C	0.1	2.0 °C	21.1 to 54.4 °C, 0 to 100 %RH
Calculated from the primary measurements of temperature and relative humidity. Utilizes the NWS Heat Index (HI) tables. (Specification temperature limits established by HI tables.)					
Dewpoint 1 minute	°F	0.0 to 100.0 %RH, -49.0 to 257.0 °F	0.1	3.6 °F	-20.0 to 168.0 °F, 20.0 to 95.0% RH
	°C	0.0 to 100.0 %RH, -45.0 to 125.0 °C	0.1	2.0 °C	-29.0 to 70.0 °C, 20.0 to 95.0 %RH
Calculated from the primary measurements of temperature and relative humidity. Temperature to which the air would need to be cooled at a constant pressure to become saturated.					
Wet Bulb Temperature 1 minute	°F	-49.0 to 257.0 °F, 0.0 to 100.0 %RH, 8.86 to 32.48 inHg, ±19700 ft	0.1	3.6 °F	32.0 to 100.0 °F, 0.0 to 95.0% RH, 8.86 to 32.48 inHg, ±19700 ft
	°C	-45.0 to 125.0 °C, 0.0 to 100.0 %RH, 300.0 to 1100.0 hPa	0.1	2.0 °C	0.0 to 37.8 °C, 0.0 to 95.0 %RH, -2000.0 to 9000.0 hPa, ±6000 m
Calculated from the primary measurements of temperature, relative humidity and pressure. Temperature indicated by a wet bulb psychrometer.					
Density Altitude 1 second	ft	-49.0 to 257.0 °F, 0.0 to 100.0 %RH, 8.86 to 32.48 inHg, ±19700 ft	1	24ft	32.0 to 100.0 °F, 0.0 to 95.0% RH, 8.86 to 32.48 inHg, ±19700 ft
	m	-45.0 to 125.0 °C, 0.0 to 100.0 %RH, 300.0 to 1100.0 hPa	1	7ft	0.0 - 37.8 °C, 0.0 to 95.0 %RH, -2000.0 to 9000.0 hPa, ±6000 m
Calculated from the primary measurements of temperature, relative humidity and pressure. Air density converted to equivalent sea level elevation at the International Standard Atmosphere.					
Max/Avg Wind Speed, Crosswind, Headwind/Tailwind	One-button clear and reset of Max Wind Gust and Average Wind measurement				
Data Storage / Display	Minimum, maximum, average and logged history stored and displayed for every measured value. 1400-point data logger with graphical display. Auto data storage, interval settable from 2 seconds to 12 hours. Manual data capture.				
Data Upload	Optional external PC USB or serial interface. Communication software available from NK and third party sources. Bluetooth® models only: integrated Bluetooth® wireless data transfer with adjustable range from 5 to 30 feet.				
Display	Multi-function, multi-digit programmable dot-matrix display.				
Display Update	1 second				
Display Backlight	Choice of aviation green or visible red electroluminescent backlight. Automatic or manual activation.				
Clock / Calendar	Real-time hours/minutes/seconds clock, calendar, automatic leap-year adjustment.				
Operational Temperature Range (LCD and Batteries)	The operational temperature range of the liquid crystal display and batteries is 14° F to 131° F / -10° C to 55° C. Beyond the limits of the operational temperature range, the unit must be maintained within range and exposed for minimum time necessary to take reading.				
Storage Temperature	-22° F to 140° F / -30° C to 60° C.				
Auto Shutdown	User-selectable: 15 or 60 minutes with no key presses or display.				
Languages	English, French, German, Italian, Spanish.				
Certifications	CE certified; individually tested to NIST traceable standards (written certificate of tests available at additional charge).				
Batteries	AAA Alkaline, two included. Average expected life 400 hours of active screen, monitoring and logging use, reduced by backlight and Bluetooth use.				
Environmental	Waterproof (IP67 and NEMA-4). Drop-tested (MIL-STD-810F), unit only. Substantial impact may damage replaceable impeller.				
Dimensions	Unit 5.0 x 1.8 x 1.1 in / 12.7 x 4.5 x 2.8 cm.				
Weight	Unit 3.6 oz / 102 g.				



ANEXO V

**PERFILES METEO-FIDO
DE SOCIOENGINYERIA**



**El perfil meteo-fido: una nueva herramienta para la
discriminación entre fuentes de olores y la
verificación de quejas**

Autor: José Francisco Cid Montañés

Institución: Socioingeniería, S.L



Resumen

La utilización conjunta y simultánea de un olfatómetro de campo Nasal Ranger™ y de una estación meteorológica portátil permite verificar instantáneamente la procedencia de cada episodio de malos olores en períodos de control semihorarios/horarios.

Esta nueva herramienta, denominada perfil meteo-FIDO, permite determinar numéricamente la representatividad de cada control olfatométrico en inmisión según la frecuencia predominante de las direcciones del viento de impacto desde la fuente, discriminar objetivamente entre diferentes fuentes de contaminación odorífera actuando simultáneamente sobre un receptor y comprobar la veracidad de las quejas de los afectados (peritajes judiciales). Asimismo puede verificarse el origen de los residuos tratados en las instalaciones y su adecuación a las autorizaciones ambientales.

Dado que no existe ley de olores en España pero sí jurisprudencia al respecto, con el perfil meteo-FIDO obtenido mediante la olfatometría de campo se obtiene el peso de la evidencia necesario para justificar numéricamente cualquier estudio, expediente, autorización, queja o inspección.

Tres casos prácticos reales permitirán ilustrar las posibilidades de esta nueva herramienta en el campo de la contaminación odorífera: 1) asignación a 2 km de distancia de las contribuciones de varias fuentes dentro de una misma instalación de tratamiento de residuos, 2) verificación de las denuncias por olores a fritura en un centro urbano y 3) cambios en la composición de los residuos tratados en varios centros de tratamiento.

Palabras clave: contaminación odorífera; Nasal Ranger™; olfatometría de campo; perfil meteo-FIDO; quejas olores; inmisión; jurisprudencia; peritajes judiciales; casos prácticos;



ÍNDICE

Resumen	3
1. Situación de la olfatometría de campo en España	4
2. Conceptos relevantes de la olfatometría de campo	5
3. Conceptos erróneos sobre la olfatometría de campo	7
4. Evaluación del impacto odorífero	9
4.1 Protocolo FIDO	9
4.2 Perfil meteo-FIDO	11
5. Casos reales	12
5.1 Parque Tecnológico de Valdemingómez (Madrid)	12
5.2 Vertedero de residuos de Can Carreras (Rubi)	18
5.3 Bares contiguos en un centro urbano (Cartagena)	20
6. Más cerca de una norma española de olfatometría de campo	22
7. Conclusiones	23
8. Referencias	23

4.2 Perfil meteo-FIDO

La planificación y ejecución de las mediciones olfatómicas de campo se realiza independientemente de las condiciones meteorológicas esperadas o predominantes ya que las variaciones de la dirección del viento durante las mediciones no pueden aplicarse a otros periodos de control.

La utilización simultánea de un olfatómetro de campo y de una estación meteorológica portátil *in situ* (Figura 3) permite entre otros:

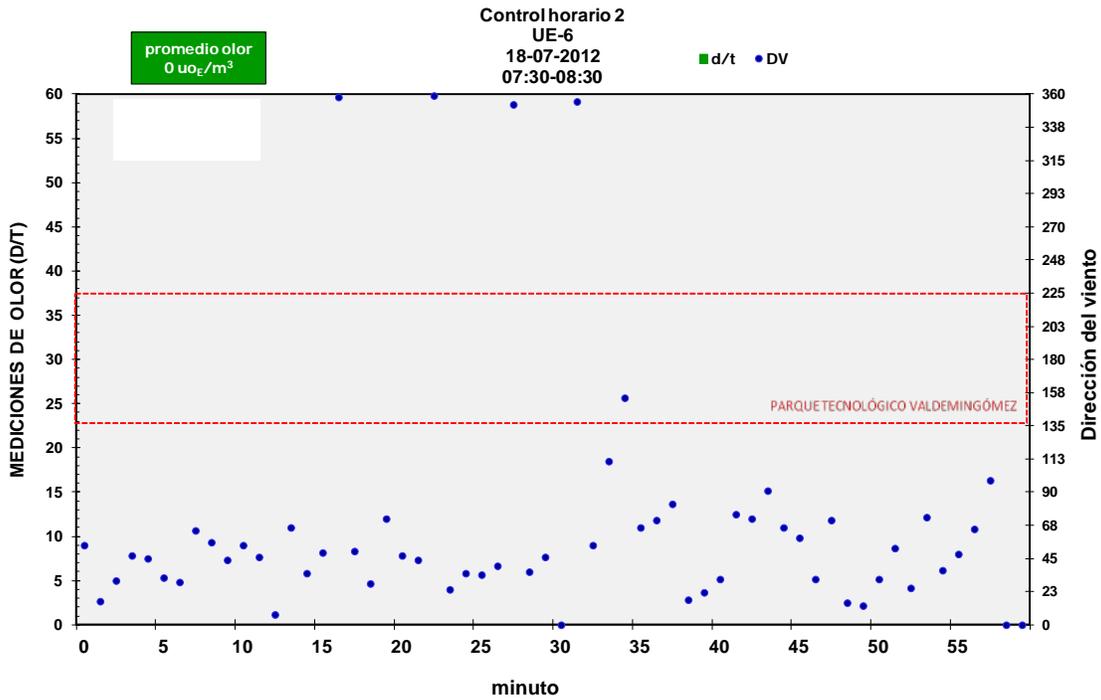
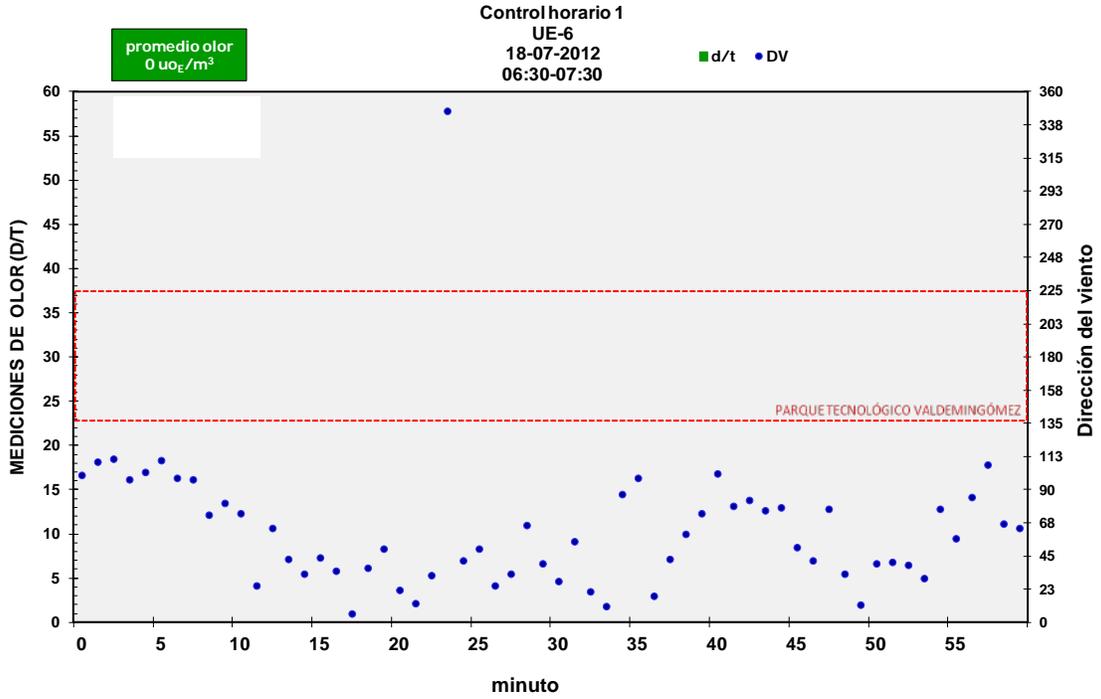
- a) verificar instantáneamente la procedencia de cada episodio de malos olores
- b) determinar numéricamente la representatividad de cada control olfatómico según la frecuencia predominante de las direcciones del viento de impacto desde la(s) fuente(s)
- c) discriminar objetivamente entre diferentes fuentes de olores actuando sobre un receptor
- d) comprobar la veracidad de las quejas de olores si es necesario con la ayuda de otras variables meteorológicas como la velocidad del viento.

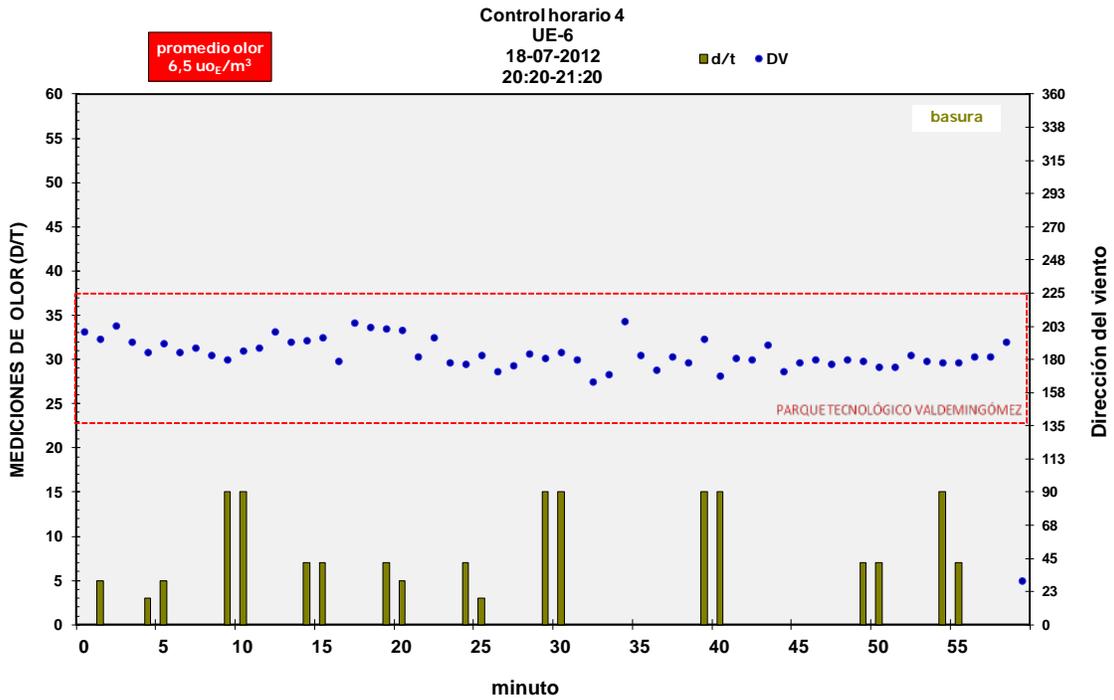
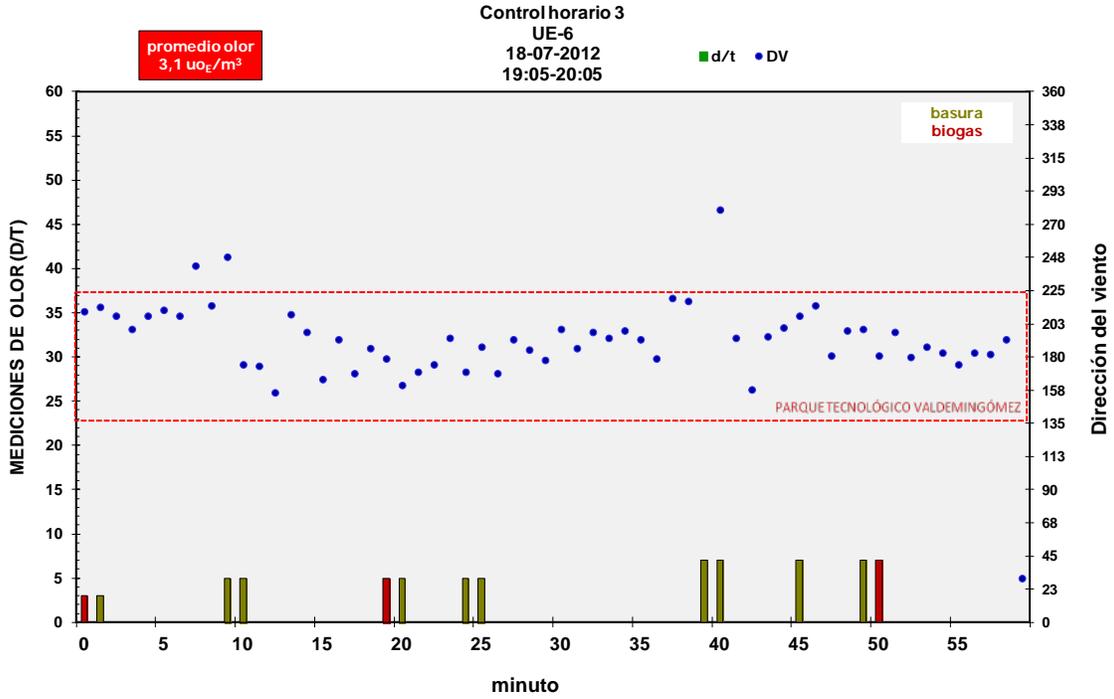


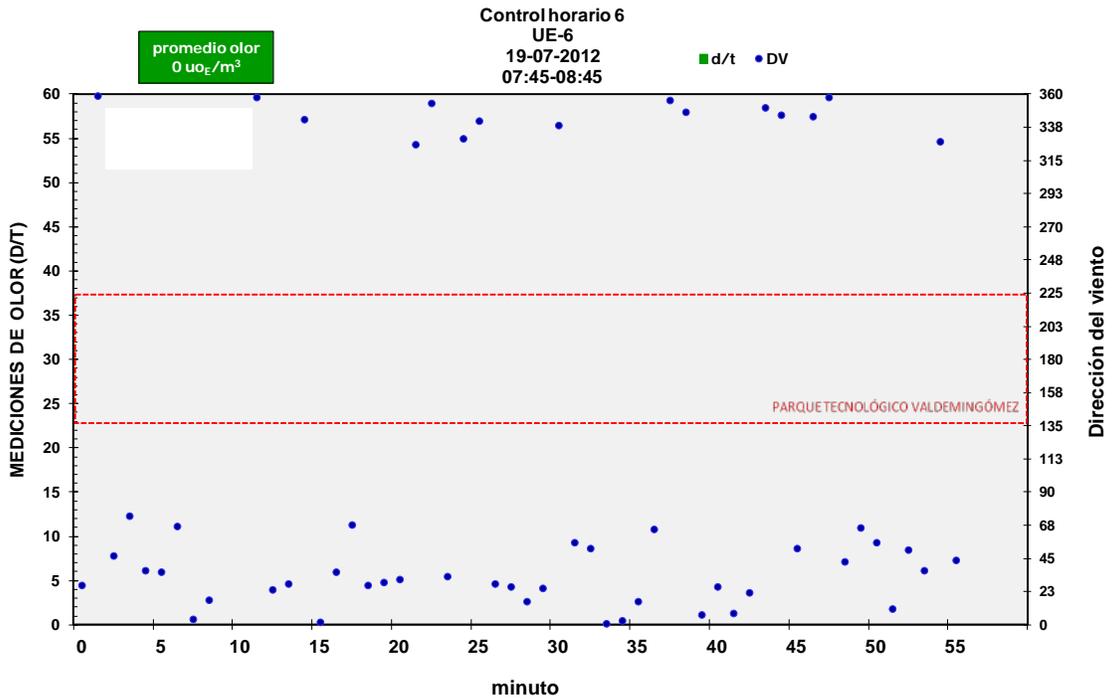
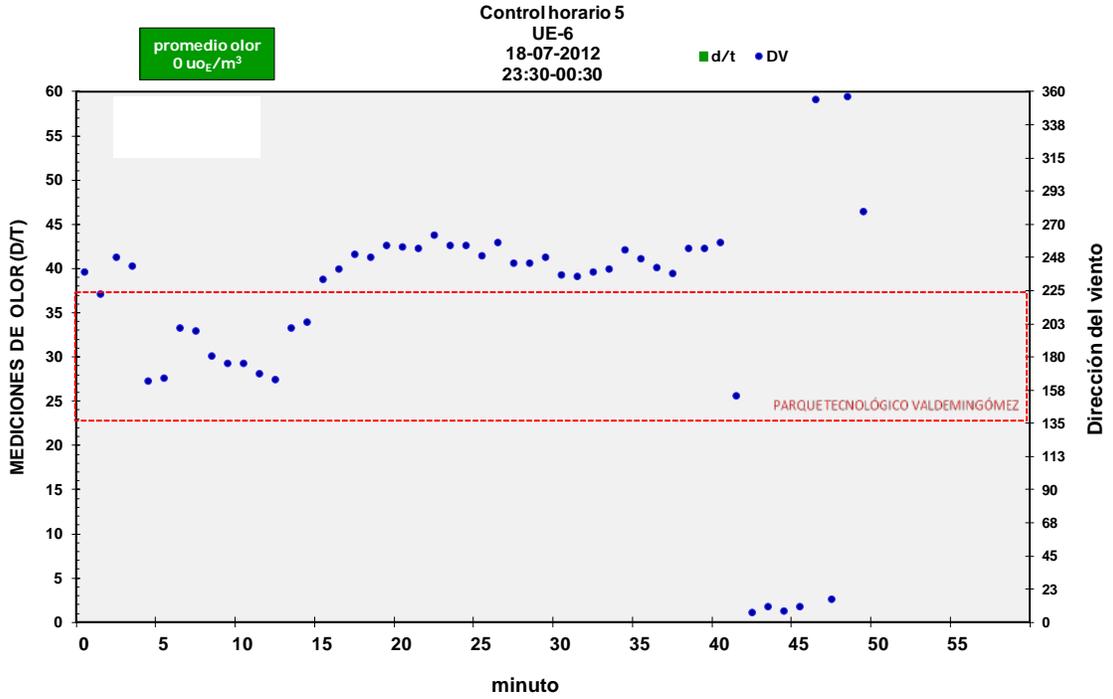
Figura 3. Mediciones meteorológicas y olfatómicas simultáneas

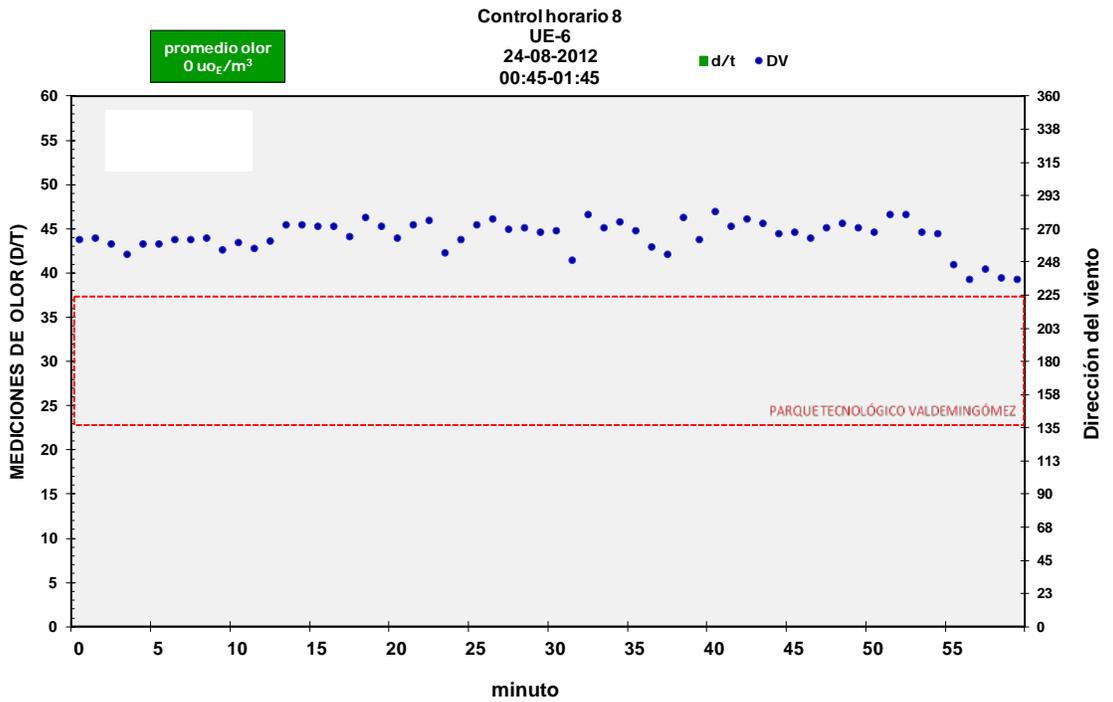
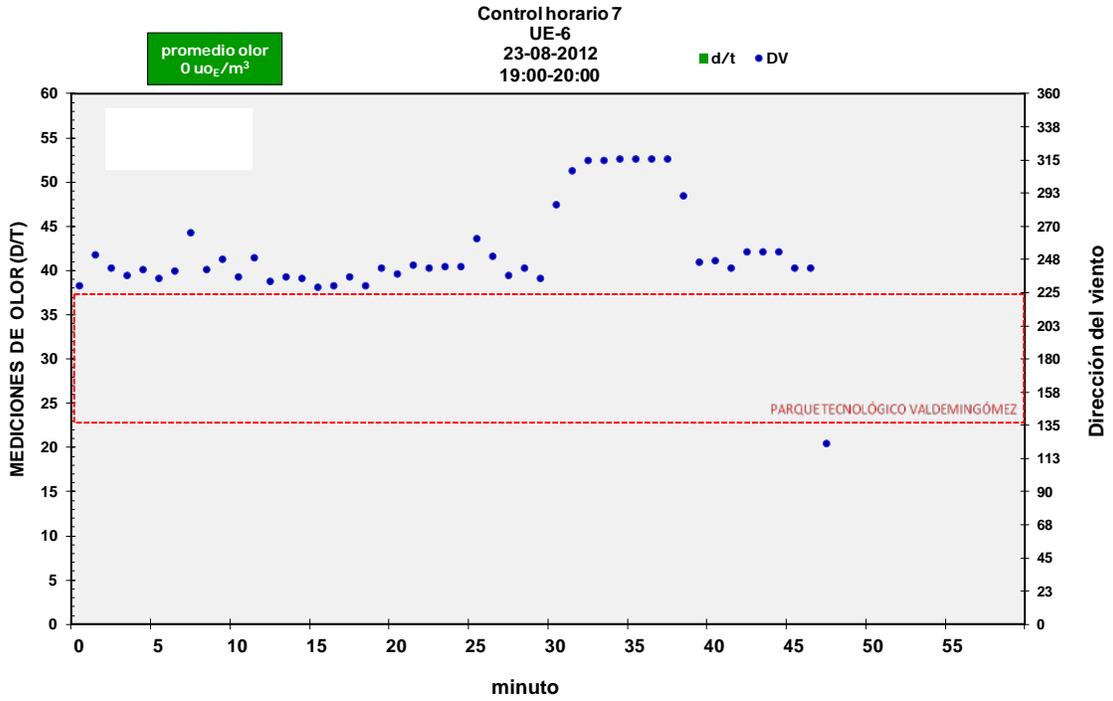
La representatividad de un registro meteorológico tiene dos componentes: temporal y espacial por lo que para cada medición de olores se realiza una verificación de plausibilidad contrastándola con el registro de la dirección del viento durante la medición. Para ello, se considera como espacialmente representativo un ángulo de $\pm 60^\circ$ de la dirección del viento desde la fuente. Si la medición se encuentra dentro de este ángulo y la velocidad de viento es $>0,3$ m/s la medición de olor se considera válida aunque para calmas $<0,3$ m/s la medición puede seguir siendo válida aunque el punto de control se encuentre fuera de la pluma, en cuyo caso es esencial comprobar la existencia de otras fuentes o de fenómenos particulares de recirculación del aire que puedan originar el resultado de la medición. Los resultados incorrectos deben o bien asignarse a otra fuente que emita un olor similar o bien asignarse a la categoría de "no clasificados".

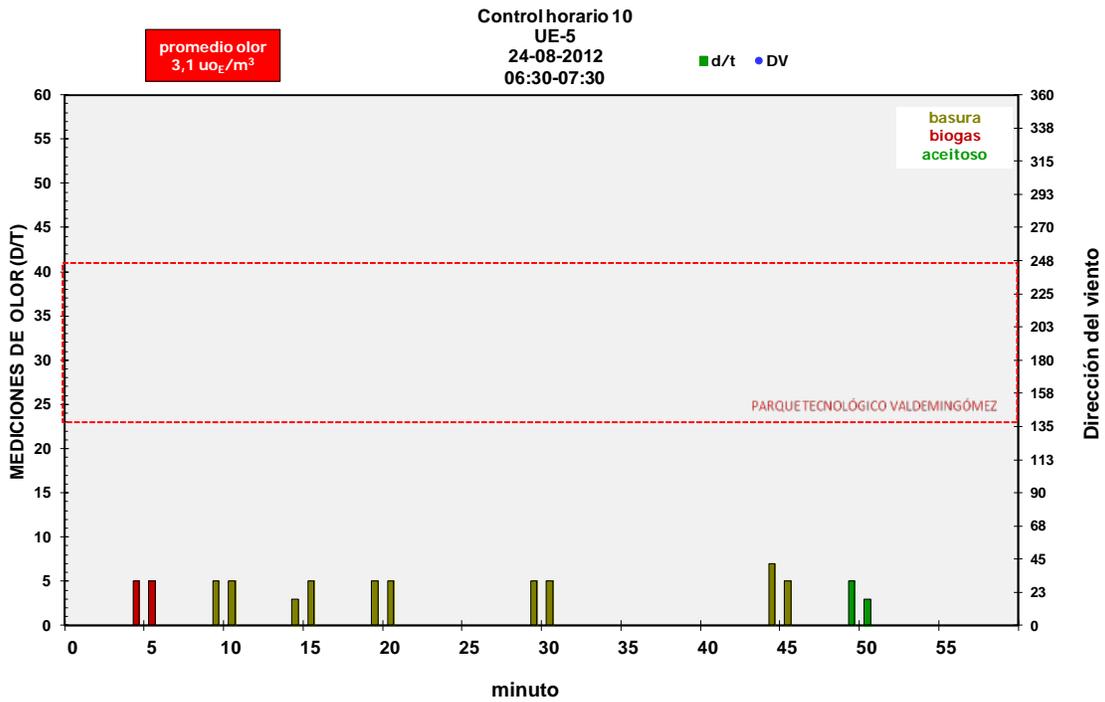
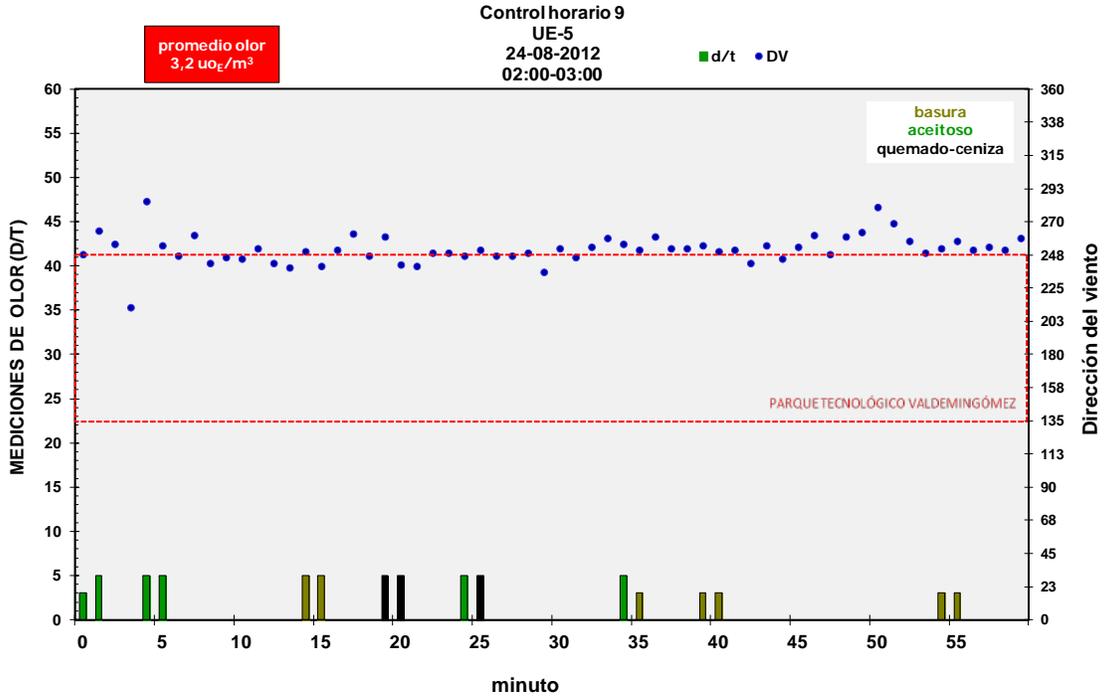
SOCIOINGENIERIA, S.L. calcula las frecuencias de impacto (representatividad) y los porcentajes de calmas en cada control olfatómico mediante las lecturas automáticas de la dirección y la velocidad del viento cada minuto. Para el cómputo de las contribuciones de cada fuente se asume una dispersión lineal desde la fuente de olor al receptor, la cual no excluye la superposición de olores procedentes de fuentes contiguas ni de la dispersión no lineal (efecto lavado, efecto drenaje de aire frío, etc.).

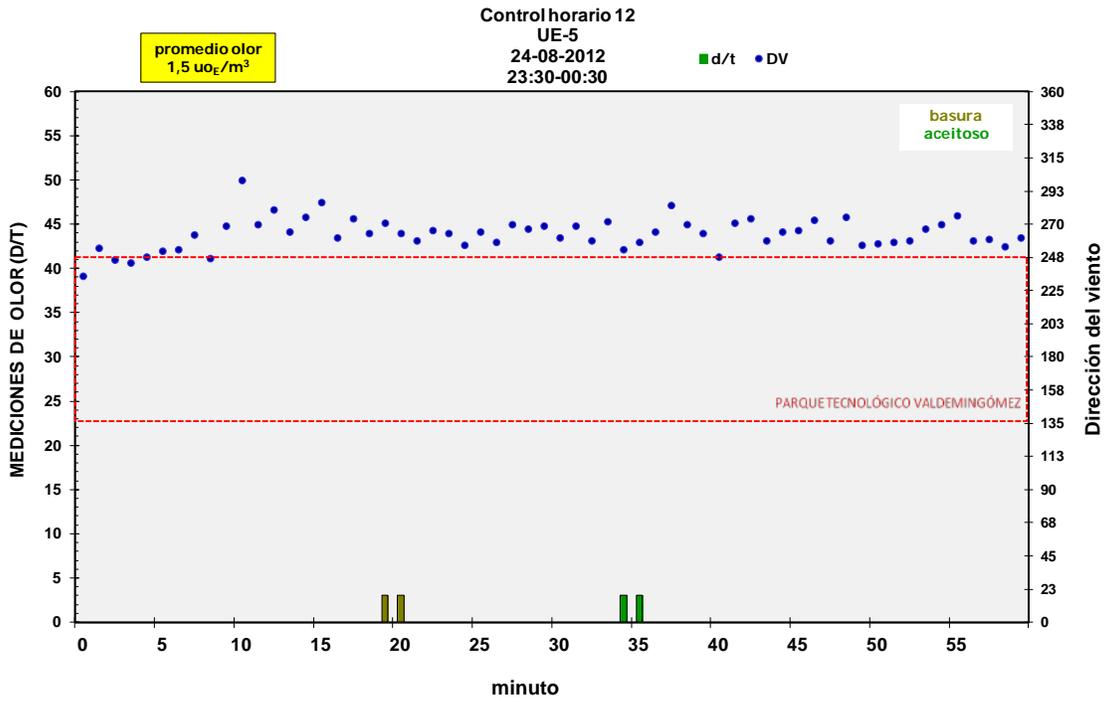
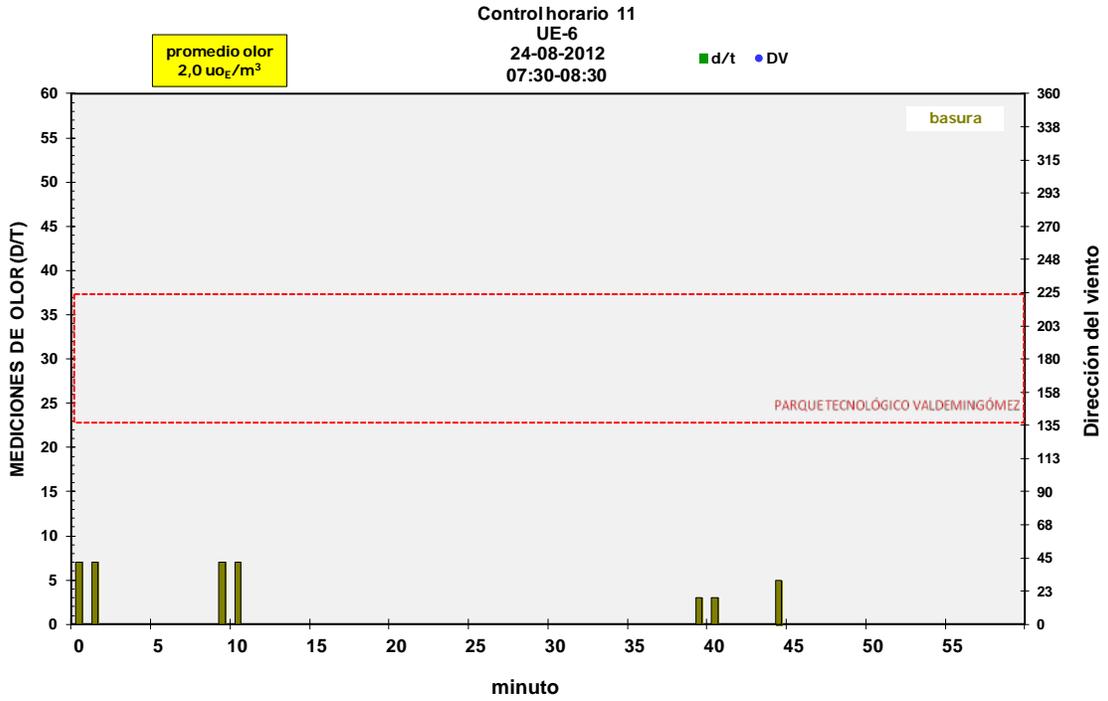


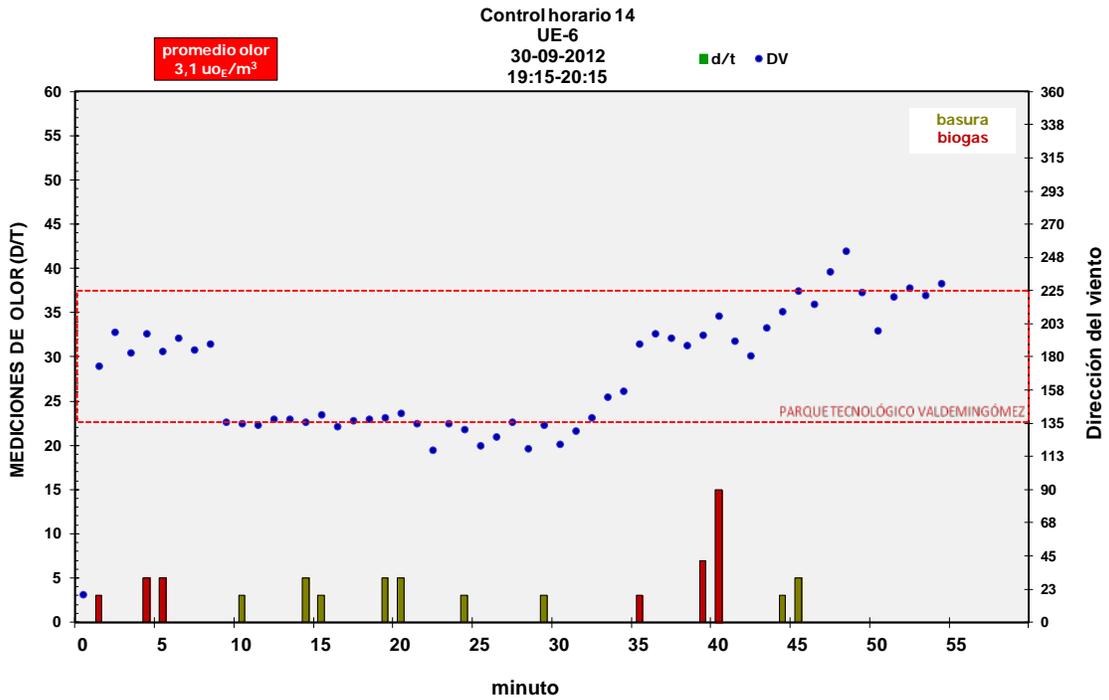
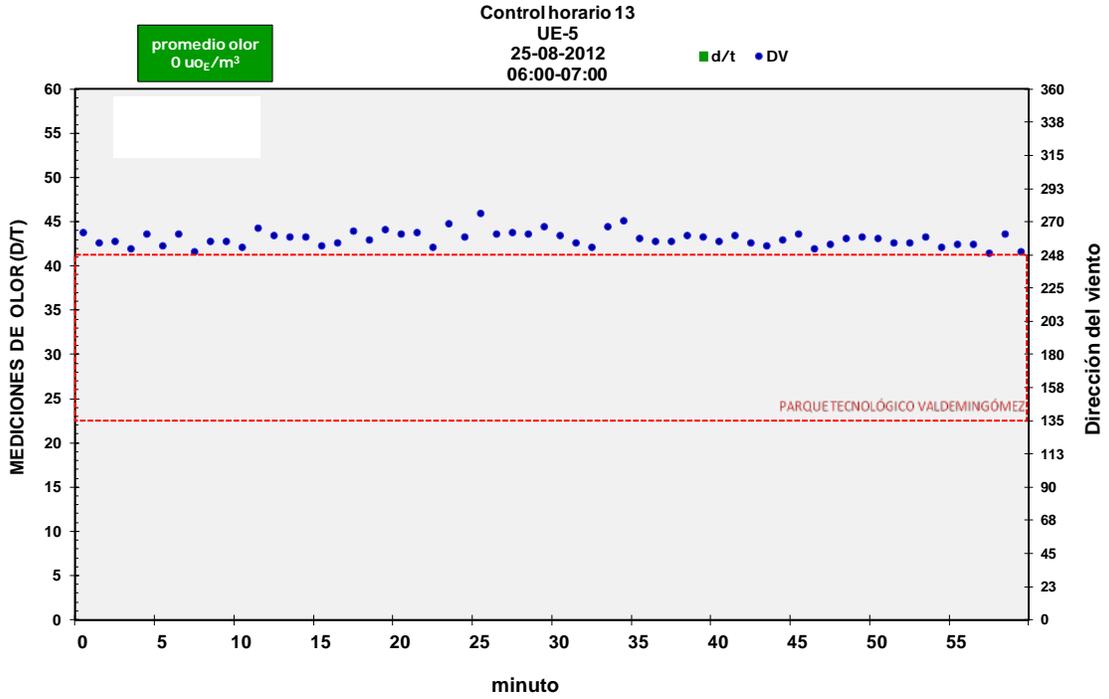


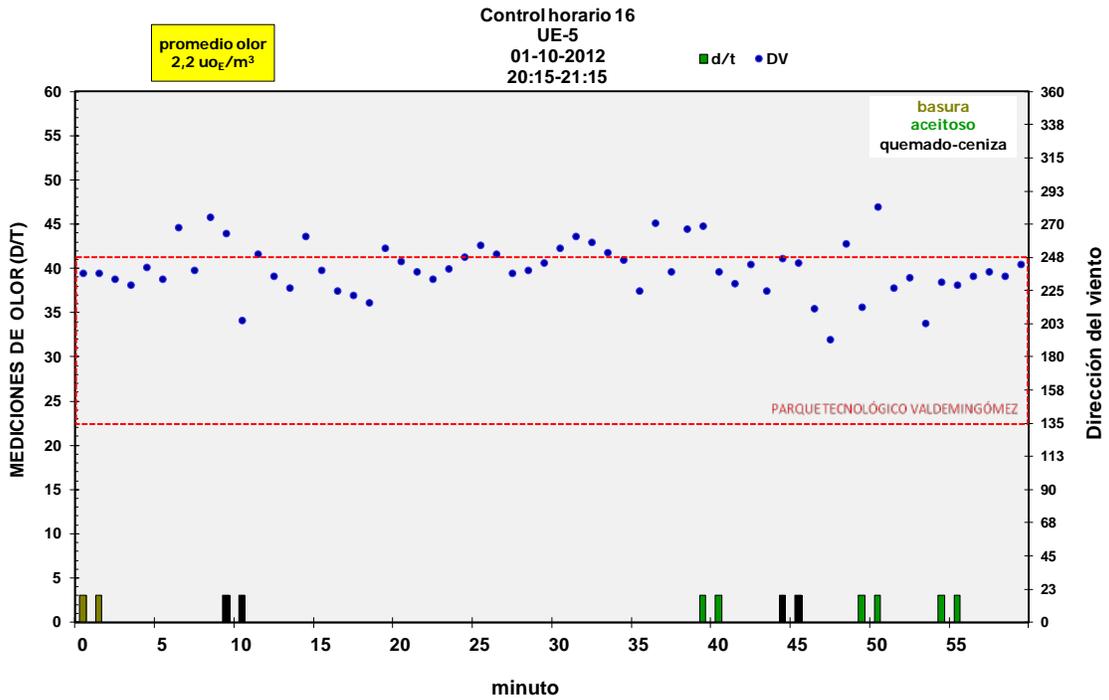
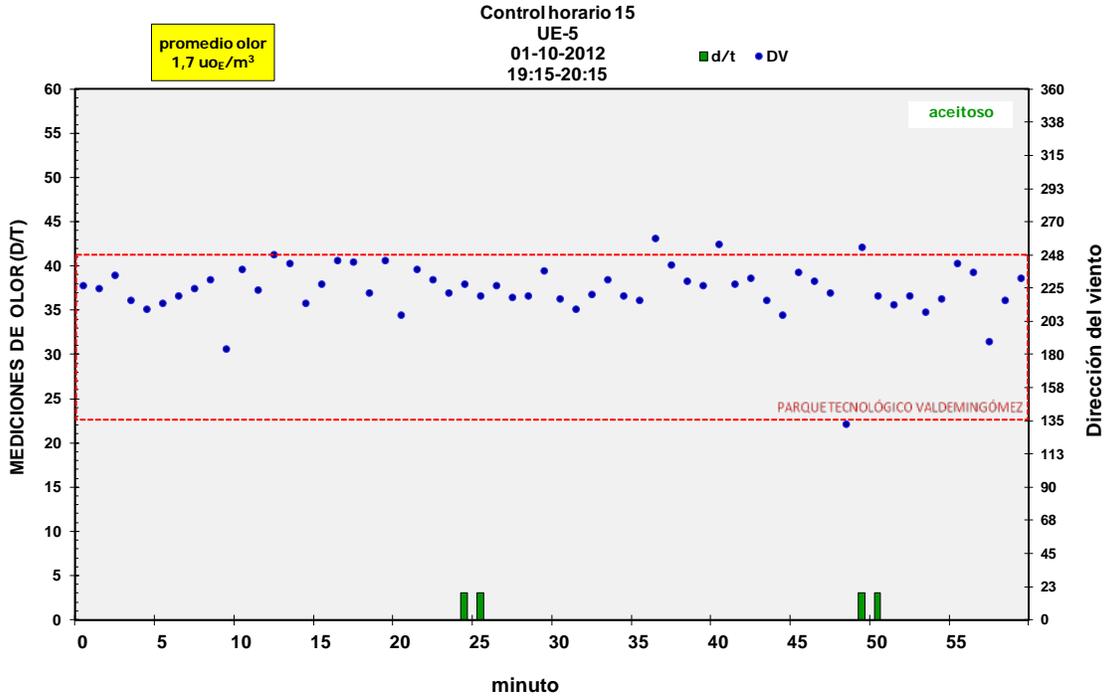


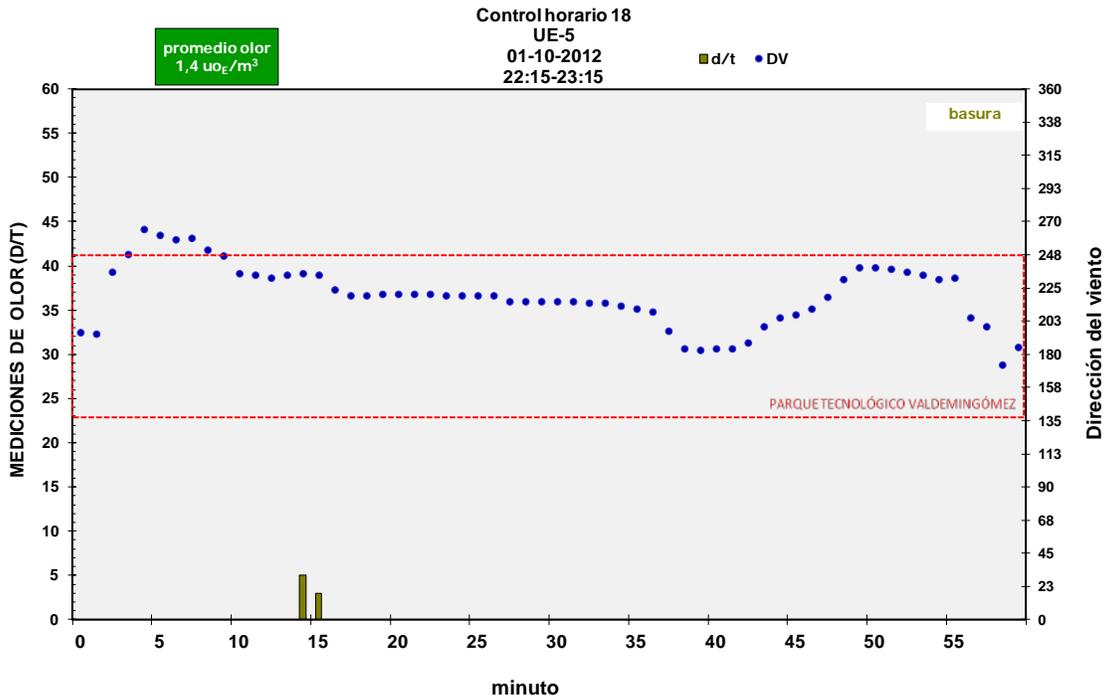
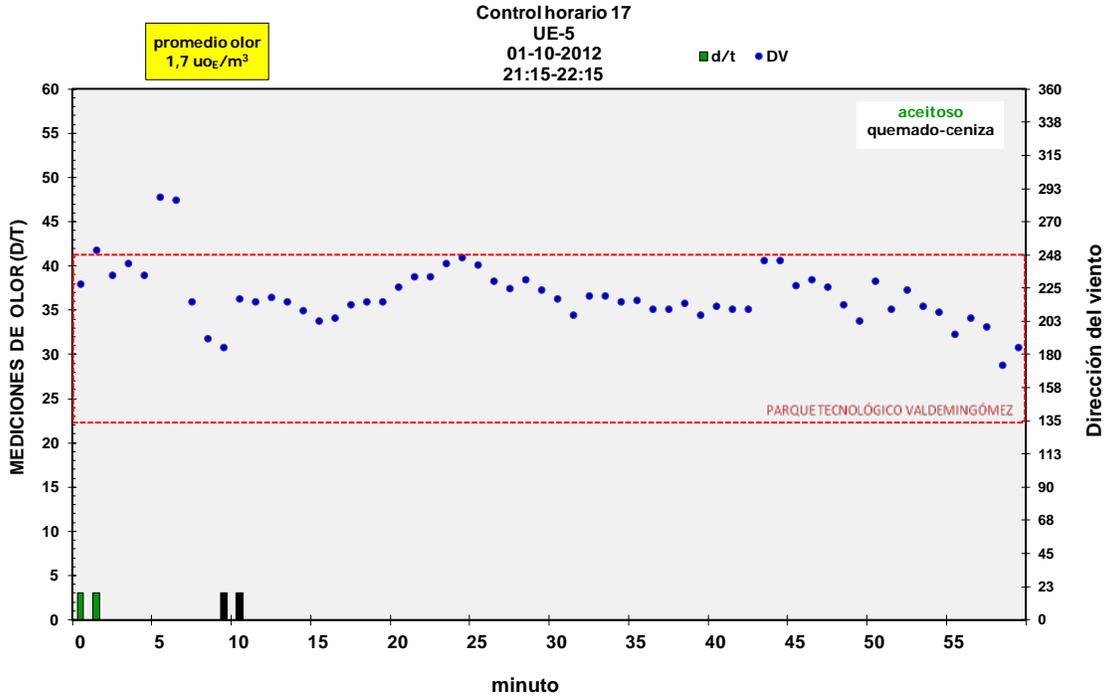


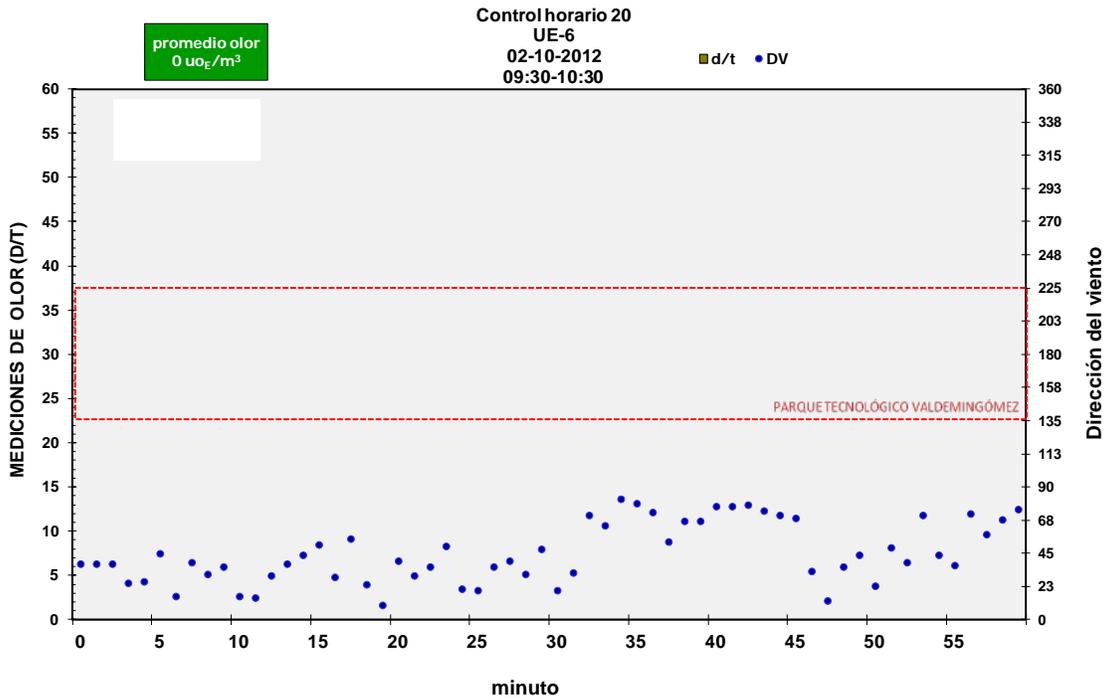
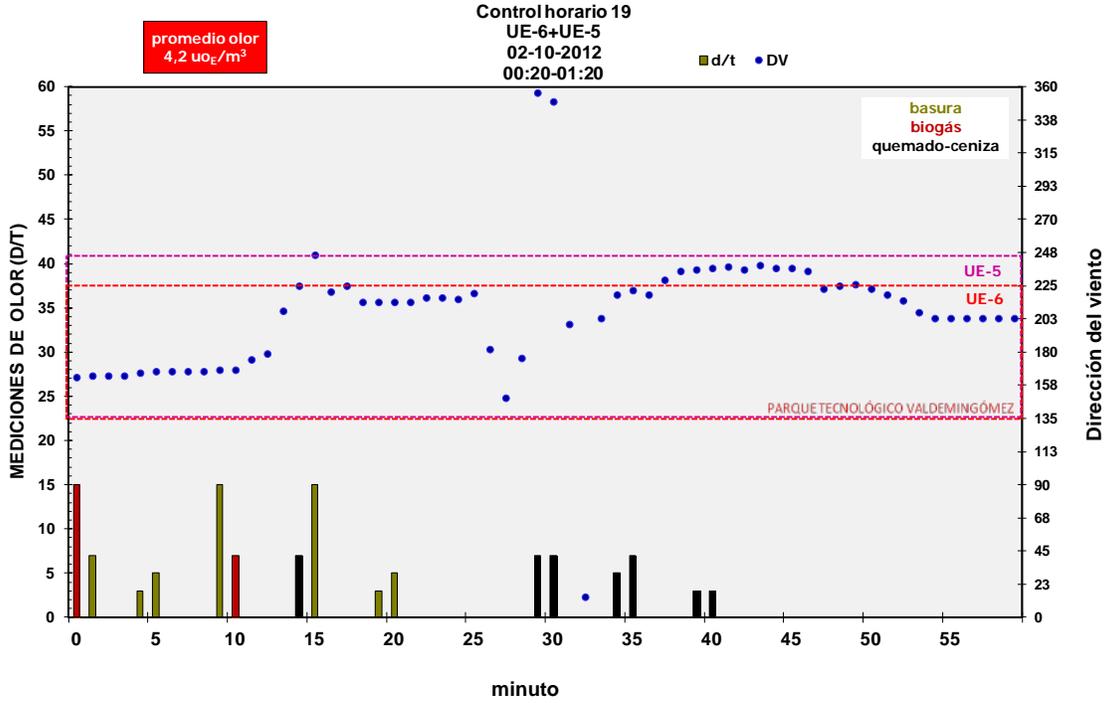


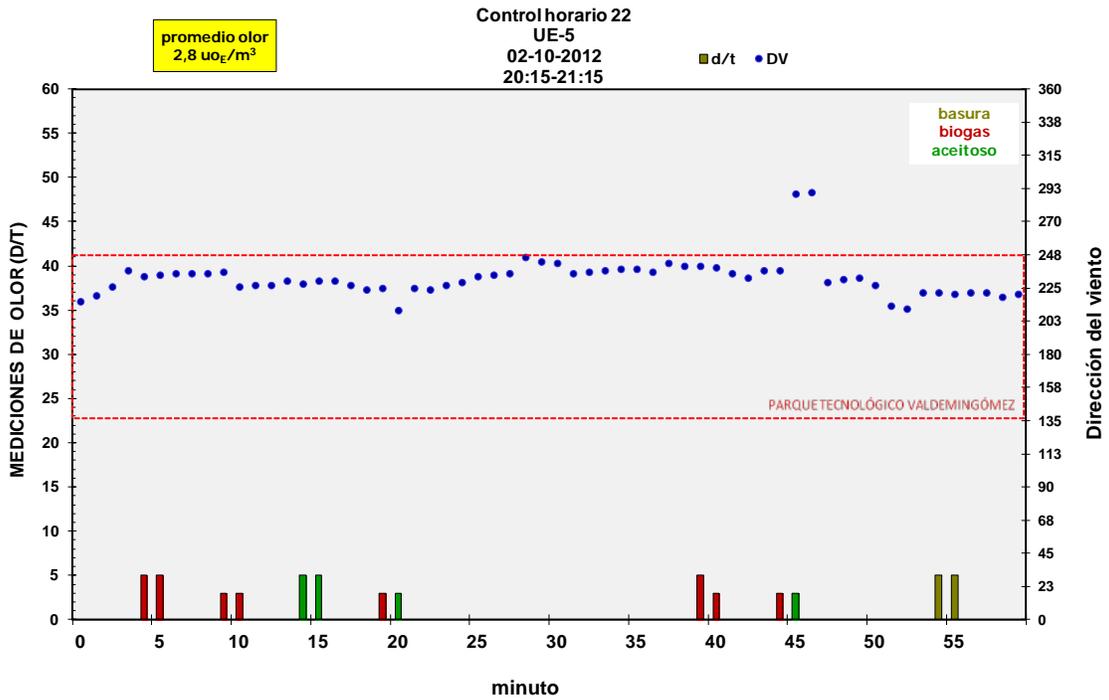
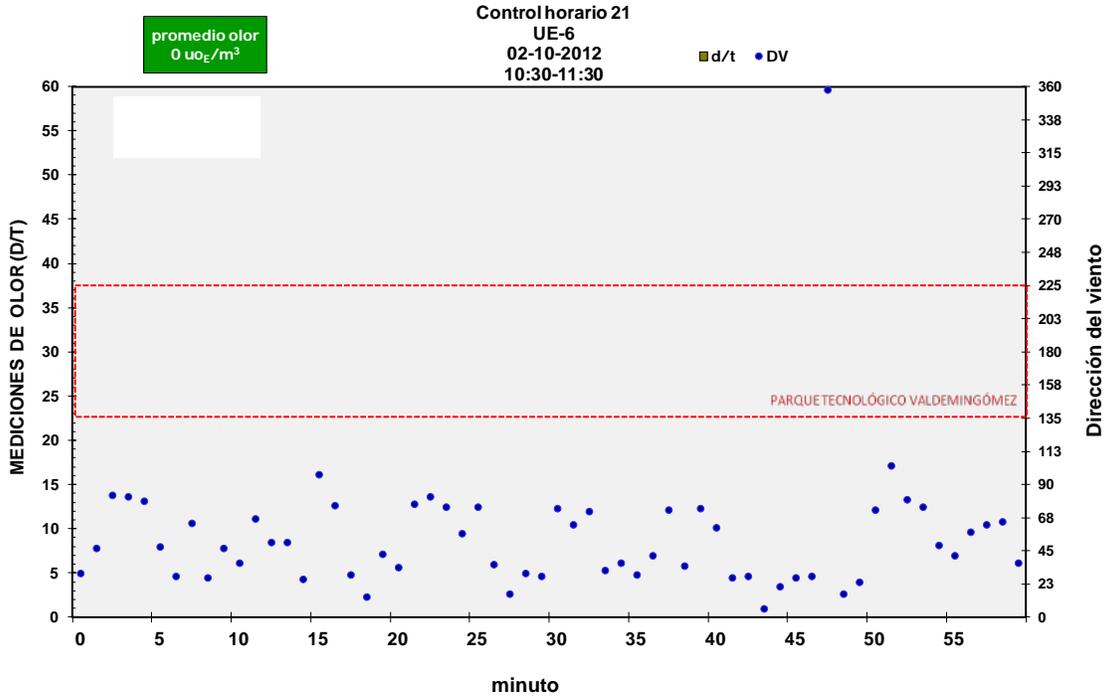


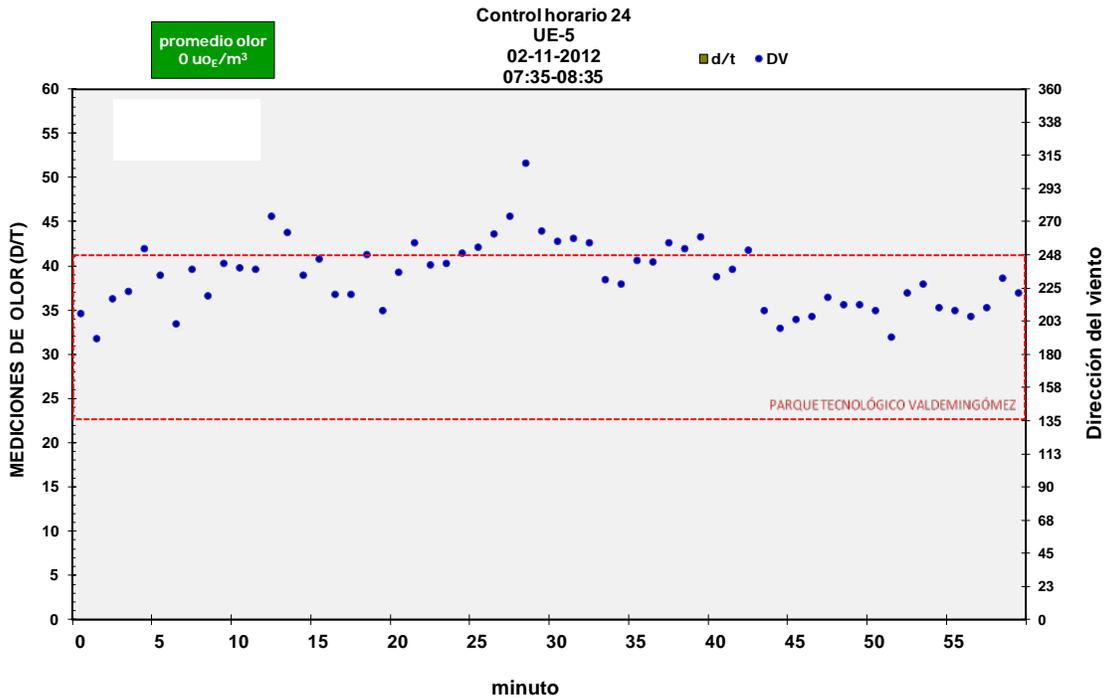
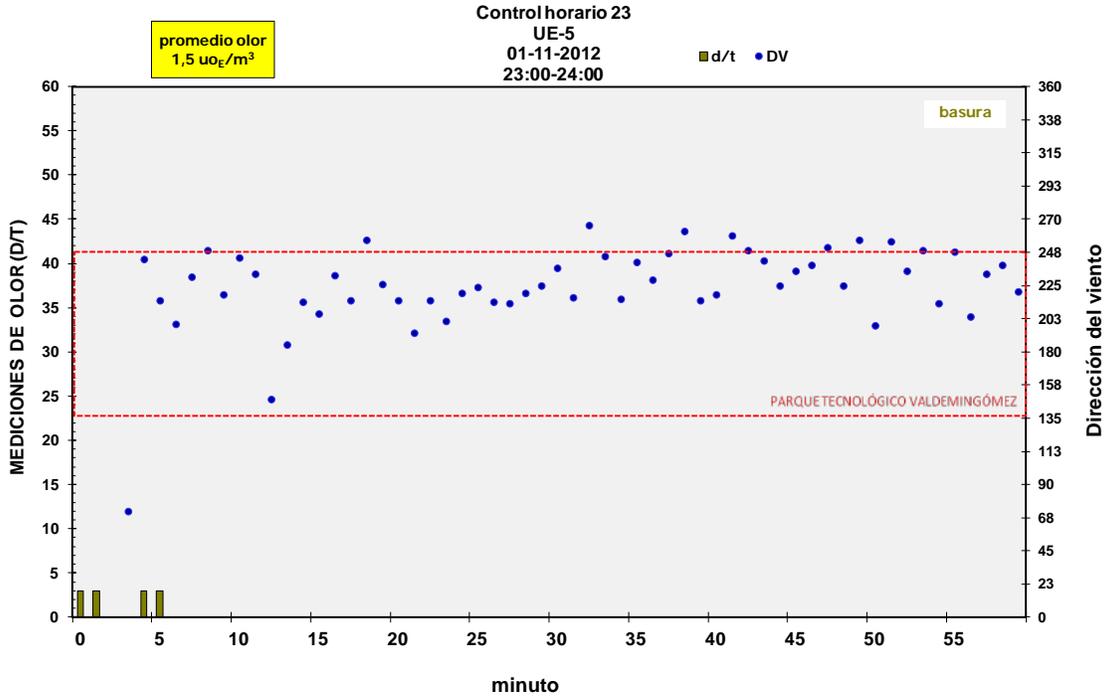


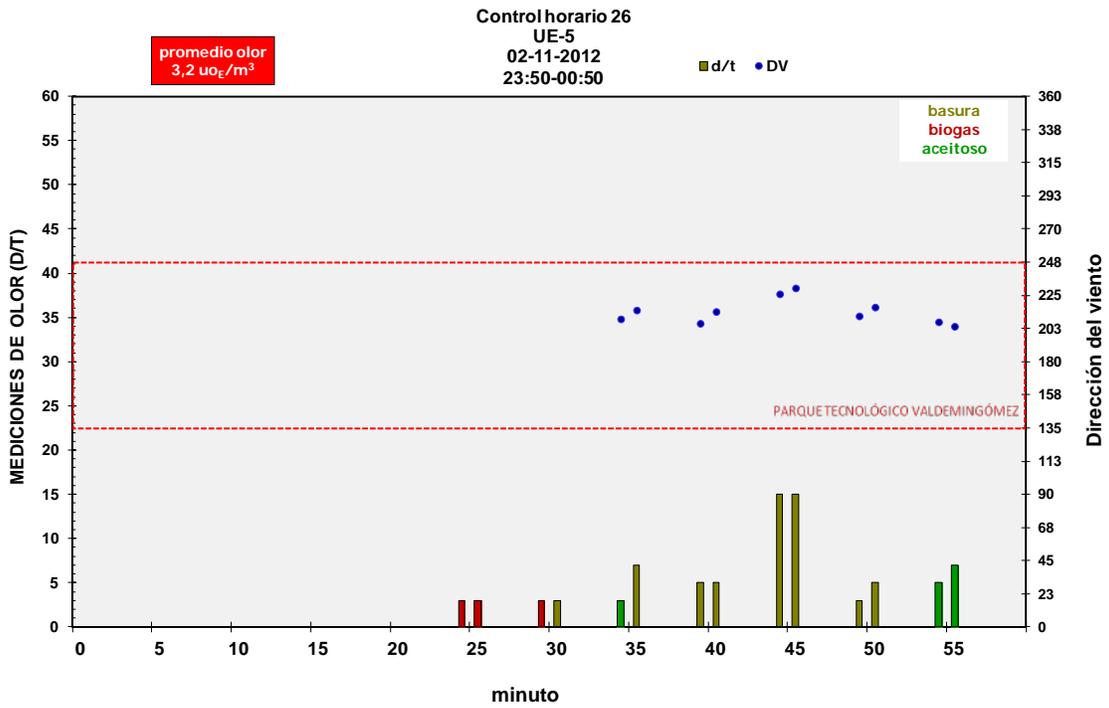
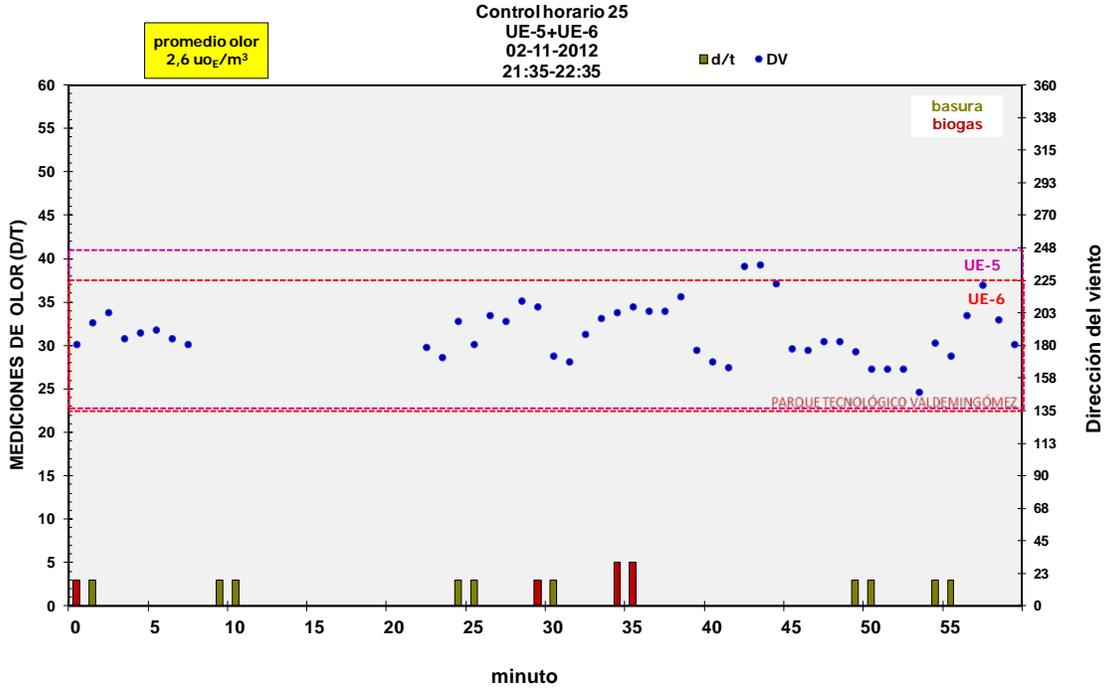


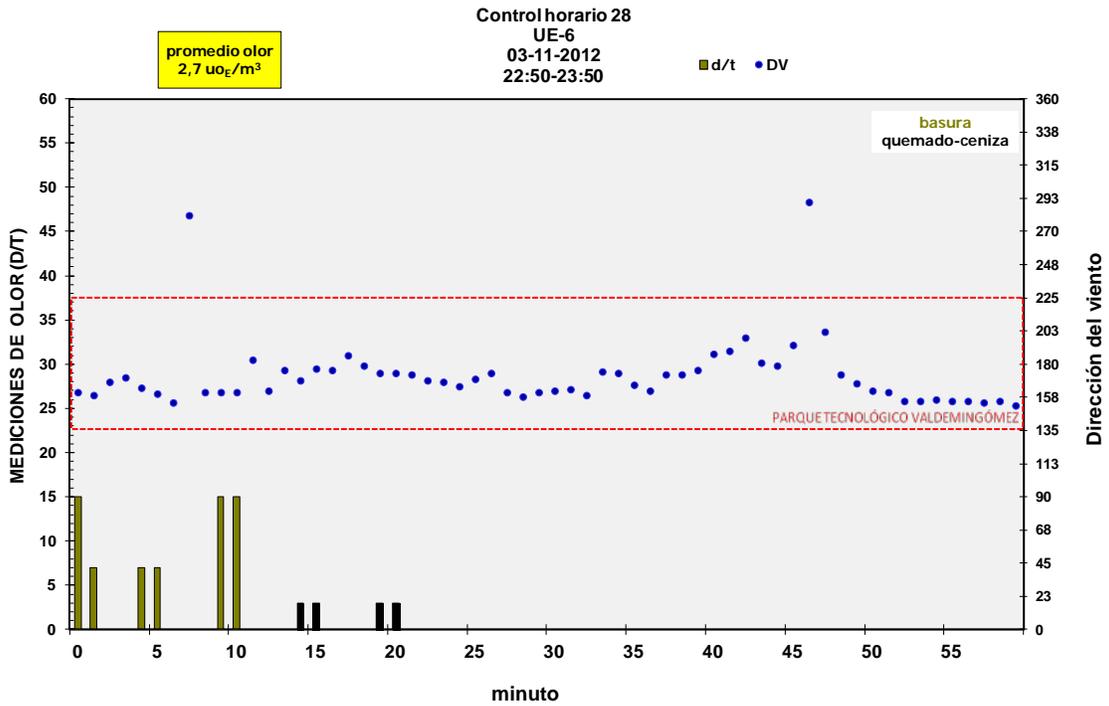
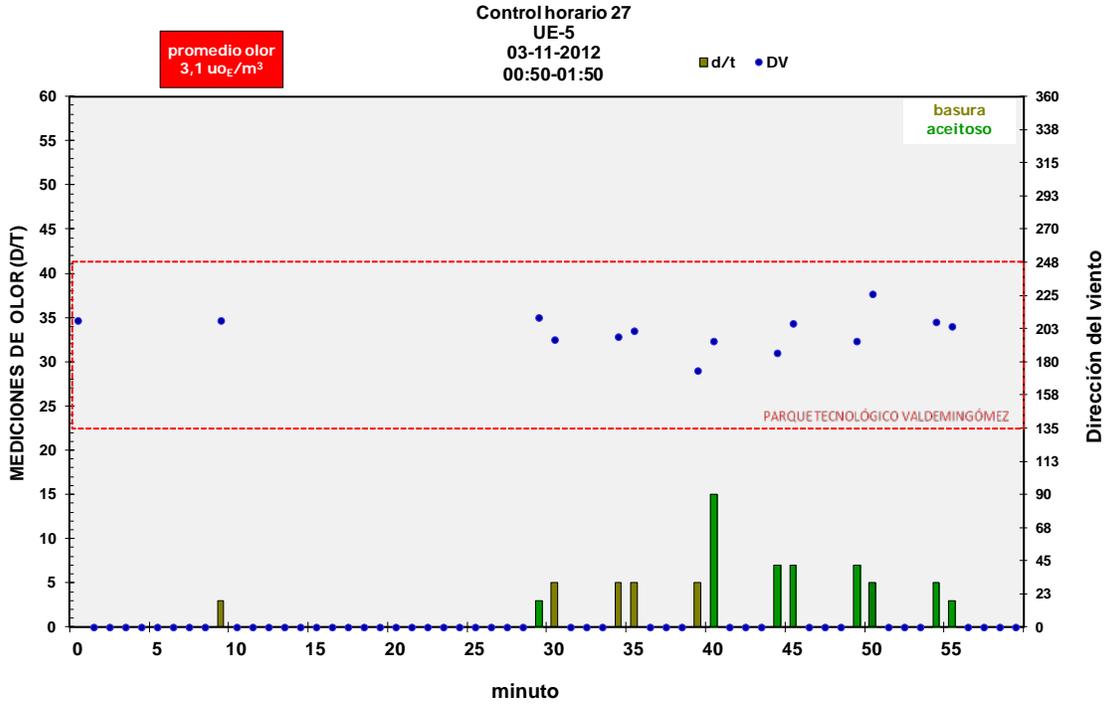


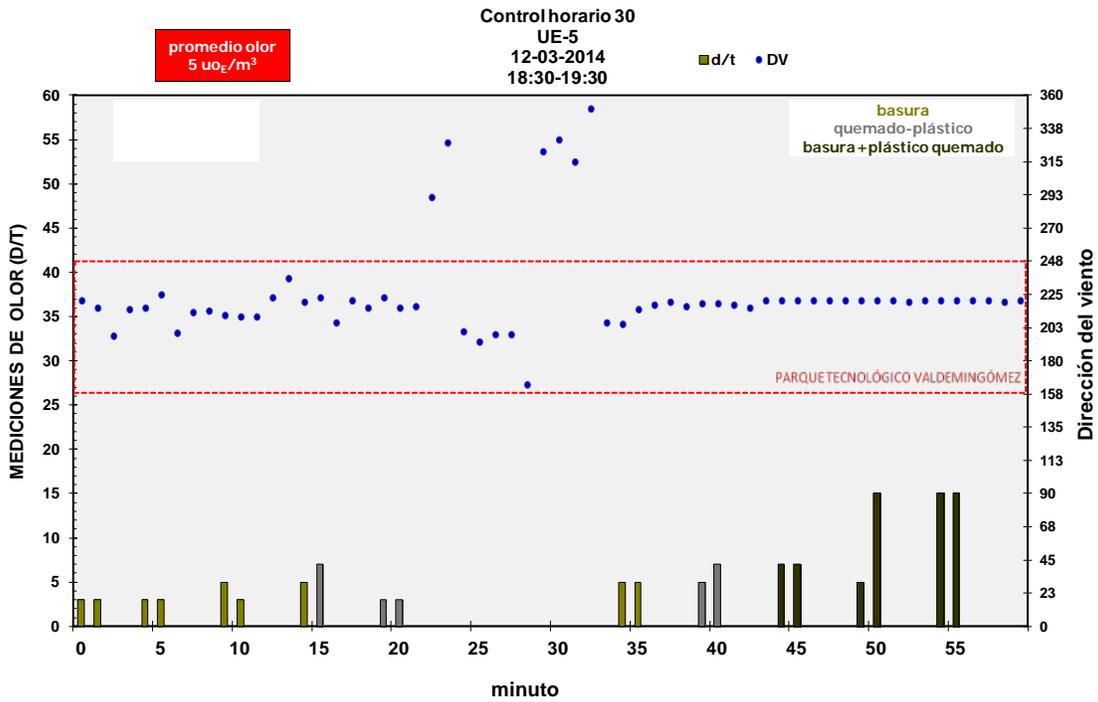
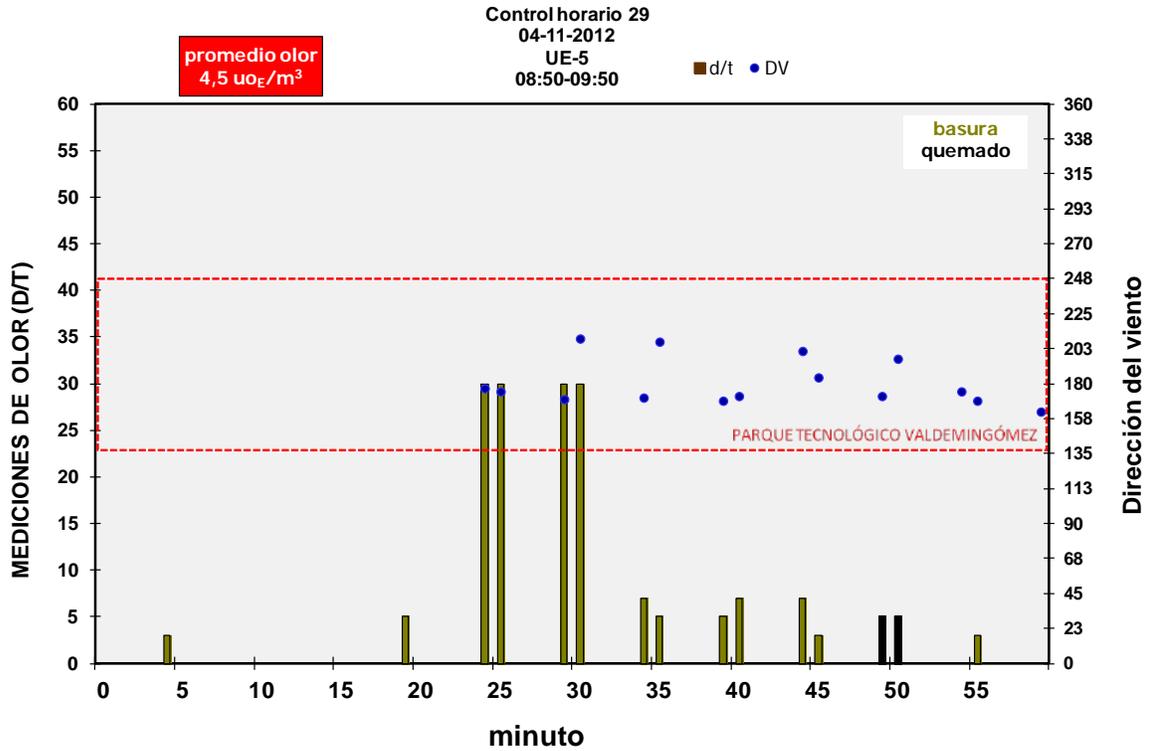


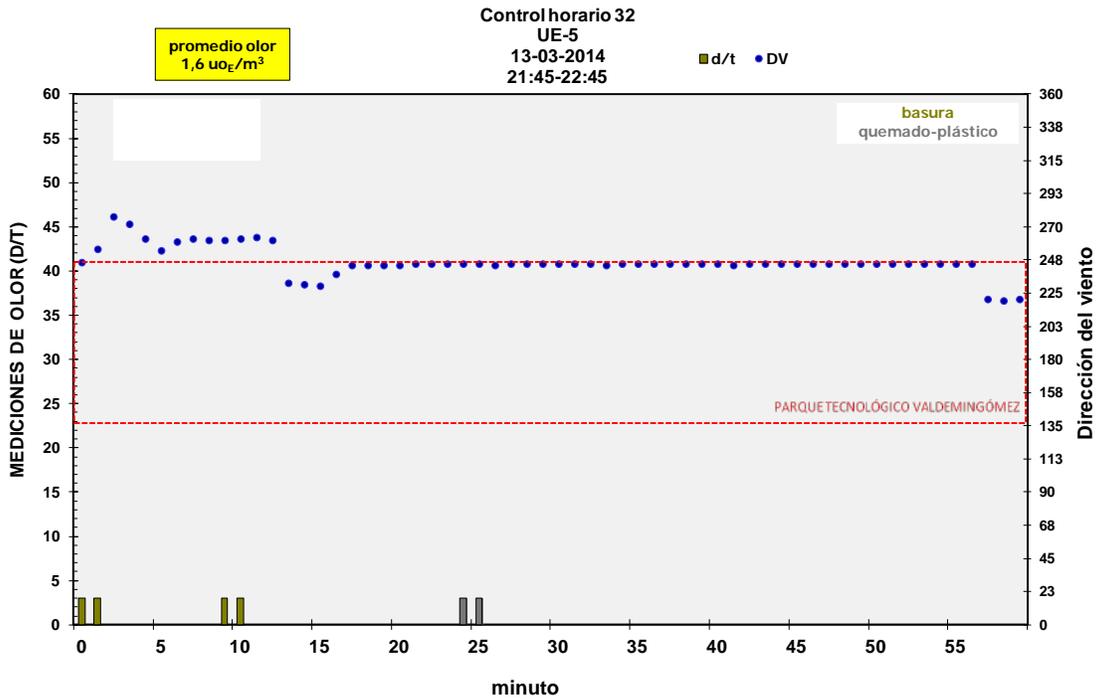
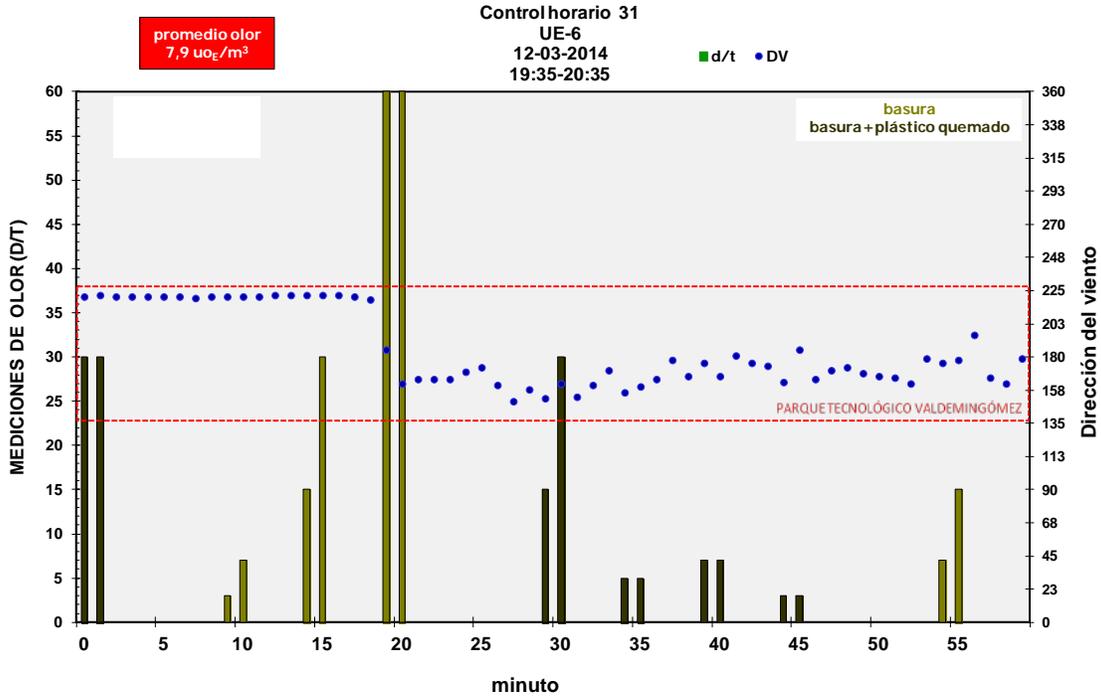


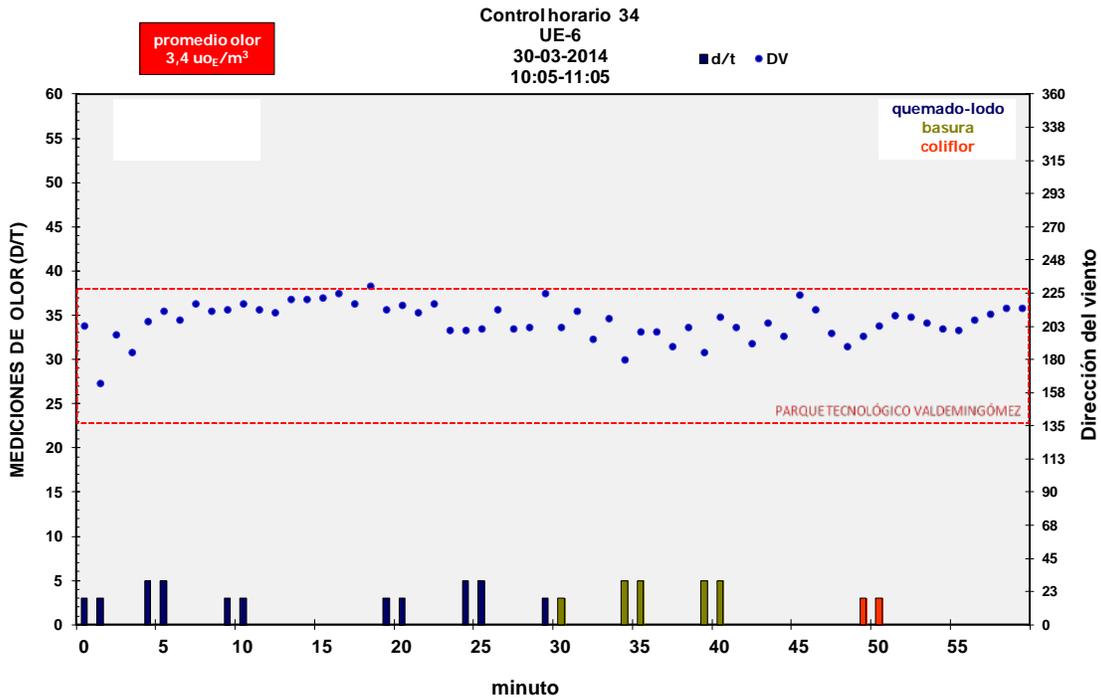
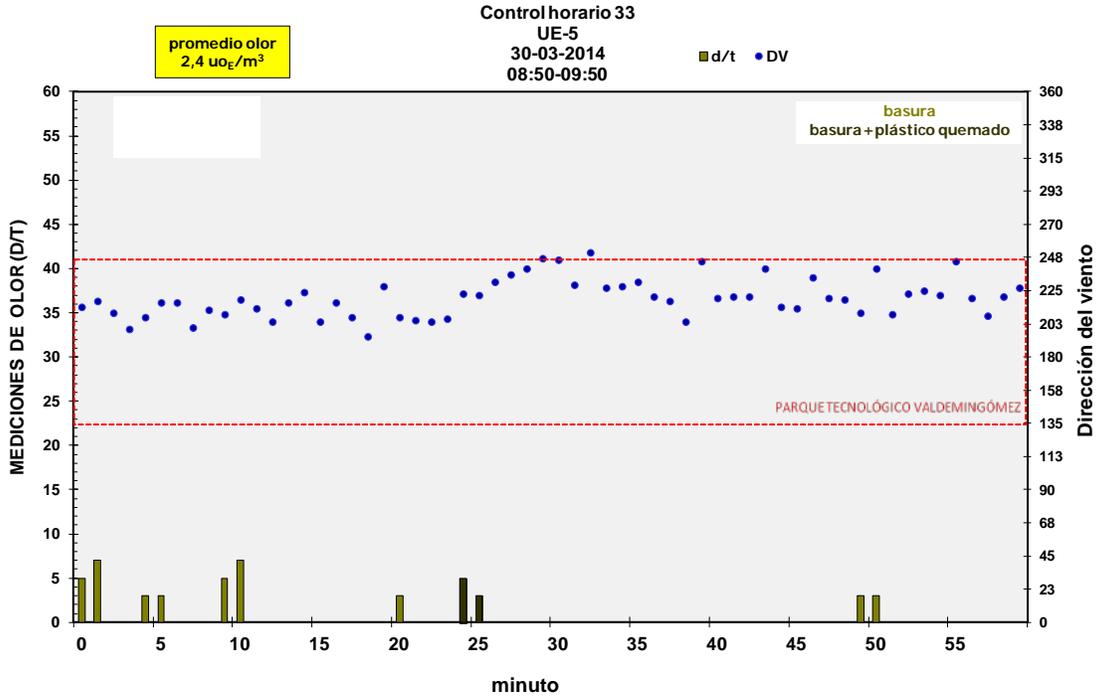


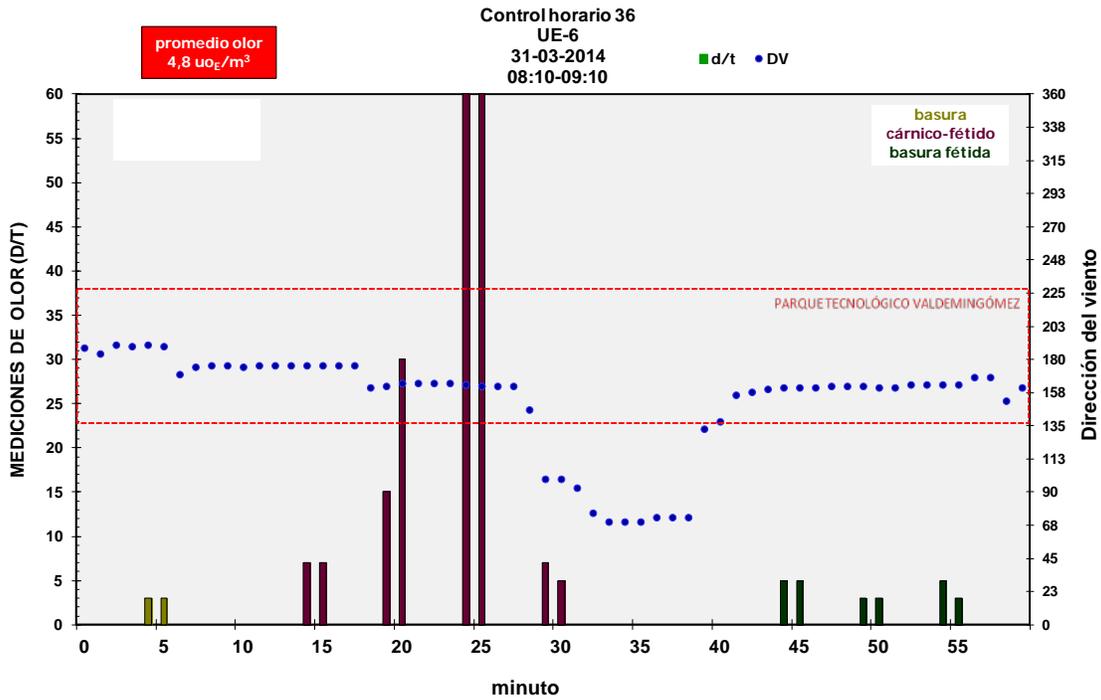
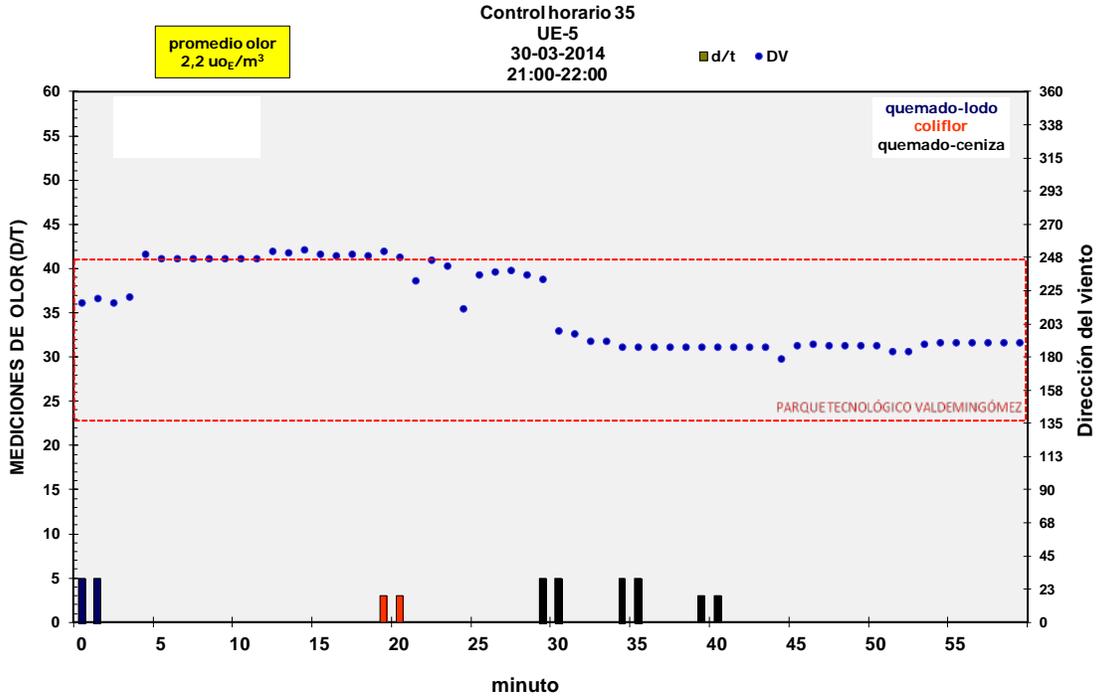


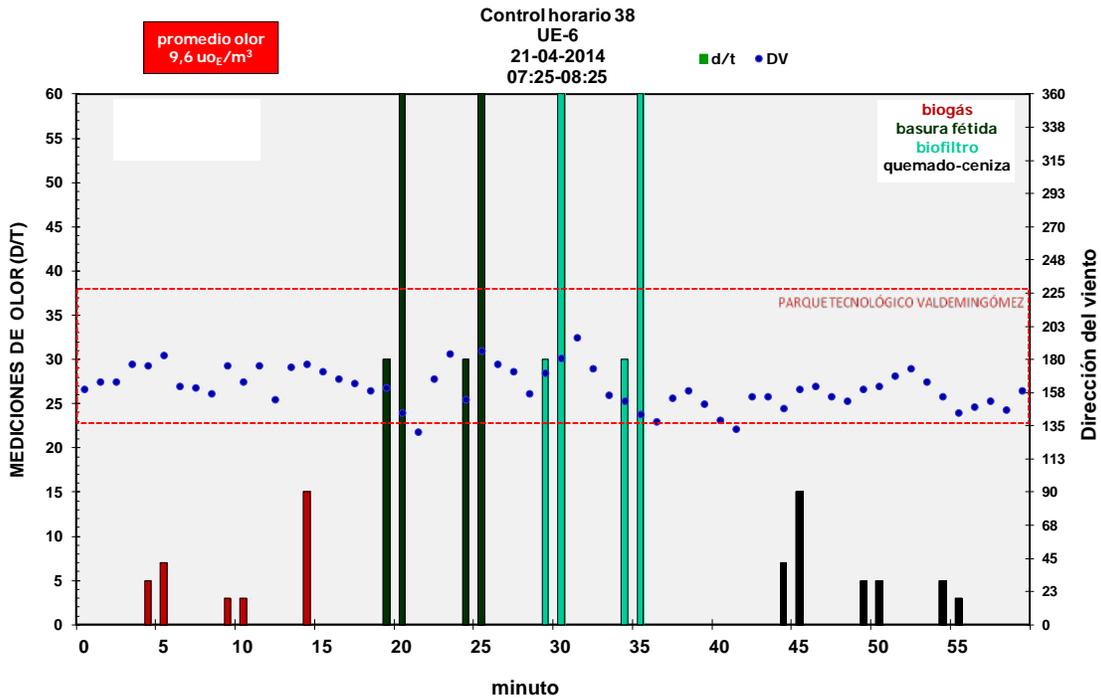
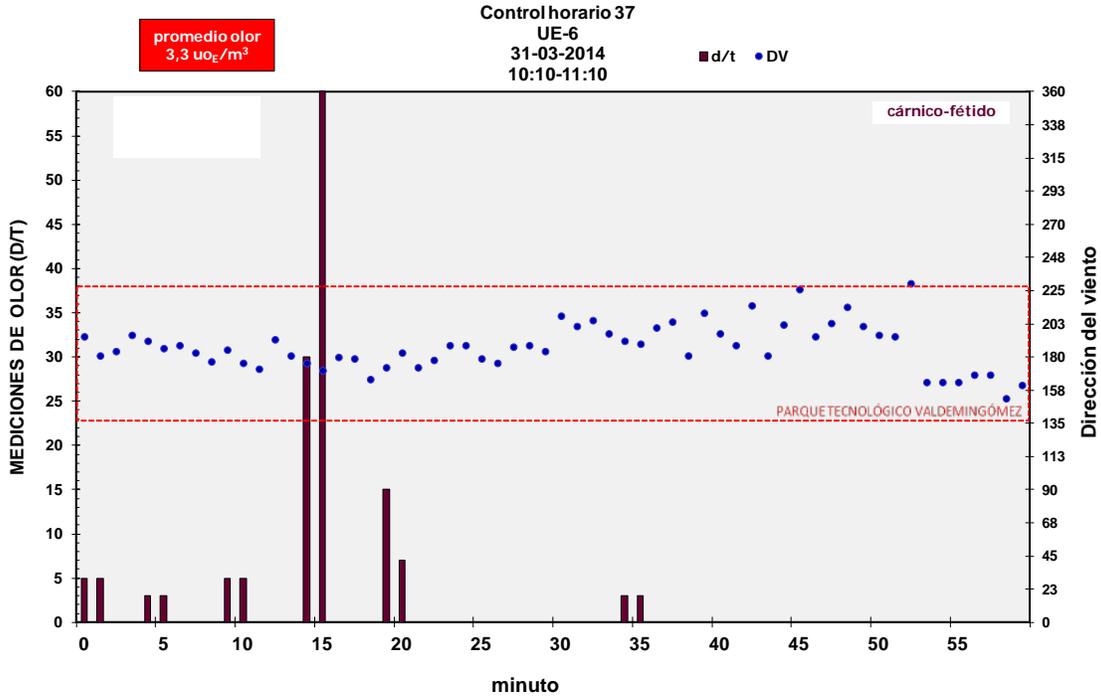


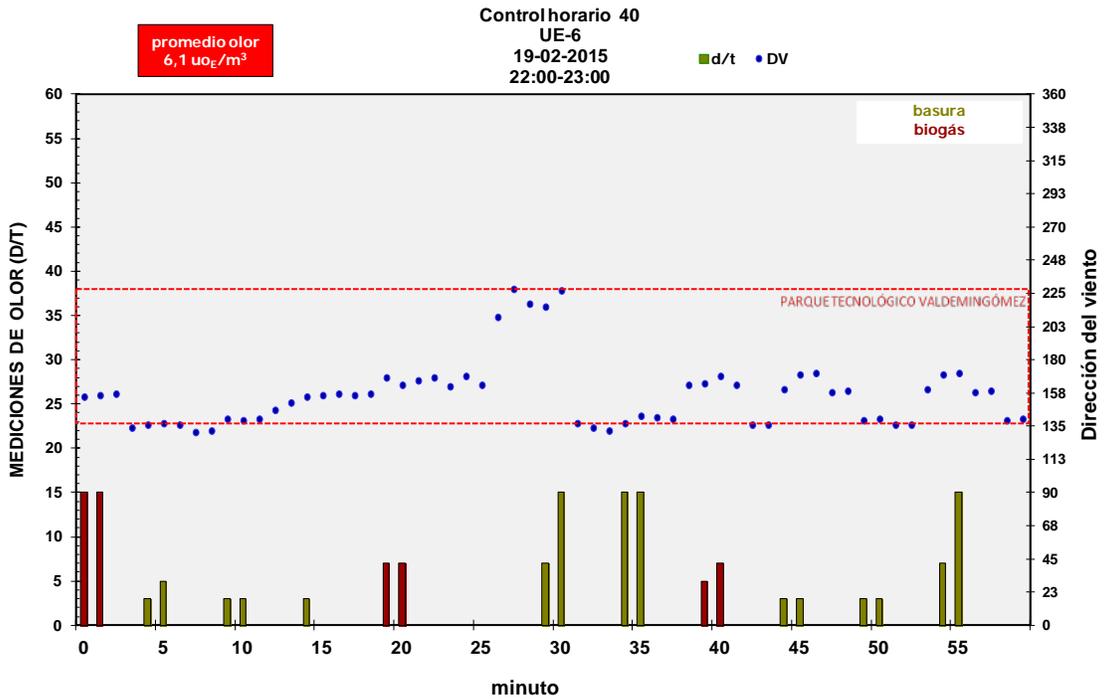
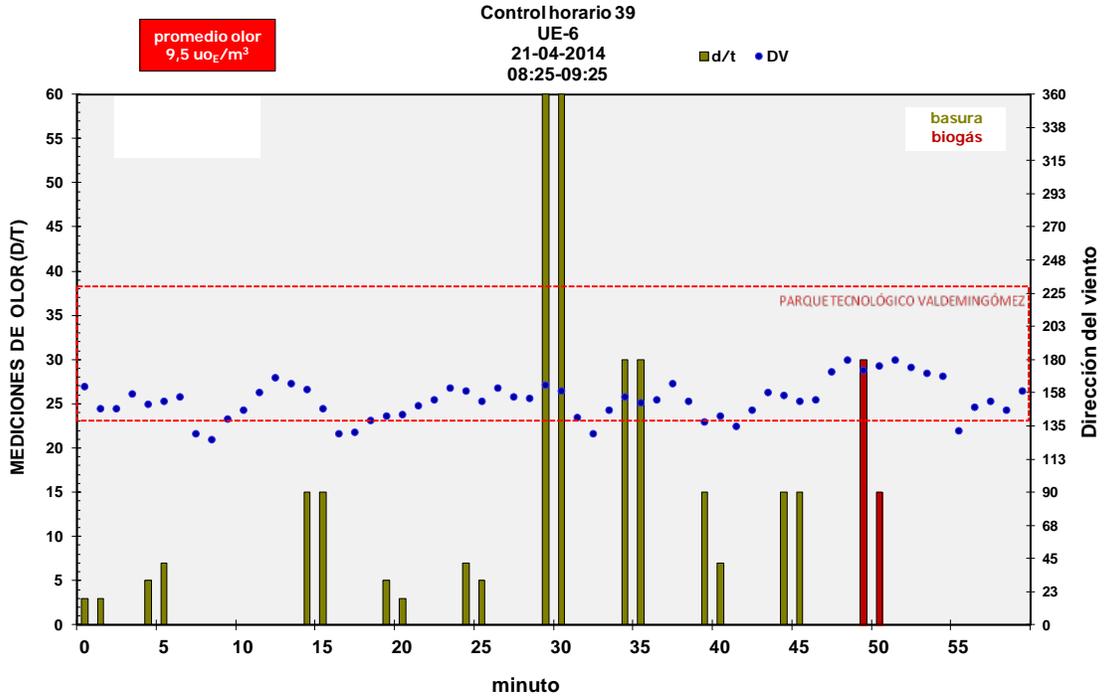


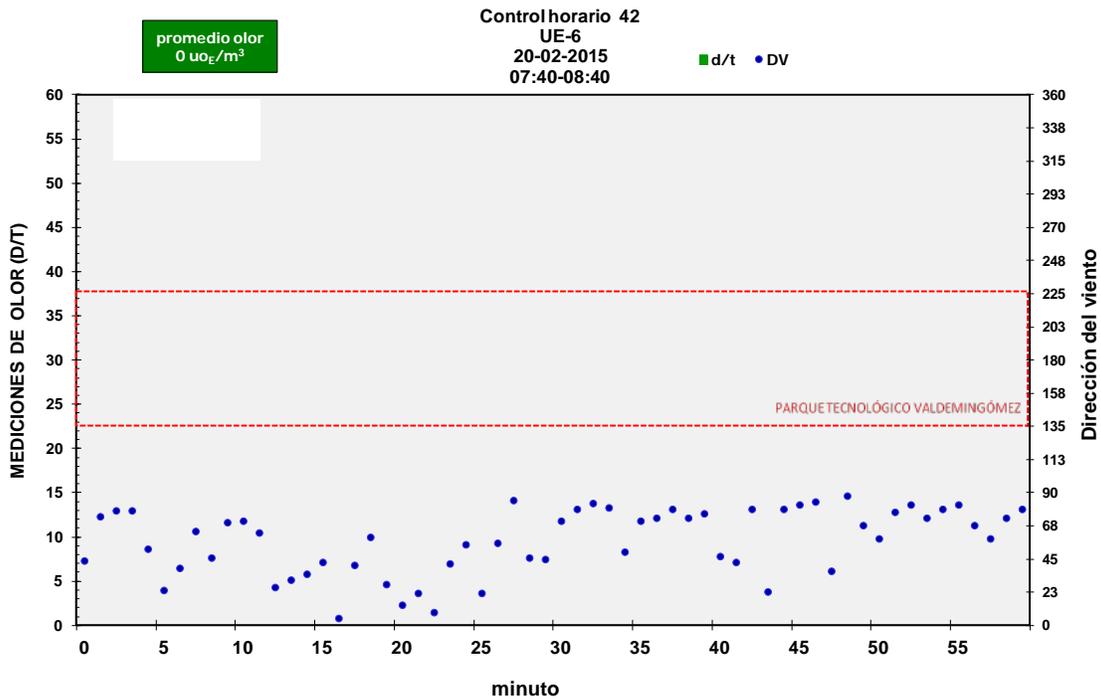
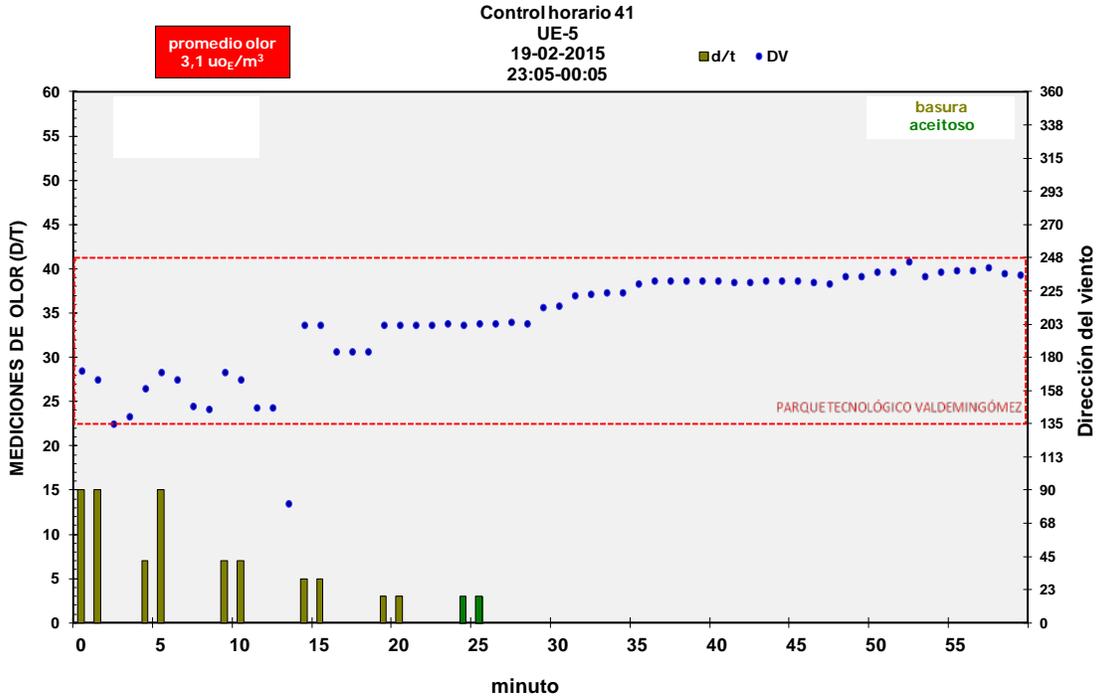


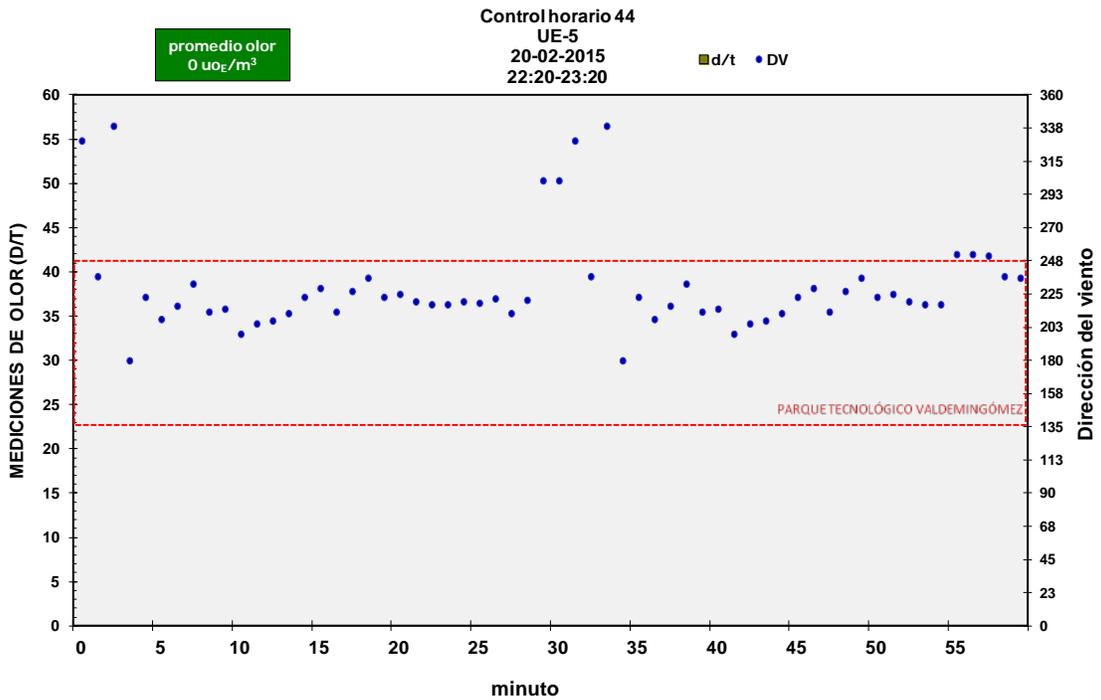
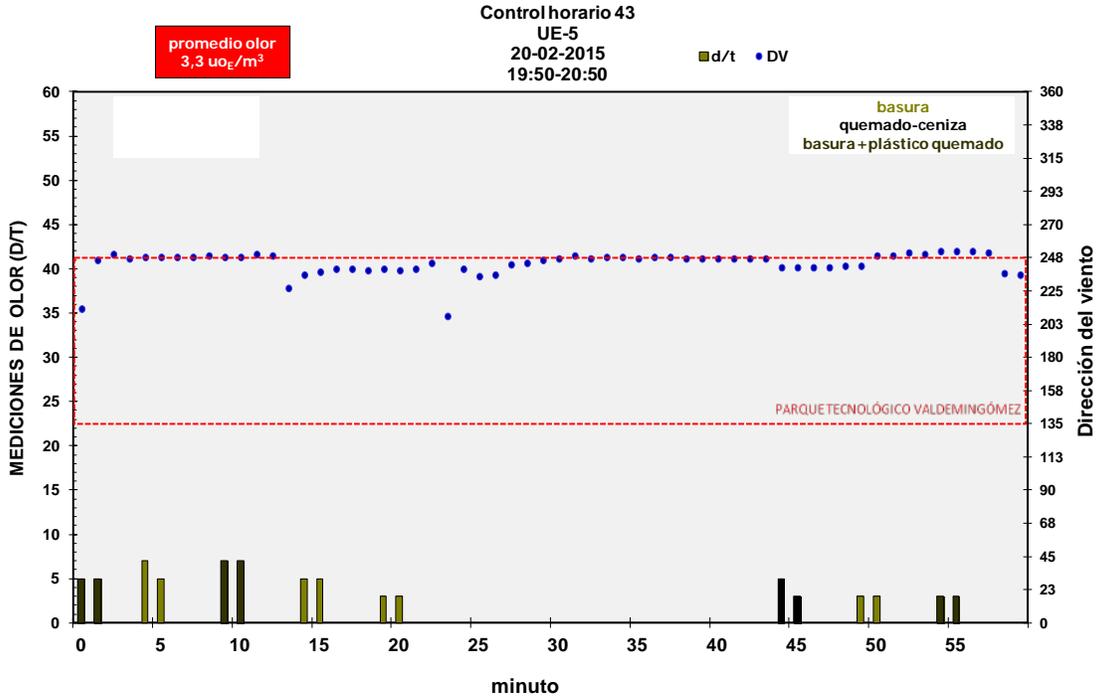


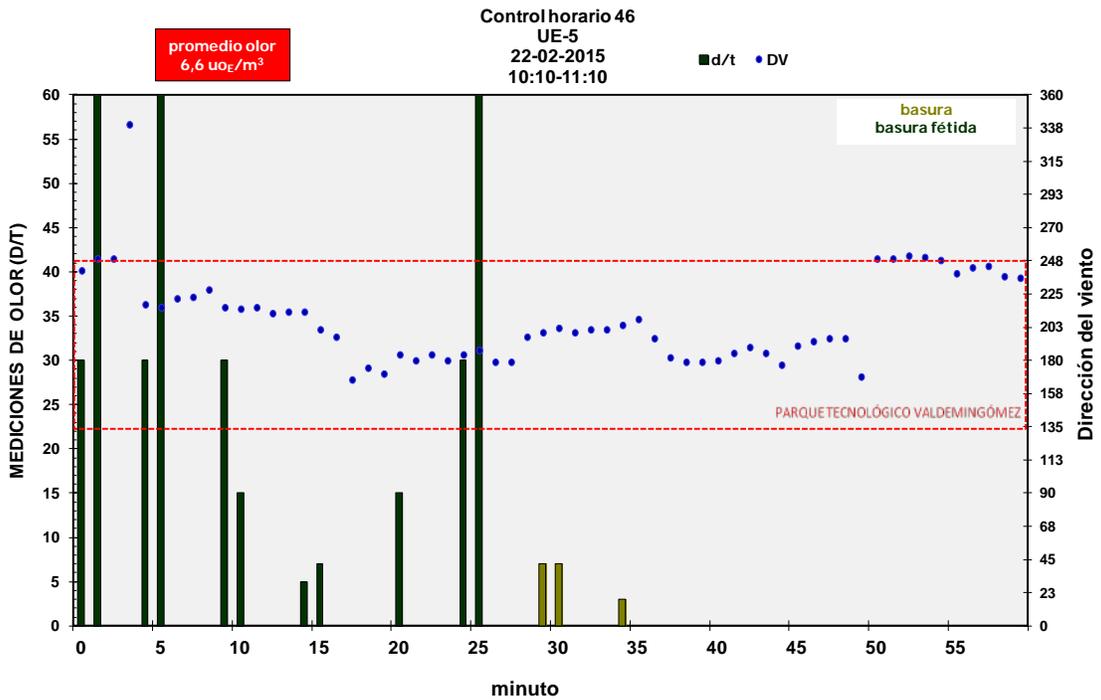
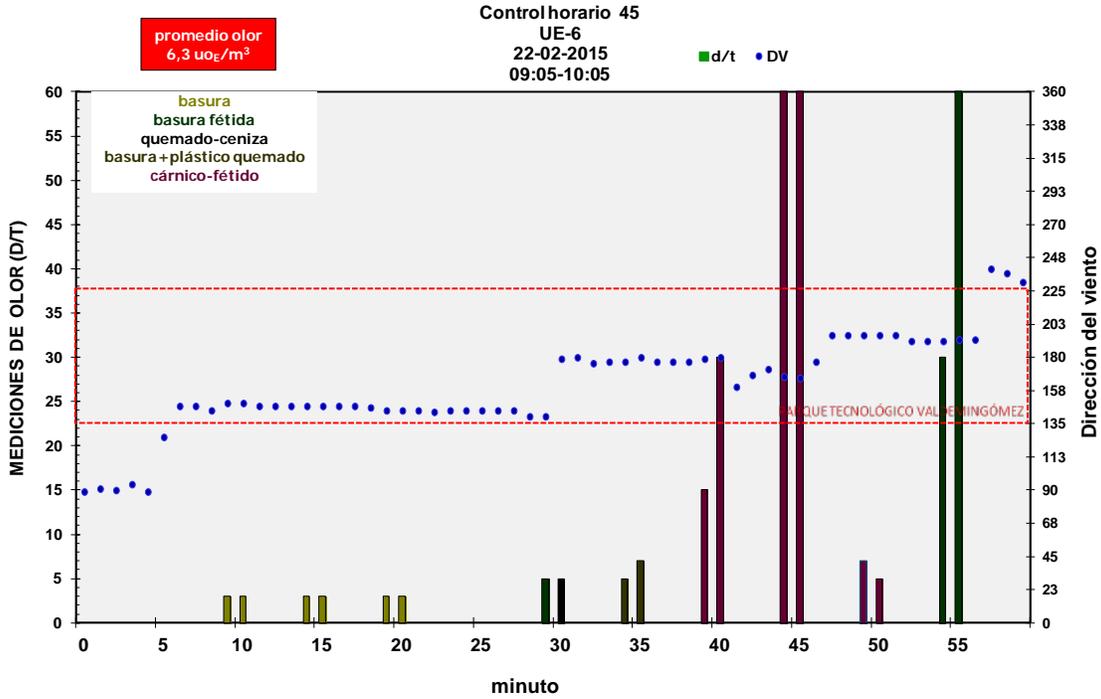


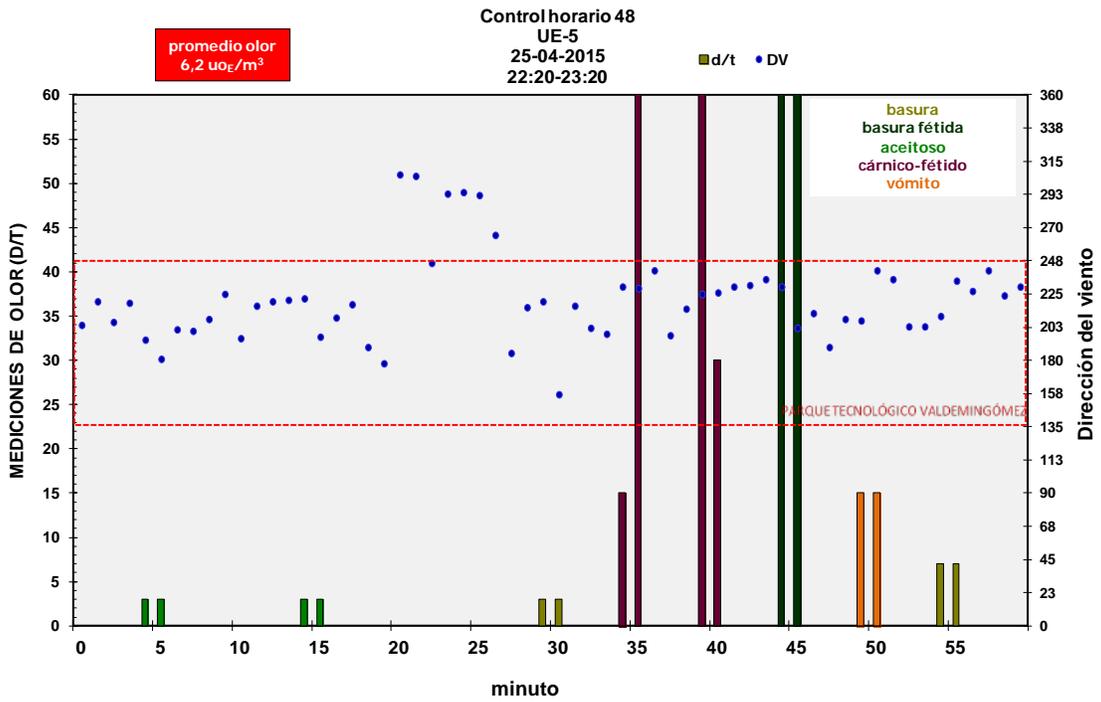
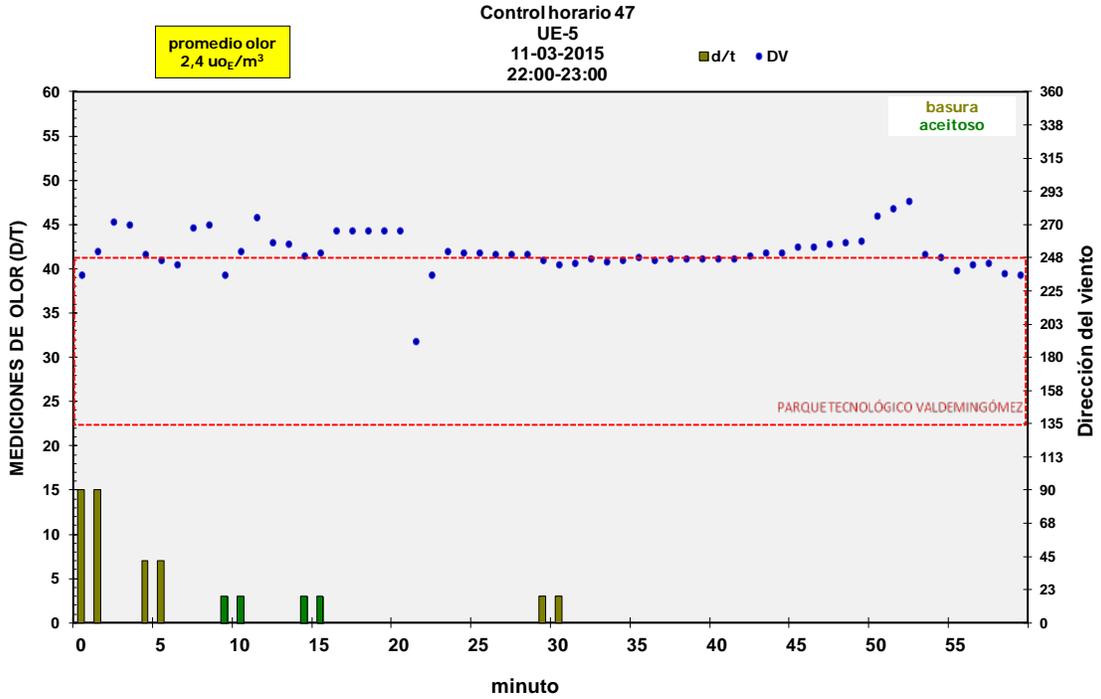


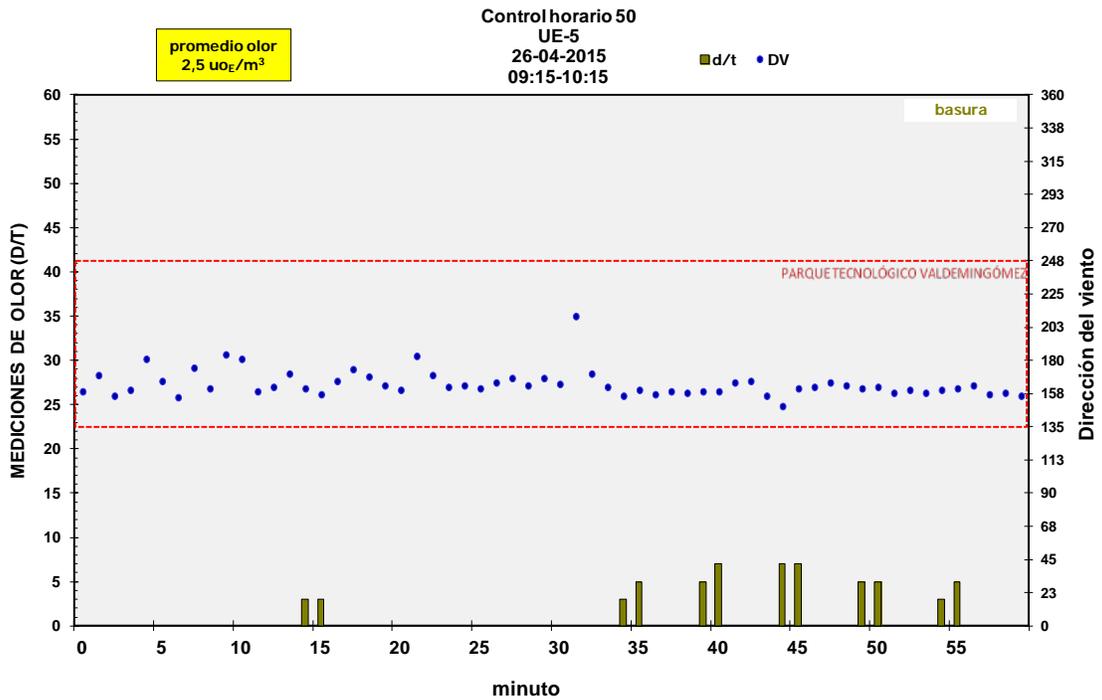
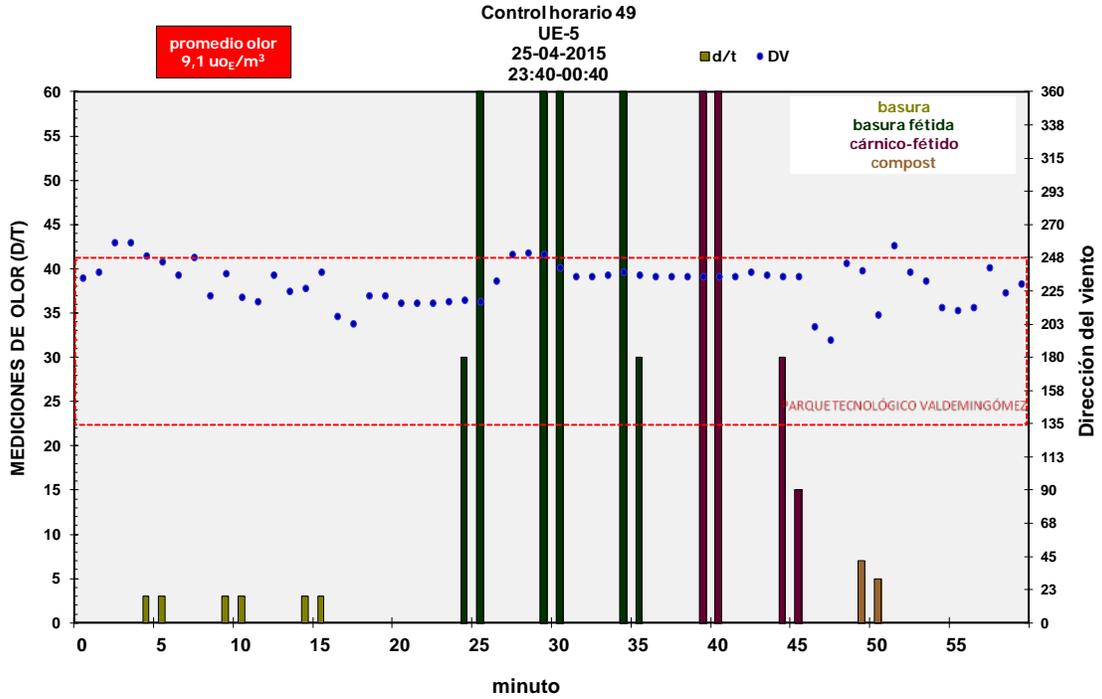


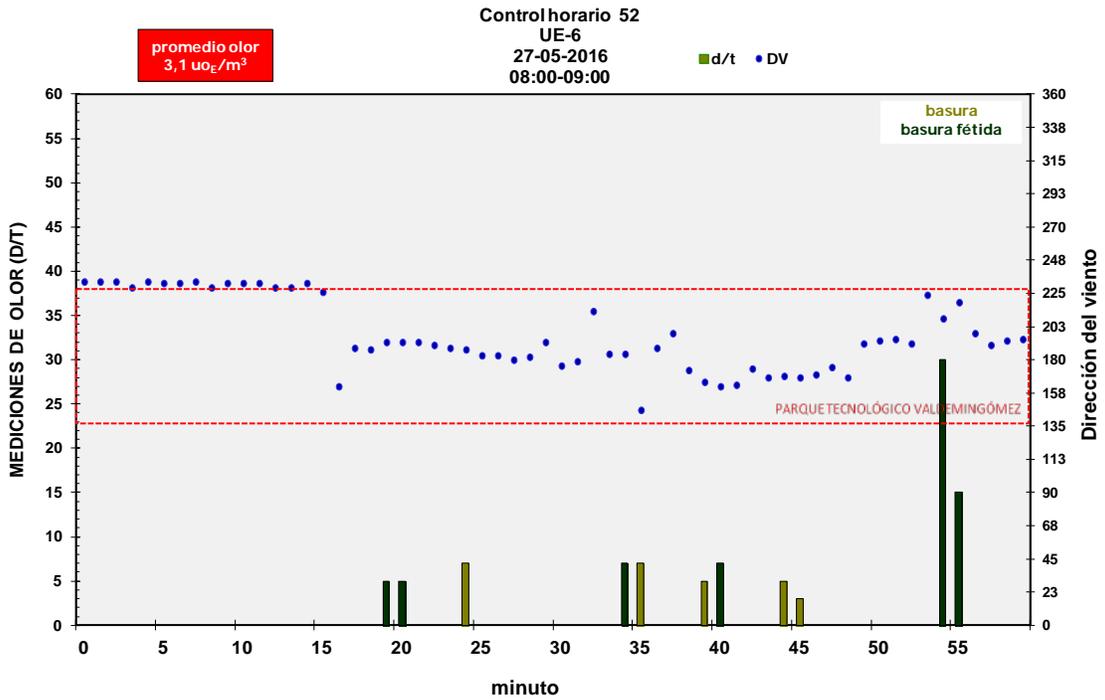
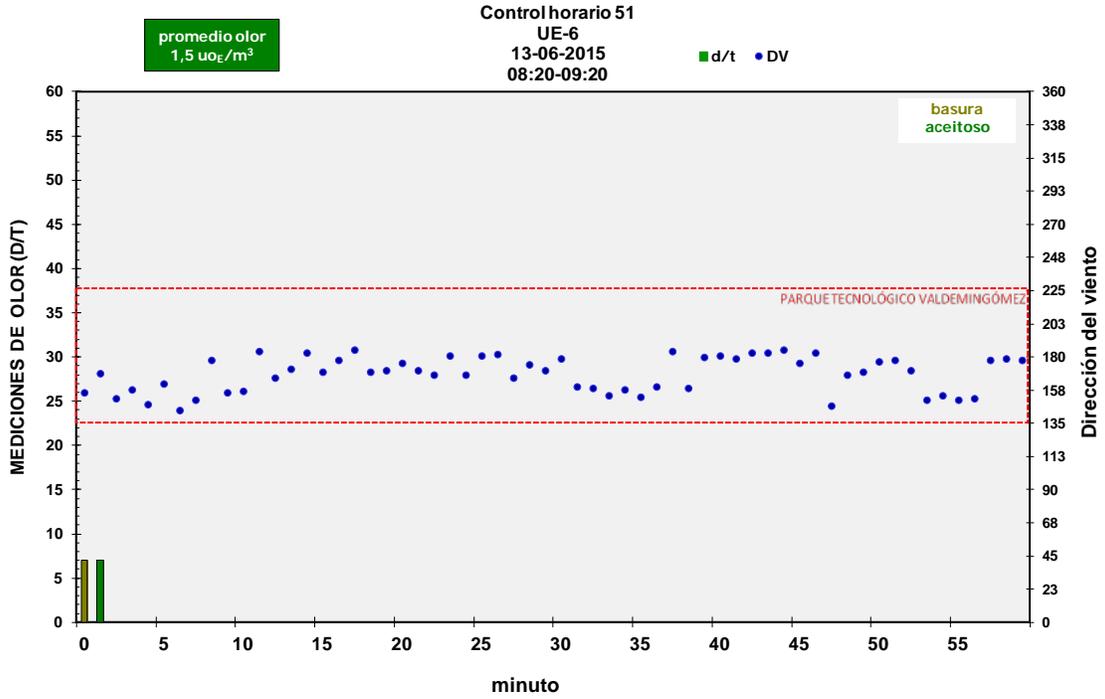


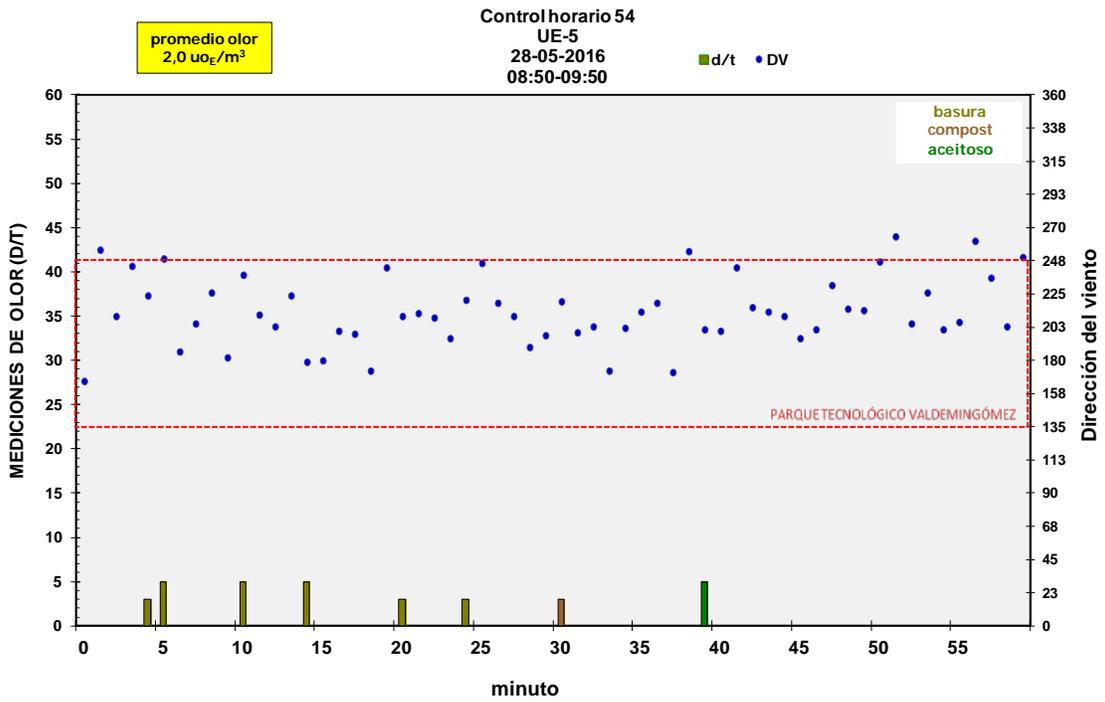
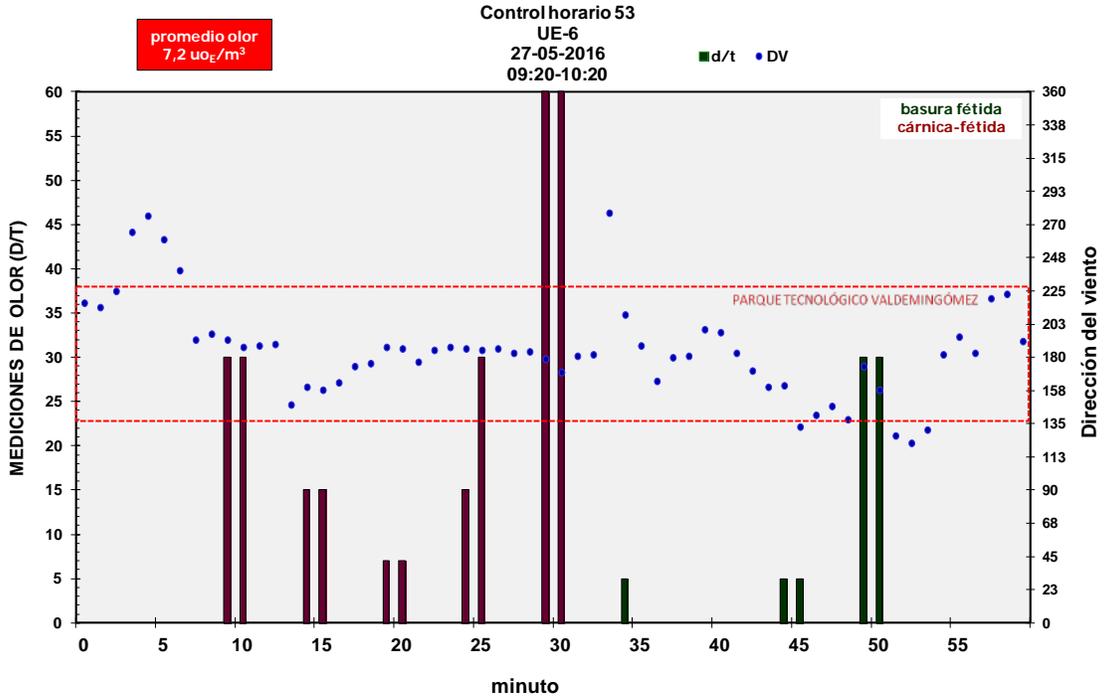














ANEXO VI

RESPUESTA AUTOMÁTICA DEL SERVICIO DE SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID



Estimada Sr./Sra. X:

De nuevo agradecerle que se haya puesto en contacto con esta Dirección General a través del Sistema de Sugerencias y Reclamaciones del Ayuntamiento de Madrid tal y como ha hecho en ocasiones anteriores. Lamentamos la situación que nos trasmite sobre los olores que percibe(...).

En relación a las reclamaciones citadas, se indica, como ya se ha hecho en ocasiones anteriores, que todos los procesos industriales a los que se somete al residuo dentro del Parque Tecnológico de Valdemingómez, son controlados para que cumplan de forma estricta con la normativa vigente, siendo un ejemplo de gestión y control que es visitado por miles de ciudadanos madrileños y personas de varias partes del mundo, muchos de ellos con un alto interés técnico por el modelo de tratamiento que el Ayuntamiento de Madrid desarrolla en éstas instalaciones, con objeto de dar un servicio básico para la ciudad, como es la gestión de los residuos. No obstante, cualquier modelo de gestión siempre está sometido a una mejora constante. En esta línea el Ayuntamiento lleva trabajando durante años, para que el Parque Tecnológico continúe siendo esa referencia nacional e internacional, desarrollando entre otros, programas de control de calidad y vigilancia ambiental, tanto en las instalaciones que conforman el Parque Tecnológico, como en los alrededores del complejo industrial.

Por tanto, desde esta Dirección General se trabaja día a día en el control de calidad de los procesos de tratamiento de residuos, pero como ya se le ha mencionado anteriormente, no podemos dejar de señalar que en el entorno del Parque y por tanto, fuera de los límites que son competencia de esta Dirección General y del Ayuntamiento, existen muchas otras fuentes que tienen influencia, en función entre cosas de la climatología dominante, en la zona en la que usted reside. Estas fuentes, a pesar del esfuerzo continuo que realiza el Ayuntamiento de Madrid para minimizar y/o eliminar los posibles olores derivados de los procesos que se llevan a cabo en el Parque Tecnológico, continúan existiendo.

Igualmente, en su continua preocupación por la influencia sobre la salud que podrían tener en el entorno estas instalaciones, desde esta Dirección General se solicitó al Instituto de Salud Pública del Ayuntamiento de Madrid, Madrid Salud, en el año 2010 y más recientemente en el año 2013, sendos informes que conclúan:

- Que a la distancia a la que se encuentran las plantas de tratamiento de residuos de las viviendas más cercanas, no existe ninguna posibilidad de que los niveles detectados por el olfato, en el caso de que procedieran de los procesos de tratamiento de residuos de Valdemingómez, puedan considerarse perjudiciales para la salud.
- Que dado que una de las plantas de tratamiento del complejo del Parque Tecnológico es una planta de valorización energética, no hay suficiente evidencia científica al efecto de concluir que vivir en las proximidades de una planta incineradora supone un riesgo de salud añadido.

Por tanto, como puede ver son muchas las acciones que se han tomado y toman para controlar la calidad del servicio y su influencia en el entorno. De la misma manera, de forma continua, y en función de la información que los ciudadanos que como usted, nos remiten en sus reclamaciones y solicitudes de información, se solicita informe a las plantas de tratamiento de residuos por si se hubiese producido alguna incidencia.

En este sentido, una vez consultadas las plantas de tratamiento, nos han comunicado que en las fechas indicadas no se ha producido ninguna incidencia en la operativa de las mismas que haya podido afectar a su normal funcionamiento.

Esperamos que la información le haya sido de utilidad y de nuevo, le reiteramos nuestro agradecimiento, ya que su colaboración como ciudadano se considera imprescindible, pues nos permite recabar información cuyo objeto es hacer que nuestra gestión sea realizada con el menor impacto posible y de la manera más eficiente.