

## DIAGNOSIS Y CONTROL DE OLORES EN LA GESTIÓN DE RSU



**VERSOS'16- Bilbao Noviembre**



**Sílvia Nadal- Product Manager Air Quality  
Labaqua**



Servicio integral: Training, mantenimiento, seguimiento del rendimiento de los sistemas por profesionales cualificados

Gran experiencia en la identificación de procesos y fuentes generadoras

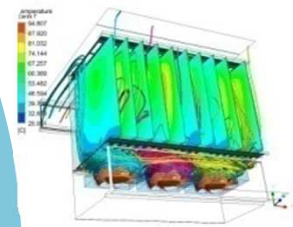


Control y programación de procesos clave mediante PLC

Mantenimiento y Mejora

Determinación de Problemática

Computational Fluid Dynamics (CFD), Modelos de dispersión (Calpuff, Aermod)



Implantación, Optimización y Control

Modelización y minimización de caudales

Metodología de trabajo

Diseño y Construcción

Caracterización experta de gases

Laboratorios propios acreditados (Cromatografía GC-MS y olfatometría EN-13725, etc)



Diseño y construcción a medida de la solución respecto a las necesidades específicas del problema

Estudio Técnico/Económico de Soluciones



Enfoque Tradicional:  
Soluciones convencionales basadas exclusivamente en tecnologías "fin de línea" implantadas por imitación



Análisis CAPEX/OPEX del proyecto.



## LEGISLACIÓN EXISTENTE EN ESPAÑA RELATIVA A LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR OLORES

**No hay una ley genérica que limite las emisiones de olor**

- Ordenanzas municipales, Ayuntamientos de Lliçà de Vall (Barcelona), San Vicent del Raspeig (Alicante), A Coruña, Las Palmas de Gran Canaria, etc.
- Ley 16/2002 de Prevención y Control Integral de la Contaminación (IPPC)
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

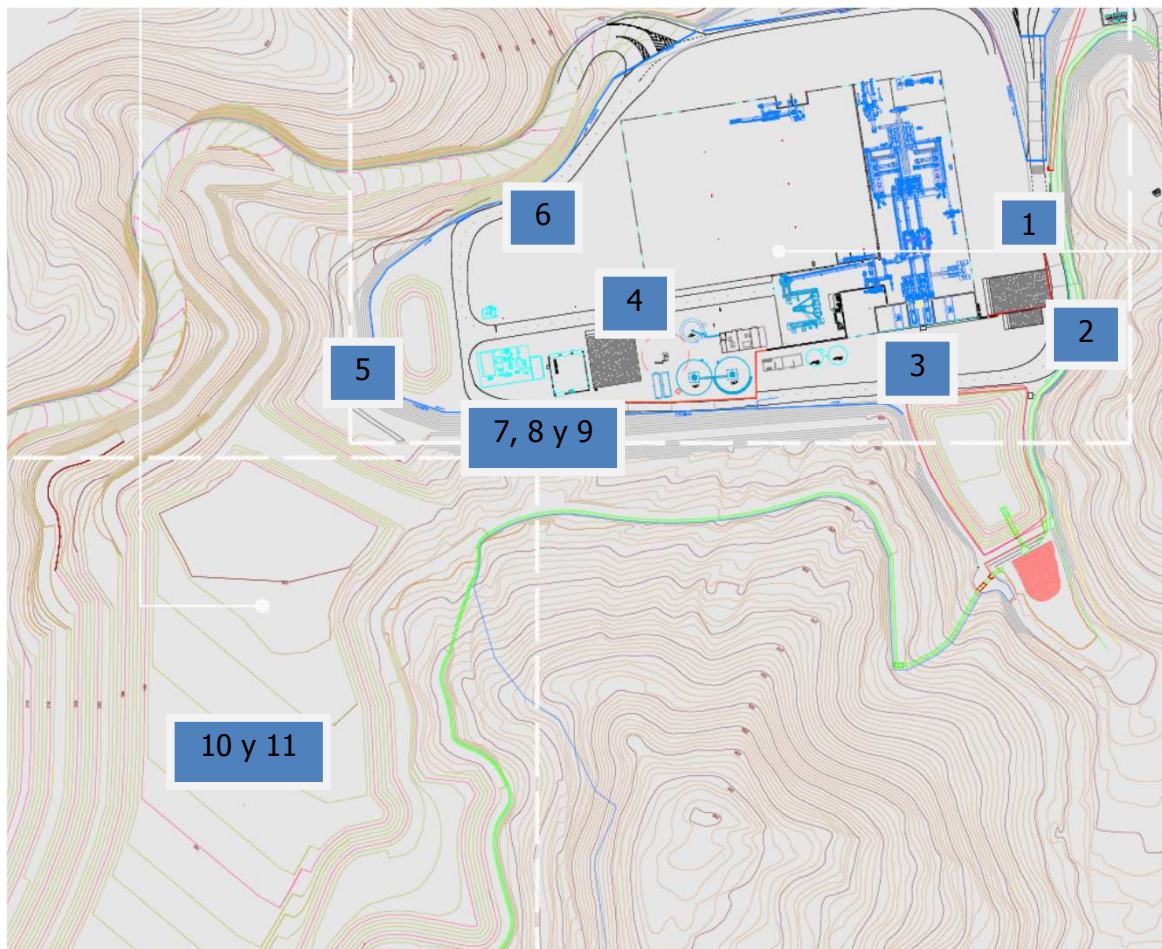
**Anteproyecto Ley olores de Catalunya**  
 Anexo 3- Valores objetivo de inmisión de olor.

ACTIVIDAD	Valor objetivo de inmisión (Percentil 98 de las medias horarias durante un año)
Actividades de gestión de residuos (según especifica el punto 1 del anexo I)	3 uo <sub>e</sub> /m <sup>3</sup>
Aprovechamiento de subproductos de origen animal	
Destilación de productos de origen vegetal y animal	
Mataderos	
Fabricación de pasta de papel	
Actividades ganaderas	5 uo <sub>e</sub> /m <sup>3</sup>
Procesado de la carne	
Ahumado de alimentos	
Aprovechamiento de subproductos de origen vegetal	
Tratamiento de productos orgánicos	
Sistemas de saneamiento de aguas residuales	7 uo <sub>e</sub> /m <sup>3</sup>
Instalaciones de tueste/procesado de café o cacao	
Hornos de pan, pastelerías y galletas	
Cerveceras	
Producción de aromas y fragancias	
Secado de productos vegetales	
Otras actividades del anexo 1 de esta Ley	





**FASE I. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES PRINCIPALES DE OLOR.**



- 1** Biofiltro de naves selección y metanización
- 2** Biofiltro de nave recepción
- 3** Fosos de recepción
- 4** Biofiltros de nave compostaje
- 5** Filtro carbón activo Balsa de lixiviados
- 6** Caldera de biomasa
- 7** Torre refrigeración
- 8 y 9** Decantador y reactor biológico de la depuradora de lixiviados
- 10 y 11** Frente vertido y celda explotación



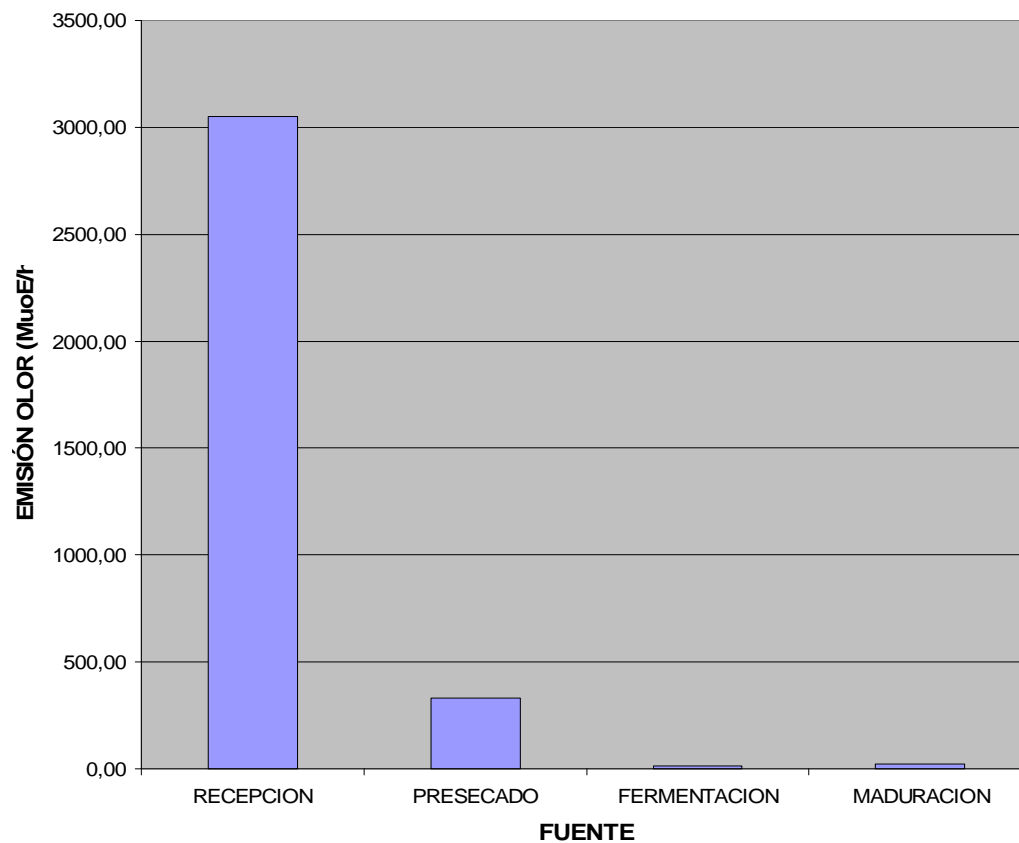
**FASE II. TOMA DE MUESTRAS y ANALISIS.**





### *Fase III. Cálculo de la emisión de olor.*

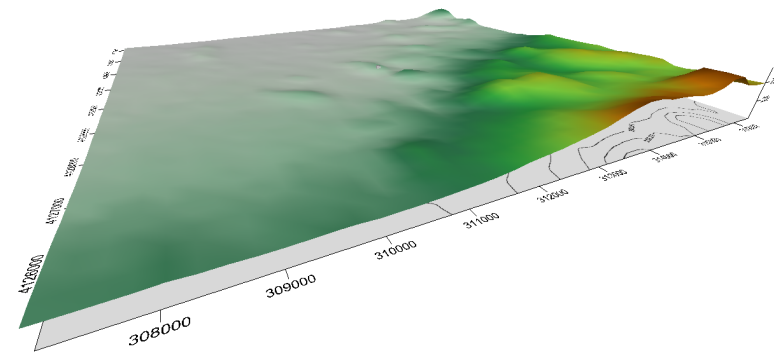
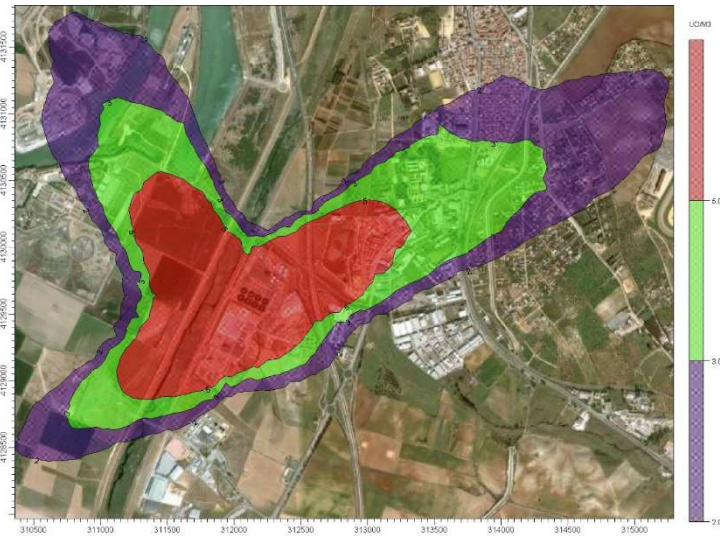
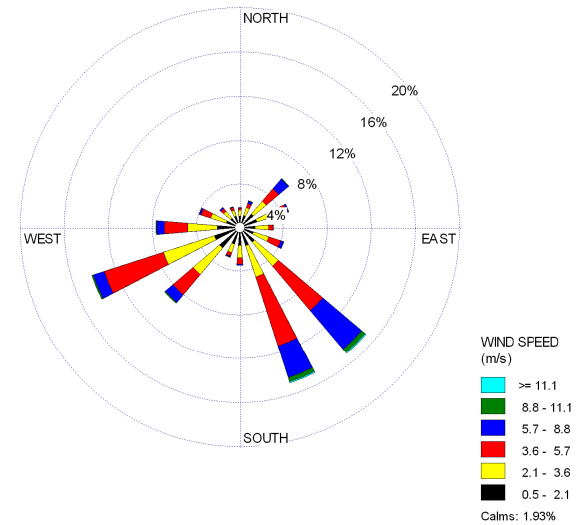
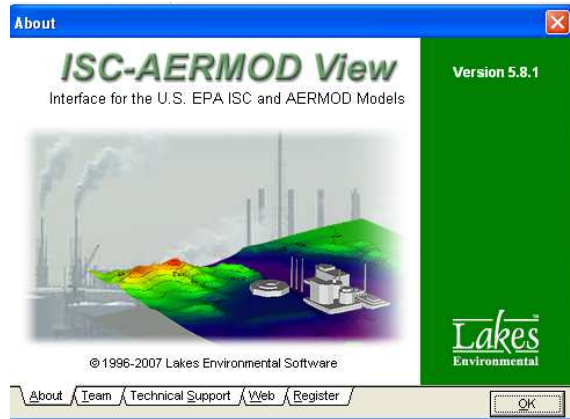
Fuente de olor	Emisión $10^6$ (uo <sub>E</sub> /h)	Emisión %
Recepción de lodos.	3052	89,3
Presecado de lodos	330	9,6
Fermentación lodos	12	0,3
Maduración	24	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>3418</b>	<b>100</b>

**EMISIÓN DE OLOR HORARIA PUNTUAL DE CADA FUENTE**






*Fase IV: Cálculo de la inmisión olor. Modelización matemática*







*Fase V. Asesoramiento en medidas correctoras. Minimización olores*

- *Cubrición de la zona de recepción y presecado lodos.*
- *Sistema de ventilación forzada de las naves.*
- *Opción 1: desodorización mediante biofiltros*

*Opción 2: conducción de emisiones del invernadero a chimenea de 15 m de altura*

Fuentes de olor	Emisión OPCIÓN 1
	(10 <sup>6</sup> uo <sub>E</sub> /h)
Biofiltros	102
Fermentación lodos	12
Maduración lodos	24
<b>TOTAL</b>	138

Fuentes de olor	Emisión OPCIÓN 2
	(10 <sup>6</sup> uo <sub>E</sub> /h)
Salida Chimenea extracción	550
Fermentación lodos	12
Maduración lodos	24
<b>TOTAL</b>	586

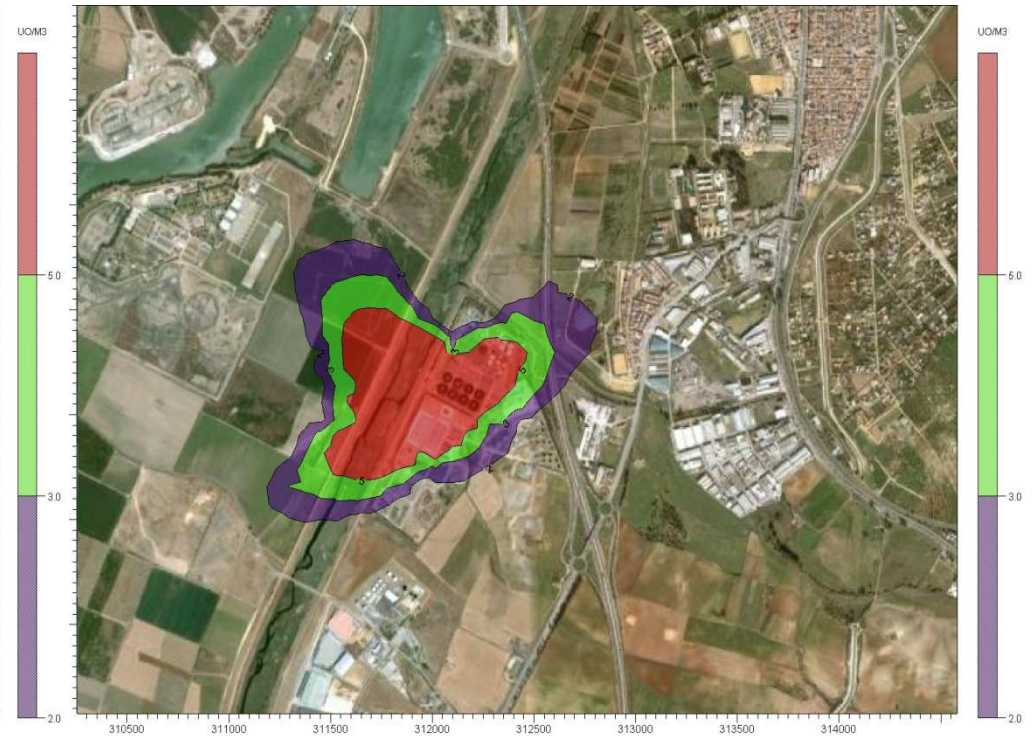
**CASO PRÁCTICO 5: PLANTA DE COMPOSTADO DE BIOSÓLIDOS**



*Fase V. Asesoramiento en medidas correctoras. Minimización olores*



**Opción 1**

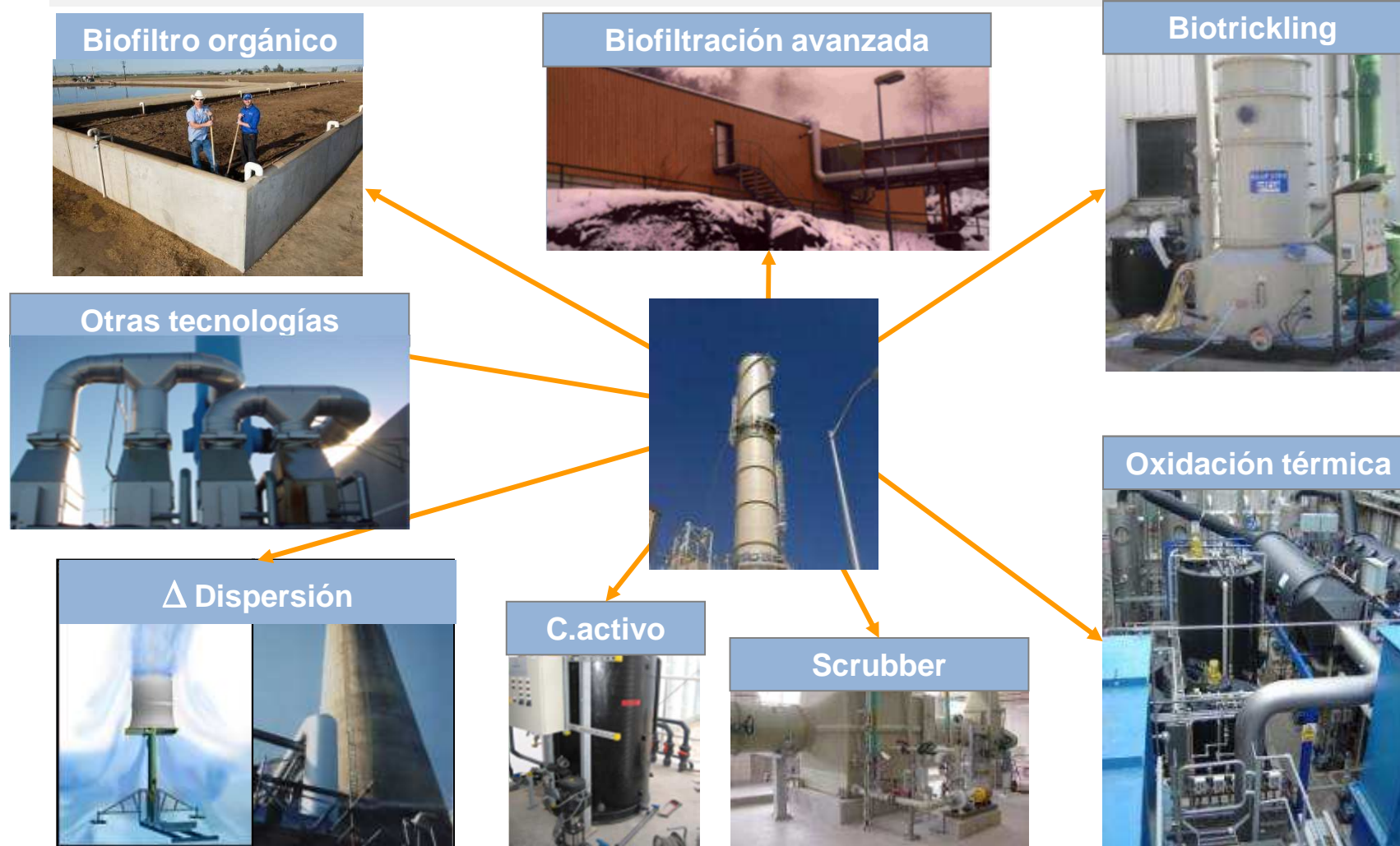


**Opción 2**

## 2. Tecnologías de desodorización



## Evaluación de alternativas



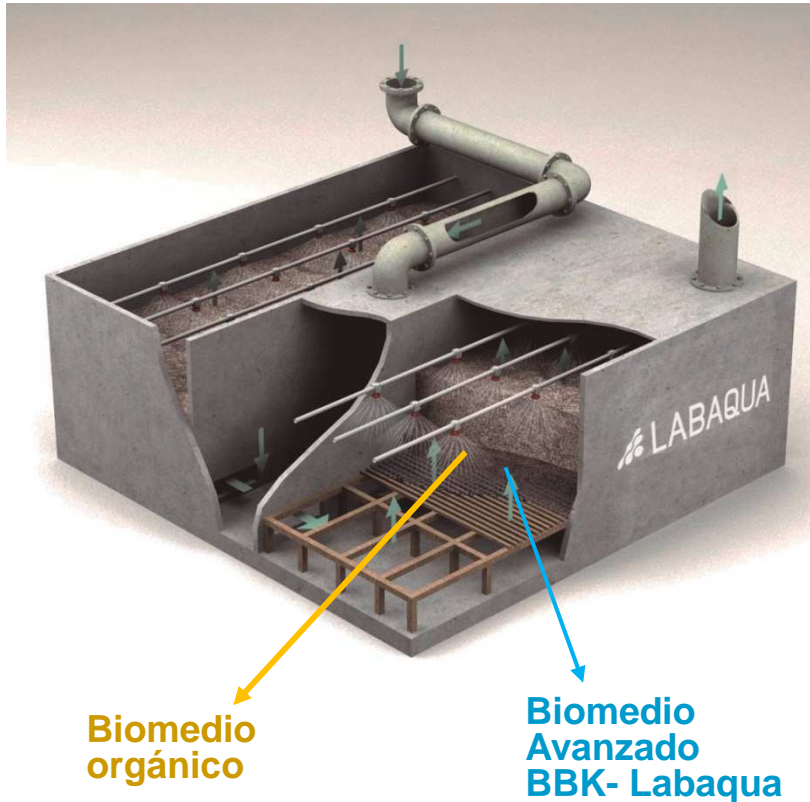
## Ecoparc 2- Montcada i Reixac

- ✓ Planta tratamiento mecánico y biológico de residuos municipales
- ✓ Capacidad de tratamiento: 240.000 ton/año
- ✓ Ecoparque construido en 2005
- ✓ La fracción orgánica se biodigesta y se produce biogás para producir electricidad en los motores de cogeneración
- ✓ Con la Fracción Orgánica de la fracción resto se produce compost



### Desodorización

- ✓ Desodorización inicial con – Emisiones de alta carga en scrubber ácido
- ✓ Prehumidificador
- ✓ biofiltro orgánico- para 360.000m<sup>3</sup>/h
- ✓ **Problema:** No cumplimiento de los límites emisión de olor solicitados por el Dpto Medio Ambiente. **VLE<1000uoE/m<sup>3</sup>**



### Biofiltros

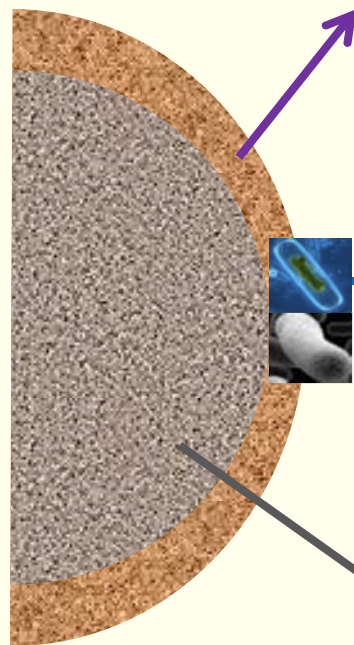
- ✓ Soporte orgánico en el que hay unos microorganismos que depuran el aire
- ✓ Tiempo de permanencia de 20 a 35s
- ✓ Riego: puntual

### Eficiencia desodorización

- ✓ Biofiltro orgánico: 70-80%
  - ✓ **Biofiltro avanzado >95%**
- 
- ✓ Scrubber del 40-60%-solo depura compuestos solubles como el  $\text{NH}_3$  y el  $\text{H}_2\text{S}$



## Biomedio BBK



### Fase orgánica:

- Nutrientes
- Susceptibilidad de esterilización
- Fijación óptima de microorganismos

### Consortios de microorganismos genéticamente seleccionados de origen natural:

- Compatibilidad
- Especificidad múltiple
- Resistencia a invasiones oportunistas

### Fase inorgánica:

- Muy elevada área superficial
- Distribución homogénea del aire- Ausencia de caminos preferen.
- Resistencia mecánica y química- Vida útil muy elevada
- Esterilizada
- Porosidad controlada- Pérdida de carga baja

## Biofiltros avanzados

- ✓ Concentración microorganismos útiles muy elevada- EFICIENCIA DE DESODORIZACIÓN MÁXIMA!

- ✓ Sin productos químicos!
- ✓ Sin residuos!
- ✓ Ambientalmente sostenible!

### Costes totales (CAPEX+OPEX)

- ✓ CAPEX+OPEX biofiltros avanzados incluso inferiores que los de los biofiltros orgánicos

## Filtros Biológicos Avanzados(Ecoparc-2- Barcelona)

FASE I. 2006- Instalación de un Biofiltro Avanzado AP para desodorizar nuevo proceso compostaje trincheras.



Parámetro	Comentario
Origen de la emisión	Compostaje FORM de RSU en trincheras
Caudal(m <sup>3</sup> /h)	150.000
Fecha instalación	2006 /2014 ( <b>8</b> años funcionando sin reposición de biomedio)
Concentración de olor(uo/m <sup>3</sup> )	Ent=152.622 / Salida=4.850(97%)



FASE 2\_ El ecoparc al observar el buen funcionamiento del biofiltro avanzado y la sencillez de su mantenimiento, decide substituir el biof. Convencional que ya tenía por biof. avanzado



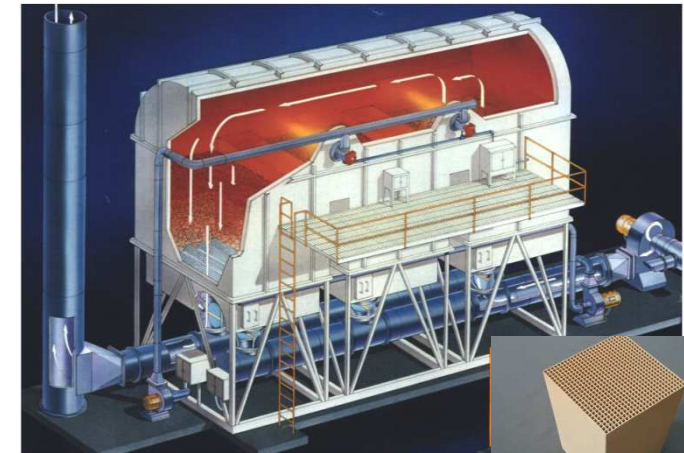
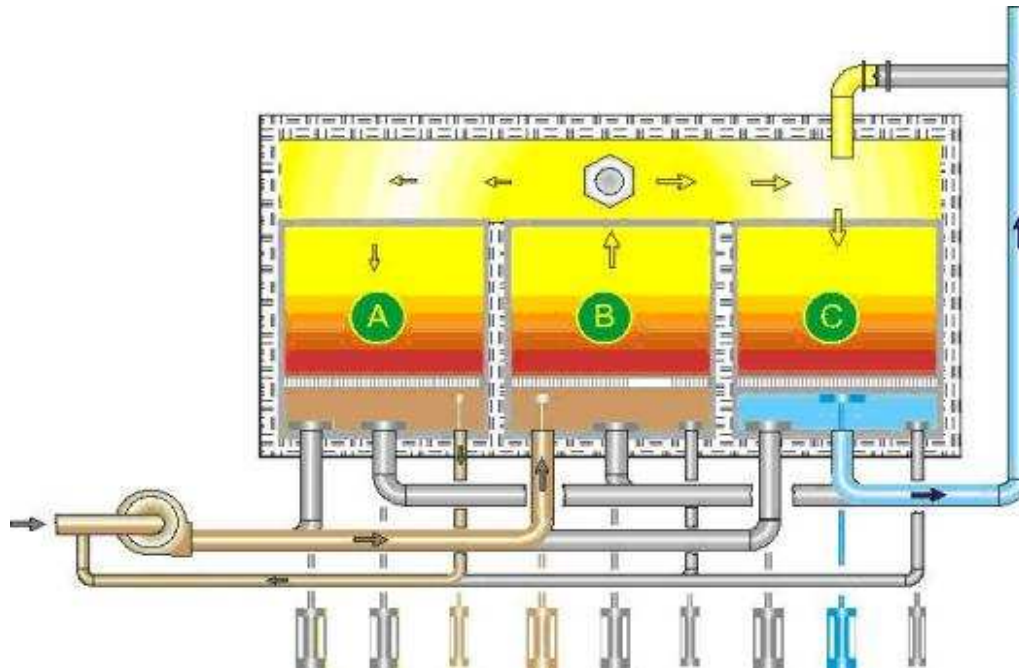
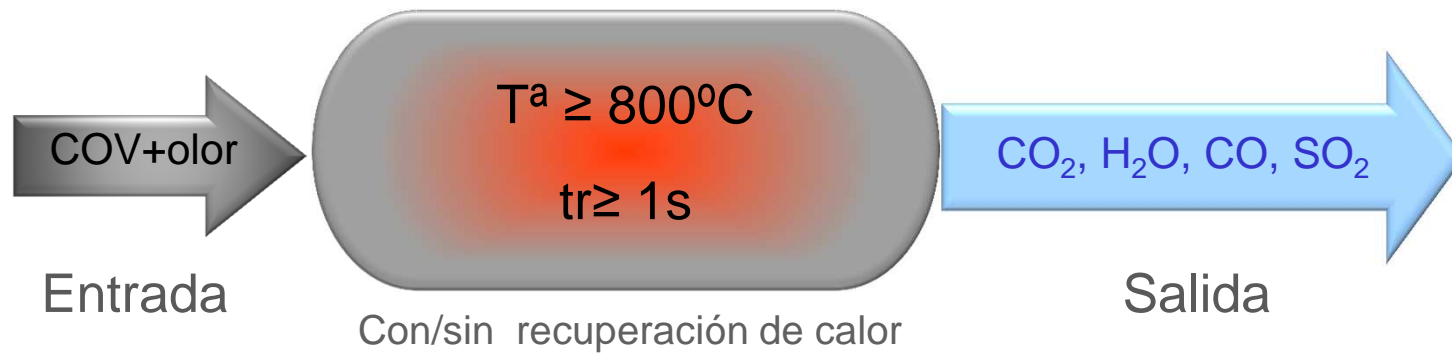
Parámetro	Comentario
Origen de la emisión	Compostaje y biodigestión de la Fracción Orgánica de RSU
Caudal(m <sup>3</sup> /h)	360.000
Fecha instalación	2008 (8 años funcionando sin reposición de biomedio)
Concentración de olor(uo/m <sup>3</sup> )	Entrada=12820 / Salida= <b>664</b> <1000 <b>-800Muo/h menos que con el biofiltro orgánico previo</b>







- ✓ Planta tratamiento mecánico y biológico de residuos municipales
  - ✓ Capacidad de tratamiento: 400.000ton/año
  - ✓ Ecoparque construido en 2005
  - ✓ La fracción orgánica se biodigesta y se produce biogás para producir electricidad en los motores de cogeneración
- 
- ✓ Ecoparc situado en la zona FORUM de Barcelona
  - ✓ Hoteles de 4 y 5 estrellas a 150m
  - ✓ Infraestructura muy compacta con espacio disponible mínimo
  - ✓ Se decide tratar las emisiones con oxidación térmica: Eficiencia desodorización máxima, y ocupa poco espacio



Oxidación térmica regenerativa



## RTO en una planta de tratamiento de RSU 2 RTO de Q=50.000Nm<sup>3</sup>/h

Concepto	kW	Nm <sup>3</sup> /h gas natural
Calor necesario para calentar 50.000Nm <sup>3</sup> /h de aire de 20 a 800°C	17.000	1.700
Calor que aportan los contaminantes (1000mgC/Nm <sup>3</sup> )	600	60
Calor que debería aportar el quemador en un sistema de oxidación directa (sin recuperación de calor)	16.400	1.640
Calor que debe aportar el quemador del sistema de oxidación térmica regenerativa con un 95% de recuperación de calor	650	65





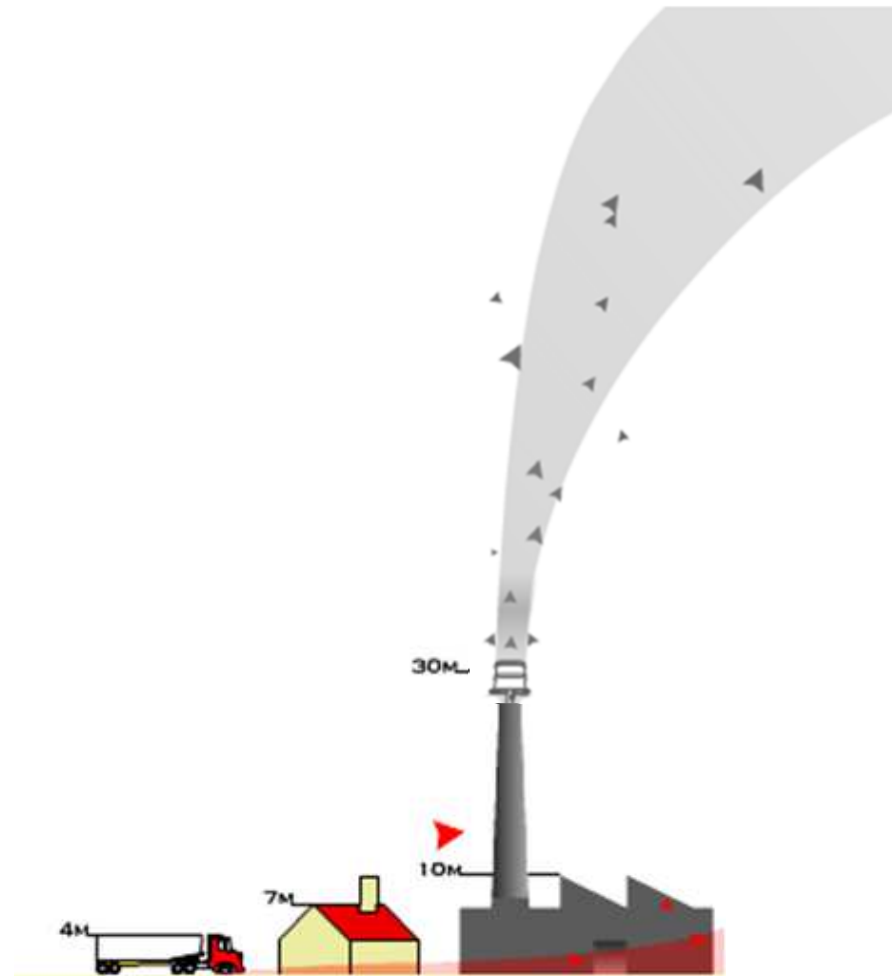
# DISPERSIÓN SUPLEMENTARIA

**Disminución impacto de olor de  
emisiones NO tóxicas (ya depuradas)**



Sistema de propulsión que eleva las emisiones hasta unos 30m de altura y acelera su velocidad hasta 30m/s

No es un sistema de depuración!!



Aumentando la dispersión 65.00m<sup>3</sup>/h, T<sup>a</sup>:60°C y saturación de humedad

Penacho sin Eolage



Penacho con Eolage





# LABAQUA

[www.labaqua.com](http://www.labaqua.com)

Sílvia Nadal

Tf. 932 530 740

E-mail: [silvia.nadal@labaqua.com](mailto:silvia.nadal@labaqua.com)