

El autor de este trabajo ha venido señalando la necesidad de contar en España con una Ley estatal para reducir y controlar la contaminación atmosférica ocasionada por los malos olores, Contaminación Odorífera.

Antecedentes

- En 2008 publica en el Congreso Nacional de Medio Ambiente, CONAMA el artículo “Contaminación atmosférica por olores: unas técnicas de medida avanzadas, una legislación específica inexistente.”
<http://www.conama10.conama.org/download/bancorecursos/documentos/ResumenGT.pdf>

En 2010, 2014 y 2016 interviene en CONAMA como Coordinador del Grupo de Trabajo Contaminación Odorífera representando al Colegio Oficial de Químicos de Madrid exponiendo la necesidad de que el Estado promulgue una Ley Específica de carácter estatal para reducir y controlar la contaminación atmosférica ocasionada por los malos olores, Contaminación Odorífera.

- Documento del Grupo de Trabajo Contaminación Odorífera 2010

<http://www.conama10.conama.org/web/generico.php>

- Documento del Grupo de Trabajo Conama 2012
http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama11/GTs%202010/6_final.pdf
- Documento del Grupo de Trabajo Contaminación Odorífera 2014
http://www.malosolores.org/pdf/propia/GT-11_doc_preliminar.pdf
- 2016. Comunicación Técnica de Antonio Iglesias. Contaminación Odorífera. Estrategias de Análisis de Olores <http://www.conama2016.org/web/es/comunicaciones-tecnicas/consulta-las-comunicaciones-tecnicas.html>

Objeto del presente trabajo

En el presente trabajo se trata de exponer el estado actual de normativas existentes en diversos países desde diferentes enfoques sobre esta problemática con vistas al establecimiento de un marco legislativo basado en leyes que eviten molestias o de protección de la calidad de vida; en este sentido es curioso que aún se mantengan reglamentos tan antiguos como es el caso del RAMINP de 1961 (Reglamento de Actividades Molestas Insalubres y Peligrosas), que se ha venido utilizando en fecha relativamente reciente en España. Sin embargo, legislaciones más modernas (16/2002 (ley IPPC) Ley 34/2007, de 15 de noviembre de calidad del aire y protección de la atmósfera; ni tampoco el **Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR España)**, han incorporado explícitamente los olores como agentes contaminantes.

Desde el punto de vista de protección de la salud, se han establecido valores límite de concentración y emisión de compuestos químicos (H₂S, metil mercaptano, amoníaco, etc...); se han fijado tales valores pero no por sus propiedades odoríferas sino por sus efectos sobre la salud. (Valor Límite de Exposición a corto término (VLE). Valor Límite de Exposición Media)

Legislación internacional. Antecedentes

En Norteamérica, Europa y Asia, se han establecido valores límite de concentración de olor en inmisión; habiéndose fijado la **frecuencia y duración** de episodios problemáticos siendo Alemania uno de los países que mejor refleja en su legislación este tipo de criterio);

Desde el punto de vista de la ordenación urbana se han establecido distancias mínimas de separación¹ (Sur de Australia, Europa, etc.,...), pudiéndose especificar las siguientes:

- Distancias fijas de separación: [Norfhrine en Westfalia (Alemania), Holanda, Nueva Zelanda y Sur de Australia];
- Distancias fijas de 300 m para plantas de compostaje o de 1.500 m para plantas químicas.
- Distancias mínimas de separación variables (más utilizadas en el sector agropecuario. En el sector agropecuario se ha establecido la distancia mínima de separación entre una instalación y un área residencial en función de los parámetros siguientes:

Número de cabezas de ganado, topografía, meteorología, etc.,...) Alberta, Ontario, Quebec (Canadá), Minnesota (EEUU) y Queensland (Australia). En Alberta se aplica la ecuación MDS (Minimum Distance Separation):

$$MDS (m) = (Emisión de olor) K \times Tipo de entorno \times factor de dispersión$$

A continuación se comentan los diferentes criterios que se han utilizado para avanzar en el objetivo de establecer una ley sobre contaminación odorífera:

1. Establecimiento de una escala de graduación de olor: Las jurisprudencias de Alemania, Suiza, el Estado de Texas, aplican el criterio de establecer una escala de graduación de olor atendiendo al grado de molestia, que, en este caso, es la siguiente:

- 1 = No existe molestia
- 2 = Molestia escasa
- 3 = Existe molestia
- 4 = Molestia Fuerte
- 5 = molestia muy fuerte

Con similares criterios, se ha establecido en España una clasificación de olores que provocan quejas en el entorno según trabajos realizados en Manresa (Barcelona) por la firma Socyngeneria habiéndose establecido cuatro clases de olores, a saber: Muy ofensivos, Ofensivos, Desagradables y No desagradables. La tabla 1 refleja esta clasificación y desarrolla su aplicación en función del tiempo de exposición.

Tabla1. Clasificación de diferentes tipos de olores que provocan quejas en el entorno

MUY OFENSIVOS	OFENSIVOS	DESAGRADABLES	NO DESAGRADABLES
SECADO SANGRE	BASURA VERTEDERO	LODOS DIGERIDOS	CETONAS, ESTERES, ALCOHOLES
LODOS PRIMARIOS SIN TRATAR	BALSAS ANAERÓBICAS GRANJAS ANIMALES	LODOS TRATADOS QUÍMICAMENTE	PERFUMES
LODOS PRIMARIOS NO DIGERIDOS	CONCENTRADOS LÍQUIDOS PAPELERAS	GRANJAS ANIMALES	VINOS
PESCADO PODRIDO	TRATAMIENTO BASURA	LODOS SECUNDARIOS	PANADERÍAS
ANIMAL EN DESCOMPOSICIÓN	TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	PINTURAS DE GASE ACUOSA	PREPARACIÓN COMIDA
PROCESOS EN MATADEROS	GOMA, PLÁSTICO, RUEDA QUEMADOS	ESTIRENO	TORREFACCIÓN CAFÉ NORMAL
PROCESOS AGUAS RESIDUALES	COMPOSTAJE	GASOLINA, DIESEL	ESPECIAS
BIOGAS VERTEDEROS	DESCOMPOSICIÓN EN SILOS	BITUMEN	HIERBA CORTADA
LIXIVIADOS VERTEDEROS	GRASAS LUBRICANRES	SISTEMAS SÉPTICOS	PAJA
GRASAS RANCIAS	ÁCIDOS ORGÁNICOS	CAFÉ, COMIDA/QUEMADOS	
PROCESOS CUERO/PIEL	ALDEHÍDOS	BASURA DOMÉSTICA QUEMADA	
ACROLEÍNA	ACRILATOS	AMONIACO	
SULFURO DE HIDRÓGENO	ASFALTO	CLORO	
	PINTURAS DE BASE ACEITOSA	MADERA QUEMADA	

¹ Como ejemplo de incorrecta ordenación urbana cabe citar el de Velilla de San Antonio, en Madrid.

**TABLA FIDO
MALOS OLORES EN AIRE AMBIENTE**



MUY OFENSIVOS

		FRECUENCIA				
		Puntual	Trimestral	Mensual	Semanal	Diaria
DURACIÓN	1 minuto	NA	NA	≥15-≥60	≥7	≥5
	10 minutos	NA	≥15-≥60	≥7	≥5	≥3
	1 hora	≥15-≥60	≥7	≥5	≥3	<3
	4 horas	≥7	≥5	≥3	<3	<3
	+ 12 horas	≥5	≥3	<3	<3	<3

OFENSIVOS

		FRECUENCIA				
		Puntual	Trimestral	Mensual	Semanal	Diaria
DURACIÓN	1 minuto	NA	NA	NA	≥15-≥60	≥7
	10 minutos	NA	NA	≥15-≥60	≥7	≥5
	1 hora	NA	≥15-≥60	≥7	≥5	≥3
	4 horas	≥15-≥60	≥7	≥5	≥3	<3
	+ 12 horas	≥7	≥5	≥3	<3	<3

DESAGRADABLES

		FRECUENCIA				
		Puntual	Trimestral	Mensual	Semanal	Diaria
DURACIÓN	1 minuto	NA	NA	NA	NA	≥15-≥60
	10 minutos	NA	NA	NA	≥15-≥60	≥7
	1 hora	NA	NA	≥15-≥60	≥7	≥5
	4 horas	NA	≥15-≥60	≥7	≥5	≥3
	+ 12 horas	≥15-≥60	≥7	≥5	≥3	<3

NO DESAGRADABLES

		FRECUENCIA				
		Puntual	Trimestral	Mensual	Semanal	Diaria
DURACIÓN	1 minuto	NA	NA	NA	NA	NA
	10 minutos	NA	NA	NA	NA	NA
	1 hora	NA	NA	NA	NA	≥15-≥60
	4 horas	NA	NA	NA	≥15-≥60	≥7
	+ 12 horas	NA	NA	≥15-≥60	≥7	≥5

RELACION D/T-INTENSIDAD DE LA MOLESTIA

D/T NASAL RANGER	NA	No Aplicable		INTENSIDAD DIARIOS OLOR	
	≥15-≥60	Muy Fuerte			5
	≥7	Fuerte			4
	≥5	Moderado			3
	≥3	Ligero			2
	<3	Muy Ligero			1

Por ejemplo, los olores a lixiviados o biogás se clasifican como muy ofensivos, por lo que para que un episodio de olor se considere inaceptable al nivel $\leq 7D/T$ o superior en diez en algún receptor residencial debe durar más de un minuto semanalmente, diez minutos mensualmente o una hora trimestralmente.

2. **Establecimiento del Índice de Olor.** Se utiliza en Japón para cuantificar la intensidad de este. Es igual a 10 veces el logaritmo de la concentración de olor. La concentración de olor se calcula usando el TOBM (Triangular Odor Bag Method). Además del índice de olor, la ley de control de contaminación ambiental por olores contempla métodos analíticos para distintos compuestos odoríferos.
3. **Establecimiento de registro de quejas.** Idaho (EEUU), Nueva Gales del Sur (Australia); así como en Francia donde desde hace tres décadas se vienen utilizando métodos basados en los llamados juzgados de población. Consisten en grupos de personas de buena fe que se comprometen a establecer juicios sobre el grado de molestia odorífera que se percibe a intervalos regulares durante largos períodos de tiempo. Con este tipo de juicios se superan la mayor parte de las dificultades que plantean las quejas.

Los jurados de población trabajan con escalas establecidas para cuantificar de modo escalonado el grado de molestia experimentado.

4. **Establecimiento de criterios cuantitativos de emisión:** Corea, Dinamarca o Suiza incluyen en su legislación límites máximos de emisión de olor o límites para determinados compuestos químicos;
5. **Establecimiento de criterios de utilización de tecnologías innovadoras.** Empresas constructoras, en sus peticiones de ofertas técnicas para la eliminación de olores, imponen que las instalaciones que generan contaminación ambiental por olores estén equipadas con sistemas de desodorización.

La clave del éxito la puede constituir la combinación de estrategias como:

- Correcta ordenación urbanística
- Establecimiento de registros de quejas
- Realización de estudios de diagnóstico
- Utilización de las MTDs en el tratamiento de gases

Reglamentación Europea

La reglamentación de la Unión Europea viene recogida en el *borrador final del documento europeo de referencia para la monitorización de las emisiones de la Unión Europea* (<http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/mon.html>); según este documento, los métodos reconocidos como válidos para la determinación de las emisiones de olor son:

- **Olfatometría dinámica bajo la norma UNE EN 13725:2003** y posteriormente la realización de una modelización mediante modelos matemáticos de dispersión.

Respecto a la modelización de estos datos, hay estudios de la Universidad Politécnica de Cataluña, entidad que lleva años dedicada a las investigaciones en materia de contaminación atmosférica, que se decantan por la utilización de modelos matemáticos como el TAPM (CSRIO-Australia) alegando que los modelos tipo AERMOD o CALPUFF, que actualmente son utilizados por las entidades acreditadas en la norma UNE, son mucho más imprecisos y las modelizaciones no se ajustan a la realidad.

- **Olfatometría de campo** que, pese a que la norma estandarizada está en desarrollo por el Comité Técnico, se basa en dos tipos de medidas, "medida de la malla" o "medida de la pluma" las cuales están ya normalizadas en Alemania como normas VDI.

Sin embargo no existe en la UE ninguna disposición con rango de Ley específica sobre la contaminación odorífera, razón por la cual, el autor de este trabajo formuló al Parlamento Europeo una petición para que se estableciese tal Ley el 20.04.2017). (Comentario a la Petition 0884/2016)

Entre tanto, se comparan a continuación las fortalezas y debilidades de las normativas vigentes utilizadas en la actualidad: norma UNE 13725, norma VDI 3940:

Inconvenientes de los estudios de impacto ambiental por olores basados en la norma UNE-EN 13725.

- En las instalaciones donde predominan las emisiones fugitivas este planteamiento se complica.
- Los mapas de inmisión se obtienen mediante estaciones con modelos de dispersión. Estas estimaciones empeoran si no existen estaciones meteorológicas cercanas a la instalación objeto de estudio u orografías complejas.

Ventajas de los estudios de impacto ambiental por olores basados en la norma VDI 3940.

- Permiten medir todas las emisiones de la instalación objeto de estudio. (PEJ., Emisiones fugitivas difíciles de medir en emisión).
- Las mediciones se llevan a cabo directamente en **inmisión** y los resultados no proceden de estimaciones mediante modelos (sólo en el caso del Grid measurement).

Inconvenientes de los estudios de impacto ambiental por olores basados en la norma VDI 3940.

- No permiten distinguir cuál o cuáles son los principales focos responsables del problema y por tanto no permiten un diagnóstico suficiente para plantear medidas correctoras.
- **El método del Grid measurement requiere** mediciones en largos períodos de tiempo (un año generalmente).
- El método del Penacho es complicado cuando existen varias instalaciones emisoras de olor en el mismo emplazamiento, orografía compleja o dirección del viento variable.

Todas estas metodologías se caracterizan por tratarse de **medidas indirectas** que se llevan a cabo con posterioridad a haberse producido la causa generatriz del olor.

En los últimos tiempos, la falta de regulación y las limitaciones de las olfatometrías de campo a partir de la olfatometrías de laboratorio están propiciando la introducción de nuevas metodologías de medición, mediante el uso de equipos de **medición de campo directas** (Nasal Ranger), prescindiendo de modelizaciones. La necesaria equiparación de las mediciones obtenidas con estos aparatos con las unidades estandarizadas europeas (uo_E) se establece empíricamente considerando que *La UNE 13725 no especifica ni la instrumentación ni los protocolos de medición de la olfatometría de campo. Sin embargo, el Nasal Ranger se ha constituido de acuerdo con las especificaciones de la misma para los materiales dado que el cuerpo principal, la rueda de selección D/T y la máscara nasal son de Teflon. Además, su calibración y la de los usuarios, siguen las indicaciones de la UNE 13725 (www.nasalranger.com/espanol) . El Centro Español de Metrología ha emitido también el correspondiente dictamen de validez en España (Febrero 2010). Para utilizar con fiabilidad el olfatómetro de campo es imprescindible la calibración de los usuarios del Nasal Ranger. Por ejemplo, si un usuario presenta un umbral de detección al n-butanol de 50 ppb_v, cumple el intervalo de de sensibilidad de la norma UNE 13725 (20-80 ppb_v n-butanol para los panelistas) y muy cercano a la definición de unidad de olor europea (40 ppb_v = 1 uo_E/m^3), por lo que las mediciones D/T se pueden expresar en uo_E/m^3 mediante el factor de ajuste olfativo 50/40.*

De hecho, se han registrado notables avances en la determinación del impacto ambiental odorífero mediante la **medida directa** de olores ambientales en el propio lugar donde se produce y percibe la molestia olfativa con los olfatómetros de campo, entre ellos el ya citado Nasal Ranger dentro de la *Olfatometría Dinámica de Campo* que cumple con los requisitos de la Directiva IPPC 1996, traspuesta a la Ley 6/2002 en lo que se refiere a la utilización de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) que no impliquen un coste excesivo (BATMEEC).

La olfatometría dinámica de campo con el olfatómetro Nasal Ranger [™] surge en Minnesota (USA) prácticamente al mismo tiempo que la norma UNE 13725-2004 y se caracteriza porque **permite distinguir entre los conceptos de detección de olores y la molestia consiguiente**; es decir, que, si una actividad provoca puntualmente algún episodio de olor, se puede evaluar cuantitativamente si constituye una molestia **midiendo en inmisión la frecuencia, la intensidad y la duración para cada tipo de mal olor identificado, considerando así mismo su carácter ofensivo.**

La consideración simultánea de Frecuencia-Intensidad-Duración-Ofensividad (FIDO) de los episodios de olor así como el carácter/tipo de olor constituyen el denominado Protocolo FIDO.

Pirámide FIDO de la molestia olfativa

Con esta metodología se han resuelto judicialmente varios litigios a causa de quejas.

- (2009) Inspección Técnica de Olores y afectación en el entorno de una actividad de producción de láminas asfálticas en San Pedro del Pinatar (Murcia).
- (2012) Verificación de la existencia de malos olores en el entorno residencial de Asfaltos del Sureste, S.A en San Pedro del Pinatar (Murcia).
- (2012) Evaluación de la contaminación olfativa de la Planta de Tratamiento de Residuos Les Canyades en la zona norte de El Campello (Alicante).
- (2012) Investigación del origen de los malos olores y otros compuestos tóxicos en una vivienda de Valencia.

2. Propuesta de estrategia para la regulación de olores en España

Se debería enfocar hacia la homologación del Nasal Ranger a través de AENOR.

La Secretaría de Estado del Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente ha sido informada en diciembre de 2016, en la jornada de clausura del CONAMA, de la problemática de olores en España, por el autor de este trabajo, con la consiguiente llamada de atención para que el **Estado establezca una Ley para la prevención y el control de los Malos olores.**