

## *La Comisión Europea dice que la crisis de la dioxina "puede ser mundial"*

AGENCIAS Bruselas 22 SEP 1999

La crisis de la dioxina "podría no ser sólo un problema belga, sino mundial", aseguró ayer la Comisión Europea (CE), que propuso excluir la carne de vacuno del embargo que recae desde hace tres meses sobre las exportaciones de carne y huevos de ese país. Bélgica presentó ayer un informe al Comité Veterinario Permanente de la UE sobre los análisis realizados desde el principio de la crisis, que comenzó en mayo, cuando el Gobierno belga retiró de la circulación miles de pollos y huevos posiblemente **contaminados con dioxina**, un compuesto cancerígeno en altas dosis. Según los datos de las autoridades belgas, en el 1% de las pruebas se ha encontrado un contenido superior al nivel de 200 nanogramos de PCB (aceite industrial precursor de la dioxina) por gramo, límite máximo que se considera tolerable.

Un portavoz comunitario afirmó que la mayor parte de la carne afectada actualmente no se encuentra ligada al escándalo provocado por la contaminación de grasas de la empresa Verkest, destinadas a la producción de alimentos para el ganado. El problema principal procede, según el portavoz, de explotaciones situadas cerca de complejos industriales. "Es sabido desde hace tiempo que los incineradores emiten dioxina, y eso es algo que ocurre no sólo en Bélgica o en la Unión Europea, sino en todo el mundo", precisó.

Bélgica pidió también a los representantes veterinarios que excluyan la carne de vacuno de las restricciones impuestas a raíz de la crisis, ya que en ese sector apenas ha habido casos de contaminación. La demanda es apoyada por la Comisión Europea, que presentará una propuesta en ese sentido a los representantes veterinarios, quienes mañana emitirán su voto. Las autoridades belgas ya habían pedido el mes pasado que se eximiera a las exportaciones de terneros y de animales de granjas ecológicas de la obligación de certificar las carnes, debido a la escasez de casos positivos detectados. Esa petición fue, sin

embargo, rechazada debido a las reticencias mostradas por algunos países, entre ellos España.

Por otra parte, el Gobierno del ex primer ministro Jean-Luc Dehaene - que sufrió el estallido de la crisis y debió abandonar el Gobierno tras las elecciones del 13 de junio- ya conocía perfectamente la situación de sus granjas antes de las crisis, según publicó ayer el periódico Le Soir. El Gobierno, según el matutino, recibió en marzo pasado un informe "demoledor" de una consultora, en el que se advertía del "descontrol" que sufrían los servicios de inspección alimentaria.

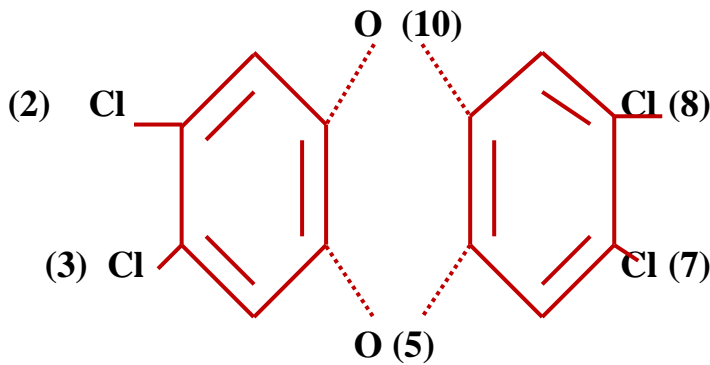
*La Temática se desarrollará en base al índice:*

- 1.- Composición Química y estructura de las Dioxinas (pág 2)*
- 2.- Propiedades Fisico-Químicas de las Dioxinas (pág 4)*
- 3.- Origen de las Dioxinas (pág 5)*
- 4.- Impacto Medio - Ambiental (pág 6)*
- 5.- Las Dioxinas y la Salud (pág 8)*
- 6.- Medidas de prevención para la Contaminación por Dioxinas (pág 10)*

### *1.- Composición química y estructura de las dioxinas*

No existe **LA DIOXINA** como tal, existe un *conjunto de compuestos químicos* que responden a la denominación de **DIOXINAS**. Su estructura se basa siempre en *dos ciclos bencénicos clorados*, que se hallan enlazados el uno al otro a través de *dos puentes de hidrógeno* entre las *moléculas de oxígeno* presentes, obteniéndose una *estructura plana*.

## LAS DIOXINAS



Según la Nomenclatura Orgánica recibiría el nombre de:

***2,3,7,8 Tetraclorodibenzo- p - dioxina*** (TCDD)

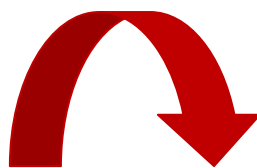
Al variar el número de **átomos de cloro** obtenemos un gran grupo de **dioxinas diferentes**.

Las **Dioxinas** junto a otra familia de compuestos químicos, los **Furanos**, son **contaminantes medioambientales** de **ALTO RIESGO** para la salud de **animales** y de la **especie humana**.

Las **Dioxinas** (policlorodibenzodioxinas) forman parte, junto a los **Furanos** (paradiclorobenzofuranos) de una familia química más amplia: los **organoclorados**.

Los **organoclorados** son las sustancias que resultan de la unión de **uno o más átomos de cloro** a un **compuesto orgánico**. Aunque esta unión puede ocurrir de forma natural, la inmensa mayoría de estas sustancias se **forma artificialmente** en la industria química que hace reaccionar el **cloro** con derivados del **petróleo** para obtener:

- Pesticidas** (DDT)
- Plásticos** (PVC, PVDC)
- Disolventes** (tetracloruro de carbono)
- Refrigerantes** (CFC, HCFC)



Enlazar **online**

Video: Estudio de las Dioxinas y compuestos anómalos  
<https://www.youtube.com/watch?v=KBovKOSmwoo>

Video: Dioxinas y furanos ( en portugues)  
<https://www.youtube.com/watch?v=0NptPDvgrq4>

## 2.- *Propiedades Fisico-Químicas*

Las **Dioxinas** son contaminantes ambientales que pertenecen a la llamada «**docena sucia**»: un grupo de productos químicos peligrosos que forman parte de los llamados **contaminantes orgánicos persistentes** (COP).

Sus propiedades:

- a) Tienen **baja presión de vapor** y por lo tanto su **evaporación** a la atmosfera no es un **proceso muy fácil**.
- b) **Punto de Fusión** entre **100 a 286°C**
- c) **Estables térmicamente**, hasta **750°C**
- d) **Inertes químicamente**
- e) Susceptibles **fotoquímicamente**
- f) No son **biodegradables**
- g) **Persistentes** en el medio
- h) **Liposolubles** y por tanto **bioacumulables**
- i) Algunas **dioxinas** son muy **tóxicas**, entre ellas la mencionada en el apartado nº 1 [**2,3,7,8 Tetraclorodibenzo- p - dioxina** (TCDD)]

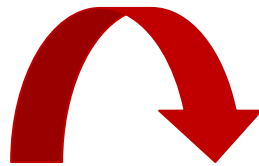
### 3.- Origen de las Dioxinas

Las dioxinas *no se fabrican deliberadamente*, excepto en pequeñas cantidades para trabajos de investigación.

El *origen natural* de las dioxinas tiene su origen en la reacción entre *compuestos fenólicos*, producidos por *combustión*, entre la *lignina* y el *ácido Clorhídrico* (HCl) producto de la *incineración en materiales que contienen PVC* (Policloruro de Vinilo). La *combustión de la madera* implica la *existencia de Dioxinas*.

Los *fenoles clorados* con *peróxido de hidrógeno* producen *Dioxinas*. El *peróxido de hidrógeno* se obtiene de los *microorganismos* presentes en el medio. Excepto para lugares muy contaminados, como son las *cercanías de las incineradoras* antiguas y otras fuentes puntuales del pasado, la *mayor concentración* de dioxinas en el suelo se encuentra en los *bosques* y no en las áreas *industriales* o *de intenso tráfico*.

Luego podemos admitir que hace *790.000 años*, coincidiendo con la aparición de nuestra *especie*, el homo *ergaster*, el homo *erectus* y el homo *antecessor*, al ser capaces de *fabricar fuego* mediante la *combustión de los restos vegetales* (árboles y ramas de estos) ya se les podía considerar como agentes *CONTAMINADORES* del medio ambiente.



#### ***4.- Impacto Medio- Ambiental***

De cara a valorar el ***impacto medioambiental de las dioxinas*** hay que tener en cuenta las siguientes características de las mismas:

a) ***Son muy estables***

b) Permanecen en el ***aire***, el ***agua*** y el ***suelo*** cientos de años, resistiendo los procesos de ***degradación físicos*** o ***químicos***.

c) ***No existen en la naturaleza*** por lo que los seres vivos no han desarrollado métodos para ***metabolizarlas*** y ***detoxificar*** nuestro organismo. ***Resisten*** por tanto la ***degradación biológica***.

d) Son ***más solubles en grasas*** que en ***agua***, por lo que tienden a ***bioacumularse***, es decir, pasan desde el ***ambiente*** a los ***tejidos*** de los seres vivos.

Las principales fuentes de contaminación ***medioambiental*** se han agrupado en base a los siguientes procesos:

a) ***Procesos de Combustión***

La mayoría de las ***dioxinas*** son productos de la ***incineración*** de residuos sólidos de ***origen urbanos*** e ***industriales*** que pueden poseer un alto porcentaje de compuestos ***organoclorados*** y a su vez se mezclan con elementos que emplean distintos tipos de combustibles como el ***carbón***, ***madera***, ***productos petrolíferos*** que pueden generar procesos de incineración que se pueden convertir en ***fuentes de combustión*** no controladas.

b) ***Procesos de fusión, refino*** y ***procesado de metales***

Estos procesos pueden generar pequeñas cantidades de dioxinas.

c) ***Industria Química***

Cuando se emplea ***cloro en el blanqueo de la pulpa de papel*** el subproducto formado son las ***Dioxinas*** desprendida en forma de gas.

d) En *procesos naturales* tales como *incendios forestales* o *erupciones volcánicas* también se forman, en pequeñas cantidades, las *dioxinas*.

e) Las *dioxinas* viajan por el aire *adsorbidas a las partículas de polvo* y se depositan sobre el *agua* o el *suelo*.

f) Una atmósfera contaminada puede dañar la *salud* de las personas y afectar a la vida de las *plantas* y los *animales*. Pero, además, los cambios que se producen en la *composición química de la atmósfera* pueden *cambiar el clima*, producir *lluvia ácida* o *destruir la capa de ozono*, fenómenos todos ellos de una gran importancia global.

g) En el agua, al principio las *dioxinas* se unen a *pequeñas partículas* o al *plancton*. La cantidad de dioxina es escasa, pero ejerce efectos *altamente tóxicos* sobre los organismos acuáticos.

h) Dada su *baja solubilidad* en agua y su gran capacidad de *adsorción*, su movilidad es *extremadamente baja* y se *acumulan en el suelo*. Se depositan sobre las *plantas* o se unen a las *partículas del suelo*. En general, no llegan a *contaminar las aguas subterráneas*.

i) Los animales, a través de su *alimentación*, acumulan las dioxinas en su *grasa*. De esta forma las dioxinas se incorporan a la *cadena Alimenticia*.

j) Cuando las reses ingieren la dioxina, a través de las plantas contaminadas, las *pueden adsorber y almacenar en su grasa corporal*. Posteriormente, podrá ser *excretada* a través de la *leche*. Lo mismo ocurre en los seres humanos. Las dioxinas ingresan al organismo por medio de los alimentos, siendo almacenadas en la *grasa corporal* donde pueden permanecer por un largo tiempo. De manera similar a como ocurre en las reses, la *leche materna* es la vía más importante para *excretar la dioxina*. Es debido a ello que la leche humana contiene pequeñas cantidades de dioxina.

k) El tiempo de *vida media* de las dioxinas en el suelo asciende a *más de 10 años* (ROTARD, 1987) y en el cuerpo humano es de *hasta 6 años* (BECK et al., 1987).

*Es importante realizar análisis para detectar las dioxinas en los alimentos de forma precoz y así eliminar males mayores.*

Enlazar **online**

Video: Contaminación por dioxinas en nuestra alimentación

<https://www.youtube.com/watch?v=T4XWQSYtOig>

Video: Contaminación por Dioxinas

<https://www.youtube.com/watch?v=eFm5p-b8RFA>

Video: La incineración como fuente Contaminación por Dioxinas

[https://www.youtube.com/watch?v=f8cuc\\_V\\_Awg](https://www.youtube.com/watch?v=f8cuc_V_Awg)

## *5.- Las Dioxinas y la Salud*

Más del **90%** de la ingesta de *dioxinas por los humanos* se produce a través de los *alimentos*, fundamentalmente aquéllos de *origen animal*, así como *productos lácteos*, *pescado* y *mariscos*. En el caso de los *niños amamantados*, la ingesta de dioxinas con relación a su peso corporal es *entre diez* y *cien veces mayor* que en los adultos.

### *Efectos sobre la salud*

Debido a la presencia generalizada de dioxinas, todas las personas *tienen antecedentes* de exposición, que pueden afectar a la *salud humana*. No obstante, en vista del *alto potencial de toxicidad* de este tipo de compuestos, es preciso *realizar esfuerzos* por reducir los actuales niveles de exposición.



## LAS DIOXINAS

a) Las dioxinas son *bio-transformadas* lentamente en el cuerpo y no se *eliminan fácilmente*. Tienden a acumularse en las *grasas* y en el *hígado*.

b) Mediante su interacción con *receptores celulares*, las dioxinas pueden provocar *efectos biológicos* tales como:

- 1.- *Lesiones cutáneas*
- 2.- *Acné clórico*
- 3.- *Manchas oscuras* en la piel
- 4.- *Alteraciones funcionales hepáticas.*

La *exposición prolongada* se ha relacionado con:

- a) *Alteraciones inmunitarias*
- b) *Alteraciones* del sistema *nervioso en desarrollo*
- c) *Alteraciones* del *sistema endocrino*
- d) *Alteraciones* de la *función reproductora.*

La Agencia de Medio Ambiente de Estados Unidos (1994) establece que:

- a) Las *dioxinas* producen *cáncer en el ser humano*
- b) Dosis inferiores a las asociadas con el cáncer ocasionan las alteraciones, mencionadas anteriormente, en los sistemas *inmunitario, reproductor y endocrino.*
- c) Los *fetos y embriones de peces, aves, mamíferos y seres humanos* son muy sensibles a sus *efectos tóxicos.*

El *TCDD* (Dioxina) es un *carcinógeno humano*. Pero *no afecta* al *material genético*, y hay un nivel de exposición por debajo del cual el *riesgo de cáncer* podría ser insignificante.

La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición está en permanente contacto con la Comisión Europea. Las Comunidades Autónomas han sido informadas a través del SCIRI (Sistema Coordinado de Intercambio Rápido de Información), con la información trasladada por los Servicios de la Comisión. También se mantiene contacto permanente con el Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

Enlazar **online**

Video: Dioxinas y enfermedad

<https://www.youtube.com/watch?v=nyuMbSIvsK0>

Video: Dioxinas y enfermedad

<https://www.youtube.com/watch?v=jA1cIYG5GxI>

## ***6.- Medidas de Prevención para la Contaminación por Dioxinas***

Entre las medidas de prevención nos encontramos con:

- a) La eliminación progresivas de ***todos los usos del cloro*** que pueden llevarnos a las ***dioxinas***.
- b) Aplicar la norma o ley de ***no permitir el vertido de los residuos*** si antes no ***se ha determinado su inocuidad***.
- c) El uso de ***disolventes clorados*** puede ser ***sustituido*** por otros ***disolventes*** de solución acuosa.
- d) No utilizar el ***gas cloro*** para el ***blanqueo de la pulpa de papel***. Se puede usar ***peróxido de hidrógeno de oxígeno***.
- e) Incentivar el uso de ***papel coloreado***.

- f) **Prohibición** de la **incineración** como forma de tratamiento de **residuos peligrosos, hospitalarios y domésticos**.
- g) Hacer **más eficientes** los procesos de **combustión**.
- h) Adoptar una política de reducción en el uso extendido de **PVC** (Policloruro de vinilo) y en determinados usos la **eliminación de este material**.
- i) Los **plaguicidas químicos** pueden ser sustituidos por controles **ecológicos** de las plagas.

Enlazar online

Video: Reducción de emisión de dioxinas y furanos  
<https://www.youtube.com/watch?v=G5uBqReyQA>

### **Enlaces**

<https://es.wikipedia.org/wiki/Dioxina>

<http://www.euskalnet.net/alobizirik/dioxinas.htm>

<http://www.greenfacts.org/es/dioxinas/>

[http://www.itfuego.com/dioxinas\\_definicion.htm](http://www.itfuego.com/dioxinas_definicion.htm)

<http://www.monografias.com/trabajos61/dioxinas/dioxinas2.shtml>

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs225/es/>

<http://www.food-info.net/es/qa/qa-wi2.htm>

<http://www.20minutos.es/noticia/925515/0/dioxinas/efectos/salud/>

<http://salud.practicopedia.lainformacion.com/enfermedades-y-trastornos/como-funcionan-las-dioxinas-12357>

[http://revista.nutricion.org/hemeroteca/revista\\_marzo\\_02/VCongreso\\_publicaciones/Conferencias/Dioxinas.pdf](http://revista.nutricion.org/hemeroteca/revista_marzo_02/VCongreso_publicaciones/Conferencias/Dioxinas.pdf)

<http://organicadioxinasyfuranos.jimdo.com/fuentes-potenciales/>

[http://www.bioygeo.info/pdf/04\\_Contaminacion\\_Atmosferica.pdf](http://www.bioygeo.info/pdf/04_Contaminacion_Atmosferica.pdf)

[http://www2.uah.es/tejedor\\_bio/bioquimica\\_ambiental/T2\\_dioxinas.pdf](http://www2.uah.es/tejedor_bio/bioquimica_ambiental/T2_dioxinas.pdf)

----- O -----

**Antonio Zaragoza López**

QUIMIZIENCIA