

1. Descripción de los compuestos químicos

Las dioxinas, los furanos y los PCBs similares a las dioxinas (DL-PCBs) son compuestos tóxicos que se acumulan principalmente en los alimentos de origen animal, transmitiéndose al ser humano a través del consumo de dichos alimentos con altas concentraciones.

Las dioxinas, los furanos y los PCBs son tres de los doce contaminantes orgánicos persistentes (COP) reconocidos internacionalmente.

Fuente e incorporación en la cadena alimentaria

Las dioxinas y los PCBs tienen propiedades químicas y características parecidas pero sus fuentes de emisión son diferentes.

Las **Dioxinas** son productos que se generan como subproductos no intencionados en una serie de procesos químicos (incineración de residuos, hornos de cementeras, centrales térmicas, calefacciones, etc), así como en casi todos los procesos de combustión (erupciones volcánicas, incendios forestales, etc).

Sin embargo, los **Bifenilos policlorados** (PCBs) son compuestos químicos sintéticos que se utilizan en numerosas aplicaciones industriales, como refrigerantes y lubricantes en transformadores, condensadores, intercambiadores de calor y otros equipos eléctricos, como plastificantes, pigmentos, tintes, etc. No obstante, su uso está prohibido desde el año 1985 debido a su toxicidad reproductiva y sus efectos bioacumulativos.

En común, ambos compuestos son estables y extremadamente resistentes a la degradación química y biológica, por lo que son muy persistentes en el medio ambiente. Además, estos compuestos son muy solubles en grasas lo que hace que sean bioacumulables en los animales y en las personas.

Toxicidad

10 dioxinas, 7 furanos y 12 PCBs similares a las dioxinas constituyen los compuestos más tóxicos de estos tres grupos. Los demás PCBs, no similares a dioxinas, presentan una toxicidad menor ya que poseen un perfil toxicológico diferente.

El compuesto mayormente tóxico es la 2,3,7,8-tetracloro dibenzo-p-dioxina (TCDD), clasificada como *cancerígena para el ser humano*. Al resto de los compuestos se les ha clasificado como *probables carcinógenos para el ser humano*, y se les ha asignado un Factor de Equivalencia Tóxica (FET), que relaciona su toxicidad con la de la dioxina TCDD.

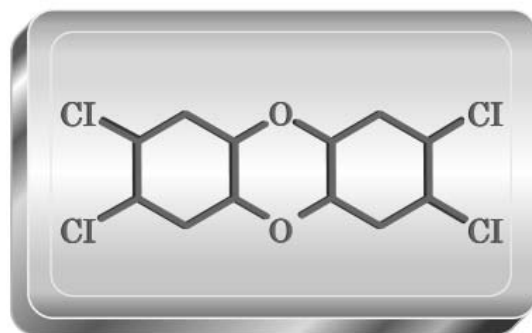
De todas formas, a pesar de que las dioxinas son más tóxicas que los PCBs, las cantidades de PCBs emitidas al medio ambiente son varias veces superiores.

2. Vías de transmisión alimentaria

Las dioxinas, furanos y PCBs se transmiten a los alimentos a través del medio ambiente.

Dada la persistencia de estos contaminantes en el medio ambiente, se depositan en el agua, suelo y sedimentos, acumulándose principalmente en los animales terrestres y acuáticos, y consecuentemente, en los alimentos derivados de ellos.

Dioxinas y PCBs



- ✓ Las dioxinas, furanos y PCBs son contaminantes químicos que se transmiten al ser humano a través del consumo de alimentos de origen animal con alto contenido de dichos compuestos químicos.
- ✓ Se generan al medio ambiente y tienen gran persistencia. Además son muy solubles en grasas, siendo bioacumulables en los peces, animales y seres humanos.
- ✓ 10 dioxinas, 7 furanos y 12 PCBs similares a las dioxinas son los compuestos más tóxicos, siendo la dioxina TCDD la única clasificada como cancerígena para el ser humano, y el resto probables carcinógenos.



Elika cuenta con información adicional sobre *dioxinas, furanos y PCBs*:

- [riesgos químicos](#)
- [consumidor](#)

DIOXINAS, FURANOS y PCBs

28 de febrero de 2013

No obstante, en los últimos 10 años han disminuido las emisiones de dioxinas al medio ambiente.

3. Alimentos a considerar

Los alimentos de origen animal que contienen mayor cantidad de dioxinas, furanos y PCBs son los pescados y sus derivados, las carnes y los productos cárnicos, los huevos y sus derivados, la leche y los productos lácteos, y las grasas y aceites vegetales.

En los cereales y derivados, también encontramos estos contaminantes químicos, aunque en menor cantidad.

4. Intoxicación alimentaria

La exposición accidental y profesional a largo plazo de las dioxinas y furanos se ha relacionado con algunos tipos de cánceres, así como con diabetes, afecciones de la piel, enfermedades cardiovasculares, efectos severos en el desarrollo neurológico, sistema inmunológico, aparato reproductor y daños hepáticos.

La intoxicación con PCB puede producir desde erupciones cutáneas hasta problemas hepáticos severos dependiendo de la cantidad ingerida.

Grupos de riesgo

El grupo de población más vulnerable es el feto, debido a que al haber estado expuesto a dioxinas en el útero, sufre alteraciones en el sistema inmunológico y neurológico, afecciones cutáneas como el cloracné, retrasos en el desarrollo, pérdidas de capacidad auditiva, trastornos del comportamiento. En el caso de exposición a PCBs, afecta directamente al desarrollo del sistema nervioso de los fetos.

5. Límites legales

Los límites máximos de contenido de Dioxinas y PCBs en determinados productos alimenticios están regulados en la Unión Europea por el [Reglamento \(CE\) 1881/2006 de la Comisión de 19 de diciembre de 2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios, y sus posteriores modificaciones](#).

- ✓ Los alimentos de origen animal son los que presentan mayores niveles de dioxinas, furanos y PCBs en su tejido graso.



- ✓ Las dioxinas, furanos y PCBs afectan principalmente al sistema nervioso. Por ello, los fetos son el grupo más vulnerable a sus efectos tóxicos.



Consulta la [Base de Datos de Legislación de Elika](#)

Productos alimenticios	Suma de dioxinas (EQT PCDD/F- OMS) ⁽³²⁾	Suma de dioxinas y PCB similares a las dioxinas (EQT PCDD/F-PCB-OMS) ⁽³²⁾	Suma de PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 y PCB180 (CIEM -6) ⁽³²⁾
Carne y productos cárnicos (excluidos los despojos no comestibles) de los siguientes animales: <ul style="list-style-type: none"> - Bovinos y ovinos - Aves de corral - Cerdos 	2,5 pg/gr grasa 1,75 pg/gr grasa 1 pg/gr grasa	4 pg/gr grasa 3 pg/gr grasa 1,25 pg/gr grasa	40 ng/gr grasa 40 ng/gr grasa 40 ng/gr grasa
Hígado de animales terrestres mencionados anteriormente, y productos derivados	4,5 pg/gr grasa	10 pg/gr grasa	40 ng/gr grasa

DIOXINAS, FURANOS y PCBs

28 de febrero de 2013

Productos alimenticios	Suma de dioxinas (EQT PCDD/F- OMS) ⁽³²⁾	Suma de dioxinas y PCB similares a las dioxinas (EQT PCDD/F-PCB-OMS) ⁽³²⁾	Suma de PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 y PCB180 (CIEM-6) ⁽³²⁾
Carne de pescado y productos de la pesca y productos derivados, excepto las anguilas capturadas en estado salvaje, pescado de agua dulce capturado en estado salvaje, excepto las especies de peces diádromos capturadas en agua dulce, el hígado de pescado y productos derivados, aceites marinos. El contenido máximo para los crustáceos se aplica a la carne de los apéndices y el abdomen. En el caso de los cangrejos y crustáceos similares (Brachyura y Anomura), se aplica a la carne de los apéndices.	3,5 pg/gr grasa	6,5 pg/gr grasa	75 ng/gr grasa
Carne de pescado de agua dulce capturado en estado salvaje, excepto las especies de peces diádromos capturadas en agua dulce, y productos derivados.	3,5 pg/gr grasa	6,5 pg/gr grasa	125 ng/gr grasa
Carne de anguila capturada en estado salvaje (Anguilla anguilla) y productos derivados.	3,5 pg/gr grasa	10 pg/gr grasa	300 ng/gr grasa
Hígado de pescado y sus productos derivados, excluidos los aceites marinos mencionados a continuación.	—	20 pg/gr grasa	200 ng/gr grasa
Aceites marinos (aceite de pescado, aceite de hígado de pescado y aceites procedentes de otros organismos marinos destinados al consumo humano)	1,75 pg/gr grasa	6 pg/gr grasa	200 ng/gr grasa
Leche cruda y productos lácteos, incluida la grasa láctea	2,5 pg/gr grasa	5,5 pg/gr grasa	40 ng/gr grasa
Huevos de gallina y ovoproductos	2,5 pg/gr grasa	5 pg/gr grasa	40 ng/gr grasa
Grasa de los animales siguientes: - Bovinos y ovinos - Aves de corral - Cerdos	2,5 pg/gr grasa 1,75 pg/gr grasa 1 pg/gr grasa	4 pg/gr grasa 3 pg/gr grasa 1,25 pg/gr grasa	40 ng/gr grasa 40 ng/gr grasa 40 ng/gr grasa
Mezcla de grasas de origen animal	1,5 pg/gr grasa	2,5 pg/gr grasa	40 ng/gr grasa
Aceites y grasas vegetales	0,75 pg/gr grasa	1,25 pg/gr grasa	40 ng/gr grasa
Alimentos para lactantes y niños de corta edad	0,1 pg/gr grasa	0,2 pg/gr grasa	1 ng/gr grasa

⁽³¹⁾ Dioxinas [suma de policlorodibenzo-para-dioxinas (PCDD) y policlorodibenzofuranos (PCDF), expresada en equivalentes tóxicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), utilizando los factores de equivalencia de toxicidad de la misma organización (FET-OMS)], y suma de dioxinas y PCB similares a las dioxinas [suma de PCDD, PCDF y PCB, expresada en equivalentes tóxicos de la OMS, utilizando los factores de equivalencia de toxicidad de la misma organización (FET-OMS)].

⁽³²⁾ Concentraciones del límite superior: las concentraciones del límite superior se calculan dando por sentado que todos los valores de los diferentes congéneres por debajo del límite de detección son iguales a este límite.

⁽³³⁾ El contenido máximo expresado respecto al contenido de materia grasa no se aplicará a los productos alimenticios con un contenido inferior al 2 % de materia grasa. Para los alimentos que contengan menos de un 2 % de materia grasa, el contenido máximo aplicable será el contenido en función del producto correspondiente al contenido en función del producto para los alimentos que contienen un 2 % de materia grasa, calculado a partir del contenido máximo establecido en función de las materias grasas, utilizando la siguiente fórmula: El contenido máximo expresado en función del producto para los alimentos que contengan menos de un 2 % de materia grasa = contenido máximo expresado sobre el contenido de materia grasa para esos alimentos x 0,02.



6. Medidas de control y prevención

En la cadena alimentaria

En la transformación de los alimentos, es importante aplicar las buenas prácticas de higiene y los programas de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC).

Medidas de reducción

Tanto las dioxinas como los PCBs son bioacumulables en el tejido graso, por lo que no hay ningún tratamiento que lo elimine una vez acumulado en el alimento.

Por ello, las medidas de prevención se dirigen principalmente a reducir los vertidos industriales de dioxinas al medio ambiente, tal y como establece la *Estrategia Comunitaria sobre Dioxinas y PCBs*. No obstante, al ser compuestos muy persistentes, pueden estar presentes en la naturaleza durante décadas, por lo que su eliminación es muy lenta.

En el hogar

Debido a que los alimentos de origen animal son los que más acumulan dioxinas, furanos y PCBs en su organismo, se recomienda:

- **Limitar el consumo de aceites y grasas.**
- **No abusar del consumo de alimentos de origen animal: pescados, carnes y huevos, y sus derivados.**

No obstante, la cantidad de estos contaminantes que se ingiere en una dieta equilibrada está por debajo de los límites recomendados como seguros por la legislación vigente.

Paralelamente, es recomendable seguir unas buenas prácticas de higiene y conservación de los pescados para evitar su contaminación microbiológica:

- **Limpieza de las manos** antes de manipular cualquier alimento.
- **Desinfección de los utensilios, tablas y superficies.**
- **Mantener la cadena de frío durante el transporte de los alimentos crudos.**
- **Mantener refrigerados los pescados, carnes y alimentos en general hasta su preparación y consumo.**
- **Cocinar bien los pescados, carnes y los productos elaborados con ellos** y mantenerlos calientes hasta su consumo. **Tras su consumo, refrigerarlos excedentes lo antes posible (5°C).**
- **Evitar la contaminación cruzada de alimentos crudos con cocinados.**
- **No descongelar los alimentos a temperatura ambiente**, sino en la parte baja del frigorífico.

- ✓ **Importante aplicar buenas prácticas de higiene y sistemas de autocontrol a lo largo de toda la cadena alimentaria.**
- ✓ **Las dioxinas, furanos y PCBs no se pueden eliminar una vez acumulados en el alimento.**
- ✓ **La única forma de reducir la exposición de la vida marina y terrestre, y consecuentemente, del ser humano, es reduciendo los niveles de dichos contaminantes en el medio ambiente.**

Debido a que los alimentos de origen animal son los que más acumulan dioxinas, furanos y PCBs en su organismo, se recomienda:

- Limitar el consumo de aceites y grasas.
- No abusar del consumo de alimentos de origen animal: pescados, carnes y huevos, y sus derivados.

7. Fuentes de información

- Wiki-ELIKA
http://wiki.elika.net/index.php/Bifenilos_policlorados
<http://wiki.elika.net/index.php/Dioxinas>
- ELIKA- Ficha Dioxinas y PCBs alimentación animal
http://www.elika.net/es/fichas_sustancias_indeseables.asp?id_cat=6
- EFSA- Update of the monitoring of levels of dioxins and PCBs in food and feed.
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2832.pdf>
- EFSA- Scientific Opinion on the presence of dioxins (PCDD/Fs) and dioxin-like PCBs (DL-PCBs) in commercially available foods for infants and young children
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2983.pdf>
- Estrategia Comunitaria sobre dioxinas y PCBs
http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/dioxins_en.htm

Infograma Dioxinas, Furanos y PCBs.



DIOXINAS, FURANOS Y PCBs
CONTAMINANTES QUÍMICOS PRESENTES EN LA NATURALEZA QUE SE TRANSMIETE A LAS PERSONAS A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL CONTAMINADOS EN ORIGEN.

ALIMENTOS a CONSIDERAR
Se acumulan en el tejido graso de los animales terrestres y acuáticos, por lo que se asocian al consumo de alimentos de origen animal.

BUENAS PRÁCTICAS en el hogar

AMIGAS El consumo de aceites y grasas.	EMPANAR No comer platos de empanado, panes, pastas, etc.	DECORACION No utilizar pinturas, barnices, etc.	PAQUETES No utilizar productos de limpieza, etc.	COMIDAS No utilizar aceites, grasas, etc.	LEGUMES No utilizar aceites, grasas, etc.	FRUTAS No utilizar aceites, grasas, etc.	VERDURAS No utilizar aceites, grasas, etc.	CEREALES No utilizar aceites, grasas, etc.
NO ABUSAR Del consumo de alimentos de origen animal: pescados, carnes, leche y huevos, y sus derivados.	NO DECONTAMINAR No almacenar a temperatura ambiente, más en la parte baja del frigorífico.							