

¿QUÉ SABES SOBRE LOS CONTAMINANTES HORMONALES?



En las últimas décadas se ha incrementado, sobre todo en los países más industrializados, la **incidencia de enfermedades del sistema reproductor** (infertilidad, malformaciones, pubertad precoz, etc.), de **cáncer** (ovarios, mama, testículos, tiroides), y de **enfermedades neurológicas, inmunológicas y metabólicas** (síndrome metabólico, obesidad, diabetes). También se ha observado el declive de la capacidad reproductiva de las poblaciones de numerosas especies de animales silvestres, incluyendo invertebrados, anfibios, aves, peces, y mamíferos.

Estas enfermedades están relacionadas con la exposición, en particular durante el desarrollo uterino, a contaminantes ambientales que tienen la capacidad de alterar el sistema hormonal, los **disruptores endocrinos**, sustancias que se pueden encontrar en alimentos, en productos y artículos de consumo habitual, en los entornos laborales o como contaminantes ambientales y para los que no existe un umbral de exposición seguro.

El **coste sanitario en la Unión Europea** de solo algunas de las enfermedades relacionadas con estas sustancias se estima en más de **150.000 millones de euros anuales**.

Esta exposición pretende explicar qué son los **disruptores endocrinos**, cuáles son sus **efectos para la salud y el medio ambiente** y sus fuentes de exposición, las alternativas que existen a su uso, el marco político y normativo que los regula y las iniciativas llevadas a cabo por diferentes gobiernos, empresas y organizaciones sociales para eliminar o reducir el uso y la exposición a estas sustancias.

ZARAGOZA, CIUDAD LIBRE DE CONTAMINANTES HORMONALES

El Ayuntamiento de Zaragoza en el Pleno celebrado el 28 de octubre de 2016 aprobó la aplicación de medidas para reducir en lo posible la exposición de la población y del medio ambiente a los contaminantes hormonales, por iniciativa de un conjunto de entidades sociales, vecinales, ecologistas y sindicales.

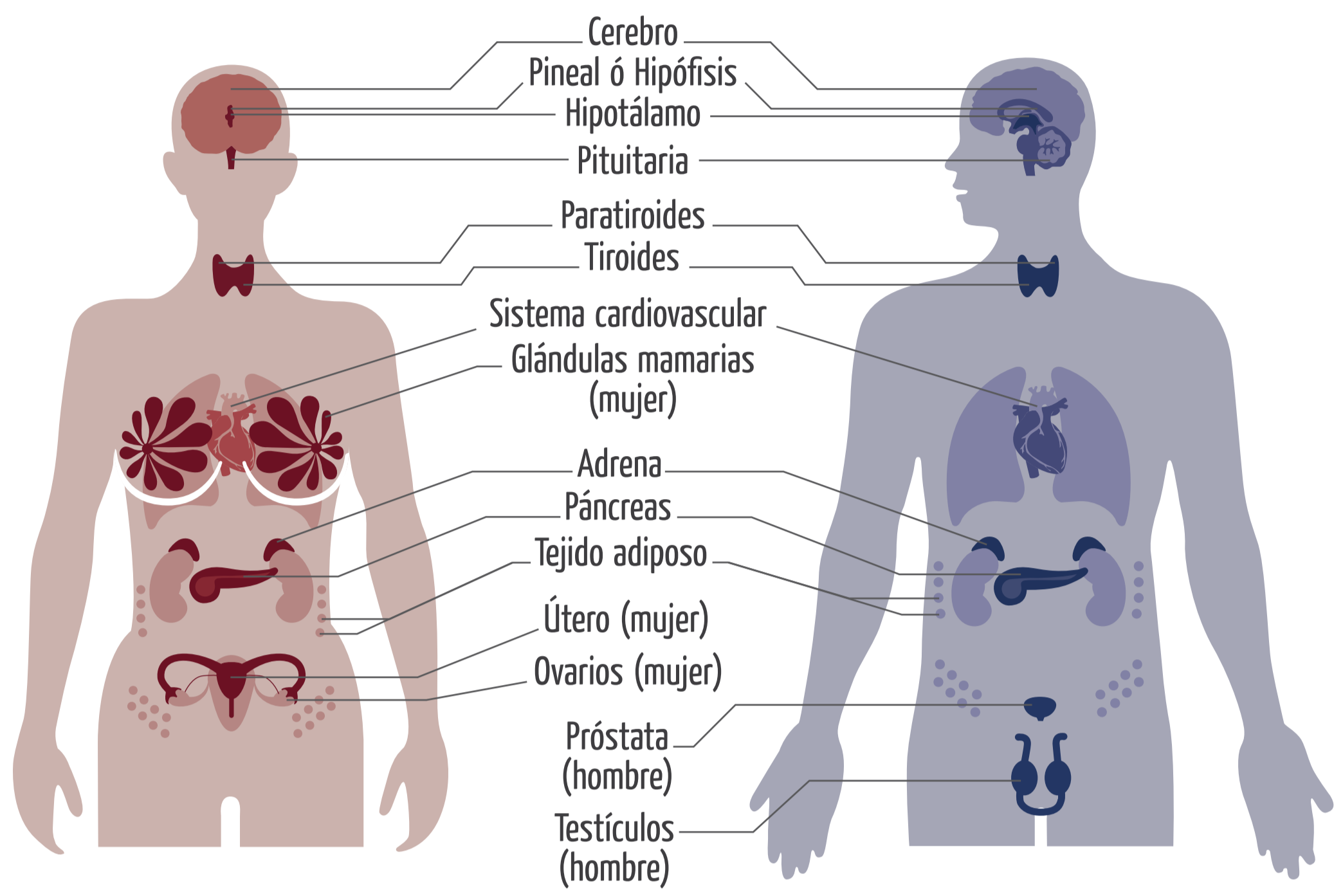
La presente exposición forma parte de una campaña de sensibilización e información promovida por el Ayuntamiento de Zaragoza, dentro su compromiso de información ciudadana.”

Campaña para reducir la exposición a los disruptores endocrinos



¿QUÉ SON LOS CONTAMINANTES HORMONALES?

Los contaminantes hormonales, también conocidos como **disruptores endocrinos** (o EDC, por sus siglas en inglés), son **sustancias sintéticas que alteran el funcionamiento del sistema hormonal ocasionando daños en la salud de un organismo o de su progenie.**



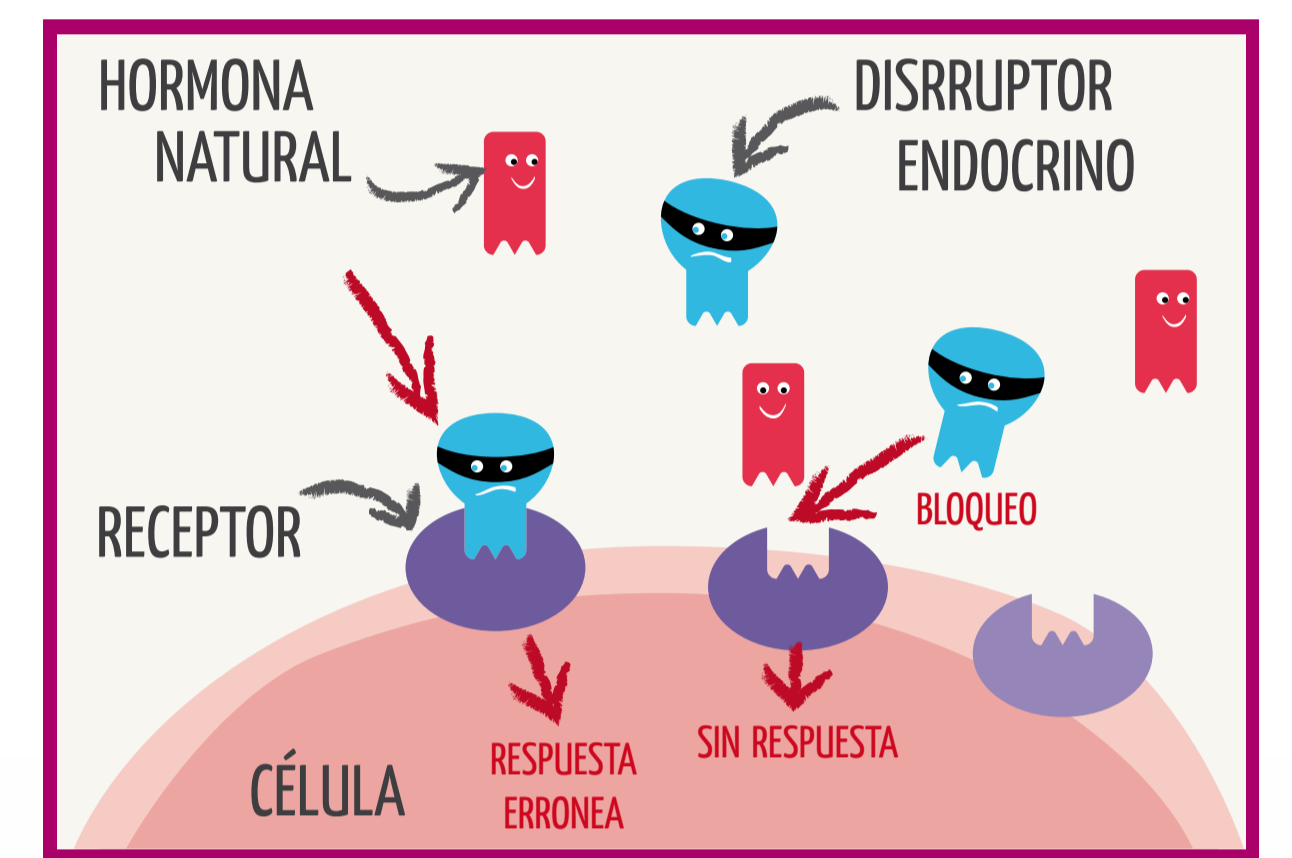
El sistema endocrino, el encargado del equilibrio interno

El sistema hormonal o endocrino es nuestro **sistema de comunicación interno**, encargado de la estabilidad del organismo, su desarrollo, metabolismo y reproducción.

Está formado por **glándulas** que segregan **hormonas**, que viajan con la sangre hasta los **receptores** situados en los tejidos y órganos, para iniciar o bloquear **funciones** básicas para el cuerpo.

¿Cómo engañan los contaminantes hormonales al sistema endocrino?

Una de las formas de actuar de los EDC consiste en **imitar a las hormonas naturales**. El parecido químico de los contaminantes hormonales con nuestras hormonas hace que el organismo se "confunda" y active o bloquee funciones importantes para la supervivencia.



¡No hay ninguna cantidad de EDC segura!

Los disruptores endocrinos, como las hormonas, actúan a concentraciones muy bajas (de partes por billón o 10^{-9}), equivalentes a una gota en un tren de 666 vagones cisterna de 75.000 litros cada uno. ¡El tren mediría casi 10 Km de longitud!

¿Cuáles son los principales disruptores endocrinos y dónde se encuentran?

Se han identificado **más de 1.500 sustancias** capaces de alterar el sistema endocrino.

USOS	EJEMPLOS DE EDC
Envases de alimentos	Bisfenol-A (BPA), Ftalatos, fenoles
Plásticos	Metales y metaloides (plomo, cadmio, níquel, mercurio, arsénico), Ftalatos, Bisfenol-A
Cosméticos y productos de higiene personal	Ftalatos, Parabenos, Triclosán, filtros solares y almizcles sintéticos
Productos de limpieza	Organoclorados, alquifenoles, triclosán, ftalatos
Ropa y tapicerías	Alquifenoles, ftalatos, retardantes de llama y compuestos perfluorados
Materiales eléctricos, electrónicos y de construcción	Retardantes de llama bromados
Material médico	Ftalatos, Bisfenol-A
Recubrimientos de sartenes	Compuestos perfluorados (PFOS, PFOA)
Pinturas, lacas y barnices	COVs, ftalatos, Bisfenol-A
Plaguicidas	DDT, glifosato, clorpirrifos, atrazina, etc.
Tiques de compra	Papel térmico con Bisfenol-A

Diferencias con otros tóxicos

El momento de exposición cobra una vital importancia, siendo más grave la exposición en el útero materno y la primera infancia.

Efecto cóctel: la exposición a una mezcla de EDC puede provocar efectos negativos superiores a los efectos de cada contaminante por separado.



Introducción a las sustancias químicas que perturban el sistema endocrino (EDCs). Guía para organizaciones de interés público y los responsables de formular políticas. Andrea C. Gore. Endocrine Society e IPEM. http://www.ipep.org/sites/default/files/documents/Intro_to_EDCs_ES_June_2016.pdf

T. Colborn, Dianne Dumanoski, y John Peterson Myers, "Our Stolen Future" (New York: Penguin Books, 1996). Edición en castellano: Nuestro futuro robado, de Theo Colborn, Dianne Dumanoski y Pete Myers (1997); Ecoespaña y Gaia-Proyecto 2050, Madrid.



DEMOCOPHES, biomonitorización humana a escala europea. <http://www.eu-hbm.info/democophes/democophes>

No existe una cantidad segura de EDC. ¡La única opción es su prohibición!

EFFECTOS EN LA SALUD

LA EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES HORMONALES SE RELACIONA CON IMPORTANTES DAÑOS A LA SALUD

Son miles los **estudios científicos** que relacionan los cambios en el sistema hormonal causados por la exposición a contaminantes hormonales con enfermedades cuya incidencia ha aumentado en las últimas décadas.

Todos estos son efectos adversos relacionados con la exposición a disruptores endocrinos

- **Tumores en órganos relacionados con las hormonas:** cáncer de mama, testículos, ovarios, próstata y tiroides.
- **Daños al sistema reproductor masculino:** disminución de la calidad del semen, infertilidad y malformaciones en los genitales.
- **Daños al sistema reproductor femenino:** reducción de la fertilidad, pubertad precoz, resultados adversos del embarazo, endometriosis y fibroides uterinos.
- **Alteraciones en el sistema neurológico:** déficits cognitivos, hiperactividad, dificultad de concentración y coordinación motora, pérdida auditiva, dificultades en el aprendizaje, etc.
- **Enfermedades metabólicas:** diabetes y obesidad.
- **Trastornos del sistema neuroinmunológico:** síndrome de fatiga crónica, fibromialgia y esclerosis múltiple.

¿Cómo estamos expuestos?

Los EDC se encuentran en multitud de productos de consumo habitual (alimentos, agua, envases, juguetes, textiles, cosméticos, plaguicidas, productos de higiene, materiales de construcción, materiales de uso clínico, etc.).

Por lo tanto, estamos expuestos:

- **Por vía digestiva,** a través de los alimentos y agua con residuos de plaguicidas.
- **Por vía respiratoria,** por inhalación del aire interior de los hogares y contaminantes

presentes en el ambiente exterior. También durante la realización de trabajos que exigen manipulación de productos con EDC.

- **Por vía cutánea,** por la utilización de cosméticos, productos de higiene, ropa o sustancias empleadas en el trabajo que contengan disruptores endocrinos.
- **Por vía endovenosa,** durante prácticas sanitarias que conlleven el uso de plásticos.

Contaminación interna de la población española

Los estudios muestran la presencia de decenas de contaminantes hormonales en la población española, con niveles corporales, la llamada "contaminación interna", muy superiores a los de otros países europeos.

Un ejemplo: la infancia en España tiene una concentración corporal de ftalatos, que interfieren en la producción de andrógenos, un 150% mayor que la media europea. A pesar de ello, se utilizan masivamente en plásticos y productos de higiene.

EDC EN MADRES Y NIÑOS ESPAÑOLES SEGÚN EL PROYECTO DEMOCOPHES	NIÑOS CONCENTRACIÓN EN ORINA (MICROGRAMO POR LITRO)	MADRES CONCENTRACIÓN EN ORINA (MICROGRAMO POR LITRO)
DEHP (ftalato)	64.6 (57.2-73.0)	43.7 (37.9-50.4)
MEP (metabolito de ftalato)	181.9 (150.0-220.7)	161.1 (129.4-200.7)
Bisfenol-A	1.83 (1.50-2.24)	2.04 (1.64-2.54)

Los contaminantes hormonales también cuestan dinero

El coste médico en Europa derivado del tratamiento de enfermedades relacionadas con la exposición a disruptores endocrinos se encuentra entre 157.000 y 270.000 millones de Euros al año, según la organización de profesionales de endocrinología, la Endocrine Society.



• C. Gore, V. A. Chappell, S. E. Fenton, J. A. Flaws, A. Nadal, G. S. Prins, J. Toppari, and R. T. Zoeller: Endocrine Society statement ZEDC-2: The Endocrine Society's Second Scientific Statement on Endocrine Disrupting Chemicals. (Endocrine Reviews 36: E1-E150, 2015) doi: 10.1210/er.2015-1010



• Bergman A, et al, editors. State of the science of endocrine disrupting chemicals, 2012. Geneva. UNEP/WHO; 2013. <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/index.html>



• Andreas Kortenkamp A et al. STATE OF THE ART ASSESSMENT OF ENDOCRINE DISRUPTERS. Final Report. Project Contract Number 070307/2009/550687/SER/D3. Annex 1. SUMMARY OF THE STATE OF THE SCIENCE. Revised version. Brussels: European Commission, DG Environment, 29 January 2012. http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/saata_edc_final_report.pdf



• Proyecto DEMOCOPHES <http://www.eu-hom.info/euresult/layman-report>

Los EDC se relacionan con el cáncer de mama y próstata, los dos cánceres con mayor incidencia en España



Fotografía: Jesús Martín



Fotografía: Jesús Martín



EFFECTOS EN EL MEDIO AMBIENTE

LOS CONTAMINANTES HORMONALES AMENAZAN LA BIODIVERSIDAD DEL PLANETA

Los contaminantes hormonales se encuentran en todos los ecosistemas terrestres (¡se han encontrado en la sangre de los osos polares!). Su exposición se relaciona con las principales enfermedades que afectan a la fauna silvestre en la actualidad.

Principales efectos sobre la salud de la fauna silvestre

INVERTEBRADOS:

- **Imposex** o desarrollo de órganos sexuales masculinos en individuos femeninos.
- **Intersex** o animales con características masculinas y femeninas a la vez, sin ser hermafroditas.
- Inhibición de la metamorfosis.

PECES, ANFIBIOS Y REPTILES:

- **Intersex.**
- Cambio del porcentaje habitual de machos y hembras en la especie.
- Anomalías tiroideas y cambios en el comportamiento sexual.

AVES:

- Cambios de comportamiento reproductor.
- Problemas en el desarrollo de los huevos y reducción de la reproducción.

MAMÍFEROS:

- Pérdida de capacidad reproductora.
- **Malformaciones** en los órganos reproductores.
- Desórdenes de tiroideas y lesiones en glándulas suprarrenales.



fotografía :: Javier Ruiz Alba

La consecuencia final de todos estos efectos adversos es un menor éxito en la reproducción y pérdida de especies y de biodiversidad.

Nuestras aguas están "estrogenizadas"

Los contaminantes hormonales llegan a los ríos y al mar a través de los vertidos de aguas residuales, desde las zonas agrarias, por vertido de plásticos y deposición atmosférica.

Como consecuencia, una gran variedad de contaminantes hormonales hacen que nuestras aguas estén "estrogenizadas", con el consiguiente efecto sobre la fauna silvestre.

Un ejemplo: nuestras aguas están cinco veces más contaminadas que la media europea con un EDC llamado nonilfenol, originado en el lavado de la ropa y que imita a las hormonas femeninas. Aunque su uso está prohibido en Europa, no lo está en el sureste asiático, en donde se fabrica la mayoría de la ropa que compramos y lavamos aquí..

Concentraciones de algunos EDC en nanogramo por litro de aguas superficiales en España, 2011

	BARCELONA	MORA LA NOVA (TARRAGONA)	BERTAMIRANS (LA CORUÑA)
NPELC (surfactante)	654,18	864,28	988,47
Nonilfenol (surfactante)	305,29	No detectable	157,75
Bisfenol A (plastificante)	81,75	No detectable	No detectable
2,4-D (plaguicida)	44,21	27,39	27,17
PFOS (sustancia fluorada)	253,97	3,84	6,17
Sulfametoxazole (antibiótico)	218,5	11,29	415,89
Diuron (plaguicida)	278,43	14,32	166,65

Fuente: <http://ate.jrc.ec.europa.eu/monitoring/monitoring-overview>

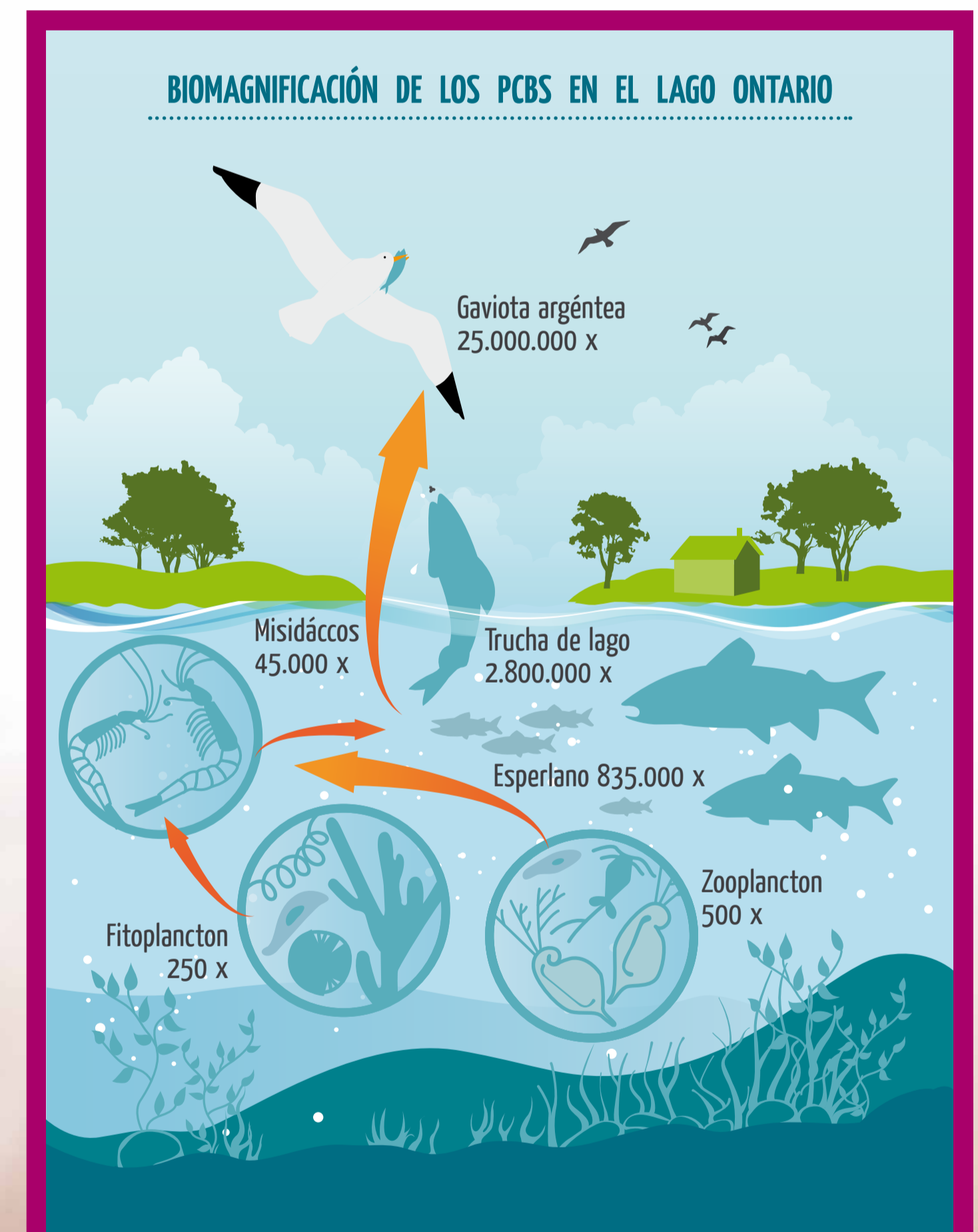


• Agencia Europea de Medio Ambiente. The impacts of endocrine disruptors on wild-life, people and their environments - The Weybridge-15 (1996-2011) report. EEA Technical report No 2/2012. EEA, Copenhagen, 2012.

• T. Colborn, Dianne Dumanoski, y John Peterson Myers. "Our Stolen Future" (New York: Penguin Books, 1996). Edición en castellano: Nuestro futuro robado, de Theo Colborn, Dianne Dumanoski y Pete Myers (1997); Ecoespaña y Gaia-Proyecto 2050, Madrid.

Biomagnificación

Algunos contaminantes hormonales, los más persistentes, quedan retenidos en el tejido graso de los animales y su cantidad va aumentando a lo largo de la cadena alimentaria. El ser humano a menudo se alimenta de los animales mayores y con mayor carga de contaminantes.



fotografía :: C. E. Perez



EFFECTOS DE LOS CONTAMINANTES HORMONALES EN NIÑAS Y NIÑOS

CONTAMINANTES HORMONALES

4

EL EMBARAZO Y LA INFANCIA, PERIODOS CRÍTICOS DE EXPOSICIÓN A LOS CONTAMINANTES HORMONALES

Muchas alteraciones en el desarrollo neuronal, inmunitario y sexual se asocian con la exposición a contaminantes hormonales durante el embarazo y la primera infancia, etapas tan vulnerables a estos tóxicos que se conocen como “ventanas críticas de exposición”.

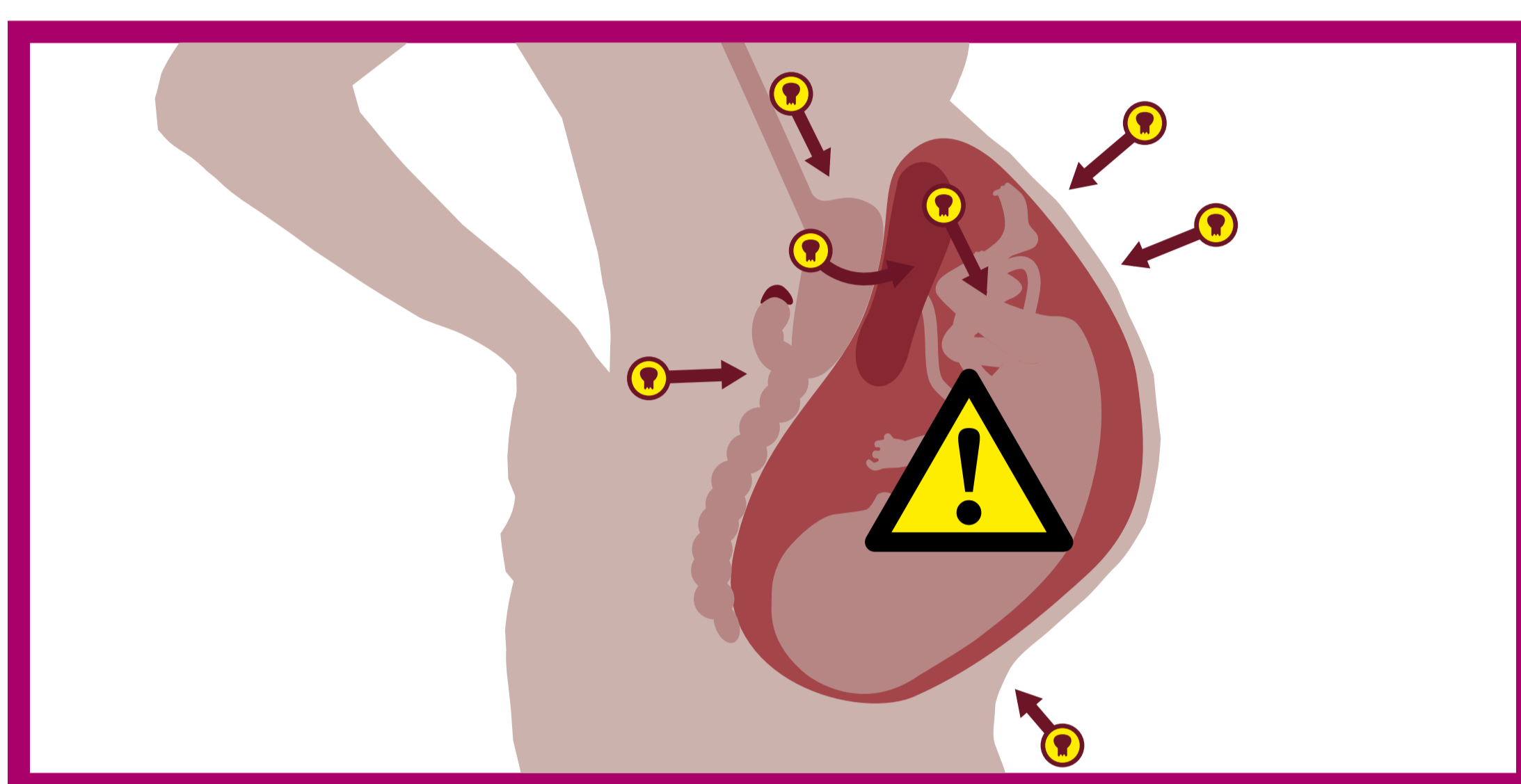
Exposición durante el embarazo

Durante la etapa prenatal los contaminantes hormonales llegan con facilidad al bebé a través de la placenta.

En esta etapa de formación de tejidos y órganos, es imprescindible que cada hormona llegue a los receptores en la cantidad adecuada y el momento justo, cosa que los EDC impiden generando graves consecuencias que pueden ser incluso irreversibles.

La exposición a EDC durante el desarrollo uterino está relacionada con enfermedades en la niñez y edad adulta, incluso con daños que pueden transmitirse a generaciones futuras.

Por ello es tan importante reducir la exposición a tóxicos durante el embarazo.



En la población infantil española se ha detectado una cantidad de disruptores hormonales mayor que la media europea, según datos del proyecto europeo DEMOCOPHES

Ejemplo: la concentración de mercurio en la población infantil española es 6 veces mayor que la media europea.

SUSTANCIA	MEDIA EUROPA	MEDIA ESPAÑA	RELACIÓN NIÑOS ESPAÑA/EUROPA
Mercurio (microg/g)	0.145	0.884 (0.747-1.046)	6.09
Ftalatos (DEHP) (microg/g)	47.6	64.6 (57.2-73.0)	1.35
Bisphenol-A (microg/g)	1.97	1.83 (1.50-2.24)	0.92
Cadmio (microg/g)	0.071	0.046 (0.040-0.052)	0.64

Las niñas y los niños no son adultos pequeños

Las niñas y los niños son más vulnerables que los adultos a los contaminantes hormonales ya que algunos sistemas de su organismo están todavía en formación. Además, necesitan más alimentos, más líquidos y más aire por kilogramo de peso corporal que los adultos. Por ello, inhalan, ingieren y absorben a través de la piel más sustancias tóxicas por kilogramo de peso que un adulto y tienen menor capacidad para eliminarlas.

Además, algunas de sus conductas, como gatear o meter objetos en la boca, pueden implicar una mayor exposición, por lo es de gran importancia favorecer un entorno libre de contaminantes hormonales.

Consejos para crear ambientes infantiles libres de contaminantes hormonales

- Evita productos de higiene sintéticos: agua y jabón es suficiente para lavarlos.
- Utiliza solo aceites vegetales para hidratar: oliva, almendras...
- Utiliza ropa de tejidos naturales, lavada y sin dibujos plastificados que contienen PVC.
- Utiliza muebles de madera o metales macizos en lugar de paneles aglomerados.
- Utiliza pinturas minerales o con la eco-etiqueta europea.
- Evita los juguetes y moquetas de plásticos blandos.
- Mantén la habitación de los niños ventilada y sin polvo.
- Elige zonas exteriores de juegos no fumigadas y apartadas del tráfico a ser posible.
- Evita los envases alimentarios de plástico para bebés, ya que pueden contener bisfenol-a y ftalatos.



Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica Murcia-Valencia. <http://www.pesu.org/wp>



State of the science of endocrine disrupting chemicals, 2012. UNEP/WHO. Bergman A, et al. editors. Geneva, 2013. <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/>

es imprescindible reducir la exposición a edcs durante el embarazo



CONTAMINANTES HORMONALES, UNA CUESTIÓN DE GÉNERO

CONTAMINANTES HORMONALES

5

LAS MUJERES SON MÁS VULNERABLES A LOS DISRUPTORES ENDOCRINOS

Las diferencias biológicas unidas a los diferentes roles que persisten en la sociedad actual hacen que las mujeres sufran con mayor intensidad los efectos de los contaminantes hormonales.

Cuerpos diferentes

Las **diferencias biológicas** influyen en cómo penetran los contaminantes hormonales en los organismos. También influyen en cómo se almacenan, metabolizan y nos afectan.

La mayor área superficial del cuerpo femenino **facilita la penetración de tóxicos** por la piel y el **mayor contenido graso** facilita la acumulación de sustancias liposolubles. Además, las mujeres tienen **menos capacidad de eliminar** estos tóxicos del cuerpo.

Algunos efectos de la exposición a EDC son exclusivos de las mujeres, como la endometriosis (crecimiento doloroso de tejido del endometrio fuera del útero), la pubertad precoz, el cáncer en mama y ovarios, las alteraciones del ciclo menstrual y de la fertilidad. También hay enfermedades por exposiciones ambientales que les afectan más, como la fibromialgia, fatiga crónica o la Sensibilidad Química Múltiple.

La mujer en el trabajo

Algunos trabajos con una importante exposición a EDC son realizados mayoritariamente por mujeres:

SECTOR LABORAL	% REALIZADO POR MUJERES	FUENTE DE CONTAMINANTES HORMONALES	CONTAMINANTES HORMONALES FRECUENTES
Personal de limpieza	95%	Productos de limpieza, biocidas	Ftalatos, disolventes
Personal de peluquería	81%	Tintes, permanentes, productos de limpieza	Ftalatos, almizcles sintéticos
Cajeras de supermercado	89%	Tiques de supermercado con Bisfenol-A	Bisfenol-A



Rol en la sociedad y en el hogar

Los contaminantes hormonales son habituales en los productos cosméticos, de limpieza o en los productos de peluquería, ejemplos de fuentes de tóxicos a los que las mujeres están más expuestas que los hombres debido a los **diferentes roles de género**. Por ejemplo, las mujeres dedican el doble de tiempo que los hombres a las tareas domésticas y van a la peluquería 10 veces más que los hombres.

Los contaminantes hormonales pueden pasar del cuerpo de la madre al feto

CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN EN LA SANGRE DE LAS MADRES EN PARTES POR BILLÓN (MIL MILLONES)	CONCENTRACIÓN EN LA SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL EN PARTES POR BILLÓN (MIL MILLONES)
Bisfenol-A (plastificante)	0.5-1.7 (ppb)	1.3 (ppb)
Ftalato DEHP (plastificante)	30-5.559 (ppb)	27-4.004 (ppb)
HHCB (almizcle sintético)	0.15-3.2 (ppb)	0.11-1.6 (ppb)
PFOA (sustancia fluorada)	0.2-4.2 (ppb)	0.6-2.3 (ppb)
Triclosán (antibacteriano)	0.1-1.3 (ppb)	0.5-5.0 (ppb)

Cáncer de mama, afecta principalmente a mujeres

Una de cada ocho europeas desarrollará un cáncer de mama a lo largo de su vida (¡sólo en España se diagnostican 25.000 nuevos casos al año!). Dos tercios de esos casos se relacionan con la exposición a contaminantes ambientales y los estudios científicos

evidencian una **“fuerte asociación”** entre la exposición a EDCs y un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama, debido a que algunos EDC estimulan el crecimiento de células mamarias cancerosas.



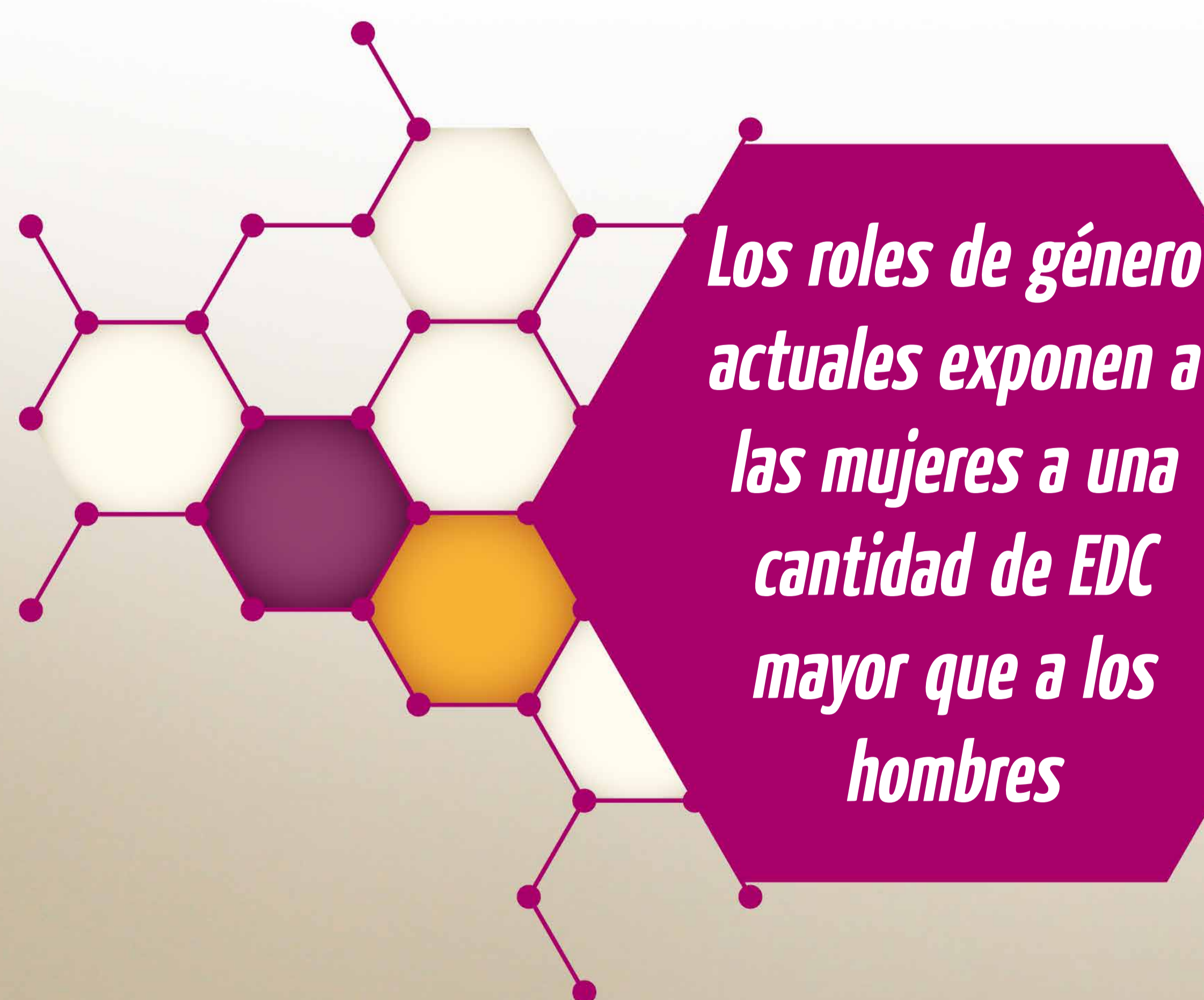
“Cáncer de mama y exposición a químicos con actividad hormonal: una valoración de la evidencia científica”, Andress Kortenkamp, 2008. <http://www.chemtrust.org.uk/wp-content/uploads/03Exposuretochemicals.pdf>



Carga Total de Xenoestrógeno Efectiva en muestras de suero y riesgo de cáncer de mama en un estudio multicéntrico basado en la población en España. N. Olea <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5047766/>



Working women and breast cancer: The state of the evidence. Breast cancer fund, 2015 <http://www.breastcancerfund.org/assets/pdfs/publications/working-women-and-breast-cancer.pdf>



¿CÓMO NOS EXPONEMOS A LOS CONTAMINANTES HORMONALES? ALIMENTACIÓN

LA ALIMENTACIÓN ES LA PRINCIPAL VÍA DE EXPOSICIÓN A LOS CONTAMINANTES HORMONALES

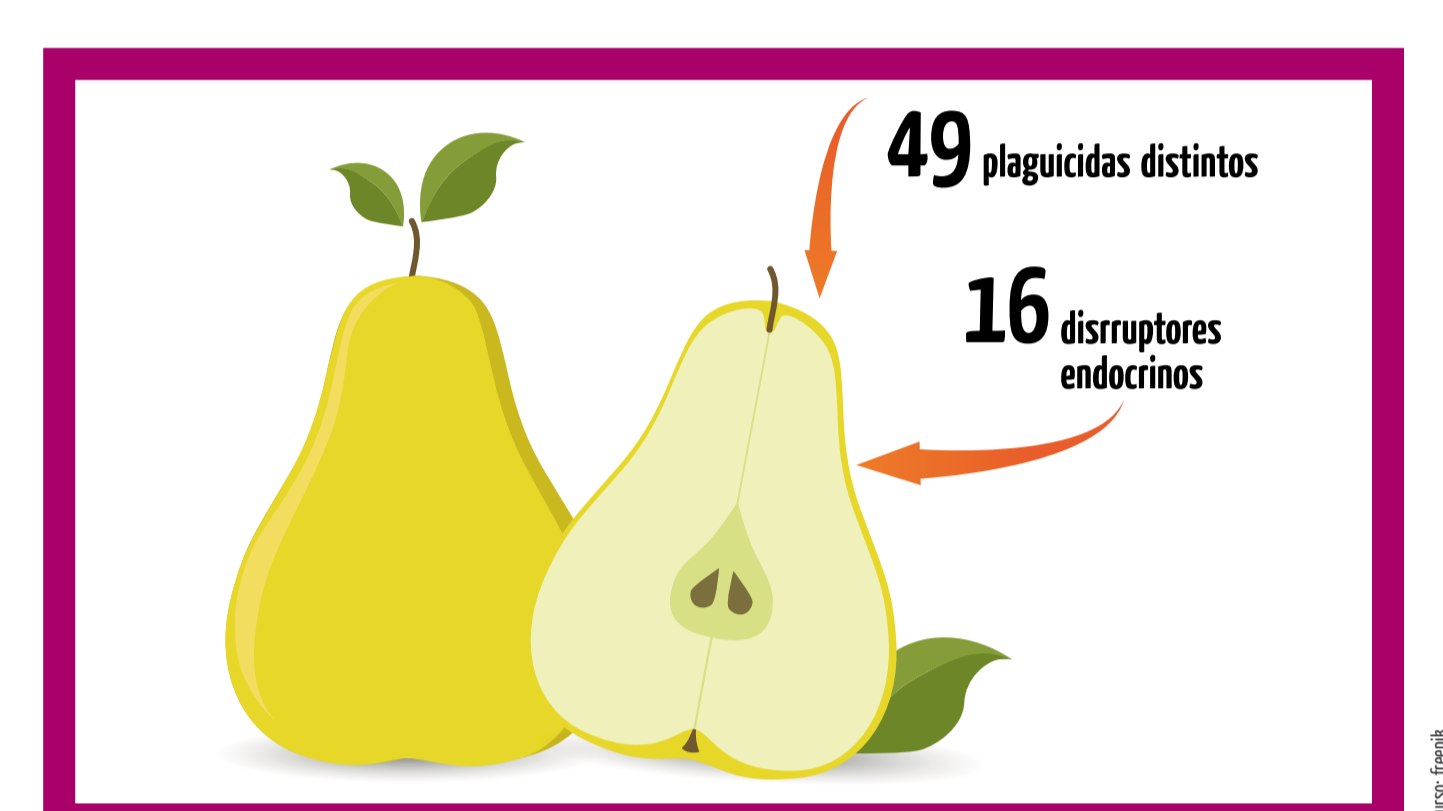
Los alimentos nos exponen a **residuos de plaguicidas** con capacidad de alterar el sistema hormonal, a contaminantes que se acumulan en **pescados y en grasas animales** y a sustancias que se desprenden desde los **envases alimentarios y materiales de cocina**.

Plaguicidas en los alimentos

Los alimentos españoles contienen residuos de 33 plaguicidas disruptores endocrinos diferentes.

Número de plaguicidas encontrados en alimentos concretos:

ALIMENTO	Nº PLAGUICIDAS	Nº DE PLAGUICIDAS DISRUPTORES DISTINTOS
Frutas y verduras	119	30
Peras	49	16
Manzanas	32	13
Melocotón	16	9
Naranjas	18	8
Espinacas	16	8



Los **alimentos animales** suelen contener elevadas concentraciones de contaminantes hormonales presentes en el medio ambiente **que se acumulan en las grasas**, como pesticidas (incluso los prohibidos en la actualidad), mercurio, cadmio, plomo o dioxinas.

CONSEJO: Elige comer productos de agricultura ecológica y de proximidad siempre que sea posible. Si no es posible, lava y pela muy bien los vegetales antes de comerlos o cocinarlos. Reduce el consumo de grasas animales, pescados grasos y marisco.

Los envases alimentarios liberan contaminantes hormonales a la comida



fotografía : Jesús Martín

Las botellas y fiambreras de plástico, las latas de conservas, el teflón de las sartenes o el papel térmico, como el de las bolsas de palomitas, liberan a los alimentos con-

minantes hormonales como el BISFENOL-A, los FTALATOS o compuestos fluorados.

CONSEJOS:

1. Elige envases de vidrio o acero inoxidable.
2. Reduce el uso de envases de plástico y de sartenes con antiadherentes como el teflón.

3. Evita calentar los alimentos en envases plásticos en microondas (las ondas hacen que los EDC se liberen en mayor cantidad).

Nota: hay marcas que han eliminado los ftalatos y compuestos fluorados en sus productos ¡informate!

Zaragoza apuesta por alimentos sin contaminantes hormonales

El Ayuntamiento de Zaragoza se ha comprometido a priorizar el consumo de alimentos orgánicos en escuelas infantiles y otros centros municipales, a promover una dieta variada

que persiga reducir el consumo de grasas de origen animal, y a evitar el cocinado y transporte con envases que contengan contaminantes hormonales.

Un estudio realizado en España muestra que todas las marcas de agua embotellada tienen contaminantes hormonales

El análisis encontró contaminantes hormonales (ftalatos, alquilfenoles y benzofenonas) en todas las muestras de agua embotellada. Además, el agua envasada es hasta 2.000 veces más cara que la de grifo y genera ingentes cantidades de residuos plásticos.

CONSEJOS:

1. Elige agua de grifo o envasada en vidrio, mejor que la embotellada en plástico.
2. Exige a las autoridades un agua de grifo de calidad. Es nuestro derecho.



fotografía : Jesús Martín



• Fuente: Guía de alimentos disruptores. K. García y D.Romano, 2016

• "Directo a tus hormonas. Guía de alimentos disruptores. Residuos de plaguicidas con capacidad de alterar el sistema endocrino en los alimentos españoles." Ecologistas en Acción. <https://libresdecontaminanteshormonales.files.wordpress.com/2016/10/Informe-plaguicidas-2016-1.pdf>

sólo las peras tienen 49 pesticidas diferentes, 16 de los cuales son disruptores endocrinos



¿CÓMO NOS EXPONEMOS A LOS CONTAMINANTES HORMONALES?

CUIDADO PERSONAL

CONTAMINANTES HORMONALES

7

MUCHOS PRODUCTOS DE COSMÉTICA E HIGIENE CONVENCIONAL NOS EXPONEN A CONTAMINANTES HORMONALES

Utilizamos una media de 9 productos cosméticos al día, que se fabrican con unas 10.500 sustancias químicas diferentes, muchas de las cuales son disruptores endocrinos que atraviesan la piel y llegan a la sangre.

¿En qué productos cosméticos hay EDC?

Los disruptores endocrinos se utilizan en productos cosméticos y de higiene como conservantes, filtros solares, fragancias, etc. Se pueden encontrar en cremas corporales y faciales, jabones y geles de baño, desodorantes, colonias y perfumes, champús, laca

y tinte de pelo, esmalte de uñas, maquillajes, pintalabios, crema de afeitar, pasta de dientes...

Fragancias tóxicas: perfumes y ambientadores

El perfume artificial de los productos de higiene personal y del hogar señala la presencia de contaminantes hormonales como ftalatos y almizcles sintéticos.

CONSEJO: Utiliza productos de higiene SIN AROMA.

Cremas de sol

Las cremas solares convencionales utilizan filtros químicos, como benzofenonas, 4MBC, OMC, además de almizcles, parabenos y ftalatos. Todas estas sustancias son disruptores endocrinos.

CONSEJO: Es recomendable reducir la exposición al sol y utilizar filtros solares biológicos como el aceite de harité o el germen de trigo.



foto: Jesús Martín

El uso de cosmética natural reduce drásticamente la carga de EDC de nuestro cuerpo

Dejar de usar durante 3 días productos de cosmética convencional con EDC, reduce drásticamente la contaminación corporal, según una investigación realizada con adolescentes por la Universidad de Berkeley.

Entre las muestras de orina antes y después de la prueba se encontraron reducciones de 27% de ftalatos, 45% de parabenos y 36% de triclosán (un potente antibacteriano y EDC).

EDC	REDUCCIÓN EN LA CANTIDAD DE EDC CORPORALES TRAS 3 DÍAS SIN UTILIZAR COSMÉTICA CONVENCIONAL	CONCENTRACIÓN EN ORINA (NANOG/ML) ANTES DE LA PRUEBA	CONCENTRACIÓN EN ORINA (NANOG/ML) DESPUÉS DE LA PRUEBA
MEP (metabolito de ftalato)	-27,4%	78,2	56,4
Metilparabeno	-43,9%	77,4	43,2
Propilparabeno	-45,4%	22,6	12,3
Triclosán	-35,7%	9,5	6,1
Benzofenona BP-3	-36,0%	173,8	113,4

CONSEJO: Utiliza COSMÉTICA con productos 100% de origen natural, especialmente durante el embarazo y la lactancia. Puedes fabricar muchos de tus cosméticos con productos naturales o comprar cosméticos con sellos certificados.

Limpieza y desinfección saludables

Detergentes de lavadora, productos de limpieza del hogar, bactericidas... todos estos productos pueden tener contaminantes hormonales entre sus ingredientes.

CONSEJO: Utiliza productos de limpieza naturales como el jabón de sosa, el vinagre, el limón y el bicarbonato ¡funcionan! También puedes comprar productos de limpieza de marcas ecológicas certificadas.



• "Reducing Phthalate, Paraben, and Phenol Exposure from Personal Care Products in Adolescent Girls: Findings from the HERMOSA Intervention Study", Environ Health Perspect DOI: 10.1289/ehp.1310514. https://ehp.niehs.nih.gov/wp-content/uploads/ehp/ehp1310514_acc0.pdf

Casi ningún producto de cosmética industrial se libra de contener EDCs



FUNDACIÓN PARA LA CONSERVACION DEL QUEBRANTAHUESOS



Zaragoza AYUNTAMIENTO

¿CÓMO NOS EXPONEMOS A LOS CONTAMINANTES HORMONALES? HOGAR

MUCHOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DE LA DECORACIÓN DE NUESTRO HOGAR PUEDEN EXPONERNOS A CONTAMINANTES HORMONALES

Muebles, equipos electrónicos, tejidos y hasta los materiales de construcción de los hogares pueden liberar al aire interior sustancias que alteran el sistema hormonal.

El ambiente interior de los hogares puede contener concentraciones de EDC mayores que el exterior

El origen de estos contaminantes hormonales son los **materiales sintéticos** empleados en la construcción y decoración de los hogares, además de los **productos de limpieza** convencionales y el humo de tabaco. Además, al interior de la casa puede entrar conta-

minación del exterior, como humo del tráfico rodado en la ciudad o residuos de plaguicidas en el aire de zonas rurales.

Los contaminantes hormonales quedan **retenidos en el polvo** de los hogares, como muestra la siguiente tabla con datos de muestras de polvo tomadas en España:

SUSTANCIA	MEDIA	RANGO
Ftalatos	706.2 ng/g	291-2.644 ng/g
Alquifenoles	<0.1 ng/g	<0.1-4.5 ng/g
Retardantes de llama	225 ng/g	190-850 ng/g
Parafinas cloradas	25 ng/g	17-41 ng/g
Compuestos organoestánicos	1.495 ng/g	1.125-1958 ng/g

¿Dónde puedes encontrar EDCs en tu hogar?

¿DÓNDE PUEDES ENCONTRAR EDCs EN TU HOGAR?	QUÉ EDCs PODEMOS ENCONTRAR	ALTERNATIVAS SALUDABLES
Materiales de construcción: suelos y moquetas de PVC, baldosas, barnices y pinturas, aislantes térmicos	Ftalatos Retardantes de llama (PBDE y TBPPA) Benzopireno Antraceno Perfluorados (PFC, PFDA, PFOS)	Materiales de construcción de productos naturales de madera, piedra, barro, bambú y fibras naturales
Pinturas, lacas, barnices...	Compuestos orgánicos volátiles Ftalatos Estireno Parafinas cloradas Bisfenol-A Plomo, cadmio	Pinturas de base mineral o vegetal No pintar estando embarazada o lactando No pintar la habitación de los bebés
Muebles de tableros de madera, conglomerados y contrachapados	Formaldehído Benceno 1,2,4-triclorobenceno Octaclorostireno Estireno Etilglicol Butilglicol ISOCIANATOS: HDI, TDI parafinas cloradas Ftalatos	Muebles de madera maciza Tratamientos madera con ceras, aceite de linaza y barniz natural
Productos de PVC blandos: ropa, cortinas de baño, papel pintado...	Ftalatos (plastificantes empleados para dar textura flexible)	Elegir materiales naturales
Cañerías de plomo y acero galvanizado	Plomo Cadmio	Tuberías de abastecimiento de agua potable de acero
Equipos eléctricos y electrónicos: Ordenadores, monitores, teléfonos	Sustancias bromadas piretroides (PBDE) y (PBB), utilizados para prevenir el incendio del aparato bisfenol-A Ftalatos plomo cadmio arsénico	Elegir aparatos que cumplan la Directiva RoHS sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. Apagar los equipos cuando no se usen.
Textiles: Tapicerías, ropa de cama, cortinas, tapicerías, alfombras	Alquifenoles Ftalatos Arsénico tributilestaño Perfluorados (PFC, PFDA, PFOS) PBDEy TBPPA	Fibras naturales, como lana, cáñamo, lino, seda, algodón, bambú, fibras de maíz, celulosa o kapok. Lavar la ropa de cama antes de estrenarla.

Consejos para un hogar más sano

- Ventila tu hogar por lo menos dos veces al día para reducir la concentración interior.
- Limpia el polvo frecuentemente con un trapo húmedo.
- Quitate los zapatos al entrar en casa y utiliza felpudos para frenar la entrada de suciedad.
- No traigas ropa ni calzado de trabajo a casa y si lo traes, cámbiate al entrar.
- Reduce el uso de materiales sintéticos y textiles con tratamientos (antimanchas, ignífugos, antiácaros, etc.).
- No fumes en casa, ¡ni fuera!

Jardinería saludable

Los plaguicidas químicos utilizados en los jardines públicos o privados, como insecticidas para el tratamiento de plagas o herbicidas para el control de las mal llamadas "malas hierbas" pueden contener contaminantes hormonales. La población rara vez conoce o utiliza métodos de protección frente a estos tóxicos.

Se recomienda métodos alternativos para cuidar el jardín, que comienzan con una correcta elección de las especies a plantar según las características de la zona, la utilización de plantas y fauna "amigas" o la elaboración de plaguicidas naturales.

NOTA: En los jardines municipales, el **Ayuntamiento de Zaragoza ha eliminado el uso del glifosato**, una sustancia herbicida con propiedades de disrupción endocrina, aplicando alternativas preventivas y diversos modos físicos para el control de hierbas no deseadas.

¡Consulta guías de jardinería ecológica!



"Endocrine disrupting chemicals in indoor and outdoor air. A. Rude and J. Perovich."
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2677823/#N2>



"Consumiendo química. Las sustancias peligrosas en el polvo doméstico como indicador de la exposición química en el hogar". Greenpeace España 2003. Santilo D, Laburska L, Fairley M, Johnston P.

el aire de tu casa puede tener más EDC que el exterior: ¡ventila!

CONTAMINANTES HORMONALES EN EL TRABAJO

CONTAMINANTES HORMONALES

9

EDCs, UN RIESGO LABORAL QUE DEBE SER RECONOCIDO

El trabajo puede ser un lugar de exposición a tóxicos que a menudo no se tiene en cuenta en las Evaluaciones de Riesgo de los puestos. Los y las trabajadoras menos cualificados, que a menudo ocupan trabajos precarios, son los que se exponen a más riesgos.

Exposición invisible e invisibilizada

No existe etiquetado específico para los EDCs, no se identifican en las hojas de seguridad de los productos ni se utilizan sistemas de protección específicos. Por lo tanto, es habitual que cuando se producen problemas de salud en los y las trabajadoras o en su descendencia no se establezca una conexión con la exposición laboral a EDCs.

Además de trabajos como la industria de plástico o la aplicación de plaguicidas, con una exposición obvia a EDC, en otras profesiones se sufre una exposición más desapercibida.

Es el caso, por ejemplo de las peluquerías, la limpieza, las cajeras de supermercado o el personal de la industria del calzado.

NOTA: Si quieres conocer en qué trabajos o procesos productivos puede darse exposición a contaminantes hormonales, consulta la Guía de ISTAS "Disruptores endocrinos. Nuevas recetas para nuevos retos".



Descárgala en: <http://www.istas.net>

Cientos de niñas sufrirán cáncer de mama en Europa por la exposición laboral de sus madres a Bisfenol-A (BPA)

La exposición en el útero materno a BPA está relacionada con el desarrollo en edad adulta de varias enfermedades como cáncer de mama, problemas reproductivos, obesidad y daños al desarrollo neurológico.

A pesar de esto, más de 700.000 cajeras de supermercado europeas en edad fértil están expuestas a diario a BPA debido al contacto constante con tickets de compra que contienen esta sustancia. La Agencia Europea de Sustancias Químicas ha estimado que cientos de hijos e hijas de estas mujeres sufrirán estas enfermedades.

La Comisión ha aprobado restringir este uso del BPA a partir del año 2019. Hasta entonces, estos cientos de miles de mujeres seguirán tocando a diario este EDC.



Aumenta la incidencia de ciertas enfermedades en hombres

Un estudio realizado en China relaciona la exposición de trabajadores de la industria del bisfenol-A con la reducción de sus niveles de testosterona y pérdida de fertilidad. Así mismo, aumentó la incidencia de cáncer de testículo un 115% de 1970 a 2003.

La población laboral está más expuesta a ciertos EDCs

Existen pocos estudios que sigan la concentración de disruptores endocrinos en los cuerpos de las y los trabajadores, pero los que se han realizado han mostrado que sus cuerpos están más contaminados que la media de la población.

Concentraciones corporales de EDC en trabajadores y en la población:

EDC Y SECTOR	PAÍS	Nº DE VECES LA POBLACIÓN LABORAL SUPERA LA CONTAMINACIÓN DE LA POBLACIÓN GENERAL	TRABAJADORES	PÚBLICO GENERAL
Bisfenol-A de la fabricación de plástico y contacto con materiales con BPA	EEUU	70 veces superior	88 microg/g (orina)	1,27 microg/g
Acrlonitrilo de la fabricación de plástico	Holanda	11 veces superior	22,1 microg/g (orina)	2,1 microg/g (orina)
Estireno de la fabricación de plástico	Italia	5,5 veces superior a la población	1,211 microg/L (sangre)	222 microg/L (sangre)
Bisfenol-A de la fabricación de plástico	Japón	2 veces superior a la población	1,06 micromol/mol (orina)	0,52 micromol/mol (orina)

Es necesario aplicar el principio de precaución y adoptar medidas urgentes para identificar y reducir la exposición a EDC en todos los puestos de trabajo, evitando la exposición de mujeres en edad reproductiva, embarazadas y lactantes.



Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)
<http://www.istas.net/>



"Endocrine disruptors: an occupational risk in need of recognition". Marie-Anne Mengeot, Tony Musu and Laurent Vogel, ETUI



IMIM, Midat Mutua, FIOH. "Carex-Esp: Sistema de Información sobre Exposición Ocupacional a Cancerígenos en España en el año 2004".



"Serum bisphenol-A concentration and sex hormone levels in men". Zhou Q, Miao M, Ran M, Ding L, Bai L, Wu T, Yuan W, Gao E, Wang J, Li G, Li DK. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23651625>

Los métodos tradicionales de evaluación de riesgos no garantizan la protección de la salud frente a los EDC en el trabajo



ACTÚA CONTRA LOS CONTAMINANTES HORMONALES

DEBEMOS DEFENDER NUESTRA SALUD Y LA DE NUESTRO PLANETA FRENTE A LOS EDC

Tanto de forma individual como colectiva podemos actuar para reducir la exposición a los contaminantes hormonales.

Una larga batalla en Europa para prohibir los contaminantes hormonales

Los EDC siguen sin prohibirse en Europa debido a la enorme influencia que tienen los fabricantes (de plástico, plaguicidas o cosméticos) sobre la Comisión Europea y sobre muchos países europeos.

Las organizaciones sociales, científicas, sanitarias y varios países europeos (Suecia, Francia, Dinamarca) llevamos casi 20 años luchando por la prohibición de los disruptores endocrinos.

Municipios y Comunidades Autónomas pueden hacer mucho

Tanto las Cortes de Aragón como el Ayuntamiento de Zaragoza han aprobado iniciativas para:

1. Fomentar una alimentación sin EDC en los comedores colectivos.
2. Evitar plaguicidas edc en parques y jardines.
3. Evitar biocidas y productos de limpieza y mantenimiento tóxicos en edificios públicos.
4. Evitar materiales de construcción y mobiliario que contengan disruptores endocrinos.
5. Informar y sensibilizar a los ciudadanos.
6. Formar a educadores, sanitarios y otros profesionales sobre cómo reducir la exposición a sustancias tóxicas.

Además, a través de la compra y contratación pública (que supone un 15,3% del PIB español) puede dinamizar el mercado de alternativas y dar ejemplo de comportamiento ecológico y saludable.

Aragón, La Rioja y la Comunidad Valenciana se han comprometido a reducir la exposición de su población a los EDC, al igual que varios municipios.

La Guía "Eliminación de contaminantes hormonales. Guía para administraciones locales" de Ecologistas en Acción ayuda a las administraciones a conseguir todos los anteriores puntos.

¿Qué puedes hacer tú?

- **Infórmate e informa** sobre cómo reducir la exposición a los contaminantes hormonales.
- Infórmate sobre las **iniciativas** que se llevan a cabo en tu municipio para reducir la exposición a disruptores endocrinos y propón tú nuevas actividades.
- **Exige** a tus representantes políticos que tomen medidas para reducir la exposición a tóxicos.
- **Apoya y únete** a las campañas de ONGs, sindicatos y otras entidades, dirigidas a eliminar los EDC.

!!! ACTÚA !!!

para más información
informacionambiental@zaragoza.es
m.ambiente.ar@aragon.ccoo.es



Guía "Eliminación de contaminantes hormonales. Guía para administraciones locales." Ecologistas en Acción.
<https://www.libresdecontaminanteshormonales.org/wp-content/uploads/2016/05/guia-eliminacion-de-contaminantes-hormonales-guia-para-administraciones-locales1.pdf>



"Blog Libres de contaminantes hormonales".
<http://www.libresdecontaminanteshormonales.org/>

Cuida tu salud y la de tu entorno. Necesitamos una ciudadanía informada y activa:

