



DISRUPTORES ENDOCRINOS PRESENTES EN EL ÁMBITO LABORAL

Los disruptores endocrinos (EDC) son sustancias químicas capaces de alterar el equilibrio hormonal y la regulación del desarrollo embrionario y, por tanto, con capacidad de provocar efectos adversos sobre la salud de un organismo o de su progenie o (sub) poblaciones.

Están considerados como sustancias respecto de las cuales existen pruebas científicas de que tienen posibles efectos graves para la salud humana o el medio ambiente, y que suscitan un grado de preocupación equivalente al que suscitan las sustancias carcinógenas de categorías 1A o 1B o las sustancias muy persistentes y muy bioacumulables (Reglamento (CE) nº 1907/2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), art. 57. f).

Actúan a dosis muy bajas, presentan distintos mecanismos de actuación y comprenden a un gran número de sustancias con estructuras químicas muy diferentes. Un mismo alterador endocrino puede tener diferentes modos de actuación según la concentración a la que se encuentre y según el momento específico de desarrollo del tejido con el que contacte. El efecto adverso causado puede variar dependiendo del momento de la exposición, así como del equilibrio hormonal de la persona expuesta, que depende de la edad y sexo entre otros factores.

El catálogo de disruptores endocrinos es muy amplio, comprendiendo desde productos químicos sintetizados por el hombre hasta sustancias que se encuentran de manera natural en el medio ambiente.

Se han descrito diferentes formas por las que los disruptores endocrinos pueden alterar el equilibrio hormonal:

- Mimetizar la acción de las hormonas.
- Antagonizar la acción de las hormonas.
- Alterar su patrón de síntesis y metabolismo.
- Modular los niveles de los receptores correspondientes.

Los disruptores endocrinos pueden tener diferentes modos de acción dependiendo de la circunstancia, por ejemplo: la concentración en la que se encuentren y el momento de la exposición.



EFECTOS ASOCIADOS A LOS DISRUPTORES ENDOCRINOS

Dentro de los efectos que pueden causar los disruptores endocrinos sobre la salud humana se indican los siguientes:

1. Daños al sistema reproductor masculino y femenino y tumores

- Masculino

La exposición de los disruptores endocrinos se manifiesta normalmente en la reducción de la capacidad reproductora manifestada por una disminución de la calidad del semen e infertilidad, alteración del desarrollo fetal resultando en malformaciones congénitas del tracto urogenital como criptorquidia (no descenso testicular), pospadia (posición anormal de la apertura de la uretra) y aparición de tumores en los testículos.

- Femenino

La exposición a disruptores endocrinos, sobre todo durante el desarrollo uterino, se ha relacionado con la pubertad precoz, reducción de la fecundidad, síndrome de ovarios poliquísticos, reducción de la fertilidad, resultados adversos del embarazo, endometriosis (presencia de tejido endometrial fuera del útero) y fibroides uterinos.

- Tumores

Pueden dar lugar los disruptores endocrinos a diferentes tipos de cáncer como: cáncer de mama, cáncer de próstata, cáncer de testículo, cáncer de tiroides.

2. Alteraciones en el desarrollo del sistema neurológico

La alteración del desarrollo neurológico está relacionada con los siguientes trastornos:

- Cognitivos y problemas de memoria.
- Autismo, parálisis cerebral.
- Déficits neurofisiológicos.
- Desordenes de movimientos, lentitud generalizada, déficit de IQ.
- Déficits sensoriales: visión.
- Defectos en el desarrollo embriológico.

3. Enfermedades metabólicas

A destacar son la diabetes y la obesidad, cuya incidencia se ha incrementado a nivel mundial hasta alcanzar cifras epidémicas, esto se debe a que los disruptores endocrinos que inciden en el desarrollo de estas enfermedades incluyen plaguicidas, biocidas y el humo diésel.



4. Trastornos del sistema neuro inmunológico

Principalmente son la fatiga postviral (EM/SFC/SFPV), la fibromialgia y la esclerosis múltiple.

Asimismo, es importante tener en cuenta que las mujeres embarazadas y los niños son los grupos más vulnerables.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Es importante destacar que los métodos tradicionales de evaluación de riesgos de las sustancias químicas incorporados a la normativa vigente no son válidos para proteger a la población y al medio ambiente frente a estas sustancias debido a sus particularidades toxicológicas:

- Actúan en dosis muy bajas.
- Pueden actuar combinadas
- Su relación dosis-efecto no es lineal.
- Producir efectos a varias generaciones

En el caso de España, los alteradores endocrinos con límites de exposición profesional aparecen identificados en el documento “**Límites de exposición profesional para agentes químicos**” publicado por el INSST con las siglas “**ae**” en las correspondientes columnas de “NOTAS”.

No obstante, **estos valores límite no pueden establecerse como niveles de exposición seguros** para los trabajadores, pues se han establecido para prevenir otros efectos tóxicos, no protegiendo frente al efecto de alteración endocrina.

Independientemente de ello, cuando se disponga de ellos, la exposición de los trabajadores a alteradores endocrinos no deberá superar los valores límite recogidos en dicho documento.

En todo caso se deberá seguir el principio de precaución. En base a este principio, **el procedimiento de actuación en el caso de existir alteradores endocrinos en el lugar de trabajo debe ser similar al procedimiento a seguir en el caso de las sustancias cancerígenas, mutágenas o tóxicas para la reproducción:**



- 1. En la medida en que sea técnicamente posible, se evitará la utilización en el trabajo de alteradores endocrinos. Se procederá a la sustitución de la sustancia, mezcla o procedimiento por otro u otros que no sean peligrosos o lo sean en menor grado para la salud o la seguridad de los trabajadores**
- 2. En caso de que no sea técnicamente posible la sustitución, se deberá garantizar que la producción y utilización del alterador endocrino se lleve a cabo en un sistema cerrado**
- 3. Cuando la aplicación de un sistema cerrado no sea técnicamente posible, se deberá garantizar que el nivel de exposición de los trabajadores se reduzca a un valor tan bajo como sea técnicamente posible**

Por otra parte, el empresario debe **garantizar una vigilancia adecuada y específica de la salud** de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a alteradores endocrinos, realizada por personal sanitario competente, según determinen las autoridades sanitarias en las pautas y protocolos que se elaboren, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Dicha vigilancia deberá ofrecerse a los trabajadores en las siguientes ocasiones:

1. Antes del inicio de la exposición.
2. A intervalos regulares en lo sucesivo, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, considerando el alterador endocrino, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz.
3. Cuando sea necesario por haberse detectado en algún trabajador de la empresa, con exposición similar, algún trastorno que pueda deberse a la exposición a alteradores endocrinos.

MARCO NORMATIVO DE LOS DISRUPTORES ENDOCRINOS

Normativa legal aplicable a los alteradores endocrinos:

Normativa Española:

No existe (hasta la fecha) normativa específica sobre alteradores endocrinos. La normativa a aplicar será, por tanto, la **normativa legal correspondiente al riesgo químico**.

Normativa Europea:

A nivel europeo, hasta la fecha, los aspectos relacionados con alteradores endocrinos aparecen recogidos en los siguientes textos:



**Gobierno
de La Rioja**

.-Reglamento (CE) n ° 1907/2006 de 18 de diciembre de 2006, relativo al Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y mezclas químicas (REACH). Este reglamento considera los alteradores endocrinos como sustancias de “alta preocupación”, estableciendo para estas sustancias un sistema de autorización y restricción especial.

Las sustancias con propiedades de disrupción endocrina están sujetas al proceso de Autorización según el art 57 del Reglamento REACH.

.-Reglamento (CE) n ° 1107/2009 de 21 de octubre de 2009 relativo a la puesta en el mercado de los productos fitosanitarios. Este reglamento establece normas para la autorización, puesta en el mercado, uso y control de los productos fitosanitarios. Estipula que una sustancia activa no puede ser aprobada si se considera que tiene efectos perjudiciales sobre el sistema endocrino, a menos que la exposición a dicha sustancia sea desdeñable.

.-Reglamento n° 528/2012 de 22 de mayo de 2012 relativo a la puesta en el mercado y uso de biocidas. Este reglamento establece un sistema de autorización de biocidas y de aprobación de sustancias activas contenidas en los biocidas. Al igual que en el caso anterior, una sustancia no puede ser aprobada si se considera que tiene capacidad para alterar el sistema endocrino.

SUSTANCIAS CON CAPACIDAD EFECTIVA, POTENCIAL O INSUFICIENTEMENTE DOCUMENTADAS DE CAUSAR DISRUPCIONES ENDOCRINAS

UE2: Cuadro 2 de la Estrategia Comunitaria (1999), sustancias de las que se tiene pruebas que confirman su capacidad-efectiva o potencial para causar alteraciones endocrinas que, no son objeto de restricción o no están contempladas en la legislación comunitaria vigente.

UE3: Cuadro 3 de la Estrategia Comunitaria (1999), sustancias de las que se tiene pruebas que confirman su capacidad-efectiva o potencial- vigente para causar alteraciones endocrinas que, ya son objeto de reglamentación o bien se hallan en el ámbito de aplicación de la legislación comunitaria

UE4: Cuadro 4 de la Estrategia Comunitaria (1999), sustancias insuficientemente documentadas, objeto de investigación.

NS: sustancias cuya capacidad de alteración endocrina se ha confirmado desde la publicación de la estrategia comunitaria.



LISTADO DE SUSTANCIAS CON CAPACIDAD EFECTIVA, POTENCIAL O INSUFICIENTEMENTE DOCUMENTADAS DE CAUSAR DISRUPCIONES ENDOCRINAS

Nº. CAS	SUSTANCIA	NOTA
100-42-5	Estireno	UE3
100702-98-5	1-oxo-1,2,3,4-tetrahidrofenantreno	UE4
1009-11-6	4-hidroxi-n-butiropfenona	UE4
101-53-1	4-bencilfenol	UE4
10161-33-8	Trembolona	UE3
10193-50-7	bis(3-hidroxifenil)metano	UE4
10196-77-7	3,3-bis(4-hidroxifenil)-n-hexano	UE4
1022-22-6	p,p'-DDMU	UE4
1024-57-3	Epóxido de heptacloro	UE4
103124-72-7	8-bromo-2,3,4-triclorodibenzofurano	UE4
103-23-1	Adipato de bis(2-etilhexilo)	UE4
103456-39-9	Tetrabromodibenzo-p-dioxina	UE4
104-40-5	4-nonilfenol	UE4
10448-09-6	Ffenilheptametilciclotetrasiloxano	UE4
104-51-8	Butilbenceno	UE4
10453-86-8	Resmetrina	UE4
105839-18-7	Bisfenol_A polimerizado C16 o C18,butilgliodioléter,bis(2aminoetil)etano-1,2-diamina	UE4
10605-21-7	Carbendazina	UE3
106325-08-0	Epoconazol	UE4
106340-44-7	Tetrabromodibenzofurano (TeBDF)	UE3
106-47-8	4-cloroanilina	UE4
106-89-8	Epiclorohidrina (1-cloro-2,3-epoxipropano)	UE4
106-93-4	1,2-dibromoetano	UE4
107534-96-3	Tebuconazol	UE4
107555-93-1	1,2,3,7,8-pentabromodibenzofurano	UE3
108-05-4	Acetato de vinilo	UE4
108-46-3	Resorcinol	UE2
109333-32-6	2,8-dibromo-3,7-diclorodibenzodioxina	UE4
109333-34-8	1,2,3,7,8-pentabromodibenzo-p-dioxina	UE4
109909-39-9	Poli(oxi-1,2-etanodiiil), alfa-sulfo-omega(2,4,6-tris(1-metilpropil)fenoxi)-sal sódica	UE4
11081-15-5	Iso-octilfenol	UE4
11096-82-5	PCB arocloro 1260 (clofen A60)	UE3
11097-69-1	PCB arocloro 1254	UE3
11104-28-2	PCB arocloro 1221	UE4
1113-02-6	Ometoato	UE4
11141-16-5	PCB arocloro 1232	UE4
111-41-17-6	Azadiractina	UE4
112344-57-7	8-methil-2,3,7-triclorodibenzodioxina	UE4
1125-78-6	5,6,7,8-tetrahidro-2-naftol	UE4
1131-60-8	4-ciclohexilfenol	UE4
114369-43-6	Fenbuconazole	NS
115-29-7	Endosulfan	UE3
115-32-2	Dicofol	UE3
115481-73-7	PCB 28 (2,4,4'-triclorobifenilo)	UE4



**Gobierno
de La Rioja**

115489-12-8	PCB 105 (2,3,3',4,4' -pentaclorobifenilo)	UE4
116-06-3	Aldicarb	UE4
1163-19-5	Decabromodifenilo (decaBDE)	UE3
117718-60-2	Tiazopir	UE4
117-81-7	Ftalato de dioctilo	UE4
117-81-7	Ftalato de bis(2-etilhexilo)	UE3
117-84-0	Di-n-octilftalato	UE4
117-84-0	Ftalato de di(n-octilo)	UE4
118174-38-2	6-metil-1,3,8-triclorodibenzofurano	UE4
118-74-1	Hexaclorobenceno	UE3
119446-68-3	Difenoconazol	UE4
119-61-9	Benzofenona	UE4
12002-48-1	Triclorobenceno	UE4
120068-37-3	Fipronil	UE4
120-83-2 2,4	Diclorofenol	UE2
12122-67-7	Zineb	UE3
121-75-5	Malation	UE3
122-14-5	Fenitrocion	UE4
122-34-9	Simazina	UE3
123-88-6	Triadimenol	UE4
12427-38-2	Maneb	UE3
125652-12-2	6-t-butil-1,3,8-triclorodibenzofurano	UE4
125652-13-3	6-i-propil-1,3,8-triclorodibenzofurano	UE4
125652-14-4	6-n-propil-1,3,8-triclorodibenzofurano	UE4
125652-16-6	6-etil-1,3,8-triclorodibenzofurano	UE4
12672-29-6	PCB arocloro 1248	UE3
127-18-4	Tetracloroetileno	UE3
12789-03-6	Clordano	UE3
13029-08-8	PCB 4 (2,2'-diclorobifenilo)	UE4
13049-13-3	2,8-dihidroxi-5,6,11,12,13,14-hexahidrocriseno	UE4
131167-13-0	2-bromo-1,3,7,8-tetraclorodibenzodioxina	UE4
131-16-8	Ftalato de dipropilo	UE4
131-18-0	Ftalato de dipentilo	UE4
131-54-4	2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona	UE4
131-56-6	2,4-dihidroxibenzofenona	UE4
131-70-4	Hidrogenoftalato de butilo	UE4
13171-21-6	Fosfamidon	UE4
1322-97-0	Etoxilato de octilfenol	UE4
1331-54-0	Fenol, (2-etilhexil)-	UE4
1335-87-1	Halowax 1014	UE4
1336-36-3	PCB	UE3
135-19-3	2-naftol	UE4
135505-63-4	PCB 122 (2,3,3',4,5 -pentaclorobifenilo)	UE4
13593-03-8	Quinalfos	UE4
137-26-8	Tiram	UE3
137-30-4	Ziram	UE3
137-42-8	Metam-sodio	UE3
139883-50-4	8-metil-1,2,4,7-tetraclorodibenzofurano	UE4
139883-51-5	6-metil-2,3,4,8-tetraclorodibenzofurano	UE4
14007-30-8	2,2-bis(4-hidroxifenil)-n-hexano	UE4
140131-31-3	PCT arocloro 5442	UE4
140-66-9	4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol	UE2
142-59-6	Nabam	UE4
143-50-0	Clordecon	UE3



143-50-0	Kepone (chlordecone)	NS
14409-72-4	Nonaetoxilato de 4-nonilfenol (tergitol NP 9)	UE4
1461-25-2	Tetrabutyl estaño	UE3
14835-94-0	o,p'-DDMU	UE4
14868-03-2	Bis-OH-MDDE	UE4
14962-28-8	9,10-dihidroxi-9,10-dietil-9,10-dihidro-1,2,5,6-dibenzantraceno	UE4
15231-91-1	6-bromo-2-naftol	UE4
1563-66-2	Carbofuran	UE4
1570-64-5	4-cloro-cresol	UE3
1571-75-1	PCB 114 (2,3,4,4',5-pentaclorobifenilo)	UE4
1576-13-2	1,1-bis(4-hidroxifenil)-n-propano	UE4
1582-09-8	Trifluralina	UE4
15972-60-8	Alacloro	UE3
1634-04-4	Metiliterbutil éter (MTBE)	UE4
16752-77-5	Metomil	UE4
1675-54-3	2,2-bis-[4-(2,3-epoxipropoxi)fenil]propano	UE2
1689-83-4	loxinil	UE4
1689-84-5	Bromoxinil	UE4
17156-72-8	Fenilhexametilciclotetrasiloxano [(PhHSiO)(Me ₂ SiO) ₃]	UE4
172485-96-0	8-metil-1,3,6-triclorodibenzofurano	UE4
172485-97-1	6-metil-2,3,8-triclorodibenzofurano	UE4
172485-98-2	8-metil-1,3,7-triclorodibenzofurano	UE4
172485-99-3	8-metil-2,3,7-triclorodibenzofurano	UE4
172486-00-9	8-metil-2,3,4,7-tetraclorodibenzofurano	UE4
17356-61-5	1-(3,4-diclorofenil)-3-metoxiurea	UE4
17404-44-3	2-(1-etilhexil)fenol	UE4
1746-01-6	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (2,3,7,8-TCDD)	UE3
1763-23-1	Perfluorooctane sulfonate(PFOS)	NS
17804-35-2	Benomilo	UE4
17964-44-2	PhMe[SiCH ₂ CH ₂ SiMePhO]	UE4
1805-61-4	4-iso-pentilfenol = 4-(3-metilbutil)fenol	UE4
1806-26-4	4-octilfenol	UE4
1806-29-7	Bifenilo-2,2'-diol	UE4
1818-08-2	4-(1-metilheptil)fenol	UE4
1836-75-5	Nitrofene	UE3
1844-00-4	1,1-bis(4-hidroxifenil)-iso-butano	UE4
18626-98-7	2-(1-metilheptil)fenol	UE4
19044-88-3	Orizalin	UE4
1912-24-9	Atrazina	UE3
1918-02-1	Picloram	UE4
1983-10-4	Fluoruro de tributilestaño	UE3
20427-84-3	Dietoxilato de 4-nonilfenol	UE4
2050-67-1	PCB 11 (3,3'-diclorobifenilo)	UE4
2050-68-2	PCB 15 (4,4'-diclorobifenilo)	UE4
2051-60-7	PCB 1 (2-clorobifenilo)	UE4
2051-61-8	PCB 2 (3-clorobifenilo)	UE4
2051-62-9	PCB 3 (4-clorobifenilo)	UE4
2081-08-5	1,1-bis(4-hidroxifenil)etano	UE4
2081-32-5	1,1-bis(4-hidroxifenil)-iso-pentano	UE4
21087-64-9	Metribuzin	UE4
2132-70-9	MDDE	UE4
21388-77-2	4-hidroxifenil-4'-metoxifenilmetano	UE4
2155-70-6	Metacrilato de tributilestaño	UE3
21725-46-2	Cianazina	UE4



2212-67-1	Molinato	UE4
22248-79-9	Tetraclorvinfos = gardona	UE4
2279-76-7	Tri-n-propilestaño (TPrT)	UE3
23719-22-4	2-clorobifenil-4-ol	UE4
2385-85-5	Mirex	UE3
23950-58-5	Pronamida	UE4
24124-25-2	Linoleonato de tributilestaño	UE3
24362-98-9	1,1-bis(4-hidroxifenil)-n-hexano	UE4
2437-79-8	PCB 47 (2,2',4,4'-tetraclorobifenilo)	UE3
2439-99-8	Glifosato	UE4
2467-02-9	Bisphenol F	NS
25013-16-5	BHA	NS
25013-16-5	Terc-butilhidroxianisol	UE4
25036-25-3	2,2'-bis(2-(2,3-epoxipropoxi)fenil)-propano	UE4
25068-38-6	Bisfenol-A-epiclorhidrina	UE4
25085-75-0	Polímero de formaldehído con 4,4'-(1-metiliden)bis(fenol)	UE4
25085-99-8	Polímero diglicidil éter de bisfenol A (mw<700)	UE4
25154-52-3	Nonilfenol	UE3
25167-81-1	Diclorofenol	UE4
25247-68-1	Estirenos (dímeros)	UE4
2540-82-1	Formotion	UE4
2549-50-0	PCB138	UE4
25550-58-7	Dinitrofenol	UE4
2593-15-9	5-etoxi-3-triclorometil-1,2,4-tiadiazolo	UE4
2597-03-7	Elsan = dimefentoato	UE4
2597-11-7	1-hidroxiclordeno	UE4
26002-80-2	Fenotrina	UE4
26002-80-20	Sumithrin	NS
26027-38-3	Glicoles, polietileno, mono(p-nonilfenil	UE4
26239-64-5	Estannano, tributil[[[1,2,3,4,4a,4b,5,6,1	UE3
2628-17-3	4-vinilfenol	UE4
26354-18-7	2-ácido propenoico, 2-metil-, metil éster =estannano	UE3
26401-75-2	Fenol, 2-sec-octil-	UE4
26636-32-8	Naftalato de tributilestaño	UE3
26761-40-0	Ftalato de di-"isodecilo"	UE3
27013-89-4	Fenol, 4-isoocetil-	UE4
2717-05-5	Heptaocatricosan-1-ol,23-(nonilfenoxi) 3,6,9,12,15,18,21-nonilfenolmonoetoxilato	UE4
27193-28-8	1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol = octilfenol	UE4
27214-47-7	Fenol, 4-sec-octil-	UE4
27304-13-8	Oxiclordano	UE3
27985-70-2	1-metilheptil)fenol	UE4
27986-36-3	Etanol, 2-(nonilfenoxi)-	UE4
28034-99-3	4-hidroxi-4'-clorobifenilo	UE4
28057-48-9	Allethrin, d-trans	NS
28213-80-1	Estirenos (trímeros)	UE4
28463-03-8	Mono-OH-metoxicloro	UE4
28553-12-0	Ftalato de di-"isononilo"	UE3
28994-41-4	2-bencilfenol	UE4
29082-74-4	Octacloroestireno	UE4
29091-21-2	Prodiamina	UE4
2919-66-6	Acetato de melengestrol	UE3
2921-88-2	Clorpirifos	UE4
2971-22-4	1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil)etano	UE4



2971-36-0	Bis-OH-metoxicloro = 1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-hidroxifenil)etano	UE4
298-00-0	Paration-metil	UE3
299-84-3	Fenclorfos	UE4
30026-85-8	Difenilhexametilciclotetrasiloxano	UE4
301-12-2	Oxidemeton-metil	UE4
303-38-8	Ácido 2,3-dihidroxibenzoico	UE4
30560-19-1	Acefato	UE4
30668-06-5	1,3-dicloro-2,2-bis(4-metoxi-3-metilfenil)propano	UE4
309-00-2	Aldrin	UE3
3090-35-5	Oleato de tributilestaño	UE3
31127-54-5	2,3,4,4'-tetrahidroxibenzofenonona (sust. nº 329)	UE4
3115-49-9	ácido 4-nonilfenoxiacético	UE4
314-40-9	Bromacilo	UE4
31508-00-6	PCB 118 (2,3',4,4',5-pentaclorobifenilo)	UE4
31751-59-4	2,4-trans-difeniltetrametilciclotrisiloxano-2,4-trans-[(PhMeSiO) ₂ (Me ₂ SiO)]	UE4
319-85-7	Beta-HCH	UE4
319-86-8	Delta-HCH	UE4
32534-81-9	Pentabromodifenilo (pentaBDE)	UE3
32536-52-0	Octabromodifenilo (octaBDE)	UE3
32598-12-2	PCB 75 (2,4,4',6-tetraclorobifenilo)	UE3
32598-13-3	PCB 77 (3,3',4,4'-tetraclorobifenilo)	UE3
32774-16-6	PCB 169 (3,3',4,4',5,5'-hexaclorobifenilo)	UE3
32809-16-8	Procimidona	UE4
330-54-1	Diuron	UE3
330-55-2	Linurón	UE3
3307-00-4	4-(1-etilhexil)fenol	UE4
33089-61-1	Amitraz	UE4
33204-76-1	Quadrosilan	UE4
33204-77-2	2,6-trans-difeniltehexametilciclotetrasiloxano-2,6-trans-[(PhMeSiO) ₂ (Me ₂ SiO) ₂]	UE4
33284-53-6	PCB 61 (2,3,4,5-tetraclorobifenilo)	UE3
333-41-5	Diazinon	UE3
3373-03-3	1,1-bis(4-hidroxifenil)-n-heptano	UE4
34113-46-7	o,p'-DDA	UE4
3424-82-6	o,p'-DDE	UE4
34256-82-1	Acetocloro	UE3
34883-43-7	PCB 8 (2,4'-diclorobifenilo)	UE4
35065-27-1	PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-hexaclorobifenilo)	UE3
35367-38-5	Diflubenzuron	UE4
3555-19-9	2,2-bis(4-hidroxifenil)-3-metil-n-butano	UE4
3555-44-0	Imazalil	UE4
3563-45-9	Tetracloro DDT = 1,1,1,2-tetracloro-2,2-bis(4-chlorofenil)etano	UE4
3567-62-2	1-(3,4-diclorofenil)-3-metilurea	UE4
35693-99-3	PCB 52 (2,2';5,5'-tetraclorobifenilo)	UE4
35964-76-2	o-tolilheptametilciclotetrasiloxano [(o-TolylMeSiO)(Me ₂ SiO) ₃]	UE4
3600-64-4	3,3-bis(4-hidroxifenil)-n-pentano	UE4
36425-15-7	Bisfenol A-(epiclorhidrina) .. metacrilato polímero	UE4
36631-23-9	Naftalato de tributilestaño	UE3
36734-19-7	Iprodiona	UE3
37205-87-1	Poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-(iso-nonilfenil)-omega-hidroxi-fosfato	UE4
3734-48-3	Clordeno	UE4
37631-10-0	2-(1-propilpentil)fenol	UE4
37680-65-2	PCB 18 (2,2',5-triclorobifenilo)	UE4



38380-07-3	PCB 128 (2,2',3,3',4,4'-hexaclorobifenilo)	UE4
38380-08-4	PCB 156 (2,3,3',4,4',5-hexaclorobifenilo)	UE3
38411-22-2	PCB 136 (2,2',3,3',6,6'-hexaclorobifenilo)	UE3
3884-95-5	2-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol	UE4
39765-80-5	Trans-nonacloro	UE4
39801-14-4	Fotomirex	UE3
40088-47-9	2,2',4,4'-tetrabromodifenil eter	UE2
40321-76-4	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzodioxina	UE3
40487-42-1	N-(1-etilpropil)-2,6-dinitro-3,4-xilidina	UE4
40487-42-1	Pendimethalin	NS
41709-94-8	2,2-bis(4-hidroxifenil)-n-heptano	UE4
4204-58-4	2,2-bis(4-hidroxifenil)-n-pentano	UE4
43121-43-3	Triadimefon	NS
43216-70-2	3-OH-o,p'-DDT	UE4
4329-12-8	m,p'-DDD	UE4
4342-30-7	Fenol, 2-[[[(tributilestannil)oxi]carbonil	UE3
4342-36-3	Benzoato de tributilestaño	UE3
4376-20-9	Mono etil-hexil ftalato	UE4
4400-06-0	4-hidroxi-3,4',5-triclorobifenilo	UE4
463-56-9	Ácido tiocianico	UE4
463-77-4	Carbamato	UE4
4672-49-5	Ethane Dimethane Sulphonate	NS
4685-14-7	Paraquat = 1,1'-dimetil-4,4'-bipiridinio	UE4
470-90-6	Clorfenvinfos	UE4
4731-84-4	1,1-bis(4-hidroxifenil)-n-butano	UE4
4782-29-0	Estannano, [1,2-fenilenbis(carboniloxi)	UE3
482-49-5	Ácido doisinólico	UE4
485-72-3	Formononetina	UE4
4865-83-2	Hidroximetabolitos de PCB	UE4
490-79-9	Ácido 2,5-dihidroxibenzoico	UE4
491-80-5	Biochanina A	UE4
50-18-0	Ciclofosfamida	UE4
50-28-2	17 beta estradiol	UE3
50-29-3	DDT = clofenotano	UE3
50-29-3	P,p'-DDT = clofenotano	UE3
50-32-8	Benzo(a)pireno (PAH)	NS
50-32-8	Benzo[a]pireno	UE4
50471-44-8	Vinclozolin	UE3
50585-40-5	2,3-dibromo-7,8-diclorodibenzodioxina	UE4
50585-41-6	2,3,7,8-tetrabromodibenzo-p-dioxina	UE4
50585-46-1	1,3,7,8-tetraclorodibenzodioxina	UE4
51-03-6	Butóxido de piperonilo	UE4
5103-73-1	Cis-nonacloro	UE4
51134-25-9	Difeniltetrametilciclotrisiloxano [(PhMeSiO) ₂ (Me ₂ SiO)]	UE4
51207-31-9	2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	UE3
51276-47-2	Glufosinato	UE4
513902	4-(1-propilpentil)fenol	UE4
51630-58-1	Fenvalerato	UE4
51651-58-2	Poli(oxi-1,2-etanodiiil), alfa-(4-isooctilfenil)-omega-hidroxi-	UE4
51811-79-1	Poli(oxi-1,2-etanodiiil), alfa-(nonilfenil)-omega-hidroxi-forgrenet	UE4
52315-07-8	Cipermetrina	UE4
52479-85-3	Exifona	UE4
52623-95-7	Pli(oxi-1,2-etanodiiil), alfa-((1.1.3.3.-tetrametil-butil)fenil)-omega-hidroxi-fosfato	UE4
52645-53-1	Permetrina	UE4



52-68-6	triclorfon = dipterex	UE4
52918-63-5	deltametrina	UE4
530-91-6	tetrahidronaftol-2	UE4
53112-28-0	Pyrimethanil	NS
53-19-0	o,p'-DDD	UE4
533-73-3	hidroxihidroquinona	UE4
53469-21-9	PCB arocloro 1242	UE3
53792-11-3	ácido 4-(4-hidroxifenil)-2,2,6,6-tetrametilciclohexanocarbónico	UE4
537-98-4	ácido ferúlico	UE4
53905-28-5	4-hidroxi-2',5'-diclorobifenilo	UE4
53905-29-6	3-hidroxi-2',5'-diclorobifenilo	UE4
53905-30-9	2-hidroxi-2',5'-diclorobifenilo	UE4
53905-33-2	3,9-dihidroxibenzo[a]antraceno	UE4
53-96-3	n-fluoren-2-ilacetamida	UE4
545-55-1	TEPA	UE4
54991-93-4	1,2,4,7,8-pentaclorodibenzodioxina	UE4
55179-31-2	bitertanol	UE4
55331-29-8	Zeranol	UE4
553-39-9	ácido alenólico	UE4
55348-40-8	poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-sulfo-omega-((1.1.3.3.-tetrametil-butyl)-fenoxi)	UE4
55702-46-0	PCB 21 (2,3,4-triclorobifenilo)	UE4
56-33-7	difeniltetrametildisiloxano	UE4
56-35-9	Óxido de bis(tributylestaño)	UE3
56-38-2	Paration	UE3
56-49-5	3-metilcolantreno	UE4
56-55-3	benzo[a]antraceno	UE4
56558-16-8	PCB 104 (2,2',4,6,6'-pentaclorobifenilo)	UE4
5684-12-8	ácido dehidrodoisinólico = ácido bisdehidrodoisinólico	UE4
56858-70-9	2,8-dihidroxi-4b,5,6,10b,11,12-hexahidrocriseno	UE4
57117-31-4	2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano (2,3,4,7,8-PeCDF)	UE3
57117-41-6	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	UE3
57-12-5	cianuro	UE4
57547-76-9	5,5-bis(4-hidroxifenil)-n-nonano	UE4
57-74-9	Clordano (FLV_ y WUDQV_)	UE3
57-83-0	Progesterona	UE4
57-97-6	7,12-dimetil-1,2-benzo[a]antraceno	UE4
58-22-0	Testosterona	UE4
584-79-2	bioaletrina	UE4
58802-20-3	1,2,7,8-tetraclorodibenzofurano	UE3
58-89-9	Lindano	UE3
59176-75-9	6,6-bis(4-hidroxifenil)-n-undecano	UE4
59-50-7	Clorocresol	UE2
60168-88-9	fenarimol	UE4
60207-90-1	propiconazol	UE4
60-51-5	Dimetoato	UE3
6052-90-0	2,2-bis(4-hidroxifenil)-n-octano	UE4
60-57-1	Dieldrina	UE3
60864-33-7	poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-(fenilmetil)-omega-((1.1.3.3.-tetrametil-butyl)-fenoxi)	UE4
608-73-1	hexaclorociclohexano	UE4
608-93-5	pentaclorobenceno	UE4
611-99-4	4,4'-dihidroxibenzofenona	UE4
6164-98-3	clordimeform	UE4
61788-33-8	policloroterfenilos (mezcla)	UE4



61-82-5	Amitrol	UE3
620-92-8	bis(4-hidroxifenil)metano	UE4
62-73-7	diclorvós	UE4
630-95-5	PCB arocloro 1016	UE4
63-25-2	carbaril	UE4
64529-56-2	ethiozin	UE4
65148-72-3	4-MeO-o,p'-DDT	UE4
65148-73-4	5-OH-o,p'-DDT	UE4
65148-74-5	5-MeO-o,p'-DDT	UE4
65148-75-6	5-MeO-o,p'-DDD	UE4
65148-76-7	3-MeO-o,p'-DDA	UE4
65148-77-8	5-MeO-o,p'-DDA	UE4
65148-80-3	3-MeO-o,p'-DDE	UE4
65148-81-4	4-MeO-o,p'-DDE	UE4
65148-82-5	5-MeO-o,p'-DDE	UE4
65148-83-6	o,p'-DDA-glicinato = N-[(2-clorofenil)(4-clorofenil)acetil]glicina	UE4
65277-42-1	ketoconazol	UE4
66070-77-7	polímero de aceite de ricino deshidratado con bisfenol-A de epiclorhidrina	UE4
66230-04-4	esfenvalerato	UE4
66246-88-6	penconazol	UE4
668-34-8	Trifenilestaño	UE3
67554-50-1	fenol, octil-	UE4
67651-34-7	5,6-ciclopento-1,2-benzantraceno	UE4
67651-37-0	1,9-dimetilfenantreno	UE4
67-66-3	Chloroform	NS
67733-57-7	2,3,7,8-tetrabromodibenzofurano	UE3
67747-09-5	N-propil-N-[2-(2,4,6-triclorofenoxi)etil]-1Himidazol-1-carboxamida	UE3
6807-17-6	2,2-bis(4-hidroxifenil)-4-metil-n-pentano	UE4
68085-85-8	Karate (cyhalothrin)	NS
68-12-2	N,N-dimetilformamida	UE4
682-80-4	demefion	UE4
68412-54-4	poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-(nonilfenil)-omega-hidroxi-forgrenet	UE4
688-73-3	Hidruro de tri-n-butilestaño	UE3
68891-21-4	poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-(dinonilfenil)-omega-hidroxi-forgrenet	UE4
68987-90-6	poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-(octilfenil)-omega-hidroxi-forgrenet	UE4
69011-84-3	poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-sulfo-omega-(octilfenil)-forgrenet, sal sodica	UE4
69409-94-5	fluvalinato	UE4
69806-50-4	fluazifop-butilo	UE4
70362-47-9	PCB 48 (2,2',4,5-tetraclorobifenilo)	UE3
70393-85-0	glufosinato de amonio	UE4
70-70-2	4-hidroxiopropiofenona	UE4
709-98-8	Propanil	UE3
71751-41-2	abamectin	UE4
71998-72-6	1,3,6,8-tetraclorodibenzofurano	UE3
72-20-8	Endrin	UE3
72-33-3	mestranol	UE4
72-43-5	metoxicloro	UE4
72-43-5	p,p'-metoxicloro	UE4
72490-01-8	2-(4-fenoxifenoxi)etil]carbamato de etilo	UE4
72-54-8	p,p'-DDD	UE4
72-55-9	p,p'-DDE	UE4



7287-19-6	prometrina	UE4
7349-92-1	Plomo	NS
7400-08-0	ácido 4-hidroxicinámico	UE4
74115-24-5	Clofentezine	NS
74115-24-5	clofentezina = clorfentezina	UE4
7425-79-8	4,4-bis(4-hidroxifenil)-n-heptano	UE4
7439-97-6	Mercurio	NS
7440-38-2	Arsénico	NS
7440-43-9	Cadmio	NS
74-83-9	Bromometano	UE3
75-15-0	Disulfuro de carbono	UE2
7553-56-2	yodo, radioactivo	UE4
75938-34-0	mono-OH-MDDE	UE4
7615-24-9	2,2,5,5-tetra(4-hidroxifenil)-n-hexano	UE4
76-44-8	Heptacloro	UE3
76578-14-8	quizalofop etil	UE4
76674-21-0	flutriafol	UE4
77-09-8	fenolftaleína	UE4
77-40-7	2,2-bis(4-hidroxifenil)-n-butano = bisfenol B	UE4
7786-34-7	mevinfos	UE4
7786-61-0	4-vinilguaiacol	UE4
789-02-6	o,p'-DDT	UE4
791-92-4	PCB 126 (3,3',4,4',5-pentaclorobifenilo)	UE4
79-44-7	cloruro de dimetilcarbamoilo	UE4
796628	bis(4-hidroxifenil)fenilmetano	UE4
79881-33-7	9,10-dihidroxi-9,10-di-n-butil-9,10-dihidro-1,2,5,6- dibenzantraceno	UE4
8001-35-2	Toxafeno	UE3
80-05-7	4,4'-isopropilidendifenol = bisfenol A	UE3
8018-01-7	mancoceb	UE4
8022-00-2	metalodemeton	UE4
80-46-6	4-terc-pentilfenol = p-terc-amilfenol	UE4
8068-44-8	1,3,7,8-TeBCDD	UE4
80844-07-1	etofenprox	UE4
81642-15-1	poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-(3-octilfenil)-omega-hidroxi	UE4
81-92-5	alcohol 2-(4,4'-bis(hidroxifenil)metil)benzílico = fenolftalol	UE4
82657-04-3	bifenthrin (Talstar)	UE4
82-68-8	pentacloronitrobenceno	UE4
83-05-6	p,p'-DDA	UE4
83704-53-4	1,2,3,7,9-pentaclorodibenzofurano	UE3
83792-61-4	N-(3,5-diclorofenil)-2-hidroxi-2-metil-3-butenacidamida	UE4
84-61-7	ftalato de dicitlohexilo	UE4
84-66-2	ftalato de dietilo	UE4
84-74-2	Ftalato de dibutilo	UE3
84-75-3	ftalato de dihexilo	UE4
85409-17-2	Estannano, tributil-, mono(naftenoiloxi)-	UE3
85535-84-8	parafinas cloradas de cadena corta	UE4
85535-85-9	parafinas cloradas de cadena intermedia	UE4
85535-86-0	parafinas cloradas de cadena larga	UE4
85-68-7	Ftalato de bencilo y butilo	UE3
85-95-0	PCB180	UE4
87-26-3	2-(1-metilbutil)fenol	UE4
87-86-5	pentaclorofenol	UE4
88378-55-6	3,5-Dichlorophenylcarbaminacid-(1-carboxy-1-methyl)-allyl	UE4



886-50-0	terbutrina	UE4
88671-89-0	miclobutanilo	UE4
88-85-7	dinoseb	UE4
89-69-5	ftalato de diisobutilo	UE4
9002-93-1	octilfenol-5-etoxilato	UE4
9002-93-1	octoxinol	UE4
9004-87-9	OP-7 = poli(oxi-1,2-etandiol), alfa-(iso-octilfenil)-omega-hidroxi-	UE4
9006-42-2	metiram (metiram-complex)	UE4
900-95-8	Acetato de fentin = acetato de trifenilestaño	UE3
9014-90-8	poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-sulfo-omega-nonilfenoxi	UE4
90-15-3	1-naftol	UE4
9016-45-9	nonoxinol	UE4
9016-45-9	etoxilato de nonilfenol con EO<9	UE4
9036-19-5	glicoles, polietileno, mono((1,1,3,3-tet = Poli(oxi-1,2-etanodiol), .alfa-[(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil]-.omega.-hidroxi	UE4
9036-89-2	poli(oxi-1,2-etanodiol), alfa-(octilfenil)-omega-hidroxi-	UE4
9040-65-7	formaldehído, polímero con nonilfenol	UE4
91465-08-6	lambda-cihalotrin	UE4
919-86-8	demeton-S-metil	UE4
92-52-4	difenilo	UE4
92569-29-4	1,1-bis(4-hidroxifenil)-2-etil-n-butano	UE4
92-69-3	bifenil-4-ol	UE4
92-88-6	bifenilo-4,4'-diol	UE4
93572-41-9	mezcla de 2,3,4,5-tetraclorobifenilo (PCB 61), 2,2', 4,5,5'-octaclorobifenilo(PCB 101) y 2,2',3,3',4, 2,4,5-T	UE4
93-76-5	2,4,5-T	UE4
93891-78-2	fenol, sec-octil-	UE4
94-06-4	4-sec-pentilfenol = 4-(1-metilbutil)fenol = p-sec-amilfenol	UE4
94361-07-6	ciproconazol	UE4
94-75-7	Ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D)	UE3
94-82-6	ácido 4-(2,4-diclorofenoxi)butírico = 2,4-DB	UE4
949-13-3	2-octilfenol	UE4
95-76-1	3,4-dicloroanilina	UE3
959-98-8	Endosulfan (alfa), Endosulfan (beta)	UE3
96-12-8	1,2-dibromo-3-cloropropano	UE4
96-45-7	etilentiourea	UE4
97741-74-7	7-bromo-2,3-diclorodibenzodioxina	UE4
98-54-4	4-terc-butilfenol	UE3
98824-88-5	epiclorhidrina-bisfenol A/F, productos de reacción, C12-C14 alifático ... (DER 353)	UE4
99-71-8	4-sec-butilfenol	UE4
99-99-0	4-nitrotolueno	UE2



**Gobierno
de La Rioja**

OTRAS FAMILIAS DE SUSTANCIAS

Compuestos de tributilestaño	UE4
dioxinas/furanos = PCDD/PCDF	UE4
ftalatos	UE4
hidrocarburos aromáticos policíclicos	UE4
Ignífugos bromados = PBB (grupo mixto de 209 SUSTANCIAS)	UE3
metabolitos del DDT	UE4
penta a nonilfenoles	UE4
piretrinas	UE4
piretroides sintéticos	UE4
TeBCDD	UE4
tetracloro benciltoluenos	UE3
triazinas	UE4

OTRAS SUSTANCIAS, FAMILIA DE SUSTANCIAS, O PREPARADOS COMERCIALES:

1,1-bis(4-hidroxifenil)-2-n-propilpentano	UE4
2,2,6,6-tetrametil-4,4-bis(4-hidroxifenil)-n-heptano	UE4
2-bromo-3,7,8-triclorodibenzodioxina	UE4
4,4-bis(4-hidroxifenil)-n-octano	UE4
4-hidroxialquilfenol	UE3
9,10-dihidroxi-9,10-di-n-propil-9,10-dihidro-1,2,5,6-dibenzantraceno	UE4
ácido 2-hidroxi-6-naftilpropiónico	UE4
ácido nonilfenolcarboxílico	UE4
ácido nonilfenoletoxilato carboxílico	UE4
anhídrido maléico, monoéster con nonilfenol etoxilado, neutralizado con productos de reacción como dipropilen-tUriaEm4ina	UE4
Carboxilato de tributilestaño	UE3
Copolímero de metoxietilacrilato de estaño butilestaño	UE3
difenil éter policlorado	UE4
epiconazol	UE4
fosfato de 1-metil-2-metilcarbamoilvinildimetil	UE4
indol(3.2-b)carbazol (ICZ)	UE4
mezcla de 1,2,3,5,6,7-hexacloronaftaleno y 1,2,3,6,7-hexacloronaftaleno	UE4
nonilfenoletilenoxifosfato	UE4
Polietoxilato de tributilestaño	UE3
polímero de cresol-bisfenol-A formaldehído	UE4



**Gobierno
de La Rioja**

Fuentes de información:

Alteradores endocrinos. INSST

LEP: Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos. INSST

Disruptores Endocrinos. ISTAS

Lista de alteradores endocrinos SCORECARD

Estrategia Comunitaria en materia de alteradores endocrinos

OIT-Alteradores endocrinos

Comisión Europea-Alteradores endocrinos