

A photograph of an industrial facility, likely a chemical plant, featuring a large cylindrical tank in the foreground and a tall distillation column to the right. The structure is made of blue metal frames and yellow railings. The sky is clear and blue.

# El **DDT** en España

Un caso único en Europa







# **El DDT en España,** un caso único en Europa

*“A corto plazo, esta sustancia química parecía maravillosa. Mataba insectos sin amenazar directamente a los seres humanos [...] Pero al igual que los CFCs el DDT atacaba al mismo tiempo de forma invisible los fundamentos de la vida”*

*Nuestro futuro robado*

**El DDT en España, un caso único en Europa**

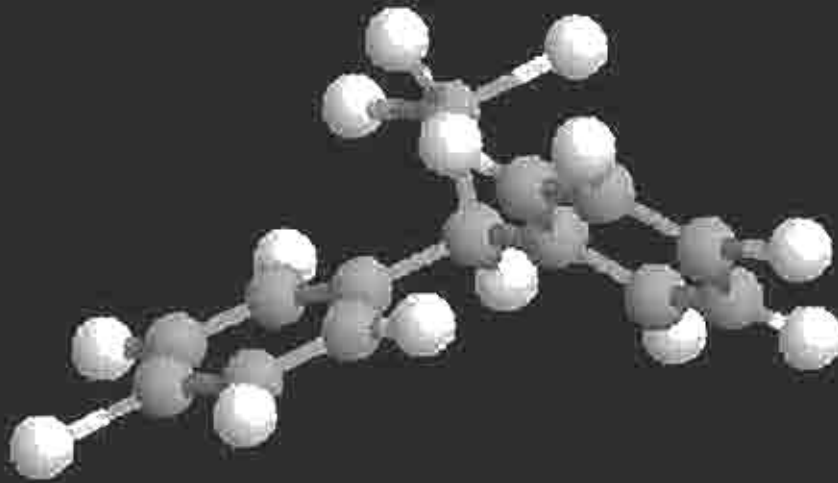
**Campañas de Aguas y Tóxicos**  
**Greenpeace España**  
**Agosto 2004**

Diseño y maquetación: **Manuel Gil**



# Índice

- 01 - El DDT en España, un caso único en Europa
- 05 - ¿Qué es el DDT? - ¿Por qué se prohíbe?
- 06 - Usos del DDT - El dicofol
- 07 - Montecinca, S.A.: fuente de contaminación por DDT
- 08 - Concentraciones de DDT en sedimentos y peces del río Cinca
- 09 - Puntos de muestreo a favor de Montecinca, S.A.  
- Las mejoras ambientales no evitan la acumulación de DDT
- 10 - La actuación del Gobierno de Aragón
- 12 - Permisividad de la Confederación Hidrográfica del Ebro
- 13 - Informe de Toxicología
- 14 - Efectos del DDT en la salud humana
- 16 - Efectos del DDT en la fauna silvestre
- 17 - El Convenio de Estocolmo
- 22 - El DDT en España
- 23 - Producción mundial de dicofol
- 24 - Montecinca, S.A. y Dow Chemical Company -  
Montecinca, S.A. y el Medio Ambiente
- 26 - El legado de Dow Chemical Company
- 27 - Anexo 1. La empresa Dow: crímenes corporativos



***E**stá ampliamente extendida la creencia, desde que tanta gente entró en contacto íntimamente directo con el DDT sin sufrir inmediatamente sus perjudiciales efectos, que tal producto debe ser de uso inocuo. Este comprensible error parte del hecho de que el DDT en forma de polvo no es absorbido rápidamente por la piel. Disuelto en aceite, como está usualmente, el DDT es declaradamente venenoso. Si se traga es absorbido lentamente por el aparato digestivo y también puede ser absorbido por los pulmones.*

*Una vez ha penetrado en el cuerpo, se almacena largamente en órganos ricos en sustancias grasas (porque el propio DDT es liposoluble) [...] Este almacenamiento de DDT empieza por la más pequeña válvula de admisión del producto químico [...] y continúa hasta que alcanza el más alto nivel. El depósito en las partes grasas actúa como amplificador biológico[...].*

*Una de las más siniestras características del DDT y sus derivados químicos es la manera con que pasan de un organismo a otro a través de todas las trabazones de la cadena de los alimentos. [...] A través de tal proceso de transferencia, que arranca de una pequeñísima proporción de DDT, puede llegarse a una altísima concentración."*

# EL DDT

## ¿Qué es el DDT?

El DDT—dicloro difenil tricloroetano— es un pesticida organoclorado, que comenzó a utilizarse de forma extensa durante la II Guerra Mundial para controlar enfermedades que se transmitían a través de insectos denominados “vectores”. De ahí que se diga a menudo que el DDT se utiliza para el “control de vectores”. Se sintetizó por primera vez en 1874, pero hasta 1939 Mueller y sus colaboradores no descubrieron sus propiedades insecticidas, que les valió el Premio Nobel en 1948.

Durante décadas, el DDT tuvo un uso agrícola y forestal, pero debido a su impacto medioambiental se prohibió casi universalmente. Desde entonces numerosos investigadores han documentado los riesgos de los compuestos organoclorados bioacumulativos para los seres humanos y para la vida salvaje en general.

Cuando hablamos de DDT nos estamos refiriendo al DDT y a las sustancias que produce con su degradación (DDE, DDD...).

## ¿Por qué se prohíbe?

Fue Rachel L. Carson, en 1962, en su libro “Primavera Silenciosa” quién sacó a la luz las primeras evidencias de los efectos de este peligroso veneno. Su libro provocó una auténtica revolución de la opinión pública, que se indignó ante un sistema industrial que carecía de información sobre los efectos de los pesticidas para la salud.

Carson recopiló en su libro informes que demostraban que este veneno es liposoluble (se acumula en los tejidos grasos), persistente (tarda generaciones en desaparecer) y tendente a la biomagnificación a lo largo de la cadena alimentaria (a medida que se sube en la cadena trófica, las concentraciones aumentan). Por eso, los efectos para la salud que ya se vislumbraban en la fauna silvestre empezaron a estudiarse en seres humanos, el eslabón más alto de la cadena.

La brecha abierta por Carson desembocó en la actual prohibición.



Vista general de las instalaciones de Montecinca, S.A.

## Usos del DDT

Actualmente el uso del DDT está casi exclusivamente restringido al “control de vectores”, principalmente para combatir la malaria; aunque también está permitido como producto intermedio para la fabricación de dicofol. Es decir, aunque en este caso no se comercializa el DDT como tal, sino que se usa en el proceso de producción de dicofol, las plantas de producción de este insecticida son también fuentes de emisión de DDT al medio ambiente.

## El dicofol

El insecticida dicofol, por su potencial tóxico, está en el punto de mira de varios convenios internacionales como el Convenio OSPAR o el Protocolo de COP's de la UNECE. Sin embargo aún se produce en Europa en una fábrica de la empresa Montecinca, S.A. que se encuentra en Monzón (Huesca).

Según datos de Naciones Unidas, Montecinca produce, anualmente, la mitad del dicofol que se utiliza en el mundo bajo contrato con la multinacional Dow AgroSciences<sup>1</sup>.

1- Risk Profile and Summary Report for Dicofol, Dossier preparado para el Convenio UNECE sobre COP's. Abril 2003.



### Montecinca, S.A.: fuente de contaminación por DDT

A pesar de que las Administraciones y la industria quitan importancia al poder contaminante del DDT vertido por la fábrica de dicofol que la empresa Montecinca S.A. tiene en Monzón, las analíticas realizadas en sedimentos y tejidos animales demuestran todo lo contrario.

La empresa asegura que el proceso de producción se desarrolla en un "sistema cerrado". La euro-parlamentaria del PP, Cristina García- Orcoyen, durante las negociaciones en el Parlamento Europeo para trasponer el Convenio de Estocolmo, definió un sistema cerrado como aquel "que se lleva a cabo de manera absolutamente aislada del medio ambiente y confinada".

Si la producción del DDT se produce en un sistema como el que define García-Orcoyen, ¿cómo es posible que se encuentren concentraciones de DDT en el agua, sedimentos y peces del río Cinca?

El trabajo en el sistema cerrado de Montecinca permite el vertido de pequeñas, pero continuadas, concentraciones de DDT al río Cinca, contaminando el entorno de Monzón, la cadena alimentaria y provocando efectos en la salud de la vida silvestre y, en última instancia, en la salud humana.

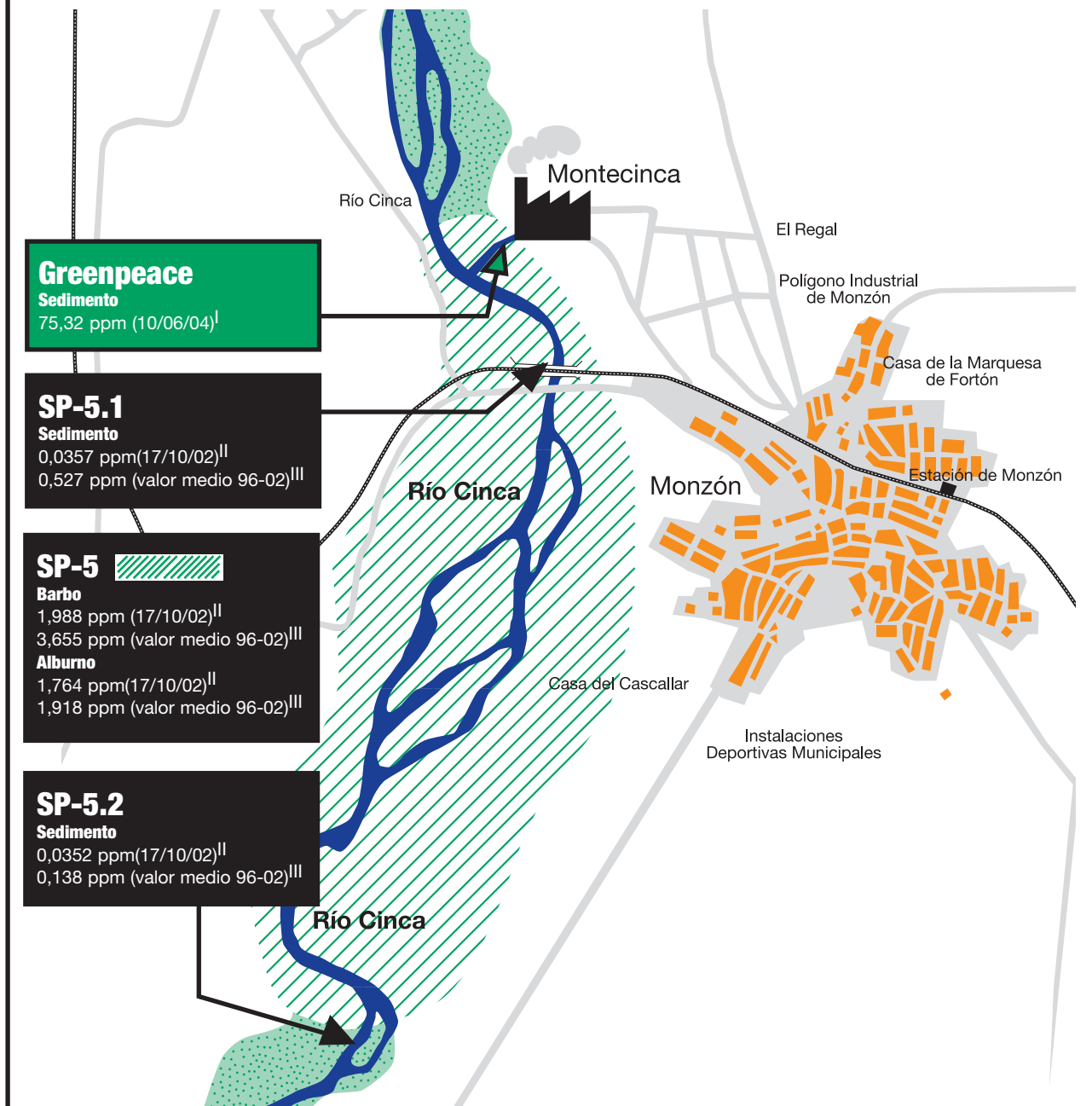
Montecinca es la única fuente de contaminación directa por DDT en Europa como lo demuestran los datos de las analíticas que indicamos en la siguiente página. El hecho de que la liberación de DDT al medio ambiente se realice en bajas concentraciones no evita, como sabemos desde hace más de cuarenta años, que se alcancen años más tarde preocupantes niveles de contaminación. La persistencia, bioacumulación y biomagnificación del DDT convierte al vertido de la empresa Montecinca en un riesgo constante para el medio ambiente y la salud.



## Concentraciones de DDT en sedimentos y peces del río Cinca

El siguiente esquema muestra los resultados de las analíticas realizadas por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) en sus puntos de muestreo habituales (SP-5, SP-5.1 y SP-5.2) y de Greenpeace en un punto de muestreo diferente a los que utiliza la CHE (arroyo de vertido de Montecinca, S.A.).

Las sustancias analizadas son DDT y varios de sus metabolitos (que llamaremos DDT's). Hemos homogeneizado las unidades y sustancias analizadas para poder comparar los resultados. Las unidades están en partes por millón (miligramos/litro).



I - Muestra analizada para Greenpeace en el Laboratorio de Cromatografía del Servicio Interdepartamental de Investigación (SIDL) de la Universidad Autónoma de Madrid.

II - "Red de Control de Sustancias Peligrosas de agua, sedimentos y biota año 2003", realizado por el Laboratorio del Área de Calidad de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro.

III - Datos de la Red de Control de Sustancias Peligrosas de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Período 1996-2002.

### Puntos de muestreo a favor de Montecinca

El 10 de junio de 2004 Greenpeace realizó un muestreo de sedimentos a la salida del colector de la planta de Montecinca S.A. Dicho colector vierte, mediante un canal, directamente al río Cinca.

Las muestras se enviaron al *Laboratorio de Cromatografía* del Servicio Interdepartamental de Investigación (SIdI) de la Universidad Autónoma de Madrid. Las analíticas se realizaron por triplicado en un cromatógrafo de gases con detector de captura electrónica (ECD).

El resultado de la muestra de Greenpeace es de 75,32 ppm

de DDT's en sedimentos. Las últimas analíticas realizadas por la CHE en el punto de muestreo más cercano (realizada en 2002) muestran una concentración de 0,0352 ppm.

**La muestra de Greenpeace contenía 2.140 veces más DDT's que la muestra de la Confederación Hidrográfica.**

Aunque sabemos que en 1998 Montecinca se vió obligada a tomar muestras de sedimentos en el arroyo de vertido en el que Greenpeace hizo el muestreo, los datos están guardados bajo secreto de sumario en un proceso judicial todavía abierto.

La CHE, por su parte, los únicos datos que ha hecho públicos son de muestras tomadas río abajo.

La diferencia en los resultados de las analíticas de Greenpeace y la Confederación Hidrográfica cuestiona:

1- La validez de la elección de puntos de muestreo cuando se trata de sustancias difícilmente solubles en agua

(encontraremos menos concentración en sedimentos recogidos en zonas de mucha corriente y más concentración en zonas más tranquilas)

2- El interés de la CHE por conocer el impacto sobre el medio ambiente de los vertidos de la empresa Montecinca.

### Las mejoras ambientales no evitan la acumulación de DDT

Montecinca S.A., previa autorización de la CHE, había efectuado en el mes de agosto de 1999 la extracción de los sedimentos del fondo de su canal de vertido al río. Por ello, los valores de DDT's encontrados en las analíticas de Greenpeace en junio de 2004 son aún más preocupantes ya que sólo corresponderían a la acumulación durante 5 años de producción de la planta.

Las concentraciones de DDT's encontradas que el "Proyecto de Mejoras Medioambientales" que entró en funcionamiento en julio de 1999 para mejorar el tratamiento y reciclado de efluentes líquidos de la planta no es eficaz para acabar con la contaminación del río Cinca. El DDT se sigue acumulando en los sedimentos y organismos vivos de este río.

Si no se paran los vertidos de forma inmediata, aplicando el principio de precaución, y no se analiza el impacto de forma correcta, el día que conozcamos las consecuencias reales de este vertido (tanto en los ecosistemas como en la salud humana) puede ser demasiado tarde.

## La actuación del Gobierno de Aragón

En el año 2000, ante la preocupante situación de contaminación química del río Cinca y las consecuencias que sobre la salud pudiera acarrear, los Departamentos de Sanidad, Bienestar Social y Trabajo y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón publican un díptico denominado “Guía de Salud”. En él **recomiendan** no consumir peces capturados en el río Cinca, desde Monzón hasta su desembocadura en el Ebro (aguas abajo de Montecinca S.A.). La causa “es la presencia en el río de productos químicos de larga duración en el medio, procedentes de la industria, principalmente mercurio y DDT y derivados”. Esta única medida tomada por la Diputación del Gobierno de Aragón es insuficiente y revela la poca importancia que este gobierno da a los potentes efectos tóxicos del DDT.

En este mismo díptico se dan instrucciones sobre cómo limpiar el pescado para reducir la ingesta de sustancias tóxicas. Aunque no consumir la grasa de estos peces reduce la ingesta de DDT, la carne del pescado también contiene esta sustancia.

**GUIA DE SALUD**  
Para el Consumo de Peces procedentes del Medio Natural, en los tramos de Ríos Afectados por Contaminantes en Aragón

**Tipo de pesca recomendada**

- Captura y suelta en todo el tramo
- Pesca tradicional de trucha arco-iris en tramos intensivos repoblados

**Ríos afectados**

Gállego Cinca

**Tramos de río afectados**  
Río Cinca desde Monzón hasta el Ebro y río Gállego desde el pantano de Sabiñanigo hasta la desembocadura en el Ebro.

**Tipo de Contaminantes**  
Productos químicos de larga duración en el medio procedentes de la industria, principalmente mercurio, DDT y derivados, etc.

**Recomendación**  
No consumir peces depredadores (carpa, lucio, etc.), barbos, y truchas mayores de 400 grs. procedentes de estos tramos.

**GOBIERNO DE ARAGON**  
Dpto. de Sanidad, Bienestar Social y Trabajo  
Dpto. de Medio Ambiente

**Laboratorio de Investigación y Facultad de Veterinaria**



**¿De dónde proceden los contaminantes?**

Los contaminantes químicos en el agua proceden de diversas fuentes, no siempre fáciles de detectar, como son actividades industriales, escombreras de ciudades y campos agrícolas o vertederos de productos químicos.

Aunque su presencia en el agua sea en cantidades muy pequeñas, que no producen problemas por su consumo, se acumulan en algunos tejidos de los peces.

**¿Cómo llegan al pescado?**

Los peces están expuestos a los contaminantes químicos que están en el agua pudiendo absorberlos e ingerirlos con la comida. En los peces se acumulan especialmente en la grasa, órganos internos y piel, y en menor cantidad en el tejido muscular.

Al eliminar los peces estos contaminantes muy despacio, las concentraciones en sus tejidos aumentan gradualmente, de forma que cuanto más tiempo llevan en esas aguas, tienen mayor acumulación de contaminantes. Puede ocurrir que no haya contaminantes en el agua en el momento de la pesca pero que los peces tengan contaminantes absorbidos desde hace mucho tiempo.

**¿Qué pescado contiene mayor cantidad?**

Los niveles de contaminantes químicos están relacionados con la edad, tamaño y especie, así como con la cantidad de los mismos en el agua y los sedimentos.

Los contaminantes que absorben se almacenan en el cuerpo y en los órganos internos, siendo los depredadores (Judo, carpa, etc.) y los peces más grandes (barbos, etc.) los más afectados.

**¿Cómo afectan a la salud humana?**

Estos contaminantes son tóxicos si alcanzan ciertas concentraciones en el cuerpo. El sistema nervioso central es el más afectado por esta toxicidad. Las mujeres embarazadas son más sensibles que otros adultos, pues los contaminantes tardan más tiempo en abandonar su organismo.

Los niños tienen más riesgo porque ingieren más alimentos que los adultos respecto a su peso corporal. Estos son los grupos de mayor riesgo a los efectos neurológicos adversos.

**¿Cómo está prevista la protección del consumidor frente a estos problemas?**

Las diversas Administraciones efectúan controles continuos en los ríos analizando tanto el agua como los sedimentos y los peces que los pueblan. Cuando se detectan concentraciones de contaminantes químicos superiores a las establecidas en la normativa vigente se adoptan las medidas oportunas para evitar los riesgos derivados para el consumidor, mediante prohibiciones o recomendaciones de uso y consumo e informando a la población en general.

**Formas de reducir el riesgo**

Entre las prácticas recomendadas están las siguientes:

- Utilizar pescados pequeños para el consumo
- Variar la clase de pescado que se consume
- Consumir raciones pequeñas en pescados grandes
- Limpiar y cocinar bien el pescado
- Eliminar piel y vísceras y realizar un fileteado
- Cocinar el pescado de forma que se elimine la grasa



**Grasa espinal**

**Grasa corporal**

**Grasa intestinal**

**En general una buena limpieza del pescado eliminando la piel y la grasa antes de cocinarlo reduce los niveles de algunos contaminantes que podrían estar presentes.**

Las advertencias son diferentes de las restricciones, prohibiciones o límites de pesca. Las advertencias son publicadas para proveer recomendaciones con el fin de limitar la cantidad de pescado que puede ser consumido debido a los niveles de contaminación presentes en el pescado.

**Para más información:**  
 Consulte con los **Centros de Salud** o con los **Servicios Veterinarios Oficiales** de la Diputación General de Aragón.

## La postura del Departamento de Sanidad

Greenpeace envió, en junio 2004, una carta al Departamento de Salud y Consumo del Gobierno de Aragón solicitando información sobre las medidas adoptadas para evitar la bioacumulación de DDT en la población y los efectos que ésta conlleva. El Director General de Salud Pública, en su respuesta, reconoció que el Gobierno de Aragón no toma medidas porque no están obligados por ley a hacerlo, pero que ante la situación de contaminación en el Cinca recomiendan que no se pesque ni se consuma pescado capturado en esa zona:

*“Respecto a los efectos de la bioacumulación de esta sustancia en los peces, al no ser estos objeto de comercialización, su determinación no está incluida en las disposiciones que regula el Plan Nacional de Investigación de Residuos o las investigaciones de Contaminantes en alimentos. El Departamento de Salud y Consumo considera que no se debe consumir la pesca de los tramos afectados y se debe informar a los pescadores de la situación y de las medidas de precaución que deben adoptar, **recomendándose** la prohibición de la pesca”.*

Esta carta confirma la falta de protección de la ciudadanía ante la constante contaminación a la que somete Montecinca, S.A. al río Cinca.



## Permisividad de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE)

La Confederación Hidrográfica del Ebro, CHE, es la institución responsable de conceder permisos de vertido y de controlar que esos vertidos no afecten a la calidad de las aguas ni a la salud de la fauna salvaje y de las personas que viven en el entorno del Cinca.

En el informe de la propia CHE sobre los vertidos de Montecinca, S.A. entre 1994 y 1999 (*Comisaría de Aguas (1994-99). Informes de vertido final de Montecinca.*) se constata un continuo incumplimiento de los límites autorizados de vertidos de aguas residuales.

Las analíticas de estos cinco años muestran al menos 10 incumplimientos en la concentración de DDT's, además de otros incumplimientos habituales en los límites de emisión de cloroformo y tetracloruro de carbono.

Una de las ilegalidades más llamativas es el caudal. Precisamente en los meses de fabricación de Dicofol es cuando más se superan los límites de caudal vertido permitidos. Se vierten 100 m<sup>3</sup>/día cuando el límite era de 50m<sup>3</sup>/día.

A pesar de conocer estos datos, ya que los elaboraron ellos mismos, la Confederación no sólo renovó la concesión de vertidos a la empresa Montecinca, sino que concedió un incremento del 300% de caudal, de 50 a 150 metros cúbicos, y del 200% de vertido de DDT diario al río. Con este aumento la CHE ayudaba a la empresa a dejar de incumplir la legislación adaptando las leyes a los intereses de Montecinca.

La CHE justificó este incremento alegando que no debería suponer "ningún aumento de la emisión de estas sustancias, dado que la empresa no ha solicitado un aumento de la producción".

## Informe de Toxicología

En un informe remitido en abril de 2003 por el Servicio de Valoración Toxicológica y Medio Ambiente del Instituto Nacional de Toxicología sobre la situación de la contaminación química en el entorno de la empresa Montecinca, a petición del juzgado de instrucción número 1 de Monzón por el caso de mortandad de peces en el 99 encontramos las siguientes conclusiones:

### **Las concentraciones de DDE en el Cinca pueden afectar a la salud de los peces y fauna que se alimenta de peces:**

*“En los análisis y exámenes realizados para la elaboración del informe “Estudio de la Situación Piscícola en el Río Cinca a su Paso por la Localidad de Monzón”, Junio de 1999 [...] se muestran concentraciones de DDE en peces, en junio de 1999, aguas abajo de Montecinca, superiores a las 6,95 ppm encontradas por la D.G.A. en la fecha de autos, lo que indica un nivel de contaminación alto en los peces estudiados, pudiendo afectar de forma negativa a la salud y provocar efectos adversos en la fauna salvaje piscívora (que se alimenta de peces).[...].”*

### **La capacidad del DDE de bioacumularse a través de la cadena alimentaria hace que el más perjudicado en los ecosistemas en los que se concentra sea el ser humano, último eslabón de la cadena:**

*“Estas concentraciones de DDE en peces han sido producidas por bioacumulación.[...] Estas sustancias no se metabolizan y, al no ser solubles en agua, se acumulan en los tejidos grasos. Cuando otro animal lo consume ocurre lo mismo, de forma que, a mayor consumo de alimento contaminado con DDE, más acumula (ya que no se metaboliza) de tal manera que se magnifica cuanto más arriba de la cadena trófica nos situemos, es decir, en el hombre.[...].”*

### **Las concentraciones de DDE y DDT en sedimentos del Cinca son 100 veces superiores a las de otros ríos:**

*“Las concentraciones de DDE y DDT encontradas en los sedimentos del río Cinca aguas abajo de Monzón en 1999 eran hasta dos órdenes (x100) superiores a las encontradas en otros puntos de muestreos pertenecientes a otros ríos.[...].”*

### **Las concentraciones de DDE Y DDT en peces son 10.000 veces superiores a las encontradas en otros puntos de muestreo del Cinca:**

*“Las concentraciones de DDE y DDT halladas en peces son hasta cuatro órdenes superiores (x10000) a las encontradas en peces de otros puntos de muestreo en las fechas de 1999.[...].”*

### **Apunta a Montecinca como responsable de la contaminación del río:**

*“Las concentraciones halladas de DDE y DDT en muestras de peces aguas abajo de Montecinca son cien veces superiores a las halladas aguas arriba.[...] Las concentraciones de DDT y DDE en el sedimento indican contaminación del río Cinca tras el punto de vertido de Montecinca.[...].”*



# Efectos del DDT

## En la salud humana

Como ya observaba Rachel Carson en su libro "Primavera Silenciosa", el DDT y sus metabolitos son lipofílicos y, por tanto, se pueden bioacumular en los tejidos grasos. En personas que no trabajan con DDT, la comida es la fuente principal de exposición. La exposición a través de la dieta, sobre todo en los países donde el DDT ha dejado de utilizarse es sobre todo por DDE. El DDE es más persistente tanto en el cuerpo como en el medio ambiente que el DDT y la mayor parte del impacto medioambiental es atribuible a este compuesto, a menos que haya existido exposición reciente a DDT.

### EFFECTOS DEL DDT EN LOS RECEPTORES HORMONALES



## Disruptor endocrino

El DDT y sus compuestos funcionan como disruptores endocrinos y presentan diferentes modos de actuación. El DDT, que funciona como un imitador del estrógeno, es el más activo. El DDE es probablemente el que está presente a más altas concentraciones en seres humanos y funciona como un inhibidor del andrógeno que actúa contra las hormonas sexuales masculinas.

Los disruptores endocrinos provocan alteraciones en el sistema hormonal, desencadenando enfermedades relacionadas con el sistema reproductor, inmunológico o el desarrollo, entre otros.

## Cancerígeno

La Asociación Internacional de Investigación del Cáncer, IARC, clasifica el DDT como "posiblemente carcinógeno en humanos". El Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, DHHS, en 2002 se refirió al DDT "anticipando de forma razonable su potencial como carcinógeno humano basado en evidencias suficientes en animales de laboratorio". Según este departamento, aunque no existen evidencias directas adecuadas, existen disponibles estudios epidemiológicos sobre riesgo de padecer cáncer asociado a exposición a DDT.

Un estudio de Mathur y colaboradores en 2002, mostró que pacientes con cáncer de mama presentaban niveles mucho más altos de DDT y metabolitos en sangre que las mujeres no enfermas, sin considerar su edad, dieta o distribución geográfica.





**Puntos vulnerables a los disruptores endocrinos**

Estos órganos, glándulas y tejidos pueden resultar dañados por los disruptores endocrinos ya que todos ellos envían o reciben mensajes hormonales en el cuerpo humano.

Ref. ilustración: Colborn, Peterson, Dumanoski, 'Nuestro futuro robado' 1997 Edif. Ecoespaña

**Estudios sobre el DDT**

Longnecker y sus colaboradores realizaron en 2001 varios análisis de suero de mujeres embarazadas en los años 60. Encontraron una clara relación entre niveles de DDE en el suero de estas madres y la probabilidad de partos prematuros. A mayor nivel de contaminación, mayor probabilidad de parto prematuro. También encontraron una relación indirecta entre el nivel de contaminación de las madres y el tamaño de los bebés respecto a su tiempo de gestación. Según el autor, en Estados Unidos el uso del DDT "podría haber sido responsable del 15% de las muertes infantiles en los años 60". Los niveles de DDE en sangre actuales en EEUU están muy por debajo de los niveles de aquella época (las analíticas se realizaron en muestras de sangre obtenidas entre los años 1959-1966), y por debajo del aparente límite al que se detectan efectos tóxicos. Sin embargo esta realidad podría ser diferente en países donde aún se utiliza el pesticida.

Colin y sus colaboradores en 2003 investigaron los posibles efectos del DDT y DDE en el sistema reproductor humano. Este estudio reveló una inesperada relación entre el DDT y la dificultad de embarazo en hijas de mujeres expuestas, treinta años después de su nacimiento. Estudiaron las hijas de mujeres previamente expuestas a DDT y DDE. Sus observaciones indicaron que niveles elevados de DDT en sangre materna estaba claramente vinculado con las disminución de las probabilidades de embarazo de sus hijas. La investigación realizada por el equipo de Colin analizó 289 muestras de sangre de mujeres recogidas poco después de dar a luz a una hija entre 1960 y 1963 y almacenadas desde entonces. Se contrastó con información aportada por las hijas de estas mujeres sobre su fertilidad y su facilidad para quedarse embarazadas, entre 28 y 31 años más tarde. El análisis estadístico de Colin reveló que las hijas de las mujeres con mayores niveles de DDT necesitaban más tiempo para quedarse embarazadas. Según el autor, un incremento de 10 microgramos por litro se asocia a una tercera parte menos de probabilidades de quedarse embarazadas.

Longnecker, M.P., Rogan, W.J. & Lucier, G. (1997) The human health effects of DDT and PCBs and an overview of organochlorines in public health. *Annu. Rev. Public Health* 18:211-244

Corn, B.A., Cirilo, P.M., Wolf, M.S., Schwang, P.J., Cohen, R.D., Sholtz, R.I., Ferrara, A., Christiaason, R.E., van den Berg, B.J. & Sjösten, P.K. (2003) DDT and DDE exposure in mothers and time to pregnancy in daughters. *The Lancet* 361 (9376): 2206-2206.

# Efectos del DDT

## En la fauna silvestre

La exposición de la fauna silvestre a DDT y sus metabolitos está principalmente relacionada con la acumulación y la persistencia de estos contaminantes tanto en la cadena alimentaria acuática como terrestre. La ingesta de comida contaminada provoca la acumulación de DDT's en tejidos con sus consecuentes efectos reproductivos, de desarrollo y neurológicos. Aunque la principal causa de la disminución de la población son los fallos reproductivos, el DDT puede provocar la muerte de aves por exposición directa.

## Efectos del DDT como disruptor hormonal en la fauna silvestre



### Aves

Provoca disfunciones tiroidales, disminución de la fertilidad, disminución en el éxito de la incubación, incremento de malformaciones de nacimiento, alteraciones metabólicas, alteraciones del comportamiento, masculinización y feminización y pone en riesgo el sistema inmune.



### Peces

Provoca disfunciones tiroidales, disminución de la fertilidad, disminución en el éxito de la incubación, incremento de malformaciones de nacimiento, alteraciones metabólicas y masculinización y feminización.



### Tortugas

Provoca disminución en el éxito de la incubación e incremento de malformaciones de nacimiento.



### Mamíferos

Provoca disminución de la fertilidad y pone en riesgo el sistema inmune.

### El Convenio de Estocolmo

**El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)** persigue la eliminación progresiva de los COPs. El principio de precaución y sustitución de estas sustancias es la medida prioritaria que propone el Convenio para lograr este objetivo, tanto para los COPs generados de forma intencionada como no intencionada.

Los pasos recogidos en el Convenio para eliminar los COPs son:

- 1.- Asegurarse de que no se generen nuevos productos químicos con propiedades de contaminantes orgánicos persistentes y de que no se abran nuevas instalaciones que generen y liberen COPs de forma no intencionada.
- 2.- Una vez que se evite la liberación al medio ambiente de los COPs, el Convenio centra la atención en la eliminación progresiva de los COPs y las fuentes de COPs que ya existen sustituyéndolas.

La altísima persistencia del DDT y sus metabolitos, así como su tendencia a bioacumularse, ha hecho que este pesticida se haya ganado un puesto privilegiado en las listas de eliminación prioritaria de varios convenios internacionales y que su uso esté prácticamente prohibido a escala mundial. De hecho el DDT forma parte de la “Docena sucia”, el listado de las doce sustancias prioritarias a eliminar del Convenio de Estocolmo.

El Convenio fue adoptado oficialmente el 23 de mayo de 2001 en Estocolmo, Suecia. España fue uno de los primeros países firmantes, pero su ratificación es muy reciente, de mayo de 2004. Este Convenio se adoptó después de años de negociaciones boicoteadas de forma continua por EEUU y sus intereses empresariales. La producción, uso y liberación al medio ambiente de COPs será ilegal ante esta nueva legislación mundial. Desde el momento en que España firmó el Convenio, el Gobierno español declaró en repetidas ocasiones su intención de ratificarlo y anunció el comienzo de los trabajos para aplicarlo en territorio español.

El pasado día 18 de febrero, Francia ratificó el Convenio de Estocolmo. Por ser el país número 50 que ratificaba, a partir de ese momento el Convenio se convirtió en un mandato legal en esos 50 países, entre los que no se encontraba España. El día 19 de agosto de 2004 habían ratificado 76 países de los 151 firmantes.

## EEUU y las exenciones que debilitan el Convenio

Uno de los países que más ha presionado para debilitar el Convenio de Estocolmo es EEUU. Este país propuso durante todo el proceso varias exenciones que permitiesen continuar utilizando algunos COPs. Durante la cuarta reunión del Comité Intergubernamental de Negociación, en marzo de 2000, EEUU propuso la exención de la prohibición cuando “sea utilizado como producto intermedio en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento”. Esta exención ha posibilitado que se mantenga la fabricación del insecticida dicofol, muy utilizado en EEUU, y que utiliza DDT como producto intermedio. Sin embargo, las plantas de dicofol que liberan DDT al medio ambiente no están en Estados Unidos sino en China, Brasil, India, Israel y España.

## La Unión Europea y el Convenio de Estocolmo

El pasado 27 de febrero, el Parlamento Europeo tuvo que **ceder ante España para poder prohibir la llamada “docena sucia”, 12 sustancias muy tóxicas cuya eliminación considera prioritaria el Convenio de Estocolmo**. La cámara europea se vio obligada a permitir a España la producción de DDT hasta el 2014 para poder aprobar la propuesta **por unanimidad**. Este texto, que en sus inicios prohibía radicalmente el uso de DDT en Europa, se desarrolló para adaptar la legislación de los Estados miembros al cumplimiento del Convenio de Estocolmo. ¿Cómo se llegó a esta situación si en el texto inicial se contemplaba la erradicación completa del DDT en Europa?.

### Los lobbies pro DDT en el Parlamento Europeo

“ «Yo tengo todavía DDT en la sangre, me imagino que viene de cuando era niña, cuando se limpiaba con este producto», comentaba con preocupación la eurodiputada del PP Cristina García-Orcoyen.” (Extraído del ABC Diario electrónico- 22 abril 2004 mientras se debatía en el PE el texto sobre el Convenio)

Fue precisamente la europarlamentaria Cristina García-Orcoyen, junto a su compañera de grupo Encarnación Redondo Jiménez, quien presentó la enmienda al texto de la Comisión número 82 para lograr que el uso del DDT en la fabricación del dicofol se contemplara como una exención en la aplicación del Convenio de Estocolmo en la UE.



**Enmienda presentada por Encarnación Redondo y Cristina García-Orcoyen<sup>1</sup>**

Amendment by Encarnación Redondo Jiménez and Cristina García-Orcoyen Tormo

Amendment 82  
ANNEX I, PART A, LAST ROW

Text Proposed by the Commission

PART A - SUBSTANCES LISTED IN THE CONVENTION AND IN THE PROTOCOL

Substance	Cas N°	EC n°	Specific Exemption on intermediate use or other specification
DDT (1,1,1-trichloro-2,2 - bis (4-chlorophenyl) ethane)	50-29-3	200-024-3	-

Amendment by Parliament

PART A - SUBSTANCES LISTED IN THE CONVENTION AND IN THE PROTOCOL

Substance	Cas N°	EC n°	Specific Exemption on intermediate use or other specification
DDT (1,1,1-trichloro-2,2 - bis (4-chlorophenyl) ethane)	50-29-3	200-024-3	<i>Production and use will be permitted as an intermediate in the closed-system site-limited production of dicofol.</i>

La justificación para modificar el texto de la Comisión, que –tal como refleja el documento anterior– no recogía exención alguna con el DDT, fue la siguiente:

*“Tanto el Convenio como el Protocolo de Estocolmo reconocen esta exención específica para el DDT. Puesto que se utiliza en ciclos cerrados en un único emplazamiento, la prohibición de producción y uso que establece la propuesta de la Comisión no se justifica desde el punto de vista medioambiental. Además, desde una perspectiva social y económica, la prohibición sólo puede tener por consecuencia el cierre de determinadas fábricas y la pérdida de puestos de trabajo, además de la pérdida del dicofol para la agricultura europea”.*

La enmienda prosperó en el Parlamento Europeo, aunque la justificación expuesta por las parlamentarias del PP es de cuestionable veracidad:

**1.- “...la prohibición sólo puede tener por consecuencia el cierre de determinadas fábricas...”**

Actualmente Europa cuenta solamente con una planta de fabricación de dicofol, la de Monzón, en la que se fabrican dos pesticidas diferentes, éste y tetradifón.

**2.- "...y la pérdida de puestos de trabajo..."**

La fábrica de Montecinca, S.A. cuenta aproximadamente con una veintena de trabajadores. La planta produce otra sustancia, el tetradifón, por lo que no se vería obligada a cerrar. También podría adaptarse a otros procesos de producción como ya ha hecho en otras ocasiones.

**3.- "además de la pérdida del dicofol para la agricultura europea".**

La mayor parte del dicofol que se produce en la planta de Montecinca no se utiliza en Europa, se exporta. Además, el dicofol ya está prohibido en muchos países europeos ya que existen alternativas a este peligroso insecticida.

El 25 de febrero de 2004, durante los debates del Parlamento Europeo, Cristina García-Orcoyen declaró que *"es importante que no perdamos nunca el referente del desarrollo sostenible como ese taburete de tres patas: economía, medio ambiente y empleo"*. La fabricación del dicofol no cumple estos requisitos. Es una práctica totalmente insostenible apoyada por su partido. En este caso, no sólo el medio ambiente, también la salud humana queda totalmente desprotegida frente a los intereses económicos de la industria.

1- Texto de trabajo del Parlamento Europeo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y reforma de las directivas 79/117/EEC y 96/59/EC. Pernille Frahm. 12 de diciembre de 2003

**Retrasos injustificados**

España no ratificó el Convenio hasta finales de mayo de 2004, a pesar de que el procedimiento de ratificación en las Cortes finalizó en noviembre de 2002:

*"en diciembre de 2002 el Ministerio de Asuntos Exteriores comunicó al Ministerio de Medio Ambiente que el Congreso de los Diputados, el 3 de octubre de 2002, y el Senado, el 6 de noviembre de 2002, dieron su aprobación para que el Estado español pueda obligarse por el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, finalizando con ello el procedimiento interno de ratificación de este Convenio."*

La razón esgrimida por el Gobierno nos parece insuficiente e insatisfactoria ya que la planteó cuando el Convenio había sido ratificado por siete Estados miembros de la Unión Europea, Alemania, Austria, Dinamarca, Finlandia, Luxemburgo, Países Bajos y Suecia.

*"España procederá a depositar el correspondiente instrumento de ratificación ante el Secretario General de Naciones Unidas en el momento en que la Unión Europea lleve a cabo su correspondiente instrumento de ratificación."*

Esta decisión postergó de forma injustificada que el estado español adoptara compromisos para la eliminación progresiva de COPs, un retraso especialmente grave en el

caso de España ya que es uno de los países de la Unión Europea que menos trabajo ha realizado en este campo. De hecho, España ni siquiera ha realizado, por el momento, el inventario nacional de dioxinas y furanos, y mucho menos inventarios de otros COPs.

El 28 de mayo de 2004 se entregó el instrumento de ratificación a Naciones Unidas y, de esta forma, España se convertía en parte del Convenio de Estocolmo y se obligaba a cumplir sus requerimientos.

Entre estos requerimientos está el desarrollo en los próximos dos años de un Plan Nacional de Aplicación del Convenio. El propio convenio recomienda que el Plan se haga de forma participativa, por lo que la correcta elaboración de este plan debería contar con una alta participación social.

Además, aunque el anterior Ejecutivo logró mantener la producción de DDT hasta 2014 en el Reglamento europeo que traspone Estocolmo, el nuevo Gobierno debería revisar la política mantenida hasta ahora por España en relación a este contaminante.

1- (Respuesta del Gobierno a una pregunta al Congreso de los Diputados sobre la situación de la ratificación por España del Convenio de Estocolmo. 12/02/03).



Imagen de la depuradora de la planta de Montecinca en Monzón

## El DDT en España

Extraído del artículo “Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población española: el rompecabezas sin piezas y la protección de la salud pública”. (Porta, M; Kogevinas, M; Zumeta, E; Sunyer, J; Ribas-Fitó, N; et al.- Gaceta Sanitaria 2002;16(3))

“En España el DDT se utilizó ampliamente como plaguicida desde mediados de los años 50 hasta la mitad de la década de 1970 y menos posteriormente. Aunque la orden que prohibió su uso entró en vigor en 1977, no está documentado cuándo terminó realmente su uso –si es que ha terminado completamente. Esta duda obedece a varias razones. En primer lugar, el DDT se sigue usando para fabricar productos como el herbicida dicofol, los cuales, en consecuencia, contienen DDT. En segundo lugar, existen indicios de que cantidades menores de DDT podrían estar entrando ilegalmente en España procedentes de otros países. En tercer lugar, periódicamente se tiene noticia de usos puntuales en explotaciones agrícolas y ganaderas. Y en cuarto lugar, el Instituto de Toxicología (IT) (antes Instituto Nacional de Toxicología), dependiente del Ministerio de Justicia, recibe periódicamente notificaciones y consultas relacionadas con personas que sufren episodios de intoxicación aguda por DDT[...].

En la literatura académica no aparece una revisión completa sobre la historia de la fabricación y uso de DDT en España –realizada, por ejemplo, desde las perspectivas de la historia económica o de la salud pública–; disponer de dicho análisis ayudaría a explicar las concentraciones que actualmente hallamos en los alimentos y en las personas (concentraciones cuya evolución espacio-temporal tampoco ha sido objeto de revisión sistemática)”.

### Algunas incógnitas acerca del DDT en España

- A partir de 1955, fecha en la que parece que empieza su uso en España ¿cómo se difunde geográfica y temporalmente su uso en la agricultura española? ¿Cuáles fueron los principales determinantes políticos y económicos de su utilización durante la dictadura franquista?
- ¿Cuál es la aplicación espacio-temporal real de la legislación que prohíbe su uso al principio de la transición democrática y, posteriormente, hasta la actualidad?
- ¿Cuánto DDT se produjo en España? ¿Cuánto y de dónde se importaba? ¿Qué fiabilidad tienen las estadísticas oficiales al respecto?
- ¿Cuándo se detecta por primera vez DDT en una población humana española? ¿Cómo evolucionan esos niveles?
- ¿Cuándo se detecta por primera vez en alimentos? ¿Cómo evolucionan esos niveles?
- ¿Qué efectos agudos y crónicos ha tenido el DDT y está teniendo el DDE sobre la salud de las personas, la agricultura, la fauna y el ambiente?
- ¿De dónde procede el DDT que actualmente se detecta en los alimentos, las personas y el ambiente? ¿Se trata exclusivamente del resultado de exposiciones históricas o existe todavía exposición? Y en este último caso ¿se produce sólo por piensos, grasas y alimentos importados?

**No se ha encontrado respuesta a ninguna de estas cuestiones, lo que indica la histórica falta de transparencia en la producción y uso del DDT en España.**



## Producción mundial de dicofol

España	1.500
China	2.500+
India	150 +
Israel	x
Brasil	x
	<hr/>
	4.150

Según datos de la Comisión del Convenio OSPAR<sup>1</sup>, el consumo mundial de dicofol al año es, aproximadamente, de 2.750 toneladas. La producción declarada por España de este pesticida a un cuestionario de Naciones Unidas<sup>2</sup> es de 1.500 toneladas de las cuales entre 100 y 150 toneladas se consumen en España.

Según otras fuentes<sup>3</sup>, en China se producen anualmente 2.500 toneladas de dicofol. De ellas, según la Comisión OSPAR, en Asia se consumen 1.815 toneladas. En India la producción de dicofol se lleva a cabo en una planta de la empresa Hindustan Insecticide,

Ltd., que dice<sup>4</sup> producir 150 toneladas de dicofol. No declara que haya exportaciones.

De los otros dos países productores no se conocen datos de producción, ni sus procesos.

Sumando las diferentes producciones anuales declaradas en diferentes informes, parece que la producción, a falta de datos de dos países, duplica el consumo.

Los datos sobre producción y consumo a escala global no están claros. Tampoco existe información transparente que indique claramente la escala del problema del uso del DDT para la fabricación de dicofol en el mundo.

- 1.- OSPAR Background Document of Dicofol, (Comisión Ospar, 2002)
- 2.- Risk Profile and Summary Report for Dicofol-Dossier prepared for the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution's Expert Group on POPs (Abril 2003)
- 3.- "Building the Capacity of the People's Republic of China to implement the Stockholm Convention on POPs and develop a National Implementation". Proyecto GEF para la adaptación del Convenio de Estocolmo.
- 4.- <http://www.hil-india.com/manufacturingunits.htm>

*El dicofol pertenece a un grupo de hidrocarburos clorados y se produce a partir del DDT. Su estructura química está muy relacionada con el propio DDT y posee propiedades similares.*

*La principal fuente de dicofol en el medio ambiente es su uso en plantaciones, como miticida y acaricida en árboles frutales, vegetales, plantas ornamentales y campos de cultivo.*

*El dicofol es muy tóxico para organismos acuáticos, altamente bioacumulativo y se degrada lentamente en suelos y sedimentos. Posiblemente posee propiedades como disruptor endocrino.*

[OSPAR Background Document on Dicofol, (Comisión OSPAR, 2002)]

## Efectos

El dicofol no tiene una función indispensable para la sociedad. Existen alternativas disponibles en el mercado, tanto de agricultura convencional como de agricultura ecológica. Los beneficios de su eliminación superan los costes económicos y sociales de su mantenimiento en el mercado. Es un caso claro de sustancia química en la que se debería aplicar decididamente el Principio de Sustitución y eliminar de forma progresiva su producción y uso.

## Alternativas

Existen muchos acaricidas diferentes en el mercado más seguros que el peligroso dicofol. El azufre, por ejemplo, es un buen acaricida sin efectos tóxicos, ni persistente; el aceite de Neem es un insecticida ecológico con un amplio espectro de actuación y un potente acaricida. También se puede utilizar el control biológico, en el mercado se pueden encontrar "fitoseidos", ácaros depredadores de los ácaros que se comportan como plagas.

## Montecinca S.A. y Dow Chemical Company

Situada en la localidad de Monzón (Huesca), produce, bajo contrato con la empresa estadounidense Dow Agrosciences (subsidiaria de Dow Chemical Company), entre 1.500 y 1.800 toneladas anuales de dicofol, de las aproximadamente 2.700 que se usan anualmente en el mundo. (Dicofol - Ospar Commission - 2002).



Detalle de las instalaciones de Montecinca

Según datos de la Asociación Internacional de Productores de Sustancias de Biocontrol, Montecinca, S.A. pertenece a la empresa SEDQ, que a su vez pertenece al Grupo Iberclor de capital español y suizo. No existe mucha información más sobre estas empresas. De hecho, en la web de la Asociación<sup>1</sup> ni siquiera se nombra el dicofol entre los productos de Iberclor.

Los principales vertidos que realiza esta planta al río Cinca son de cloroformo, triclorobencenos y DDT's.

1- International Biocontrol Manufacturers Assotiation <http://www.ibma.ch/sedq/>

## Montecinca y el Medio Ambiente

*(del Informe Uso Actual de DDT en España: el caso de Montecinca- Ecologistas en Acción y Greenpeace- Noviembre 2003)*

La problemática ambiental de Montecinca, S.A. existe desde que inicia su producción, aunque las principales denuncias se producen a partir de la apertura de diligencias que abre el Juzgado de Monzón para investigar las mortandades de peces de 1997 y 1999.

Desde el inicio de su producción, Montecinca vierte los lodos procedentes de la planta de efluentes en la ribera del río Cinca. En 1993<sup>1</sup> se cataloga este emplazamiento como suelo contaminado con la denominación de Paules Centro, donde además de los residuos de Montecinca se vierten los lodos de salmuera que produce la empresa Química del Cinca al fabricar cloro. Según el Departamento de Calidad Ambiental del Gobierno de Aragón<sup>2</sup> este emplazamiento ocupa una superficie de 1ha. aproximadamente, en terrenos ganados al cauce por acopio y acumulación de tierras y escombros, en el que se vierten los residuos de Montecinca y otras industrias de la zona. El Gobierno estima que en ese área se acumulan 4.000Tm de residuos y 12.000Tm de suelos afectados por ellos.

En 1996 se descubre la contaminación por monoclorobenceno del acuífero que discurre bajo Montecinca. La empresa es obligada a realizar estudios del alcance de la contaminación. Los estudios de Montecinca reflejan una contaminación del acuífero en una pluma de entre 100.000-200.000 m<sup>3</sup> de aguas subterráneas.

En 1998, Montecinca dejó de depositar en el terreno los residuos generados día a día en sus procesos productivos y empezó a gestionarlos de acuerdo con la legislación vigente.

Pese a que Montecinca inicia su producción en 1987 no dispone de una autorización de Productor de Residuos Tóxicos y Peligrosos hasta marzo de 1998<sup>3</sup>.

En 1999 se le obliga a instalar un Sistema de Saneamiento del acuífero, pero los resultados de las analíticas recientes<sup>4</sup> indican que la recuperación del acuífero está lejos de conseguirse (245 microgramos/litro de monoclorobenceno).

La Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro comienza a abrir expedientes sancionadores por incumplimientos de la autorización de vertido de aguas residuales y por contaminar el río con DDT,s después de que el Juzgado de Instrucción número 1 de Monzón abriera diligencias contra la empresa por contaminación del Cinca:

**Expediente 99-D-306** denuncia por vertido abusivo, al incumplir reiteradamente la autorización de vertido de aguas residuales.

**Expediente 99-S-141**, requerimiento para que presente Plan de Regularización de vertidos “dados los incumplimientos detectados en 1997”.

**Expediente 99-S-11**, requerimiento para que estudie el origen de DDE que se ha detectado en los peces del río Cinca.

Este expediente se tramita después de que la propia C.H.E, en su escrito de fecha 1-6-99, señalara a Montecinca como causante de la contaminación al usar DDT en su proceso de fabricación.

**Expediente** por la retirada de residuos contaminados históricos, que este organismo estima como la causa más probable de la bioacumulación del DDT y sus metabolitos en peces.

En el verano de 1999, Montecinca realiza un Plan de Mejoras Ambientales en las que, según la propia empresa, invierte más de 400 millones de pesetas para retirar los lodos de la depuradora acumulados en la ribera del río. Pese a ello siguen descubriéndose datos preocupantes en las analíticas que se realizan en torno a Montecinca, entre ellos el último sobre aguas subterráneas<sup>3</sup> situadas bajo la empresa Montecinca, en la que además de la concentración de monoclorobenceno citada anteriormente encontramos concentraciones de cloroformo (sustancia tóxica de la Lista I del Anexo de la Directiva 76/464/CEE) de 12400 microgramos/litro), que, curiosamente es una de las sustancias que vierte Montecinca en sus aguas residuales (tiene permitido 1000 microgramos/litro al día). ¿Qué hace esa concentración de cloroformo en las aguas subterráneas?

En el año 2000, el departamento de Calidad Ambiental del Gobierno de Aragón realiza una inspección e informa de numerosas irregularidades e incumplimientos de condicionados, entre otros, tener los lodos de tratamiento de efluentes a la intemperie y el resto de residuos en bidones metálicos de 200 litros también a la intemperie, algunos oxidados y deteriorados, por lo que no se le concede efectividad a la autorización.

<sup>1</sup> OMICRON AMEPRO-ITSEMAP-UTE (1993). Estudio de localización, caracterización y análisis de riesgos de espacios contaminados por residuos industriales de Aragón.

<sup>2</sup> DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL. (1999). Informe remitido al JUSTICIA DE ARAGÓN relativo a la Queja DII- 45/1999-JI interpuesta por ECOLOGISTAS EN ACCIÓN sobre contaminación de suelos en Monzón.

<sup>3</sup> DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL. (1998). Resolución de 11 de marzo de 1998 por el que se concede autorización de productor de residuos tóxicos y peligrosos a la empresa MONTECINCA, S.A.

<sup>4</sup> CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL EBRO. Resultados de la Red ICA Aguas Subterráneas de fecha 17/06/02 de la estación nº 311310028.



## El legado de Dow Chemical Company

La multinacional para la que Montecinca, S.A produce el dicofol, Dow Chemical, es un paradigma de la falta de respeto por la salud humana y el medio ambiente de la mayoría de las empresas químicas. Algunos datos de su triste curriculum lo avalan:

Su tanto más aberrante sea probablemente el accidente que tuvo lugar, hace casi 20 años, en la ciudad india de Bhopal, en una planta de la empresa Unión Carbide, hoy Dow Chemical. Una explosión en la fábrica produjo más de 8.000 muertes en los tres días siguientes al accidente pero la cifra de muertos no deja de crecer. Hoy se calcula que son ya 20.000. 520.000 personas padecieron la exposición a los gases venenosos, 150.000 víctimas padecen enfermedades crónicas por los efectos de la explosión. Hoy todavía muere una persona cada dos días como resultado de las enfermedades causadas por la exposición a los gases liberados en el accidente. La mayoría de las víctimas no ha recibido indemnización.

Pero esta no es la única ocasión en la que Dow Chemical ha dado pruebas de su poco respeto medioambiental y sanitario. En junio de 2002, Greenpeace publicó el informe "Crímenes Corporativos, la necesidad de un instrumento internacional que controle la responsabilidad ambiental de las empresas", en el que se incluían 4 ejemplos de crímenes corporativos de la empresa Dow (ANEXO I).



## Dow (ex- Union Carbide) (Bhopal, India)<sup>1</sup>

<b>Datos de la empresa</b>	<p>Union Carbide India Limited, Bhopal-India.</p> <p>Principales productos: pesticidas, acumuladores de batería, productos químicos intermedios a granel.</p> <p>En el momento de la catástrofe, Warren Andersen era Presidente del Consejo de Administración de la empresa.</p> <p>En la actualidad, la compañía está fusionada con DOW y su Presidente es Ravi Muthukrishnan. Su producción en India es mayoritariamente de productos químicos para la industria y muy pocos productos de consumo. Después de la fusión con Union Carbide, DOW se convirtió en la empresa química más grande del mundo. Su central está en Midland-Michigan, EE.UU.</p>
<b>Lugar donde se produjo el daño</b>	Bhopal, India.
<b>Actividad de la empresa</b>	Producción química. Principalmente, isocianato de metilo para la fabricación de pesticidas.
<b>Descripción del incidente</b>	3 de diciembre de 1984. Un accidente provoca un escape de gases, principalmente isocianato de metilo, mono metilamina, monóxido de carbono y posiblemente otros 20 productos químicos.
<b>Tipo de daño</b>	<p>Pérdida de vidas. Más de 8.000 personas murieron en los tres días siguientes al accidente. 520.000 personas padecieron la exposición a los gases venenosos. 150.000 víctimas siguen crónicamente enfermas; incluso ahora, todavía muere una persona cada dos días.</p>
<b>Alcance del daño, pérdidas</b>	<p>Según los cálculos más optimistas, al menos 20.000 muertos. El escape de gas mató a muchos miles de personas inmediatamente. De los supervivientes, muchos murieron a lo largo de los años por falta de un cuidado adecuado. Diagnósticos incorrectos dieron lugar a tratamientos médicos ineficaces. Estos diagnósticos se debieron a la negativa de Union Carbide India Limited (UCIL) a revelar la composición detallada de los gases emitidos.</p> <p>La falta de información y las falsedades de la compañía<sup>2</sup> llevaron a la confusión, haciendo el tratamiento difícil. Las víctimas se hicieron más vulnerables debido a la falta de ayuda médica a tiempo. Una indemnización tardía e inadecuada se unió a la situación y se perdieron más vidas.</p> <p>Hoy los supervivientes sufren fibrosis pulmonar, falta de visión, asma, tuberculosis, problemas respiratorios, pérdida de apetito, fuertes dolores corporales, ciclos menstruales irregulares y dolorosos, fiebre recurrente, tos persistente, desórdenes neurológicos, fatiga, debilidad, ansiedad y depresión.</p> <p>Decenas de miles de niños nacidos después de la catástrofe sufren problemas de crecimiento y demasiadas adolescentes sufren desórdenes en la menstruación. En los años posteriores al accidente, el índice de niños nacidos muertos fue el triple, las muertes durante el parto se duplicaron y las muertes de neonatos fueron una vez y media superiores a las cifras nacionales comparativas. La tuberculosis es varias veces más prevalente en la población afectada por los gases y los casos de cáncer siguen creciendo. Las aberraciones cromosómicas en la población expuesta indican una mayor probabilidad de malformaciones congénitas en las próximas generaciones. Algunas ya pueden observarse. Está naciendo la tercera generación de víctimas. Se trata de los hijos de los niños que nacieron después del accidente y que sufren diversas anomalías.</p>

**Responsabilidades**

El almacenamiento de grandes volúmenes de isocianato de metilo en un área densamente habitada ya contravenía la política que la compañía practica estrictamente en otras plantas. En Bhopal se almacenaban 67 toneladas frente al máximo de 0,5 toneladas permitido en Europa. La compañía ignoró las protestas y construyó grandes tanques en una comunidad populosa. El isocianato de metilo requiere un almacenamiento a temperaturas muy bajas, pero las medidas de seguridad se redujeron para recortar los gastos de operación. La planta de aire acondicionado era "cara" y las medidas de ahorro (51,56 euros por día) llevaron a unas condiciones poco menos que óptimas en esta área problemática. La empresa redujo la plantilla de mantenimiento preventivo para ahorrar dinero y le proporcionó una formación insuficiente. El entrenamiento de seguridad fue drásticamente reducido de las 24 semanas habituales a 15 días. Se descuidó la rutina de mantenimiento y el equipo fundamental, que debería haber sido reemplazado cada seis meses, a menudo sólo se sustituía después de dos años. El sistema de lavado era inadecuado. La empresa nunca diseñó un Plan de Emergencia ante accidentes para la comunidad que vivía en los alrededores de la fábrica.

Las autoridades estatales también son culpables de no haber aplicado la ley. La propuesta de almacenar grandes volúmenes de isocianato de metilo en el lugar provocó una ola de protestas, pero la compañía "se las arregló" con el Gobierno y construyó los silos. Las medidas de control de la polución y de seguridad obligatorias no se satisficieron, ya que muchos departamentos gubernamentales no cumplieron con su deber.

**Acciones legales o públicas emprendidas**

Se presentó el caso ante la justicia y el Tribunal Supremo de India ordenó a Union Carbide y UCIL que pagasen un total de 512,5 millones de euros como liquidación total para la resolución de todas las demandas surgidas de la tragedia. El Gobierno, UCC y UCIL llegaron a un acuerdo extrajudicial y las dos compañías pagaron el total el 24 de febrero de 1989.

La acción pública ha incluido casos judiciales, estudios sanitarios, protestas ante las instituciones gubernamentales y el Parlamento, campañas contra los ejecutivos de la compañía y los cuerpos gubernamentales, mítines, exposiciones internacionales, etc.

**Actitud de la empresa**

En un principio la compañía intentó esconder la naturaleza del daño diciendo que el gas era simplemente un gas lacrimógeno potente y se negó a publicar los datos de la mezcla de gases, impidiendo así un diagnóstico y un tratamiento adecuados.

Después del escape, la empresa se opuso al consejo de los expertos y reanudó las operaciones para usar las 15 toneladas de isocianato de uno de los tanques. 400.000 personas abandonaron la ciudad y muchas más permanecieron lejos mientras se llevaba a cabo esta peligrosa acción.

**Resultado legal**

Los procesos legales han sido sólo marginalmente efectivos debido a la actitud amistosa del Gobierno hacia la industria. La complicidad de la empresa al hacer tratos con el Gobierno se conoce pero es todavía difícil de probar. El juicio se llevó a cabo sin una participación significativa de los afectados, que no formaban parte del acuerdo negociado entre el Gobierno y la compañía. Más tarde, el Tribunal Supremo, extrañamente, también explicó en público por qué el acuerdo era adecuado, a pesar de que, obviamente, la realidad era muy contradictoria.

Aunque el tribunal permitió que se reabriese el expediente y ordenó al Gobierno que negociase un seguro médico para los 100.000 individuos aparentemente asintomáticos que podían presentar síntomas más tarde, muy poco se ha hecho en la

realidad. Los tribunales aprueban órdenes pías que el Gobierno ignora. En julio de 2004, la Corte Suprema ha pasado una orden según la cual los fondos de compensación (aproximadamente 27,33 millones de euros) serán distribuidos a los supervivientes.

#### Declaración final de Greenpeace

El accidente de Bhopal produjo algunos cambios en la forma de operar de algunas grandes empresas. En Europa y Estados Unidos se promulgaron leyes para prevenir estos desastres. India también aprobó algunas leyes. Pero en la práctica no cambió nada. Se permitió a la compañía que vendiese y se marchase, y la fusión definitiva con Dow es casi una ruptura final. Continúa evadiéndose de su responsabilidad e, incluso hoy, niega el acceso a los detalles de la fuga de gas por infringir secretos corporativos.

Los principios más básicos de justicia han sido denegados. La falta de información y la falsedad ha sido la norma dominante. Se buscan los beneficios sin respeto por los costes humanos y medioambientales.

Existen en la actualidad actuaciones que pretenden remediar esta gran injusticia. Se ha conseguido una reciente victoria en el Segundo Distrito del Tribunal de Apelaciones de EE UU, al tomarse una decisión que afirma que las demandas por daño medioambiental de los supervivientes tendrían probablemente consecuencias de largo alcance para Dow.

## Dow Brasil S.A. (Brasil)

#### Datos de la empresa

Dow Chemicals  
 Presidente Ejecutivo: Michael D. Parker  
 2030 Dow Center,  
 Midland, MI 48674,  
 EE UU

Presidente del Consejo de Administración: José Eduardo Senise

Instalación implicada en este caso:  
 Guarujá Complex  
 Av. Santos Dumont, 4.444  
 Conceiçãozinha – CEP 11460-003  
 Guarujá - SP – Brasil

#### Otras instalaciones

Dow Chemicals posee plantas y complejos industriales en los estados brasileños de Bahia (en Candeias), Pernambuco y São Paulo (en Jundiaí).

#### Unidad Administrativa

Rua Alexandre Dumas, 1671  
 Chácara Santo Antônio  
 CEP 04717-903  
 São Paulo – SP  
 presa

<b>Actividad de la empresa</b>	La primera planta química de Dow en Brasil se inauguró en 1971, en la ciudad de Guarujá, en el área costera de São Paulo. El complejo elabora poliestireno, látex y poliaceites para la producción de espuma de poliuretano y resina epoxídica, entre otros. La capacidad de producción de la planta se incrementó de 120 a 200 toneladas al año en 2001 <sup>3</sup> . También poseen un puerto del que sale aproximadamente el 70% de los productos de Dow en Brasil.
<b>Descripción del incidente</b>	En 1999, Dow absorbió a la compañía rival Union Carbide, que posee en Brasil parte de la Petroquímica União, situada en Santo André, en el estado de São Paulo <sup>4</sup> . Una de las propiedades que posee la compañía en Guarujá está contaminada por tetracloruro de carbono, un producto químico que Dow no usa desde la década de los 80. Según la compañía, este tema lleva discutiéndose con la CETESB (la agencia medioambiental estatal brasileña) desde 1994. Aproximadamente 350 toneladas de sedimentos considerados de baja contaminación que se almacenaron en la planta han sido transportados a hornos rotatorios de cemento para su eliminación <sup>5</sup> .
<b>Tipo de daño</b>	Desde abril a agosto de 1998, Greenpeace recogió tres muestras de sedimento en los alrededores de la fábrica, uno de ellos en el río Santo Amaro, así como una muestra de aguas residuales. El material fue analizado por los laboratorios de Greenpeace en la Universidad de Exeter (Reino Unido). Todas las muestras contenían un amplio rango de compuestos orgánicos, como tetraclorometano, cloroformo, y otros elementos organoclorados volátiles. También se encontraron metales pesados en los sedimentos fluviales, así como en las aguas residuales <sup>6</sup> .
<b>Acciones legales o públicas emprendidas</b>	El Fiscal General abrió una investigación sobre el caso en enero de 2000. Todavía se está recogiendo información y supervisando las decisiones de CETESB.
<b>Resultado legal</b>	CETESB afirma que todavía no ha decidido si el área de 500 metros contaminada necesita saneamiento o no. En 2000, CETESB llegó a la conclusión de que sólo uno de los diversos puntos de control establecidos mostraba niveles de potabilidad inadecuados <sup>7</sup> . La compañía evita los comentarios sobre el tema.
<b>Declaración final de Greenpeace</b>	<b>Desde que la opinión pública tuvo noticia del caso, se ha hecho muy poco por la limpieza del área contaminada. La compañía debe asumir toda la responsabilidad por el daño causado.</b>



## Dow Chemicals (India)

**Datos de la empresa** Dow Agrosociences, Zionsville, IN (Fabricante principal de productos químicos en estado puro).  
Presidente del Consejo de Administración en India: Mr. Ravi Muthukrishnan  
Dow Chemicals India,

**Sede social** Eastern Express Highway,  
Chembur,  
Mumbai.

**Lugar donde se produjo el daño** India.

**Actividad de la empresa** Dow producía clorpirifos y comercializaba Dursban (clorpirifos) en Asia para el control de los insectos, a pesar de las estrictas restricciones para el uso de este producto químico en Estados Unidos. “Dursban” es el nombre popular que reciben los clorpirifos, que Dow Chemicals LTD. también vende como “Lorsban” para su uso en la agricultura. El nombre real es 0,0-dietilo-0-(3,5,6-tricloro-2-piridilo) fosforotioato. El clorpirifos es un pesticida organofosfatado, una neurotoxina que mata animales atacando su sistema nervioso.

**Descripción del incidente** Envenenamiento y contaminación de la población y el medio ambiente.

**Tipo de daño** Envenenamiento accidental y contaminación permanente:  
Ha habido muchos casos de envenenamiento accidental. En 1996 hubo más de 7.000 casos de exposiciones accidentales a Dursban sólo en los centros de control del envenenamiento de los Estados Unidos<sup>8</sup>. Los más susceptibles son los niños que juegan en casa y en el jardín<sup>9</sup>. No hay datos sobre envenenamiento en la India o en otros países. EL Dursban fue declarado inapropiado para casi todos los usos en el hogar/jardín por la Agencia de Protección Medioambiental de los Estados Unidos (US EPA). Sin embargo, Dow sigue vendiéndolo a consumidores de los países más pobres para los mismos usos<sup>10</sup>. Se han producido varios casos de envenenamiento accidental de trabajadores en India.

**Alcance del daño, pérdidas** Cuantificación del daño: un estudio del Gobierno de Estados Unidos llevado a cabo en 1994 averiguó que más del 80% de los estadounidenses tienen niveles detectables de triclorofenol (TCP) (más de 1 microgramo /litro) y el 31% tiene más de 5 microgramos/litro, una sextuplicación entre 1974 y 1994<sup>11</sup>. En India no se han comenzado investigaciones para evaluar el daño<sup>12</sup>. Los clorpirifos se comercializan por primera vez en Estados Unidos en 1965 por la Dow Chemical Company, y en la actualidad es uno de los cinco insecticidas más vendidos, con más de 2.000 millones de euros recaudados. Este producto químico causa más de 1.000 casos de envenenamiento y 7.000 casos de exposición accidental al año sólo en Estados Unidos<sup>13</sup>.

<b>Responsabilidades</b>	<p>Dow Chemicals es responsable de la comercialización en países pobres como India de un producto químico del que saben que es una neurotoxina y, por tanto, no adecuado para el uso doméstico. En Estados Unidos. Las autoridades estatales comparten la responsabilidad porque no restringen el uso de este producto en India. Las empresas indias que propagan activamente el uso de este compuesto químico en sus fórmulas sin considerar los probados efectos negativos para la salud también son responsables.</p>
<b>Acciones legales o públicas emprendidas</b>	<p>Las víctimas estadounidenses presentaron más de 270 demandas contra Dow en la década de los 90. La US EPA multó a Dow con la cantidad de 754.794 euros en 1995 por no publicar los informes sobre los efectos negativos para la salud relacionados con el uso o la exposición al Dursban<sup>14</sup>.</p> <p>En enero de 1997, la US EPA anunció un acuerdo voluntario con DowElanco para interrumpir muchos de los usos de los clorpirifos (incluyendo <i>sprays</i> y aerosoles) y para exigir cambios en la educación tanto de los aplicadores como del público en general. El 8 de junio de 2000, la EPA prohibió todos los usos del Dursban en edificios residenciales o comerciales. La EPA también instituyó restricciones importantes del uso de clorpirifos, el ingrediente activo en el Dursban, en las cosechas alimenticias<sup>15</sup>.</p>
<b>Acción pública</b>	<p>Durante las dos últimas décadas, muchas ONGs de los Estados Unidos han llevado a cabo campañas contra el Dursban.</p>
<b>Actitud de la empresa</b>	<p>La compañía no ha retirado el Dursban de los mercados indios incluso después de que se probasen en Estados Unidos los efectos adversos del compuesto, y ello a pesar de su filosofía de “cuidado responsable”. Dow no ha advertido a otros fabricantes químicos de los graves efectos de los clorpirifos en la salud ni de la necesidad de interrumpir la producción (o la formulación) y venta de clorpirifos debido a estos riesgos. En vez de ello, Dow continúa sus ventas con afirmaciones como: “Si se usan siguiendo las instrucciones, los clorpirifos son seguros para su uso alrededor de niños y adultos”<sup>16</sup>.</p>
<b>Resultado legal</b>	<p>Las leyes y normas medioambientales en India están acercándose a los niveles de Estados Unidos. El precedente sentado por la EPA estadounidense al prohibir el producto, debería de ayudar a la campaña para crear conciencia y preocupación ante las peligrosas propiedades del producto y por la necesidad de prohibirlo por completo en el mercado indio.</p>
<b>Declaración final de Greenpeace</b>	<p><b>Dow Chemicals debería seguir sus propias afirmaciones de “cuidado responsable” y dejar de usar dobles estándares en la producción y distribución de sus productos.</b></p>

## Dow Agrosociencias (NZ) Ltd, (Nueva Zelanda)

### Datos de la empresa

Dow Agrosociencias (NZ) Ltd, filial de propiedad exclusiva de DowElanco<sup>17</sup>.  
Sede social: 89 Paritutu Road, Nueva Plymouth.  
Presidente del Consejo de Administración: Peter Dryden.  
Ex- Ivon Watkins Dow. Situada en el Paritutu urbano, un barrio de New Plymouth , Nueva Zelanda.

### Lugar donde se produjo el daño

La localización principal del daño fue Nueva Plymouth; sin embargo, se rociaron extensivamente productos de IWD que contenían 2,4,5-T por la tierra de cultivo y los bosques de Nueva Zelanda para controlar las malas hierbas. El informe de una comisión de trabajo asegura que con tales productos se rociaron al menos 3,4 kg de dioxinas sobre los cultivos y los bosques de Nueva Zelanda<sup>18</sup>.

### Actividad de la empresa

Ivon Watkins Dow (IWD) comenzó a producir 2,4,5-T en New Plymouth en 1948. En 1969, la compañía trasladó su planta al área urbana de Paritutu. IWD importaba trichlorophenol (TCP) desde Estados Unidos y Alemania hasta 1969, año en que empezaron a fabricarlo en New Plymouth. En 1987, esta planta era la última del mundo que todavía producía 2,4,5-T. 2,4,5-T era uno de los ingredientes del tristemente célebre agente naranja, usado como defoliante en la Guerra de Vietnam. El 2,4,5-T estaba contaminado con dioxinas y su uso contaminaba, por tanto, el ambiente y a la gente.

### Descripción del incidente

- IWD enterró residuos que más tarde lixiviaron.
- Hubo una explosión en la planta en 1972.
- Un fallo de la maquinaria en la planta de TCP liberó 735 mg de dioxinas<sup>19</sup> en abril de 1985.
- La empresa incineraba residuos contaminados con dioxinas en áreas urbanas.
- IWD elaboraba productos contaminados con dioxinas.

Entre 1975 y 1979, la compañía incineró 6 kg de dioxinas con sus residuos líquidos. Entre 1986 y 1990 se incineraron 85 toneladas de lodos. Se enterraron sedimentos con contenido de fenóxidos en bidones<sup>20</sup> en dos lugares distintos. Se recuperaron la mayor parte de los bidones de uno de los sitios. También se supo que la otra localización, la granja de Waireka, situada en un barranco cerca de la costa, estaba liberando residuos. Los bidones se recuperaron en 1985 y se volvieron a enterrar unos cientos de metros tierra adentro en un depósito lineal controlado. Recientemente se descubrió que Waireka está liberando 2,4,5-T.

En 1985 se dijo que la compañía afirmaba que bajo ninguna circunstancia se había probado que las dioxinas fuesen responsables de ningún daño permanente en las personas o en el medio ambiente<sup>21</sup>. Irónicamente, según un memorandum interno firmado en 1965 por el director de toxicología de Dow, Dr. V.K. Rowe:

“Como sabrán, hemos tenido un grave problema en nuestras plantas operativas por causa de la contaminación de 2,4,5-triclorofenol con impurezas, la más activa de las cuales es la 2,3,7,8-tetraclorodibenzodioxina. Este material es excepcionalmente tóxico y tiene un gran potencial para provocar cloracné y heridas sistémicas”. Además, según un reciente informe de Reuters, la Fuerza Aérea Estadounidense ha encontrado fuertes vínculos entre el principio de diabetes en adultos y el Agente Naranja. Los veteranos de Vietnam afirmaron que esperaban que ésta fuese añadida a las otras nueve enfermedades por las que los veteranos pueden recibir indemnización, y que incluyen una serie de cánceres y cloracné.

<b>Tipo de daño</b>	Contaminación del aire, la tierra y el agua por dioxinas.
<b>Alcance del daño, pérdidas</b>	<p>No se han reconocido o cuantificado los efectos en la salud de la comunidad y los trabajadores que estaban en el área en el período de producción de 2,4,5-T. Se llevaron a cabo dos investigaciones en los años 80, pero algunos sectores de la comunidad no están satisfechos con los resultados. El Ministro de Sanidad declaró que los funcionarios “admiten que el análisis de 2,4,5-T, más que de la dioxina (2,3,7,8-TCDD), que se llevó a cabo como parte de la Investigación Ministerial en 1986-87 no era exactamente ideal y proporcionó un resultado de valor relativo a la luz de las perspectivas modernas”<sup>22</sup>.</p> <p>Algunos residentes y antiguos residentes del área afectada se quejan de los efectos sobre la salud de la presencia de la fábrica y sus actividades. Algunas personas han contado casos de cánceres múltiples en la familia, afecciones cutáneas y otros problemas de salud. También ha aparecido en una publicación reciente una demanda por graves defectos de nacimiento en el área durante el período en que IWD fabricaba 2,4,5-T.</p> <p>Actualmente, el Gobierno de Nueva Zelanda está dirigiendo una investigación sobre los efectos de salud en los residentes. Se espera que el informe esté terminado alrededor de mayo de 2002.</p>
<b>Responsabilidades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IWD, ahora Dow Agrosociencias (NZ) Ltd. es responsable directa de ésta situación.</li> <li>2. Las autoridades locales son las responsables de permitir una fábrica química en un área residencial.</li> </ol>
<b>Acciones legales o públicas emprendidas</b>	<p>La comunidad local ha emprendido un gran número de acciones públicas, que han dado como resultado que el Gobierno proponga un estudio del suero sanguíneo. La comunidad pide que el estudio se centre en los grupos claves de exposición, muchos de los cuales se trasladaron hace tiempo. También quiere un estudio epidemiológico profundo e independiente con un régimen apropiado de pruebas y pide la realización de una revisión por parte de expertos internacionales.</p>
<b>Actitud de la empresa</b>	<p>La compañía no ha reconocido que la producción de 2,4,5-T tenga efectos negativos sobre la salud.</p>
<b>Resultado legal</b>	<p>No existe.</p>
<b>Declaración final de Greenpeace</b>	<p><b>No hay una dosis de dioxinas segura; sin embargo, las dioxinas se filtraron al medio ambiente a través de la producción, la eliminación de residuos, y en el mismo producto de la planta de IWD en el área residencial. Este caso demuestra que necesitamos que los productores demuestren que sus productos y procesos son seguros antes de ser lanzados al mercado o de que comience la producción. Si un producto o un proceso se revela más tarde poco seguro, debe existir un instrumento de asignación de responsabilidad de forma que se reconozca y asista a la gente expuesta.</b></p>



## Notas

- 1- Informe sobre la catástrofe de Union Carbide en Bhopal, Greenpeace, 2002
- 2- El médico del Departamento de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de Unión Carbide, Jackson B. Browning, describió el gas unos días después del desastre como "nada más que un gas lacrimógeno potente".
- 3- Gazeta Mercantil, 20/11/2001
- 4- Gazeta Mercantil, 5/8/1999
- 5- Gazeta Mercantil, 26/6/2000
- 6- Greenpeace: *Identificação e significado ambiental de poluentes orgânicos e metais pesados encontrados nos efluentes industriais e nos sedimentos do rio relacionados com a Companhia Dow Química*. Guarujá, Brasil, 1998.
- 7- Gazeta Mercantil, 26/6/2000
- 8- Página web del grupo de trabajo medioambiental: <http://www.bandursban.org/epa/poisonings.shtml>
- 9- ibid: <http://www.bandursban.org/science/>
- 10- Entrevista con el investigador de campo S.Usha, de la Red de Información y Acciones de Conservación de Thanal, Kerala, India.
- 11- Informe compilado por Albert Donnay, *Dursban Information Group, c/o MCS Referral & Resources, 508 Westgate Road, Baltimore*
- 12- Entrevista con un investigador de pesticidas, Red de Información y Acciones de Conservación de Thanal.
- 13- op cit: Grupo de trabajo medioambiental: <http://www.bandursban.org/epa/poisonings.shtml>
- 14- ibid: <http://www.bandursban.org/dow/>
- 15- ibid: <http://www.bandursban.org/latest/>
- 16- Página web de Dow Agrosiences, apartado de FAQ: <http://www.dowagro.com/about/issues/ga.htm>
- 17- El único accionista es DOWELANCO BV Aert Van Nesstraat, 3012 Ca Rotterdam, Países Bajos. Dowelanco es una filial de Dow Chemicals.
- 18- Informe de una grupo de trabajo de la Junta de Protección Medioambiental, "Commission for the Environment for the Environmental Council, 1986", pág. 25, basado en el hecho de que la contaminación por dioxinas fue de una parte por millón desde 1948 hasta 1972, según la información proporcionada por Dow (pág. 27).
- 19- Ibid., 17 muestras tomadas después del accidente muestran en el suelo niveles de 310 ppt – Departamento de Investigación Científica e Industrial, 18 de abril de 1986, publicado por la Ley de Información Oficial de 20 de mayo de 1999.
- 20- En Omata se recuperaron aprox. 30 de los 230 barriles. Ibid., pág. 17.
- 21- "Official dioxin testing begins". (Comienzan oficialmente las pruebas de dioxinas). Periódico The Dominion, Martes, 5 de marzo de 1985.
- 22- Carta a un miembro de la comunidad firmada por la Hon. Annette King, Ministra de Sanidad, el 29 de agosto de 2000.

# GREENPEACE

San Bernardo 107, 1º  
28015 Madrid  
T.: 91 444 14 00  
F.: 91 447 15 98

Ortigosa 5, 2º 1  
08003 Barcelona  
T.: 93 310 13 00  
F.: 93 310 51 18

Carrer dels Blanquers, 1  
Bajos La Calatrava  
07001 Palma de Mallorca  
T.: 971 72 41 61  
F.: 971 72 40 31

[informacion@greenpeace.es](mailto:informacion@greenpeace.es)  
[www.greenpeace.es](http://www.greenpeace.es)