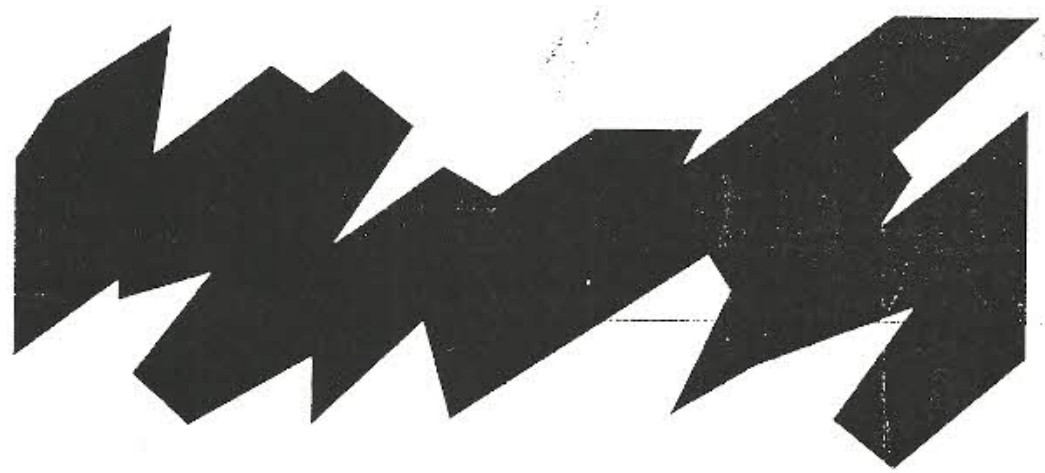


PROPUESTA

DOC 1

PLAN DIRECTOR
PARA LA
PROTECCION
DEL SUELO



DOCUMENTO
ESTRATEGICO

Jcar

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

HIRIQUINTZA, ETXEBIZITZA
ETA INGURUGIRO SAILA
DEPARTAMENTO DE URRABISMO,
VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE


IHOBE
Sociedad Pública Gestión Ambiental

EDICION:
GOBIERNO VASCO
Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente

ELABORACION:
IHOBE. Sociedad Pública Gestión Ambiental

SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA:
HIRIBAI

TIRADA:
1.000

DISEÑO:
MARRA, Imagen Publicidad

FOTOCOMPOSICION E IMPRESION:
Imprenta BEREKINTZA, S.L.
LANKOPI

DEPOSITO LEGAL:
BI-1832-94

La presente propuesta de Plan Director para la Protección del Suelo ha sido elaborada por la Sociedad Pública IHOBE, en cumplimiento del mandato recibido del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, siendo:

José Antonio Maturana Plaza, titular del Departamento y,

Xabier Garmendía Martínez, Viceconsejero de Medio Ambiente.

Los trabajos de elaboración y redacción del Plan Director han sido llevados a cabo por la Oficina Técnica de Suelos (O.T.S.) de IHOBE bajo la Dirección General de Raúl Fernández Fdez. de Arroiabe.

La Dirección Técnica del Plan ha estado en manos de Antton Azkona Landeta, quien ha coordinado al siguiente equipo profesional:

Alexander Boto Bastegieta, Jefe de la O.T.S.

Ana I. Alzola Echazarra

Arantzazu Urzelai Azkune

José Javier Castillo Campos

M^a Dolores Lorenzo Vicente

8 FABRICACIÓN DE PESTICIDAS

El hecho de que la fabricación del lindane haya tenido lugar en dos fábricas localizadas en el Territorio Histórico de Bizkaia, ha producido con mucho el mayor de los problemas de suelos contaminados relacionados con pesticidas dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

También se puede afirmar que los problemas de alteración de suelos por los residuos derivados de la fabricación del lindane han sido los más estudiados y que para una parte importante de los mismos se han planteado ya soluciones concretas.

Son treinta y cinco los emplazamientos conocidos, tras la investigación histórica, los que han recibido con toda probabilidad las 80.000 Tm de residuos de fabricación de lindane (isómeros α , β , γ , δ y ϵ del HCH) producidas a lo largo del período de actividad de las dos factorías.

Diez de estos treinta y cinco emplazamientos han sido objeto de investigación exhaustiva en relación con la presencia de residuos de fabricación de lindane, que en los casos estudiados afectan a una superficie de unas 30 hectáreas. Algunas de las investigaciones, debido a su enorme complejidad, no fue lo necesariamente exhaustiva como para descubrir todo el HCH depositado en el emplazamiento en cuestión y algunas lagunas de la investigación histórica, que es preciso subsanar, hacen que aún no se haya localizado la totalidad del HCH depositado en estos 35 emplazamientos.

Las cantidades de tierras contaminadas con HCH contabilizadas hasta el momento se han clasificado en tres rangos en función del contenido de HCH y son:

100.000 Tm con contenidos en HCH hasta los 1.000 ppm. ✓

60.000 Tm con contenidos en HCH entre 1.000 y 10.000 ppm. ✓

50.000 Tm con contenidos en HCH superiores a los 10.000 ppm. ✓

Un análisis de los casos estudiados demuestra que carece de sentido intentar extrapolar estas cifras de tierras contaminadas utilizando algún tipo de ratio entre el HCH total depositado en la C.A.P.V. y las toneladas contabilizadas en las investigaciones llevadas a cabo hasta el momento.

Los mayores volúmenes de tierras contaminadas se han producido por dispersión al manipular indebidamente el HCH puro que aparecía en las operaciones de excavación que se llevaban a cabo con el fin de realizar determinadas obras. Es de esperar que este comportamiento no se repita en adelante y que consecuentemente el volumen de tierras contaminadas generadas por los vertidos que faltan por localizar sea muy inferior a lo encontrado hasta el momento.

En estos momentos existe una tecnología, cuya viabilidad técnica y económica está demostrada, para el tratamiento del HCH puro²⁹. Esta tecnología podría situarse en cola de un proceso previo de separación y resolver así el problema de las tierras contaminadas con HCH. La investigación dedicada a la búsqueda de estos procesos de separación previos está siendo muy intensa, destacando especialmente los resultados que se están consiguiendo en Holanda utilizando procesos de flotación.

Ante el panorama descrito la estrategia ya planteada en los programas de actuación del Departamento a través de la sociedad pública IHOBE y que queda plenamente incorporada en este Plan Director para resolver el problema creado por la fabricación del HCH consta de dos partes: una, va dirigida al desarrollo de las tecnologías de tratamiento, y otra, a la forma de retirar las tierras contaminadas de los emplazamientos en los que se encuentran incorrectamente depositadas y a su almacenamiento en condiciones de seguridad y orden tal que permitan su definitivo tratamiento en el futuro.

En relación con el desarrollo de tecnologías de tratamiento la propuesta es:

- * - Construcción de la planta de demostración para el tratamiento del HCH puro.
- * - Tratamiento del HCH almacenado en la antigua fábrica de lindane, Bilbao Chemicals, en un período de 1 a 2 años de duración.
- * - Elección para su adopción o en su caso desarrollo de la tecnología de pretratamiento (separación) más adecuado para la descontaminación de las tierras contaminadas con HCH.

La actuación sobre los sitios contaminados por HCH vendrá escalonada en el tiempo y será demandada en principio por la necesidad de poner en uso estos sitios. Sin embargo, es clara la conveniencia de extender las investigaciones preliminares a la totalidad de los emplazamientos sospechosos de manera inmediata con el fin de definir cada vez con mayor precisión la localización del HCH producido y la extensión del problema de contaminación de tierras así como los riesgos de dispersión o de afección a la salud de las personas y los ecosistemas que estos emplazamientos representan. Consecuentemente la propuesta de actuación que se hace desde el Plan Director es la siguiente:

- Investigación preliminar de los emplazamientos sospechosos que aún no han sido estudiados y que son por ahora un número de 25.
- Investigación exhaustiva de aquellos sitios que después de la investigación preliminar y en función de la peligrosidad que representen o la necesidad de su puesta en uso así lo demanden.

- Construcción de dos depósitos de seguridad, uno en la margen derecha y otro en la margen izquierda del Nervión con capacidad de recibir los volúmenes de tierra contaminada con HCH contabilizados. Los depósitos dispondrán de al menos tres compartimentos diferenciados, cada uno de los cuales recibirá las tierras contaminadas entre los rangos:

Compartimiento 1: hasta 1.000 ppm

Compartimiento 2: de más de 1.000 ppm

Compartimiento 3: HCH puro

y la planta de kotatuen

- Excavación selectiva en función de los rangos de concentración citados y traslado en las condiciones adecuadas de las tierras de los emplazamientos objeto de actuación a los depósitos de seguridad.
- Tratamiento de las tierras contaminadas almacenadas en los depósitos en un futuro cuando sea técnica y económicamente viable.

2.4

VERTEDEROS Y RUINAS INDUSTRIALES

Los vertederos son mayoritariamente un problema derivado de las actividades que se han descrito en los apartados anteriores, y aquellas ruinas industriales que presentan mayor probabilidad de haber alterado los suelos que ocupan, también son consecuencia del cierre o traslado de empresas que ejercían una actividad de este tipo en el emplazamiento en cuestión.

El número de vertederos industriales y de codisposición inventariados en la C.A.P.V. es de 420, mientras que a lo largo de la descripción anterior se han venido a identificar 73 de este total³⁰. Estos 73 son, en principio, los vertederos que por la cantidad de residuos industriales que han recibido, la peligrosidad de estos y su tamaño, los que mayor importancia tienen en relación con su afección potencial al medio ambiente o la salud humana.

La política propuesta por el Plan en relación con estos últimos vertederos es la que se ha ido comentando a lo largo de la descripción que se ha hecho para cada una de las actividades dentro de este capítulo. El resto, incluidos los que han recibido solamente basura urbana, serán objeto de la política sistemática propuesta en el Plan.

30 35 vertederos en los que se han depositado lindane, otros 37 que han recibido polvos de acería y uno de escorias de segunda fusión de aluminio, almacenan una masa total de residuos estimada en más de 40 millones de toneladas, que incluye además de los citados otro tipo de residuos principalmente escorias de acería.

- X - Almacenamiento de los productos intermedios que están impregnados en benceno o metanol.
- X - Almacenamiento final de la mezcla de HCH técnico residual.
- X - Dispersión de polvo de HCH en el proceso de secado, que al insuflar aire caliente, acaba depositándose en el suelo.

Como ya se ha visto, este proceso industrial se caracteriza por el elevado ratio de generación de residuos respecto a producto final obtenido. Residuos que en la mayoría de los casos se han vertido de forma incontrolada.

2.7.2 La actividad en la C.A.P.V.

Aunque hoy en día la producción de lindane es una actividad extinguida en la C.A.P.V., durante décadas dos empresas han estado produciendo miles de toneladas de residuos a los que apenas se le ha dado otra gestión que su vertido incontrolado.

La empresa ubicada en Barakaldo comienza su actividad en 1.947, empleando como insecticida la totalidad del HCH técnico producido. Es a partir de 1.953, cuando en esta fábrica se implanta un proceso de separación del isómero γ (lindano) a partir del HCH técnico.

En 1.986 la Administración prohíbe la salida de residuos de la planta al no disponer de una solución para la gestión de los mismos distinta al vertido incontrolado. Esta situación culmina en 1.987 con el cierre de la empresa al carecer de espacio donde seguir depositando el HCH residual, y del que actualmente, se han cuantificado casi 4.500 Tn almacenadas en los viejos pabellones de la fábrica.

Por otro lado, la empresa ubicada en Asua ha seguido una trayectoria similar aunque con una producción menor como se observa en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Periodos de actividad y producción de residuos de lindano en la C.A.P.V.

Plantas Industriales	Años Producción		Producción residuos HCH (Tn)	Comentarios	Vertido
	HCH Técnico	Lindano			
Barakaldo I	1947-1967	1953-1987	77.500	3.000 Tn exportadas a Argelia 4.500 Tn almacenadas en las antiguas instalaciones. A esta cifra se ha sumado 5.000 Tn traídas desde la fábrica de Inquinosa (Huesca) y vertidas en la C.A.P.V.	75.000
Asua I	1952-1974	1974-1982	18.400	Aproximadamente 11.400 Tn fueron vendidas como HCH técnico y enviadas a Cataluña para su transformación en disolventes clorados	7.000
Total	--	--	95.900		82.000

Handwritten notes:
 ↳ ...
 ...
 ...

La producción total de residuos se estima en 95.900 Tn de las que 18.900 se destinaron a diversos procesos de aprovechamiento. Es resto de los residuos fueron vertidos junto a otras 5.000 Tn de HCH que fueron traídas de Huesca, con lo que en total se alcanza una cantidad total de 82.000 Tn de HCH dispersadas en los vertederos incontrolados de la C.A.P.V.

Los emplazamientos donde se llevaron a cabo estas actividades industriales han generado no menos de 2,5 Ha de suelos contaminados, sin embargo, son las 82.000 Tn de HCH vertidas en 35 puntos de la C.A.P.V., las que han ocasionado uno de los principales problemas de contaminación del suelo con que nos enfrentamos, como se precisa en el Cuadro 23.

Cuadro 22. Emplazamientos industriales contaminados por HCH

	Situación	Superficie Ha	Uso Actual
Barakaldo	Inactiva	1,2	Ruinas
Asua	Inactiva	1,3	Solar vacío

Cuadro 23. Vertederos con presencia de residuos de HCH

Municipio	Nº	Tipo	Superficie Ha	Estudio caracterización	Confirmado HCH	Proyecto saneamiento	Observaciones
Lemoa	1	I	0,5	SI	SI	SI	
Lezama-Larrabetzu	2	I	0,1	NO	NO	NO	Referencia histórica
Mungia	1	C	0,1	NO	SI	NO	Cubierto con «arcilla» (visible)
Leioa	1	C	0,5	NO	SI	NO	Caracterización lixiviados
Erandio	1	I	75 m ²	SI	SI	SI	Superficie afectada por HCH
Loiu	4	I	10	SI	SI	SI	
Bilbao	2	I I I C	2,02	NO	1 SI 1 NO	NO	Referencia histórica
Barakaldo	7	5 I 1 C 1 M	10,2	4 SI 3 SI	5 SI 2 NO	3 SI 4 NO	Estudio realizado Referencia histórica
Santurtzi	1	I	8				
Muskiz	1	I	0,05	NO	SI	NO	Denuncia vertido
Abanto	4	3 I 1 C	1,17	NO	3 SI 1 NO	NO	1 Visible 2 Análisis por empresas privadas 1 Tierras vertidas
Sestao	1	I	0,2	NO	SI	NO	A falta de finalizar estudio
Portugalete	1	I	0,1	NO	NO	NO	Tierras vertidas
Galdames	1	M	0,1	SI	SI	SI	
Karrantza	1	M		NO	NO	NO	Se utilizó como pesticida en pastos
Ortuella	2	M	0,5	1 SI 1 NO	SI	1 SI 1 NO	Visible
Sondika	1	I	0,1	NO	NO	NO	Referencia histórica
Laukiz	1	I	0,02	NO	NO	NO	Denuncia
Total Bizkaia	33						
Gasteiz	1	I	1	NO	SI	NO	Referencia histórica
Arrasate	1	C	0,1	NO	SI	NO	Se retiró el HCH
Total C.A.P.V.	35		34,8				

I = Industrial C = Codisposición M = Mono-residuo

2.7.3 Casos prácticos estudiados en el sector y resultados

A lo largo de los dos últimos años se ha trabajado en 12 emplazamientos de vertido, habiendo investigado aproximadamente 111 Has. Los criterios establecidos para definir la prioridad en las investigaciones han sido, fundamentalmente, el de potencial afección a la salud humana o ecosistemas y el de impedimento del desarrollo económico, por limitación de usos, de determinadas áreas destinadas a la construcción de infraestructuras, establecimiento de zonas industriales y zonas recreativas.

El Cuadro 24 resume los resultados de las investigaciones realizadas en estos 12 emplazamientos indicando el municipio donde se ubican, las cantidades de tierra contaminada contabilizadas en función de los rangos de concentración de HCH que presentan las características más sobresalientes del suelo en cuestión, los riesgos actuales y, finalmente, las acciones que se proponen en cada uno de ellos.

Las características del suelo donde se han concentrado los vertidos de HCH son, en la mayoría de los casos, las de un vertedero incontrolado de residuos industriales, donde se han depositado los residuos desordenadamente en tangadas y buscando casi siempre el relleno de una depresión del terreno.

Los vertederos de Barakaldo y Loiu presentan una problemática similar al contener un amplio rango de residuos industriales tanto de carácter orgánico como inorgánico. Los riesgos en ambos casos son de afección a la salud humana y a los ecosistemas. Por otro lado la implicación en los Planes Hidrológicos de Saneamiento de Cuencas resulta evidente, debido a la exportación de contaminantes que se está produciendo actualmente hacia el río Galindo y ría de Asua. Finalmente, los dos emplazamientos tienen limitaciones de uso debido a la presencia de altas concentraciones de HCH en el suelo, por lo que al estar previsto dos importantes proyectos de desarrollo de dichas zonas, industrial en un caso y de infraestructura en el otro, se hace necesario proceder al saneamiento de los mismos.

En los otros cuatro municipios se presentan riesgos de dispersión de la contaminación a través del agua, por lo que será necesario controlar esta dispersión en una primera fase, para posteriormente abordar una recuperación que posibilite el uso de los mismos.

La estrategia prevista para abordar la solución del problema de HCH, prevé la realización de dos proyectos de I+D, uno para el tratamiento de HCH puro que se ha iniciado durante 1993, y otro para la separación de los residuos contenidos con las tierras.

Además está prevista la construcción de dos depósitos de seguridad donde depositar controladamente las tierras contaminadas con este residuo.

Cuadro 24. SUELOS CONTAMINADOS CON HCH DONDE SE HA REALIZADO UN PROYECTO DE INVESTIGACION

	Nº	Cantidades cuantificadas (Tn)			Tipo de Suelo	Riesgos actuales	Acciones futuras propuestas
		<1000 ppm	>1000 ppm	HCH Puro			
BARACALDO	4	35.000	94.000	1.600	Vertederos incontrolados de residuos industriales sobre una zona de marismas	Salud humana Dispersión de contaminantes Afección al ecosistema a través del agua (implicación Planes Saneamiento) Limitación usos	Excavación selectiva Almacenamiento en depósito de seguridad
LEMOA	1	2.000	71	300	Vertedero incontrolado de codisposición en una cantera	Dispersión de contaminantes Afección al ecosistema limitando su uso a través de agua	Excavación selectiva Almacenamiento en depósito de seguridad
GALDAMES	1	2.000	712	300	Vertido incontrolado HCH (monoresiduo) sobre una ladera con estériles de mina	Dispersión de contaminantes Afección al ecosistema a través del agua limitando su uso	Excavación selectiva Almacenamiento en depósito de seguridad
ORTUELLA	1		5115	100	Vertido incontrolado de HCH (monoresiduo) en la boca de una mina	Dispersión de contaminantes Afección al ecosistema a través del agua Limitación de usos	Excavación selectiva Almacenamiento en depósito de seguridad
ASUA-ERANDIO	1		100	88	Vertedero de residuos industriales en una llanura de inundación	Dispersión de contaminantes Afección al ecosistema a través del agua Limitación de usos	Excavación selectiva Almacenamiento en depósito de seguridad
LOIU	4	70.200	9.800	4.873	Vertedero de residuos industriales sobre suelos de uso industrial pero explotado para fines agrícolas y ganaderos	Salud humana: - ingestión - inhalación - contacto Dispersión de contaminantes Afección al ecosistema a través del agua Limitación de usos	Excavación selectiva Almacenamiento en depósito de seguridad
TOTAL	12	109.200	109.798	7.173			