

DOÑANA



Un año después del vertido de Aznalcóllar



San Bernardo 107, 1º. 28015 Madrid
Tfn.: 91444 14 00 - Fax: 91447 15 98

Portaferrissa, 17, 1º 2ª. 08002 Barcelona
Tfn.: 93318 77 49 - Fax: 93412 27 01

Ses Rafeletes, 13, 1º. 07015 Palma de Mallorca
Tfn.: 971 40 58 50 - Fax: 971 40 45 69

e-mail: informacion@greenpeace.es
<http://www.greenpeace.es>

Impreso en papel reciclado 100% y blanco no clorado

DOÑANA

Un año después del vertido de Aznalcóllar

Introducción	7
1.1. Una catástrofe anunciada y denunciada	7
1.2. Las minas de Aznalcóllar	7
1.3. Antecedentes de la empresa Boliden	8
1.4. La importancia de Doñana y su entorno	8
2. Análisis de los hechos	10
2.1. La madrugada del 25 de abril	10
2.2. Consecuencias inmediatas del vertido tóxico	10
2.3. Primeras analíticas de los lodos y aguas	11
2.3.1. Necesidad de una analítica completa	11
2.3.2. Resultados	11
2.3.3. Las partículas de los lodos	12
3. Las labores de descontaminación	13
3.1. Retirada de los lodos	13
3.2. Material particulado atmosférico	14
3.3. Desagüe de las aguas de Entremuros	15
3.4. El cauce del Guadiamar permanece contaminado	16
3.5. El muro de las lamentaciones	16
4. Situación actual de la contaminación e impacto sobre la cadena trófica	17
4.1. Aguas subterráneas	17
4.2. Estado de los suelos	17
4.3. Impacto en la cadena trófica	18
4.3.1. Comunidades vegetales	18
4.3.2. El estuario del Guadalquivir	18
4.3.3. Las aves del entorno de Doñana	19
4.3.4. El Corredor verde	19
5. Reapertura de la mina	20
6. Coste económico del vertido	22
7. Las lecciones de un desastre	23
Anexo I. Cronología de las actuaciones y demandas de Greenpeace	24
Anexo II. Alegaciones	28
Anexo III. Analítica de lodos	34
Anexo IV. Analítica de los sedimentos del Guadiamar	41
Anexo V. Medio Ambiente y Puestos de Trabajo: una propuesta para Aznalcóllar	46
Anexo VI. Catástrofes ecológicas producidas por accidentes en minas	50

1

El sábado 25 de abril de 1998 ha pasado a formar parte de la cada vez más larga lista de fechas negras para el medio ambiente en España. La irresponsabilidad de una empresa minera y la incompetencia de la Administración central y la Junta de Andalucía para evitar, y más tarde paliar los efectos de la catástrofe, condujeron inexorablemente al vertido de 5 millones de metros cúbicos de lodos y aguas tóxicas al río Guadamar. Este atentado ha puesto en peligro el futuro del ecosistema de Doñana, una de las zonas de mayor valor ecológico de nuestro país y de Europa, y ha desestabilizado el desarrollo de la economía agrícola y pesquera de la vega del Guadamar y del estuario del Guadalquivir.

El vertido altamente tóxico procedía de la balsa de residuos de la mina de Los Frailes en Aznalcóllar (Sevilla), propiedad de la empresa sueca-canadiense Boliden Apirsa S.L., que se dedica a la explotación de pirita. En el dique Este de la balsa, construido de escollera (material de desecho de la propia mina e incluso de mineral de pirita bruto) se produjo una brecha en un frente de 50 metros de longitud por 30 de altura, permitiendo la salida del vertido contaminante hacia Doñana y su entorno.

1.1. Una catástrofe anunciada y denunciada

Años antes de producirse el vertido que aquí nos ocupa, antiguos trabajadores de las minas de Aznalcóllar, empleados de la antigua Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y grupos ecologistas (CEPA- Confederación Ecologista Pacifista Andaluza) denunciaron el preocupante estado de la presa de residuos mineros de Aznalcóllar, la escasa capacidad de la planta depuradora de la mina, que no trataba ni el 25% de las aguas residuales y las filtraciones constantes de contaminantes desde la balsa al río Agrio.

Desde el año 1994, se informó de estos hechos a los diferentes estamentos de la Junta de Andalucía, el Gobierno central, la Comisión Europea y se interpusieron denuncias ante la Fiscalía de la Audiencia Provincial de Sevilla y el Juzgado de San Lucar la Mayor. Sin embargo, ni las Administraciones españolas ni la Comunitaria tomaron medidas encaminadas a controlar esta insostenible situación. Las denuncias recibidas en la Fiscalía y en el Juzgado fueron sucesivamente archivadas.

1.2. Las minas de Aznalcóllar

El área minera de Aznalcóllar-Los Frailes es una de las cuatro minas todavía activas en el Cinturón Ibérico de Pirita: una de las mayores provincias de sulfuro macizo del mundo.

La mina de Aznalcóllar se encuentra situada en la provincia de Sevilla, a 40 km al Oeste de la capital y a unos 50 km del Parque Nacional de Doñana. La actividad está dirigida a la obtención de sulfuros polimetálicos, de los que se extraen diversos metales (plomo, zinc y cobre principalmente) por la flotación de la pirita.

La balsa siniestrada: no se trata de una balsa única sino de dos, una para piritas y otra para piroclastos. Está cerrado en su contorno por un dique de escollera. El dique tiene una altura que supera los 30 metros. Su construcción se realizó en varias etapas durante los últimos 20 años y el llenado fue paralelo a su recrecimiento. Un dique separador de escollera divide el depósito en dos balsas, la mayor destinada a almacenar residuos de piroclasto y la situada al sur, destinada a los residuos de piritas. Las balsas tienen una superficie aproximada de 1.500.000 metros cuadrados.

1.3. Antecedentes de la empresa Boliden

Boliden Apirsa S.L. pertenece a una compañía de empresas mineras, Boliden Limited, con sede en Toronto.

El vertido tóxico de Aznalcóllar no ha sido el primer incidente medioambiental de la multinacional. Un depósito de residuos mineros de Boliden, provocó en Arica (Chile) otra tragedia. Los deshechos (plomo, arsénico o mercurio entre otros) causaron un envenenamiento colectivo entre los niños de una barriada de la ciudad. Seis de ellos han muerto y otros quinientos han sufrido graves intoxicaciones como consecuencia de las emanaciones tóxicas de la montaña de residuos. El material tóxico, procedentes de Suecia, fue almacenado a campo abierto, con libre acceso para los niños de las barriadas que establecieron el cerro de deshechos como centro de juegos.

Boliden compró la mina de Aznalcóllar en diciembre de 1987. El anterior propietario había sido Apirsa (del Banco Central), que comenzó la actividad minera en 1960.

Hasta junio de 1996 se explotó la corta de Aznalcóllar. A partir de 1995 entró en explotación un nuevo proyecto denominado Los Frailes y la corta de Aznalcóllar se destinaría más tarde al almacenamiento de los estériles procedentes de la nueva mina de Los Frailes.

1.4. La importancia de Doñana y su entorno

Doñana y su área de influencia esta considerada como el espacio natural más importante de Europa, por la gran variedad de sus ecosistemas y por la riqueza faunística que alberga. Hay que destacar su importancia en las rutas migratorias y durante la invernada, a la vez que representa el límite meridional de las especies del norte de Europa y el límite septentrional de las especies africanas.

Doñana está declarada como Reserva de la Biosfera del programa MaB y pertenece a la lista de los espacios incluidos en el Convenio de Ramsar. La gestión en nuestro país corre a cargo del Gobierno central y del Gobierno andaluz a través de dos figuras de protección respectivamente:

- Parque Nacional de Doñana: 50.720 hectáreas de extensión y en el que están representados tres ecosistemas principales: las dunas móviles, los matorrales mediterráneos y las marismas.
- El Parque Natural del Entorno de Doñana: 54.250 hectáreas, comprende una representación de matorrales con lagunas temporales sobre dunas estabilizadas, el complejo endorreico del Abalario al oeste, cultivos de regadío y secano al norte, y marismas transformadas en arrozales y cultivos de secano al norte y este.

El río Guadiamar forma parte del Parque Natural en su tramo bajo (encauzamiento de Entremuros) y, aguas abajo, del Parque Nacional hasta su desembocadura como Brazo de la Torre en el estuario del Guadalquivir. La riada tóxica del 25 de abril llegó al espacio protegido a través de este río. Las minas de Aznalcóllar se encuentran a unos 40 kilómetros de Doñana, aguas arriba del Guadiamar.

2

Análisis
de los hechos**2.1. La madrugada del 25 de abril**

El día 20 de abril de 1998, Boliden confirma la seguridad de la balsa de residuos de las Minas de Aznalcóllar y asegura que el dique de contención se comporta de forma correcta sin reflejar indicio alguno de inestabilidad generalizada.

Cinco días más tarde, se produce la rotura del muro de contención de la balsa de estériles. La brecha, de más de 50 metros de longitud, se produjo en la zona de intersección entre el muro frontal de contención y el muro separador existente entre los dos vasos en que se divide la balsa. De esta forma salieron hacia el río Agrio, y de éste al Guadiamar, cinco millones de metros cúbicos de lodos tóxicos y aguas ácidas.

La riada tóxica llegó a alcanzar entre 3 y 4 metros de subida del nivel del agua y lodos en algunos puntos. La anchura media de la franja afectada ha sido de unos 300 metros. La longitud de la zona contaminada por los lodos a lo largo del río Guadiamar alcanzó los 45 Km. Sin embargo, las aguas ácidas, cargadas de metales pesados en disolución duplicaron esta distancia, ya que llegaron hasta la desembocadura del río Guadalquivir.

La superficie afectada por el vertido se estima en unas 4.500 hectáreas, de las que 2.000-2.500 hectáreas corresponden a tierras agrícolas. El espesor de la capa de lodos depositada era variable y oscilaba entre los aproximadamente 2 metros en zonas próximas a la mina, hasta los pocos centímetros en las áreas más alejadas.

Según fuentes del Ministerio de Medio Ambiente, se han visto directamente perjudicados por la contaminación, que amenaza seriamente su medio y modo de vida: 10 municipios y 46.200 habitantes de la zona.

La contaminación afectó a más de 3.000 hectáreas de cultivos agrícolas situados a lo largo de los 40 km. por los que discurre el río Guadiamar. De acuerdo con la Junta de Andalucía, en la superficie afectada por el vertido los usos de suelo eran: cereales, oleaginosas, pastizales, arrozal, frutales, olivar, algodón, arbolado y dehesas, bosque y matorral de galería y otros usos y zonas inundables. Boliden solamente pagó a los agricultores la cosecha de 1998.

2.2. Consecuencias inmediatas del vertido

Una delegación de Greenpeace se desplazó al lugar de la escena a las 12 horas de producirse el vertido. Al mismo tiempo, el buque de la organización "MV Greenpeace" ponía rumbo, urgentemente, hacia el entorno de Doñana para evaluar los primeros daños causados por la avalancha de material tóxico que avanzaba hacia el Guadalquivir, así como valorar la dimensión y alcance de esta catástrofe ecológica y económica.

Los primeros efectos de la contaminación se dejaron ver rápidamente en los ecosistemas acuáticos del Guadiamar y Brazo de la Torre. Alteraciones en las especies florísticas (clorosis, creci-

miento anormal de brotes nuevos, desaparición de los pies de ciertas especies, etc.) y grave daño en la fauna acuática, por la presencia de unas aguas con elevada carga sólida, poco oxígeno disuelto y la acidez de la misma (con una pH inferior a 5). Todo ello causó la desaparición de la fauna acuática del área afectada.

En el estuario del Guadalquivir, entre la desembocadura del Brazo de la Torre y Bonanza, el contenido de zinc en el sedimento y en la materia en suspensión, oscilaba entre 800 y 1.700 mg/kg, en muestreos realizados entre el 20 y 22 de mayo de 1998 por el CSIC/ICM.

A fecha de 27 de mayo de 1998, se habían recogido 37 toneladas de peces muertos (se trataba de carpas en un 75-80%, albuces en un 10-16%, barbos en un 6-8% y anguilas en un 4%) y otros macroinvertebrados acuáticos.

También se retiraron sin vida entre otros, anfibios (rana perezi), aves (cigüeña, ánades reales, fochas) y mamíferos (conejos).

2.3. Primeras analíticas de los lodos y aguas

2.3.1. Necesidad de una analítica completa

Una de las incógnitas tras el vertido tóxico era conocer el contenido exacto de los lodos y las aguas procedentes de la balsa de residuos de las minas de Aznalcóllar.

En los primeros análisis que se presentaron, realizados por la Junta de Andalucía, sólo se analizaron algunos elementos. En general, en caso de vertidos, existen listados de algunos de los elementos que es necesario analizar para poder clasificar el residuo o el agua en diferentes categorías, y por tanto poder concluir si es posible su vertido al medio o no. Estos listados son por lo general parcos en elementos. Debido a la falta de legislación y de infraestructuras adecuadas, no es común analizar todos los elementos químicos que pueden existir en una muestra contaminada.

Ante la falta de información sobre el contenido del vertido, Greenpeace decide recoger muestras de lodos y aguas a lo largo del área afectada, entrando incluso dentro de la balsa de Los Frailes.

2.3.2. Resultados

La analítica, encargada por Greenpeace a los Servicios Científico-Técnicos de la Universidad de Barcelona a principios de mayo de 1998, se realizó utilizando técnicas que permiten un estudio de toda la tabla periódica de los elementos químicos, comparando además diferentes técnicas y metodologías de análisis entre sí. Una vez identificados los elementos de manera semicuantitativa, es posible analizar de manera más precisa aquellos elementos deseados.

Los resultados de la analítica (ver Anexo III) muestran concentraciones muy elevadas de la mayoría de los metales pesados, tanto en el agua como en los sedimentos:

Hierro 25-40%	Plomo 0.5-0.9%3
Azufre 30-40%	Antimonio 300-400 mg/kg.
Cobre 0.2-0.5%	Plata 30-50 mg/kg.
Zinc 0.7-1.2%	Mercurio 15-20 mg/kg.
Arsénico 0.2-0.5%	Talio 40-75 mg/kg.
	Cadmio 25-50 mg/kg.

En agua, se destaca la presencia de zinc (más de 200.000 ppb) y de cadmio (500 ppb), valores superiores a lo permitido en el Reglamento de Aguas Residuales de España, y mucho más altas que los valores ecotoxicológicos aceptables por los organismos más sensibles. Los valores para que no se produzca ningún impacto sobre la fauna y la flora, son 120 y 0.6 ppb respectivamente. Se pueden considerar estas aguas como potencialmente tóxicas.

En los sedimentos se destacan los mismos elementos, el zinc con valores de 10 a 20 veces superiores a los considerados tóxicos (12.000 respecto a 820) y 100 veces por encima que la LOEC (concentración más baja a la que se sabe que afectan a los organismos). Similar para el cadmio (43 mg/kg. frente a 0.6) o incluso el mercurio (20 mg/kg. frente a 0.2).

También se detectó la presencia de talio, elemento extremadamente tóxico, presente en las zonas donde hay cenizas de piritita y que se utiliza fundamentalmente para la elaboración de venenos y raticidas. Además de los riesgos de penetración de los metales en el organismo de los seres vivos por la ingesta de alimentos y respiración, el talio es fácilmente absorbido a través de la piel.

Gran parte de los elementos mencionados presentan una elevada carga tóxica, como el arsénico, cadmio, plomo, antimonio, mercurio, talio. Otros muchos poseen toxicidad por acumulación como el zinc o el aluminio. De muchos ellos se sospecha su poder cancerígeno y teratógeno.

Aunque la presencia de materia orgánica en los lodos era baja, si se identificaron sustancias muy tóxicas como las aminas aromáticas.

2.3.3. Las partículas de los lodos

Uno de los principales problemas de los lodos vertidos, era su tamaño extremadamente fino. Se considera que las partículas menores de 10 micras (0.01 mm) son demasiado pequeñas para sedimentar, y por tanto quedan en suspensión en el aire. Estas partículas, a efectos de problemas de contaminación atmosférica, son llamadas partículas en suspensión. Las que están por debajo de 2.5 micras forman parte de la fracción inhalable, es decir, que pueden atravesar las fosas nasales y llegar hasta la parte interna del aparato respiratorio.

En algunas de las muestras analizadas, se encontró que más del 70% de las partículas eran menores de 10 micras, y de estas, más del 25% estaban por debajo de 2.5 micras.

3

Las labores
de descontaminación

3.1. Retirada de los lodos

El Instituto Tecnológico Geominero (ITGE) estimó en 1.981.000 m³ los lodos piríticos que se depositaron en la llanura de inundación del Guadiamar, como consecuencia del vertido de Boliden.

El día 4 de mayo de 1998 comenzaron de forma oficial los trabajos de limpieza de los lodos, sin embargo estas labores se realizaron de forma extremadamente lenta, ineficaz, y con un número de trabajadores insuficiente. Las tareas de limpieza durante los primeros meses fueron una auténtica operación de "maquillaje", ya que sólo se trabajó en cuatro puntos estratégicos del área afectada.

Un mes y medio después del vertido tóxico, los expertos del CSIC detectaban la entrada de contaminantes en los suelos. En los suelos arcillosos la penetración alcanzaba los 5 centímetros. En los arenosos y depósitos aluviales los metales pesados alcanzan los niveles de unos +50 centímetros de profundidad.

Los científicos en su 5º informe sobre la Emergencia Ecológica del Río Guadiamar muestran que, una vez retirado el lodo depositado sobre los suelos, las cantidades remanentes de metales en los mismos, son significativas cuando se efectúa la retirada con máquina. Sin embargo, cuando se realiza la retirada de los lodos de forma manual es mucho más eficaz y deja menos residuos. La recomendación era clara: *"...insistimos en que la retirada de los lodos se realice cuando sea posible mediante métodos manuales, utilizándose la maquinaria solamente en aquellas zonas donde el espesor de los lodos o las características del terreno hagan imprescindible su utilización"*.

Las Administraciones y la empresa Boliden desoyeron esta recomendación de los científicos y de los ecologistas desde un principio, y las tareas de limpieza se hicieron en todo momento utilizando maquinaria pesada.

La limpieza de los lodos se realizó a un ritmo vergonzosamente lento, permaneciendo el barro tóxico en la zona durante meses. A los tres meses de producirse el vertido, sólo se había limpiado el 10% del área afectada.

Con la llegada de las altas temperaturas en los meses de verano, se produjo la oxidación de las capas superficiales de los lodos, formando una costra de sulfatos. Estas costras acumulan metales en concentraciones elevadas (los elementos más solubles en condiciones oxidantes ascienden hacia la superficie del lodo por capilaridad y se concentran en la costra).

Los sulfatos funcionan como cemento de las partículas de pirita. Ello genera una importante compactación de toda la capa y existe el riesgo que los metales altamente solubles de la costra se movilizaran con la llegada de las lluvias, contribuyendo a dispersar la contaminación. Estas condiciones generaron el endurecimiento de la capa de los lodos a partir de la llegada de los meses estivales.

Los datos oficiales sobre el volumen de lodos retirados, aportados por la Comisión de Coordinación para la Recuperación de la Cuenca del Guadiamar, desde un principio no fueron

fiables, ya que los lodos estaban mezclados con el suelo. De hecho, la Comisión de Coordinación reconocía en el mes de julio de 1998, que los materiales trasladados a la corta de Aznalcóllar en aquel momento correspondían en un 50% a lodos, siendo el resto tierra y vegetales. Greenpeace recomendó que se facilitaran los datos de las hectáreas limpiadas y no el volumen de material retirado, con el objeto de estimar la eficacia real de los trabajos de limpieza.

En estos momentos, según fuentes oficiales, se ha limpiado más del 99% de la zona afectada, habiéndose retirado más de 6 millones de metros cúbicos de material a lo largo de la vega del Guadiamar. Sin embargo, estas cifras no muestran la realidad de la situación. Las zonas supuestamente limpias presentan un preocupante y significativo grado de contaminación (ver apartado 4).

Plantas transgénicas

Greenpeace se opone a la utilización de plantas transgénicas en el entorno de Doñana, como experimento de biorremediación. Greenpeace considera que existen suficientes evidencias sobre los daños que producen -por medio de la introducción de especies extrañas en el ecosistema- como para permitir una actuación de estas características. Podría generar un nuevo problema de invasión y alteración de los ecosistemas en lugar de solucionar el ya existente. Por otra parte no existen todavía plantas de estas características disponibles que hayan demostrado su viabilidad.

3.2. Material particulado atmosférico

Un problema asociado a la presencia de maquinaria pesada en la zona durante los meses de verano, fue una mayor resuspensión de partículas en la atmósfera. Las operaciones de extracción generaban nubes de partículas, que correspondían a la fracción respirable.

En Aznalcázar (uno de los municipios afectados por el vertido, cuyo núcleo urbano está situado a escasos metros del río Guadiamar) se ha registrado una media diaria, a lo largo de un mes, de 201.5 ug/m³ de partículas totales en suspensión, con valores que oscilan entre 68.0 y 490.0 ug/m³. El 85% de los días han superado los 150 ug/m³, nivel normativo para las medias diarias anuales, y el 14% de los días se han superado los 300 ug/m³.

En el cauce del Guadiamar (zona de extracción de lodos en el periodo estudiado) los niveles alcanzados fueron muy superiores, llegando a 497.2 ug/m³ de media diaria. En esta zona el 100% de los días han superado el límite de 150 ug/m³ y el 40% el límite de los 300 ug/m³. (7º informe del CSIC, septiembre 1998).

Las normativas establecen un límite de 150 ug/m³ de partículas totales en suspensión y un percentil 95% de los 365 días del año que no ha de superar los 300 ug/m³.

Los niveles de metales pesados en el material suspendido en aire también se mantuvieron elevados durante este periodo. En el cauce del Guadiamar en Aznalcázar se registraron hasta 2681 ng/m³ de arsénico en el aire y 921 ng/m³ en el pueblo, con medias de 396 y 134 ng/m³ respectivamente. Estos niveles son los más altos medidos en el mundo.

El 7º informe del CSIC, asegura que los metales pesados estaban presentes mayoritariamente en las partículas de tamaño entre 2.8 y 11 micras y en las mayores de 23 micras. El 51-58% de los niveles de azufre y hierro estaban presentes como fracción respirable. Para el caso de los metales pesados, este porcentaje: del 80 al 90% para el arsénico, cadmio, plomo o el talio.

Se detectó la presencia de compuestos nitrogenados no habituales en el aire, sedimentos, suelos y agua. Se trataba de aminas aromáticas en concentraciones de hasta 220 ng/m³. También se encontró estos compuestos en el agua de Entremuros, así como en los pozos donde los lodos entraron por el broncal. Un análisis toxicológico (Microtox) mostró la elevada toxicidad de estas sustancias (hasta 50 veces más que el aerosol urbano).

3.3. Desagüe de las aguas de Entremuros

Una vez que se paralizó el desagüe directo de la riada tóxica hacia el Guadalquivir, gracias a la oposición de los grupos ecologistas, quedaron retenidas en la zona de Entremuros (perteneciente al Parque Natural de Doñana) 3.5 hm³ de agua contaminada. El contenido en metales de estas aguas era elevado, destacándose la presencia de zinc, cadmio, talio, cobalto, manganeso y níquel. Los niveles de concentración de algunos de estos elementos estaban por encima de los máximos establecidos en la legislación sobre vertidos a cauces públicos.

Además de la carga tóxica de estas aguas, no hay que olvidar el elevado volumen de las mismas. El problema no debería equipararse al de un vertido convencional, sino que se ha de tener en cuenta la carga total de contaminantes en valores absolutos (concentración por volumen). Así por ejemplo, el desembalse de estas aguas sin tratamiento previo, representaría la introducción de un mínimo de 300 toneladas de zinc en el medio receptor (4º informe del CSIC). Por tanto era necesario tratar estas aguas lo antes posible antes de proceder a su desembalse hacia el Guadalquivir.

Después de un largo periodo de retraso sin justificación, las labores de desembalse de las aguas de Entremuros comenzaron a finales de julio de 1998, previo tratamiento físico-químico en una balsa experimental y confluencia con las aguas retenidas que, según Confederación, presentaban calidad "aceptable" para su vertido (a estas últimas no se le aplicó ningún tipo de tratamiento).

Inicialmente se instalaron equipos móviles para la dosificación y mezcla de reactivos, precipitando los metales en balsas de decantación construidas al efecto. La capacidad diaria de tratamiento mediante este sistema se estimó en 50.000 m³. El volumen de agua procedente de las aguas retenidas en los tramos desde el comienzo de Entremuros hasta el Puente de Los Vaqueros con "calidad aceptable" se bombeaba y conducía por tubería aguas abajo del muro de retención a un ritmo diario de aproximadamente 80.000 m³, según fuentes oficiales.

El 10 de agosto (a los tres meses y medio del vertido), la Ministra Isabel Tocino inaugura en Entremuros una planta depuradora, con una capacidad en torno a los 50.000 m³/día. El tratamiento de depuración de esta planta reducía los niveles de zinc, cobalto, níquel, manganeso y hierro. Pero no era eficaz para otros metales tóxicos, como el arsénico, el talio o las sustancias nitrogenadas. Según el Ministerio de Medio Ambiente, el 31 de agosto de 1998 terminaba el tratamiento de las aguas embalsadas. Sin embargo, el agua que se desembalsó hacia el estuario del Guadalquivir ha ofrecido, desde el principio, serias dudas sobre su calidad, ya que no se precipitó la totalidad de los metales tóxicos. En el caso del contaminante talio hubiera sido necesario un tratamiento con otros reactivos (permanganato) o la filtración con zeolita (4º informe del CSIC). Una vez más no se tuvieron en cuenta las recomendaciones del Comité de científicos asesor.

Claramente, los parámetros analizados para determinar la calidad del agua desaguada eran incompletos y así, un gran volumen de aguas contaminadas llegó de nuevo al estuario del Guadalquivir, a través del Brazo de la Torre.

3.4. El cauce del Guadianar permanece contaminado

A pesar de que se han dado por finalizadas las tareas de limpieza, el río Guadianar permanece altamente contaminado.

En noviembre de 1998, Greenpeace recoge muestras de sedimentos del cauce, aguas abajo de las minas de Aznalcóllar (ver Anexo IV). Los datos resultantes muestran que el lecho de este río presenta unos elevados índices de contaminación como consecuencia del vertido. Los niveles de metales pesados, como el talio (más de 25 mg/kg.), arsénico (más de 1.500 mg/kg.), cadmio (35 mg/kg.), plomo (más de 3.500 mg/kg.), cobre (990 mg/kg.) y zinc (más de 13.500 mg/kg.) encontrados en el Guadianar son muy preocupantes por su elevada carga tóxica.

Estas concentraciones superan significativamente los valores ecotoxicológicos aceptables por los organismos acuáticos, impidiendo de esta forma la adecuada recuperación del río Guadianar e hipotecando el desarrollo de este ecosistema fluvial.

El alto grado de contaminación remanente se explica por el hecho de que hasta ahora la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir no ha limpiado el lecho del Guadianar. No se entiende el retraso por parte del Ministerio de Medio Ambiente para tomar medidas de actuación urgentes y retirar los sedimentos piríficos tóxicos.

Se han construido a lo largo del Guadianar las llamadas "trampas de lodos", para favorecer la decantación de los lodos removilizados durante las crecidas invernales o arrastrados por la escorrentía.

3.5. El muro de las lamentaciones

Otro aspecto a destacar es la construcción de un muro alrededor del Parque Nacional: "Proyecto de control y permeabilización de la marisma de Doñana frente al río Guadalquivir, al Brazo de la Torre y Entremuros, Actuación nº 8 del Proyecto Doñana 2005".

Con este hecho, el Ministerio de Medio Ambiente reconoce el fracaso de las tareas de limpieza de la zona afectada por el vertido, intentando proteger y aislar con esta medida la Marisma de Doñana de las posibles avenidas de agua cargadas de materiales tóxicos. Entre otras actuaciones, contemplaba el recrecido y prolongación de la Montaña del Río hasta Entremuros, el recrecido de los diques de Entremuros, así como la construcción de muros, diques de cierre y compuertas.

Desde un principio, Greenpeace mostró su oposición a esta "muralla", ya que la inversión de todos los esfuerzos económicos y humanos debían dirigirse a la retirada de la contaminación; por otra parte, tanto el Parque Natural de Doñana como el Nacional, forman parte de un mismo ecosistema y no tiene sentido proteger y aislar un sector, cuando la naturaleza no entiende de límites burocrático humanos.

4

Situación actual de la contaminación e impacto sobre la cadena trófica

Las consecuencias de la mala gestión de las labores de limpieza y la falta de coordinación por parte de la Administración central, autonómica y la empresa Boliden, se traducen en la permanencia de la contaminación a lo largo de toda el área afectada.

4.1. Aguas subterráneas

Existen dos tipos posibles de contaminación: el agua que entró por la boca de los pozos durante la riada, y el agua que se infiltre a través del suelo con piritas que se oxidan. En el primer caso, la contaminación permanece en la zona no saturada del suelo y no se ha infiltrado hasta la zona saturada, o al menos no se ha detectado en los pozos analizados. Por el momento permanecen contaminados los pozos citados (valores de 300 mg/l de zinc). Se recomendó la limpieza de estos pozos mediante vaciado por bombeo.

Respecto a la contaminación de los acuíferos por la infiltración de suelos contaminados, ésta no se ha detectado todavía, aunque el peligro persiste.

4.2. Estado de los suelos

Según el 10º informe del CSIC (Marzo, 1999) alrededor del 68% de la zona está contaminada por arsénico (>50ppm), el 47% por zinc (>600 ppm en suelos de pH<7 y >1000 en suelos de pH>7), el 25% por plomo (>350 en suelos de pH<7 y >500 en suelos de pH>7), el 15% de la zona está contaminada por cobre (>300ppm en suelos de pH<7 y >500 en suelos de pH>7), el 11% por talio (>5ppm) y el 4% por cadmio (>7 en suelos de pH<7 y >10 en suelos de pH>7).

En el mes de noviembre de 1998, cuando ya se habían dado por finalizadas las labores de limpieza y, según datos oficiales, se habían limpiado más del 95% de la superficie afectada, los suelos presentaban una alta carga de contaminantes inorgánicos.

En los suelos supuestamente "limpios" se detectaba: en el primer tramo, entre la mina y Sanlúcar la Mayor, la existencia de ambientes hiperácidos, ácidos y neutros; el análisis del contenido de contaminantes inorgánicos muestra valores que puntualmente son excesivamente altos, por encima de cualquier normativa existente, para talio y plomo. Se observan valores de altos a muy altos para el arsénico, cadmio y zinc. El cauce del Guadiamar debe considerarse en toda su longitud como una zona muy sensible donde la contaminación es alta (9º informe del CSIC, 1998).

El 8º informe del CSIC (Octubre, 1998) reconoce que en una zona al sur del Parque Nacional de Doñana "la concentración de Zn supera los 1100 mg/l", es decir, 300 mg/l por debajo de la concentración de este metal en las aguas dentro de la balsa de Aznalcóllar, y desmiente por completo las constantes declaraciones de la Ministra Tocino en las que asevera que la contami-

nación no entró en ningún momento al interior del Parque Nacional. Unas 500 hectáreas de este Parque, el *Matochal* y el *Brazo de la Torre*, quedarán contaminadas si el Ministerio no acomete su limpieza con prontitud.

4.3. Impacto en la cadena trófica

El impacto del vertido sobre la cadena trófica se ha traducido en la acumulación de los metales tóxicos biodisponibles en los seres vivos.

4.3.1. Comunidades vegetales

Los análisis, realizados por el ITE (Instituto Ecológico Terrestre, Cambridge 1998), de dos especies de plantas acuáticas: castañuela (*Scirpus maritimus*) y espadaña (*Thypha dominguensis*), recogidas a los dos meses del vertido en Entremuros, mostraban un contenido de zinc y cadmio muy por encima de los niveles normales de las muestras control (SEO/BirdLife, 1998).

En el mes de octubre de 1998, el CSIC confirma que las comunidades vegetales del área de Entremuros muestran una la concentración de algunos elementos que alcanzan valores de 5 a 25 veces -hierro y manganeso- o 1-80 veces -zinc- las concentraciones que se consideran normales.

4.3.2. El estuario del Guadalquivir

Es destacable la existencia de concentraciones significativas en el agua, ya sea en suspensión o en las fases disueltas.

En el caso de moluscos y crustáceos, algunas especies han superado los límites permitidos de concentración de metales; los niveles de cobre exceden los valores legales (Cu-20 ppm) en el ostión (*Crassostrea angulata*), la galera (*Squilla mantis*), el camarón (*Palaemon longirostris*) y la boca (*Uca tangei*).

El ostión también supera los límites permitidos para el cadmio (Cd-1 ppm), mientras que la coquina de fango (*Scrobicularia plana*) y la boca han presentado en los últimos meses valores elevados de arsénico inorgánico. Se han analizado algunos ejemplares de cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*), que han recolonizado la zona contaminada, con niveles de cobre y plomo (Pb-1 ppm) por encima de los límites legales.

Tampoco hay que olvidar los altos niveles de zinc encontrados en las especies de la desembocadura del Guadalquivir. Las especies del caladero de Sanlúcar de Barrameda (puntillita, choco, merluza y sapo) muestran contenidos en metales pesados y metaloides significativos. En el caso de la cajeta (*Calappa granulata*) se supera el límite legal para el cobre.

4.3.3. Las aves del entorno de Doñana

Según datos del CSIC, algunos ejemplares de las especies de las que se recogieron individuos muertos, mostraban niveles de contaminación altos y superiores a los conocidos para las aves de Doñana: ánade friso (*Anas strepera*), fumarel cariblanco (*Chlidonias hybrida*), gaviota reidora (*Larus ridibundus*), ánade real (*Anas platyrhynchos*), cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), porrón común (*Aythya ferina*) y polla de agua (*Gallinula chloropus*).

Las concentraciones que se alcanzan en los individuos contaminados tienden a superar los valores a los que se les atribuye efectos subletales en aves. Los metales que hasta ahora se están encontrando de forma significativa en la cadena trófica son principalmente el zinc y el cobre y en menor medida, el cadmio, plomo y arsénico (9º informe del CSIC).

Desde el pasado mes de diciembre (Ordenes 6/11/1998 y 23/12/1998 de la Junta de Andalucía) está prohibida la caza de patos cucharas, avefrías (*Vanellus vanellus*), ánades reales y porrones comunes (*Aythya ferina*) en las provincias de Sevilla, Huelva y Cádiz, por su alto contenido en metales pesados (especialmente cobre y mercurio).

4.3.4. El Corredor Verde

Como consecuencia de la restauración de todo el cauce del río Guadiamar, tras la rotura de la balsa de decantación de la mina de Aznalcóllar, el Gobierno andaluz ha previsto crear un Corredor Verde entre la Marisma de Doñana y Sierra Morena. Las actividades agrícola y ganadera están excluidas en este proyecto. Desde la perspectiva de Greenpeace es muy importante que antes de comenzar las labores de restauración de la cuenca del Guadiamar, ésta se encuentre totalmente descontaminada.

5

Reapertura de la mina

El jueves 1 de abril de 1999 la dirección de Boliden decide reabrir la mina y estima que en un plazo de dos meses todos los trabajadores de la empresa se incorporarán a sus puestos de trabajo. Greenpeace se opone rotundamente a la reapertura en las condiciones actuales de la explotación, ya que no se ha garantizado en ningún momento el total aislamiento de la mina del medio ambiente.

El pasado 24 de marzo, la Consejería de Trabajo e Industria de la Junta de Andalucía autorizaba a la empresa Boliden-Apirsa la utilización de la corta de Aznalcóllar como depósito de residuos procedentes de la actividad minera. Con esta autorización, la empresa puede reiniciar ya la actividad en la mina de Aznalcóllar. La resolución de la Consejería señala que el plazo al que se extienden los permisos "será por el de duración de la realización del proyecto de explotación, hasta alcanzar el nivel fijado como umbral de seguridad en la declaración de impacto ambiental".

Es absolutamente inaceptable que para la valorar la reapertura de la mina no se le exijan a Boliden medidas de seguridad completas, que afecten a la totalidad de la explotación, desde la minimización de residuos hasta la de ofrecer una solución válida para los residuos que permanecen en la balsa causante del vertido del 25 de abril.

Boliden comenzó a tramitar la documentación para solicitar la licencia de apertura ante la Consejería de Trabajo e Industria de la Junta de Andalucía el pasado mes de diciembre.

Las organizaciones Greenpeace, SEO/BirdLife, WWF/Adena y Ecologistas en Acción, presentamos ante la Delegación Provincial de Sevilla de la Consejería de Trabajo e Industria las alegaciones conjuntas a los documentos de Boliden (Ver Anexo II).

Los informes de Boliden presentan numerosas carencias de información, irregularidades en el procedimiento y en las medidas de prevención y protección medioambiental.

La ausencia de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la actividad minera en su conjunto, la carencia de una propuesta alternativa encaminada a la Producción Limpia de la explotación, así como la falta de documentación sobre el futuro de la balsa siniestrada y el tratamiento de los residuos que permanecen en la misma, hacen que los informes presentados por Boliden carezcan de rigor y de las medidas que garanticen la seguridad medioambiental y socioeconómica de la zona.

Respecto al procedimiento del EIA, se ha incumplido un requisito legal al no haberse presentado un único estudio de impacto con alternativas.

Los sondeos encargados por la empresa no muestran la impermeabilidad de la corta de Aznalcóllar, que además presenta problemas de estabilidad de sus taludes. Dada la trayectoria de Boliden en cuanto a la seguridad medioambiental de sus instalaciones, es necesario que sean las propias Administraciones Públicas las que realicen los sondeos y estudios objetivos e independientes que garanticen la seguridad de la corta.

A la vista de los informes, las organizaciones ecologistas solicitamos a Industria que rechazara la petición formulada por Boliden Apirsa S.L. para obtener la autorización de utilización de la corta de Aznalcóllar como depósito de estériles mineros, procedentes del concentrador de minerales y ampliación de las escombreras de estériles existentes en Minas de Aznalcóllar.

El Patronato de Doñana, tras estudiar la documentación presentada por Boliden, resolvió emitir en el mes de enero, por unanimidad, un informe negativo a la reapertura. La información de Boliden se calificó de confusa y contradictoria, y se afirmó que no garantizaba seguridad de la explotación. Sin embargo, a finales del pasado mes de febrero de 1998, el Patronato de Doñana en Pleno extraordinario, aprobó la reanudación de la actividad minera, con la ausencia de los ecologistas y con el voto en contra de los gestores y científicos del espacio natural.

Días antes la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG) y el Instituto Técnico Geominero (ITGE), presentaba sus informes de valoración de la documentación de Boliden, que aunque no vinculantes si preceptivos. Según estos dos organismos dependientes de la Administración central, la empresa podría verter sus residuos en la corta de Aznalcóllar hasta la cota cero (nivel del mar), es decir, podría continuar la explotación durante tres años más.

Está claro que las posturas de estos dos organismos y la del Patronato responden a decisiones políticas y como tales están protegiendo los intereses económicos de Boliden. Esta multinacional asegura que la seguridad de la explotación está garantizada. También lo afirmaba en abril del 98.

De esta forma quedan muchos interrogantes sin resolver: ¿Tres años más generando residuos sin ningún programa de minimización de los mismos y depositándolos sin más en un vertedero cuya seguridad se cuestiona? ¿Reinicio de la actividad minera mientras millones de toneladas de residuos tóxicos permanecen almacenados en una balsa inestable? ¿Y el futuro de la vega del Guadiamar, de Doñana, del estuario y de sus gentes?

Sin embargo, ya se han cuantificado los costes de las tareas de limpieza de las zonas afectadas por los lodos, su restauración y las expropiaciones de los terrenos contaminados, que van a tener

6

Coste económico
del vertido

Que duda cabe que las pérdidas medioambientales de esta catástrofe son incalculables. Pasarán muchos años antes de que el área de Doñana y el estuario del Guadalquivir se recuperen del impacto tóxico del vertido.

un coste por encima de los 30.000 millones de pesetas, que en su mayor parte ya han desembolsado el Ministerio de Medio Ambiente y la Junta de Andalucía.

La creación del corredor verde en el Guadiamar se ha estimado que tendrá un coste para la Junta de 27.000 millones de pesetas. La puesta en marcha del Plan Doñana 2005, cuyo objetivo es conseguir aporte hídrico al Parque, costará al Ministerio 15.600 millones. A estos gastos hay que sumarles los costes asociados a las pérdidas económicas de los pescadores, agricultores o en el sector turismo.

La empresa Boliden Apirsa es la responsable del vertido y por tanto debería asumir los gastos económicos del desastre, como así lo anunció los primeros días tras la rotura de la presa. Después de esos primeros días en los que se comprometió a retirar los lodos, pagar las cosechas e indemnizar a los afectados, ha decidido no asumir ninguna responsabilidad.

La multinacional se acogió a diversas ayudas y subvenciones de fondos de la Unión Europea por un importe cercano a los 10.000 millones de pesetas. Hasta el momento ha recibido más de 6.000 millones de pesetas. Ahora, reclama a las Administraciones españolas el resto: más de 3.000 millones. Además, la empresa obtuvo beneficios fiscales por el uso de gasóleo y electricidad y la Junta ha autorizado en los últimos años al menos dos expedientes de regulación de empleo que implican el abono de los salarios a cargo del INEM.

El proceso judicial se presenta largo y complicado, por lo que no es probable que resuelva a corto plazo las incógnitas sobre quién va a asumir los costes económicos de una de las mayores heridas que se le ha hecho al medio ambiente, dentro y fuera de nuestro país.

¿Habrá un antes y un después del vertido de la noche del 25 de abril en la protección del medio ambiente en nuestro país? Esperemos que todos hayamos aprendido esta lección. Pero una cosa está clara, Doñana y su entorno han perdido y todos debemos trabajar duro para que nosotros y las generaciones venideras no se olviden.

N o t e o l v i d e s d e D o ñ a n a

7

Las lecciones
de un desastre

Doñana ha sido definida como la joya de la corona de la naturaleza española. Casi 400 especies de aves, mamíferos tan emblemáticos como el lince o la nutria encuentran su refugio en ese amplio espacio sometido a un progresivo deterioro, aún antes de la catástrofe.

Por ello, el vertido de Boliden ha encendido todas las luces de alarma sobre el futuro de la conservación de la Naturaleza. Si ni Doñana está a salvo ¿qué rincón tiene garantizada su supervivencia?

Doñana goza de los máximos niveles de protección que puede dotarse un territorio: Parque Nacional y Natural; Patrimonio de la Humanidad; Reserva de la Biosfera. Nada ha servido para evitar el brutal vertido de cinco millones de metros cúbicos de aguas contaminadas, como tampoco sirvieron las reiteradas denuncias que se hicieron sobre el riesgo de la mina.

Los ecologistas pretendemos salvar valles de montaña amenazados por grandes embalses que promueve el Ministerio de Medio Ambiente; paralizar los vertidos tóxicos a las aguas, defender el tráfico internacional de especies protegidas o frenar el riesgo nuclear. ¿Cómo hacerlo con unos responsables políticos incapaces incluso de asumir responsabilidades tras una catástrofe como la de Doñana? ¿Es que la destrucción de nuestro patrimonio ecológico no tiene valor para ellos?

El caso de Doñana está lleno aún de incógnitas, tanto sobre los impactos del vertido como sobre las actuaciones que se desarrollan para minimizarlo. Pero lo que ha puesto en evidencia ya, es que en la medida en que el medio ambiente siga siendo un asunto secundario para los políticos y empresarios, una nueva catástrofe estallará en unos meses.

Tal vez algún día se den cuenta de que en medio ambiente, como en casi en todo, el único instrumento eficaz es la prevención.

Anexo I

Cronología de las actuaciones y demandas de Greenpeace

- 25 de abril** Greenpeace pide al Fiscal General del Estado que actúe de oficio contra la empresa Boliden Apirsa, ya que se trata de un evidente caso de delito ecológico contemplado en el Código Penal.
- 28 de abril** El buque "MV Greenpeace" llega al puerto de Bonanza (Sanlúcar de Barrameda), para servir de base al trabajo de documentación de los daños medioambientales que la organización está desarrollando en la zona afectada.
- 29 de abril** Greenpeace y los alcaldes de Sanlúcar de Barrameda y Trebujena piden a la Junta de Andalucía y al Ministerio de Medio Ambiente que dejen de eludir sus responsabilidades y se pongan a trabajar de forma inmediata en la búsqueda de soluciones al problema. Asimismo, solicitan medidas urgentes que eviten la entrada de la contaminación en la desembocadura del Guadalquivir. Las lanchas de Greenpeace han encontrado peces muertos a un kilómetro de la desembocadura del Brazo de la Torre, en el Guadalquivir.
- 30 de abril** Greenpeace, CEPA, SEO/Birdlife y Agaden instan a las Administraciones a que se coordinen, proponen la constitución urgente de una comisión de expertos que estudie la forma de retirar los lodos, que se paralicen los vertidos tóxicos que aún se registran desde la balsa siniestrada y que se elabore posteriormente un Plan de Restauración y Regeneración de la cuenca del río Gadiamar y área contaminada.
- 30 de abril** Activistas de Greenpeace recogen muestras de los lodos a lo largo de la zona afectada.
- 3 de mayo** Los ecologistas de Greenpeace observan una progresiva degradación del Brazo de la Torre, con una elevada mortandad de peces. Continúan las labores de recogida de peces muertos en esta zona.
- 6 de mayo** Greenpeace y los riacheros de Trebujena comprueban in situ como la contaminación tóxica entra en el Parque Nacional de Doñana a través del Canal del Cherry, desde el Brazo de la Torre.
- 8 de mayo** Greenpeace detecta la presencia de talio, un metal de elevada toxicidad, en los lodos de Doñana. También se encuentran elevadas concentraciones de cinc, cadmio, arsénico y plomo.
- 12 de mayo** Greenpeace denuncia que en el Vado del Quema -Paso del Rocío- los lodos se están cubriendo con tierra. La retirada de los lodos es una auténtica "operación de maquillaje".
- 13 de mayo** Greenpeace solicita el nombramiento de un juez especial para el "Caso Doñana".

- 14 de mayo** La analítica de los lodos realizada por el CSIC confirma los datos aportados por Greenpeace.
- 20 de mayo** Greenpeace califica de "vergonzosamente lento" el ritmo de recogida de los lodos. Además, denuncia que no se están siguiendo las directrices del Comité científico de retirar los lodos manualmente con palas, sino que se continúa utilizando maquinaria pesada.
- 25 de mayo** Greenpeace advierte sobre la necesidad de tratar las aguas de Entremuros antes de su vertido al Guadalquivir.
- 27 de mayo** Greenpeace confirma que los metales pesados se están moviendo con especial velocidad hacia el subsuelo en las zonas de suelo arenoso, alcanzando el medio metro de profundidad. Las zonas de suelo arcilloso muestran que la contaminación se concentra en una profundidad de suelo de entre 5 y 10 cm.
- 11 de junio** Greenpeace demanda a las administraciones informes independientes sobre la rotura de la presa de Boliden. La empresa trata por todos los medios de eludir sus responsabilidades, intentando demostrar que la causa de la rotura fue un corrimiento de tierras natural.
- 19 de junio** Voluntarios de Greenpeace realizan una demostración de recogida manual de lodos. Con ello, se pretende reiterar la necesidad de acelerar la retirada de los lodos y que se siga la recomendación de los científicos, invirtiendo esfuerzos humanos para la recogida manual, especialmente en aquellas zonas donde el acceso de las máquinas es imposible.
- 6 de julio** Greenpeace pide a José María Aznar y a Manuel Chaves medidas urgentes para acelerar la limpieza de Doñana. Asimismo, se muestran otros puntos de preocupación para la organización: los datos de retirada de lodos no son fiables al estar estos mezclados con suelo, los trabajadores no toman medidas de autoprotección, se continúa retrasando la depuración de las aguas de la zona de Entremuros y la falta de apoyo presupuestario para el seguimiento científico.
- 25 de julio** Visita del Sirius a Sevilla.
- 19 de agosto** Greenpeace, SEO/Birdlife, WWF/Adena y la FAADN advierten que la construcción de un muro que aisle el Parque Nacional de Doñana no es la solución más acertada para proteger todos los ecosistemas del entorno y se oponen a la construcción del mismo. Todos los esfuerzos materiales y humanos deben centrarse en la retirada de lodos y suelos contaminados. Sólo así disminuirá el aporte de sedimentos y tóxicos en la previsible avenida de otoño.

- 2 de septiembre** Greenpeace exige a Boliden que garantice el total aislamiento de la balsa siniestrada.
- 29 de septiembre** Según datos de la Junta de Andalucía, a los que ha tenido acceso Greenpeace, las zonas "limpias" de Doñana presentan un alto contenido de lodos residuales, especialmente en el cauce del Guadiamar, donde se puede alcanzar un 75% de contaminación. Estos datos muestran la ineficacia de unas labores de limpieza que se hicieron tarde y utilizando maquinaria pesada.
- 29 de septiembre** Greenpeace califica de "lamentable" la comparecencia de Isabel Tocino, por repetir lo mismo que dijo hace cinco meses sobre la catástrofe de Doñana: que la contaminación no entró en ningún momento en el Parque Nacional, a pesar de las evidencias que confirman la llegada de la carga tóxica a esta área. La mejor prueba de que la Ministra de Medio Ambiente miente es la construcción de urgencia de un muro para aislar el Parque Nacional de su entorno.
- 1 de octubre.** Greenpeace solicita a la Consejería de Industria de la Junta las condiciones exigidas a Boliden para la reapertura de la mina.
- 6 de octubre.** A pesar de que la Ministra Isabel Tocino ha dado por finalizadas las tareas de limpieza, Greenpeace advierte que los suelos contaminados aumentarán los metales en la cadena alimentaria. El CSIC muestra su preocupación por la existencia de arsénico inorgánico en los suelos en concentraciones inaceptables y niveles elevados de talio. En su informe se muestra que la contaminación ya ha alcanzado la cadena alimentaria. Asimismo, detectan la presencia de concentraciones significativas de zinc dentro del Parque Nacional.
- 16 de octubre** La Junta de Andalucía se niega a informar sobre la reapertura de la mina de Boliden. Greenpeace insta al Consejo general del Poder Judicial a cubrir urgentemente la plaza vacante dejada por la jueza D^o Celia Belhadj en el juzgado de Sanlúcar la Mayor (Sevilla) del caso de Doñana.
- 7 de noviembre** El buque Sirius regresa a Sevilla para evaluar la situación en Doñana.
- 8 de noviembre** Greenpeace recoge de nuevo muestras de sedimentos a lo largo del cauce del Guadiamar.
- 9 de noviembre** Activistas de la organización toman la fachada de la Consejería de trabajo e Industria de la Junta, en protesta por el hermetismo informativo de dicha Consejería sobre las condiciones impuestas a la empresa Boliden para permitirle la reapertura. Por tercera vez, Greenpeace ha entregado una carta al Consejero solicitándole esta información.

- 18 de noviembre** Greenpeace considera descabellada la propuesta del Gobierno central y la Junta de Andalucía de modificar al alza las cantidades máximas de cobre permitidas en ciertos moluscos del estuario del Guadalquivir destinados a consumo humano. La iniciativa pretende elevar los límites legales debido a que algunas especies pesqueras de la zona han superado con mucho los "topes máximos".
- 11 de enero** Greenpeace, SEO/Birdlife, WWF/Adena y Ecologistas en Acción presentan alegaciones conjuntas a los informes de Boliden de solicitud de permisos para la reapertura de la mina. Greenpeace se opone a la utilización de plantas transgénicas en el entorno de Doñana, como experimento de biorremediación.
- 22 de enero** Los análisis de sedimentos encargado por Greenpeace muestra que el Guadiamar continúa presentando un alto grado de contaminación por metales pesados.
- 17 de febrero** Greenpeace califica de irresponsable político al Consejero de Industria de la Junta, Guillermo Gutiérrez, por dar "luz verde" a la reapertura de la mina.
- 2 de marzo** Greenpeace considera inaceptable la actitud de Boliden por sus nuevos intentos de eludir su responsabilidad en el vertido tóxico, al señalar ahora a las empresas constructoras y gestoras de la balsa siniestrada como culpables del vertido.
- 18 de marzo** Greenpeace, SEO/Birdlife, WWF/Adena y Ecologistas en Acción denuncian las numerosas irregularidades en el proceso de reapertura de las minas de Aznalcóllar y el sometimiento de la Junta y el Gobierno central al "chantaje sucio" de Boliden.
- 24 de marzo** Greenpeace considera que la concesión de los permisos para reiniciar la explotación de la mina de Aznalcóllar es una decisión política que no responde a argumentos medioambientales, ya que la multinacional Boliden no ha garantizado la seguridad de la mina. De la misma forma, es necesario y urgente encontrar una salida laboral a los trabajadores de la mina, pero en ningún caso se debe justificar el mantenimiento de 450 puestos de trabajo a costa de poner en peligro el futuro de Doñana y de los miles de empleos en la agricultura, la pesca y el turismo de la zona.
- 22 de abril** Activistas de Greenpeace despliegan una pancarta desde el puente Quinto Centenario sobre el río Guadalquivir en Sevilla, con el lema "Doñana ahora". Llegada del velero Greenpeace VI-Zorba a Sevilla. Rueda de prensa y presentación del actual informe.
- 25 de abril** 50 activistas de Greenpeace marcan con carteles las zonas contaminadas de Doñana.

Anexo II

Alegaciones conjuntas de Greenpeace, SEO/BirdLife, WWF/Adena y Ecologistas en Acción a la documentación presentada por Boliden

Francisco José Romero López, con D.N.I. ----, en nombre propio y de SEO/BirdLife, con domicilio a efectos de notificaciones en c/Miguel Bravo Ferrer, 25, Bajo, 41005 Sevilla,

Guido Schmidt, con D.N.I. ---, en nombre propio y de WWF/Adena, con domicilio a efectos de notificaciones en c/Santa Engracia, 6, 28010 Madrid,,

Xavier Pastor, con D.N.I. ---, en nombre propio y de Greenpeace España, con domicilio a efectos de notificaciones en c/San Bernardo, 107, 1º, 28015 Madrid, y

Yolanda Menor de Gaspar Rodríguez, con D.N.I. ---, en nombre propio y de Ecologistas en Acción-Andalucía, con domicilio a efectos de notificaciones en Parque de San Jerónimo s/n, 41015 Sevilla,

COMPARECEN Y EXPONEN:

Que la Delegación Provincial de Sevilla de la Consejería de Trabajo e Industria anunció el sometimiento a información pública (B.O.J.A. núm. 142, de 15 de diciembre de 1998, y el B.O.P. de Sevilla núm. 292, de 19 de diciembre de 1998) de la documentación presentada por Boliden Apirsa S.L. para obtener la autorización de utilización de la Corta de Aznalcóllar como depósito de estériles mineros procedentes del concentrador de minerales y ampliación de las escombreras existentes (PP. 3925/98), en la que se incluye el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a estas peticiones.

Que en tiempo y forma y mediante el presente escrito se formulan las siguientes

A L E G A C I O N E S

I. ALEGACIONES A LA ACTIVIDAD MINERA EN SU CONJUNTO

1. Ausencia de un Estudio de Impacto Ambiental de la actividad conjunta, en el que se evalúen las interacciones y los efectos ambientales globales de las actuaciones que Boliden Apirsa S.L. desarrolla en las minas de Aznalcóllar.

Todas las actividades que Boliden Apirsa S.L. desarrolla en la mina de Aznalcóllar deben someterse a un análisis global de riesgos e impactos que incluya expresamente el proceso industrial de extracción de metales de la pirita, la correcta identificación de los residuos que genera, su tratamiento y ubicación, así como el futuro de la balsa siniestrada y de los lodos provisionalmente depositados en la antigua Corta. La catástrofe a que dio lugar dicha

explotación ha sido lo suficientemente grave en términos ecológicos, económicos y sociales como para que se aborden los efectos globales de esta actividad minera e industrial en su conjunto.

2. Ausencia de propuesta alternativa encaminada a la Producción Limpia de la explotación realizada por Boliden Apirsa S.L.

La explotación de la pirita, al igual que ocurre en otras minerías metálicas, está asociada a la generación de estériles y de residuos tóxicos y peligrosos. La propia composición del mineral y la utilización de complejos procesos de beneficiación del mismo, en los que se emplean reactivos orgánicos e inorgánicos con carácter tóxico, hace que los residuos presenten serios problemas a la hora de su gestión.

La gestión de los residuos mineros debe formar parte de un programa basado en la Producción Limpia, es decir, un modelo de explotación que priorice la reducción de residuos en origen, desapareciendo el vertido contaminante al medio.

Los principios de Producción Limpia son estrictamente necesarios en todas las explotaciones mineras, haciéndose imprescindibles en el caso de la explotación de la mina de Los Frailes en Aznalcóllar, debido a la situación estratégica en la que se encuentra esta planta en la cabecera del río Guadiamar - escenario del futuro Corredor Verde - , y uno de los principales aportes hídricos de las marismas de Doñana y el estuario del Guadalquivir.

Sin embargo, la documentación presentada por Boliden-Apirsa S.L. no incluye una propuesta en este sentido. La falta de un plan que contemple la mejora de la extracción, separación de materiales, eliminación del carácter tóxico de los reactivos empleados, tratamiento de los efluentes encaminado a la reducción de sólidos en suspensión y disolución, reducción de concentración de metales pesados y recirculación de aguas, reducción de infiltraciones, acción en escombreras, junto con la inertización de los residuos finalmente generados, supone la carencia de una condición fundamental para valorar si la empresa B-A S.L. se encuentra en situación de reiniciar su actividad.

3. Ausencia de documentación sobre el futuro de la balsa siniestrada y el tratamiento de los residuos que permanecen en la misma.

La balsa causante del vertido continúa albergando un 80% de los residuos que contenía antes de su rotura. El gran volumen de residuos que permanecen en esta instalación y su elevada carga tóxica hace que sea necesario un plan de inertización de los mismos, así como su traslado a un emplazamiento dentro de la instalación minera que garantice todas y cada una de las condiciones de seguridad y aislamiento del medio ambiente. En la documentación presentada no aparece ningún informe relativo a esta cuestión. Tampoco se incluye ningún tipo de actuación sobre la balsa siniestrada en tanto se ponen en marcha los procesos de inertización de los residuos. Por las mismas razones expuestas es preciso y urgente el

completo aislamiento de esta construcción del medio, ya que en estas condiciones los residuos tóxicos y peligrosos presentes en la misma suponen un nuevo riesgo para los ecosistemas y las poblaciones aguas abajo de la misma.

La existencia de esta balsa en la cabecera del río Guadiamar genera serias dudas sobre el éxito de los proyectos "Corredor Verde" y "Doñana 2005", presentados por las Administraciones después de la catástrofe. No hay que olvidar que la balsa siniestrada, a pesar de disponer de todos los permisos, ha estado durante más de una década contaminando el río Guadiamar con metales pesados, como demuestran diversos estudios científicos.

II. ALEGACIONES AL PROCEDIMIENTO.

4. Ausencia de un único Estudio de Evaluación Ambiental para la autorización solicitada por Boliden Apirsa S.L.

El Estudio de Impacto Ambiental presentado por Boliden Apirsa S.L. contempla dos documentos de estudio de impacto, uno referente a la utilización de la corta de Aznalcóllar como estructura subterránea para el almacenamiento de residuos mineros y otro para la ampliación de la escombrera de estériles, incumpliendo el requerimiento de la Administración Ambiental de presentar un solo estudio que abarque la globalidad del proyecto y en el que se incluyan las interacciones existentes entre las distintas actuaciones. Esta última prescripción no se contemplan en la documentación presentada, siendo imprescindible su consideración para que el EIA responda a sus objetivos de identificación, predicción, valoración y, en su caso, prevención, así como para determinar la capacidad de acogida a los efectos ambientales.

5. Ausencia de presentación de alternativas.

El artículo 11 del Decreto 292/95, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece que la documentación de mínimos integrantes de EIA contendrá al menos el examen de alternativas técnicas viables y presentación de la solución adoptada, así como la identificación y valoración de impactos globales de las distintas alternativas. El documento expuesto a información pública incumple estas demandas legislativas: solamente contempla la solución adoptada e identifica y valora parcialmente sus efectos y consecuencias, como ya se indicó en la alegación anterior.

6. Sobre la identificación de los residuos procedentes de los procesos de flotación empleados por Boliden Apirsa S.L. en las minas de Aznalcóllar.

Entre las actividades que Boliden Apirsa S.L. desarrolla en las minas de Aznalcóllar se diferencian una estrictamente minera, la extracción de piritas férricas a cielo abierto, y otra propia de la industria química, la aplicación de técnicas físico-químicas de flotación al mineral molido para obtener un concentrado metálico, por lo que los fangos líquidos resul-

tantes de este proceso deben considerarse residuos industriales y no mineros. En consecuencia, la corta de Aznalcóllar no se utilizaría para estériles mineros, como se solicita y contempla en el EIA, sino para residuos químicos que, por su contenido y composición, son tóxicos y peligrosos.

En la documentación expuesta a información pública se sigue manteniendo una identificación errónea de estos residuos y no se contempla ni se tiene en cuenta la legislación que es de aplicación en estos casos: la resolución de 3/1/1991 (BOE del 6 de febrero), por el que aprueba la normativa básica para la elaboración de los planes parciales del sector químico que, aunque excluyendo a la industria minera, sí incluye la extracción de metales por medios húmedos, y el Real Decreto de 15 de julio de 1998 (BOE del 5 de Agosto), sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales que, aunque también excluye a la industria minera, no lo hace en lo que respecta a las instalaciones de producción de metales y no metales por vía húmeda o que aparezca la extracción de metales en el listado de las actividades potencialmente generadoras de residuos tóxicos y peligrosos del reglamento que desarrolla la Ley de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

7. Carencia de autorización de desafectación de terrenos catalogados de utilidad pública.

La ampliación de las escombreras de estériles existentes presentada por Boliden Apirsa S.L. supone la ocupación de 200-250 Has. de terreno de monte público, la "Dehesa del Perro", monte catalogado de utilidad pública. La Ley 2/92 Forestal de Andalucía otorga la consideración a efectos urbanísticos a estos terrenos como no urbanizables de especial protección (artículo 27), quedando prohibida cualquier utilización que implique transformación de su destino o naturaleza, lesione el valor específico que se quiere proteger, o infrinja el concreto régimen limitativo establecido por aquel. Por otra parte, según el artículo 18 de la citada Ley, sólo podrán autorizarse ocupaciones o servidumbres sobre montes públicos, incluso como consecuencia de concesiones administrativas, cuando resulten compatibles con las funciones del monte. La actuación propuesta, transformar más de 200 Has. de monte en escombrera de estériles mineros, es absolutamente incompatible con la conservación de la masa arbórea, del paisaje y de los procesos ecológicos esenciales. La documentación presentada no acredita la necesidad de afectar específicamente a este monte público por no existir otra alternativa de ubicación (art. 69.b del Reglamento Forestal de Andalucía), ni se presentan alternativas, como ya se ha comentado en la alegación segunda.

8. Ausencia de los preceptivos informes de Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, del Instituto Tecnológico GeoMinero de España y del Patronato del Parque Nacional de Doñana.

La carencia de informe de CHG y del ITGE, que deriva del art. 89 de la Ley 29/85 de Aguas y art. 9 del Real Decreto 849/86 por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, dado que la actividad que se solicita podría afectar a este dominio, así como del preceptivo informe del Patronato del Parque Nacional de Doñana, supone la existencia de un defecto formal de procedimiento que produciría la nulidad o en su caso la anulabilidad del mismo.

III. ALEGACIONES A LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA.

9. Falta de documentación que demuestre la seguridad de la antigua corta.

Los estudios presentados por Boliden Apirsa S.L. no muestran con suficiente credibilidad la seguridad de la antigua corta hacia los acuíferos.

Así, el estudio de Boliden Apirsa S.L. no muestra con la rotundidad necesaria, dado el elevado riesgo potencial que entraña, la necesaria impermeabilidad alrededor de la capa de riolitas fracturadas, ni la dirección del flujo hídrico cuando se obstruya el túnel de la explotación de Los Frailes. Dado que a través de la capa de riolitas el agua subterránea se desplaza hacia el este, justo donde se encuentra el Arroyo de Los Frailes, consideramos imprescindible un estudio más detallado sobre perfiles geológicos en la zona y flujos del agua subterránea.

El documento presentado por Boliden Apirsa S.L. reconoce los desprendimientos en el talud Oeste de la corta. En el talud Sur, se han producido movimientos desde el año 1976, con derrumbamientos, sucediendo también en 1983; desde esta fecha se han producido movimientos significativos del talud, el más importante en julio de 1992. Finalmente, menciona una grieta en el talud Sur. Estos datos no concuerdan con las conclusiones de seguridad que se desprenden de los informes presentados.

Dada la trayectoria de Boliden Apirsa S.L. en cuanto a la seguridad medioambiental de las instalaciones mineras, consideramos que es necesario que las propias Administraciones Públicas realicen los sondeos y estudios necesarios, objetivos e independientes que garanticen la seguridad de la corta.

10. Ausencia de presentación de una clausura que evite filtraciones al entorno

El proyecto de Boliden Apirsa S.L. prevé el llenado de la antigua corta con estériles y su cobertura con una capa de agua de 12 metros de espesor y con un máximo alcance del agua hasta 50 m.s.n.m. en la antigua corta, debido a un túnel que permite el traslado del agua a partir del año 2016 hacia la corta de Los Frailes. Este proyecto no es sostenible a largo plazo, porque en el momento del llenado de la corta de Los Frailes, el nivel del agua subiría tanto en la corta de Aznalcóllar como en la corta de Los Frailes, produciéndose inevitablemente filtraciones hacia el río Agrío que afectarían a su área de influencia, incluyendo el Corredor Verde del río Guadiamar, el Parque Natural de Doñana, el Parque Nacional de Doñana y el río Guadalquivir.

Por otro lado, Boliden Apirsa S.L. justifica la imposibilidad de la vía seca para la clausura „...porque el nivel freático de las rocas paleozóicas se situará por encima de la superficie del llenado...”, así como con las características endorréicas de la cuenca vertiente, opción que parece no haber estudiado la posibilidad de incluir la deposición de escombros sobre una capa impermeable, de tal forma que sobre la antigua corta se construya una pequeña montaña, cubierta a su vez por otra capa impermeable. Esta alternativa evitaría la acumulación de aguas en la antigua corta.

11. Brevedad del monitoring previsto

El proyecto prevé una fase de monitoring de 8 años, haciendo a su vez hincapié en la importancia de este manejo, en especial en lo que se refiere a las aportaciones de aguas hacia la antigua corta que, según los datos de la compañía, pueden reducirse de 400.000 m³/anuales a la mitad. El monitoring de los canales perimetrales y de la vegetación arbustiva y arbórea que se establece en los proyectos requeriría una duración más larga de la prevista.

POR LO EXPUESTO, SOLICITAN

Que se tengan por formuladas en tiempo y forma las presentes alegaciones, y en mérito a las razones expuestas, acuerde rechazar la petición formulada por Boliden Apirsa S.L. para obtener autorización de utilización de la corta de Aznalcóllar como depósito de estériles mineros procedentes del concentrador de minerales y ampliación de las escombreras de estériles existentes en Minas de Aznalcóllar.

En Sevilla, a 11 de Enero de 1999,

Fdo. Francisco José Romero López

Fdo. Guido Schmidt

Fdo.: Yolanda Menor de Gaspar Rodríguez

Fdo.: Xavier Pastor Gracia

DELEGACIÓN PROVINCIAL DE LA CONSEJERÍA DE TRABAJO E INDUSTRIA DE SEVILLA.

Anexo III

Analítica de lodos y aguas encargada por Greenpeace, mayo 1998.

UNIVERSITAT DE BARCELONA
 Serveis Científico-Tècnics
 Lluís Solé i Sabarís, 1-3
 08028 Barcelona
 Tel: 93-4021693
 Fax: 93-4021398

SECCIÓN DE ANÁLISIS ELEMENTAL Y MOLECULAR. Registro 98-0221

Muestra analizada

Descripción : Once muestras de lodo y cinco de muestras de agua.
 Referencias : Muestras de lodo
 "L1" - Fango Brazo de la Torre (zona alta)
 "L2" - Lodo cuenca río (0 Km. del vertido)
 "L3" - Lodo cuenca río (1,5 Km. del vertido)
 "L4" - Lodo cuenca río (2 Km. del vertido)
 "L5" - Lodo Balsa de la Mina lejos del dique
 "L6" - Lodo Balsa de la Mina cerca del dique
 "L7" - Lodo Balsa de la Mina cerca del dique
 "L9" - Fango Brazo de la Torre (zona media)
 "L10" - Fango Canal Cherry
 "L11" - Fango Brazo de la Torre (zona baja)

Muestras de agua

"A12" - Agua Canal Cherry
 "A13" - Agua Brazo de la Torre (red pescadores)
 "A14" - Agua Guadalquivir en la desembocadura del Brazo de la Torre
 "A15" - Agua Brazo de la Torre (zona media)
 "A16" - Agua Brazo de la Torre (zona alta)
 "A8" - Agua Balsa de la Mina cerca del dique

Soluciones acuosas en contacto con lodos

"S3" - Cuenca río (1,5 Km. vertido)
 "S4" - Cuenca río (2 Km. vertido)
 "S8" - Balsa de la Mina cerca del dique
 "S9" - Brazo de la Torre (zona media)
 "S17" - Cangrejo Grande
 "S18" - Mingo Chao

Las muestras "L1" y "L5" presentaban dos coloraciones distintas por lo que se procedió a su análisis por FRX por separado.

Elementos a determinar: Análisis semicuantitativo de elementos químicos.
Fecha de recepción: 4-5-98
Fecha de realización del análisis: 4-5-98 a 6-5-98

Metódica de preparación de muestra

Análisis por fluorescencia de rayos X (FRX).- Muestra de lodo, sin pesar, colocada sobre mylar.

Análisis por plasma de inducción acoplado con espectrómetro de masas (ICP-MS).-

• Muestras de lodo

Las muestras de lodo que presentan una fase acuosa diferenciada se filtran para separar las dos fases, sólida y líquida, para el análisis.

Con la fase sólida, sin secar, de las muestras "L1", "L3", "L4", "L5", "L6" y "L7" se procede a realizar la extracción de metales con agua regia, según la norma propuesta por el European Committee for Standardization, CEN, método C ("Characterization of sludges- Analysis- Heavy metals analysis in sludges" CEN/TC308/WG 1/TG 1):

Ataque de 0,3 g de muestra con 2 ml. HNO₃ y 6 ml. HCl, en reactores de teflón, en horno de microondas "Milestone", calibrado, en las siguientes condiciones 2 min. a 250W, 2 min. a 0W, 5 min. a 250W, 5 min. a 400W y 5 min. a 500W. La muestra digerida se filtra, se lava con solución de HNO₃ 0,1N y se enrasa a 50 ml.

Las soluciones acuosas filtradas de los lodos se han acidificado con un 5% de HNO₃ después de medir su pH y su conductividad.

• Muestras de agua

Se ha procedido a medir el pH y la conductividad de las muestras y luego se ha realizado la digestión ácida según norma EPA 3010A, para solubilizar la materia en suspensión presente y tener el contenido total de metales (con este tratamiento de muestras se pierde el Hg por volatilización).

Con la muestra "A8", correspondiente a la Balsa de la Mina, se ha realizado una preparación de muestra que permitiera determinar Hg. Para ello, se ha digerido la muestra, en tubo cerrado a 100°C, con HNO₃ y HCl.

Determinación

Determinación semicuantitativa de elementos químicos efectuada por la técnica de fluorescencia de rayos X (FRX) con un espectrómetro Philips PW2400 con fuente de excitación de ánodo de Rh, utilizando el software semicuantitativo "Uniquant".

Determinación semicuantitativa de metales efectuada por la técnica de plasma de inducción acoplado con un espectrómetro de masas (ICP-MS) en un aparato "Perkin Elmer ELAN 6000", en condiciones estándar.

Resultados

Resultados expresados en mg/Kg sobre materia seca a 105°C (ppm) y en mg/l (ppm).

El análisis semicuantitativo por FRX, realizado sobre mylar en las condiciones utilizadas, puede tener un error, que depende del elemento y de su concentración en la muestra, de hasta un 50% en los casos más desfavorables. En estos momentos se está procediendo a realizar un análisis semicuantitativo sobre muestra calcinada y pesada y trabajando sobre perla de tetraborato de litio a fin de disminuir los errores de los elementos mayoritarios.

El análisis semicuantitativo por ICP-MS tiene un error máximo del 15% en los elementos minoritarios y trazas. El error puede ser mayor para los mayoritarios.

<i>Muestra</i>	<i>PH</i>	<i>Conductividad en μS</i>
<i>"L3" solución</i>	<i>3,7</i>	<i>1420</i>
<i>"L4" solución</i>	<i>3,9</i>	<i>1970</i>
<i>"L9" solución</i>	<i>6,9</i>	<i>1990</i>
<i>"A12"</i>	<i>6,5</i>	<i>1860</i>
<i>"A13"</i>	<i>6,5</i>	<i>2020</i>
<i>"A14"</i>	<i>7,0</i>	<i>2000</i>
<i>"A15"</i>	<i>6,5</i>	<i>1725</i>
<i>"A16"</i>	<i>6,3</i>	<i>1715</i>
<i>"S8"</i>	<i>3,1</i>	<i>2650</i>
<i>"S17"</i>	<i>6,4</i>	<i>1840</i>
<i>"S18" (*)</i>	<i>6-7</i>	<i>-</i>

(*) volumen de muestra muy pequeño.

Resultados de elementos en 4 tablas anexas.

Barcelona, 7 de Mayo de 1998
 Dra. Gloria Lacort
 Técnico facultativo superior
 Jefe de la sección de análisis

ICP-MS / SOLUCIONES ACUOSAS EN CONTACTO CON LODOS / mg/l						
(- =< 0,01 mg/l) (>> detector saturado)						
	S8	S3	S4	S18	S17	S9
Li	1,08	0,40	0,33	1,35	0,41	0,20
Na	48,64	82,97	76,92	>>	144,97	>>
Mg	691,64	870,58	750,97	1.939,73	393,77	299,02
Al	0,59	28,06	8,73	0,19	0,04	0,09
K	35,40	12,88	21,30	93,18	22,12	32,56
Ca	533,74	547,80	508,53	775,31	749,79	586,04
Ti	-	0,01	-	0,01	-	-
V	-	-	-	0,01	-	-
Cr	-	0,01	0,01	-	-	-
Mn	264,50	307,98	262,71	205,23	97,26	21,06
Fe	4.485,43	449,03	186,85	3,29	4,09	1,71
Co	0,04	0,85	0,53	0,97	1,41	0,13
Ni	-	1,45	1,70	0,38	1,01	0,12
Cu	3,07	9,44	0,33	0,05	-	0,01
Zn	1.398,97	961,86	793,78	91,04	343,39	23,42
As	2,05	2,04	0,69	0,01	-	-
Rb	0,03	0,01	0,02	0,04	0,01	0,01
Sr	0,01	0,05	0,03	4,27	1,10	3,68
Y	0,09	0,35	0,33	0,01	0,03	-
Zr	-	-	-	-	-	-
Mo	-	-	-	0,01	-	-
Ag	-	-	-	-	-	-
Cd	0,15	1,35	1,18	0,83	0,09	0,01
Sb	0,02	0,07	0,03	-	-	-
Cs	0,02	0,01	-	-	-	-
Ba	-	0,01	0,01	0,09	0,09	0,10
La	-	0,05	0,10	-	0,01	-
Ce	0,02	0,25	0,36	0,01	0,01	-
Pr	-	0,07	0,08	-	-	-
Nd	0,02	0,30	0,29	-	0,01	-
Sm	-	0,06	0,05	-	-	-
Eu	-	0,01	0,01	-	-	-
Gd	-	0,06	0,06	-	-	-
Tb	-	0,01	0,01	-	-	-
Dy	-	0,04	0,04	-	-	-
Ho	-	0,01	0,01	-	-	-
Er	-	0,02	0,01	-	-	-
Hg	-	0,01	-	-	-	-
Tl	0,24	0,22	0,15	0,09	0,03	-
Pb	3,47	3,15	3,43	0,06	-	-
Bi	-	-	-	-	-	-
Th	-	-	-	-	-	-
U	-	0,02	0,01	-	-	-

ICP-MS / MUESTRAS AGUAS / TOTALES / mg/l						
(- =< 0,005mg/l) (>> detector saturado)						
	A8	A16	A15	A12	A13	A14
Li	1,19	0,25	0,25	0,29	0,19	0,08
Na	82,82	160,15	153,37	177,26	499,14	>>
Mg	822,41	283,88	297,25	321,83	255,65	239,01
Al	1,70	0,83	1,17	8,77	0,79	0,92
K	39,10	15,32	16,71	20,59	25,04	53,09
Ca	365,71	662,47	707,77	746,21	571,87	295,80
Ti	0,01	0,01	0,01	0,06	0,01	0,01
V	0,22	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05
Cr	0,05	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
Mn	311,40	71,72	74,77	76,02	51,76	11,68
Fe	5.622,28	28,31	28,09	55,04	14,64	4,09
Co	0,04	1,15	1,24	1,19	0,83	0,18
Ni	-	0,80	0,86	0,79	0,59	0,15
Cu	3,36	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
Zn	1.412,50	257,59	264,56	267,05	179,93	37,50
As	2,08	0,01	-	0,01	0,01	0,01
Rb	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
Sr	0,04	1,00	0,98	1,08	1,50	2,51
Y	0,10	0,02	0,02	0,05	0,01	-
Zr	-	-	-	-	-	-
Mo	-	-	-	-	-	0,01
Ag	-	-	-	-	-	-
Cd	0,15	0,53	0,54	0,60	0,35	0,08
Sb	0,04	-	-	-	-	-
Cs	0,02	-	-	-	-	-
Ba	0,03	0,07	0,07	0,10	0,10	0,14
La	-	0,01	0,01	0,02	-	-
Ce	0,02	0,01	0,01	0,04	-	-
Pr	-	-	-	0,01	-	-
Nd	0,03	0,01	-	0,02	-	-
Sm	-	-	-	-	-	-
Eu	-	-	-	-	-	-
Gd	-	-	-	0,01	-	-
Tb	-	-	-	-	-	-
Dy	-	-	-	-	-	-
Ho	-	-	-	-	-	-
Er	-	-	-	-	-	-
Hg	-	-	-	-	-	-
Tl	0,23	0,04	0,04	0,04	0,02	0,01
Pb	3,59	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01
Bi	-	-	-	-	-	-
Th	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-

ICP-MS / LODOS EXTRAIDOS EN AGUA REGIA / mg/kg						
(- =< 2 mg/Kg)						
	L5	L6	L7	L3	L4	L1
Li	34	4	2	16	16	42
Na	557	402	167	387	183	2.600
Mg	2.284	1.630	864	8.883	11.073	17.354
Al	25.678	3.913	1.856	18.111	19.189	51.110
K	3.485	888	372	2.007	989	13.288
Ca	16.093	769	549	2.480	1.723	70.083
Ti	173	18	7	61	36	564
V	27	17	16	26	24	61
Cr	22	45	32	55	32	64
Mn	260	472	421	859	756	1.028
Fe	255.521	415.939	416.442	350.386	282.228	41.351
Co	16	57	53	56	57	20
Ni	-	-	-	-	-	4
Cu	4.708	2.041	1.977	1.649	1.668	43
Zn	7.919	12.002	11.771	6.900	7.545	4.350
As	1.892	4.198	4.407	3.750	2.672	18
Rb	22	3	-	9	5	77
Sr	29	4	3	14	10	283
Y	3	-	-	4	3	24
Zr	7	3	-	6	4	11
Mo	5	6	6	7	5	-
Ag	31	48	50	44	29	-
Cd	25	43	44	23	25	29
Sb	406	468	446	370	296	-
Cs	9	-	-	-	-	6
Ba	108	98	42	202	103	211
La	9	-	-	5	5	23
Ce	14	-	-	11	10	46
Pr	-	-	-	-	-	8
Nd	6	-	-	5	4	25
Sm	-	-	-	-	-	5
Eu	-	-	-	-	-	-
Gd	-	-	-	-	-	5
Tb	-	-	-	-	-	-
Dy	-	-	-	-	-	-
Ho	-	-	-	-	-	-
Er	-	-	-	-	-	-
Hg	17	20	21	19	15	-
Tl	42	67	73	50	39	-
Pb	9.026	8.291	8.481	8.645	5.215	52
Bi	56	50	52	58	36	-
Th	6	-	-	2	2	9
U	-	-	-	3	-	-

FRX / LODOS SOBRE MYLAR/mg/kg												
(- =< 100 mg/kg)												
	L5A	L5B	L6	L7	L2	L3	L4	L1A	L1B	L9	L10	L11
Li	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mg	4.900	6.600	10.300	6.500	21.100	25.900	21.900	30.800	33.500	29.400	34.100	28.300
Al	68.300	68.900	17.800	12.800	34.100	40.700	40.800	84.000	83.000	82.000	99.000	83.000
K	13.700	7.900	1.600	1.000	3.100	2.700	3.100	29.100	27.200	27.900	21.300	20.900
Ca	12.400	19.300	1.500	800	1.600	3.600	3.300	163.000	118.000	192.000	135.000	153.000
Ti	2.600	1.200	300	200	900	600	1.000	5.500	4.800	6.400	3.900	4.400
V	-	-	-	-	-	-	-	200	100	100	100	100
Cr	100	-	100	100	-	100	-	200	100	200	100	100
Mn	500	300	500	500	700	900	1.000	1.900	1.500	2.200	1.300	1.500
Fe	234.000	213.000	315.000	339.000	251.000	259.000	259.000	51.700	75.000	63.000	39.800	44.700
Co	-	-	100	100	100	200	200	-	-	-	-	-
Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	5.700	5.500	2.000	2.100	2.200	1.600	1.900	200	100	-	-	-
Zn	12.300	7.700	11.100	12.300	15.200	6.600	9.500	3.000	13.700	2.300	5.400	7.000
As	2.200	2.100	4.400	5.500	3.500	3.700	3.500	-	-	-	-	-
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	-
Sr	100	-	-	-	-	-	-	200	100	600	200	200
Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zr	100	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000	-	100
Mo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sb	200	200	200	400	400	200	200	-	-	-	-	-
Cs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Er	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-
Pb	9.800	7.000	6.900	8.000	6.300	6.800	5.600	-	100	200	-	-
Bi	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Th	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Si	108.000	93.000	39.300	27.400	108.000	84.200	95.000	190.000	193.000	174.000	213.000	217.000
S	219.000	286.000	376.000	380.000	265.000	293.000	274.000	-	-	-	-	-
SO3	-	-	-	-	-	-	-	9.600	13.700	3.300	4.600	2.300
Cl	300	-	-	-	-	-	-	3.600	6.300	3.000	900	2.400

Anexo IV

Análítica de los sedimentos del Guadiamar encargada por Greenpeace, noviembre 1998.

UNIVERSITAT DE BARCELONA
Serveis Científico-Tècnics
Lluís Solé i Sabarís, 1-3
08028 Barcelona
Tel: 93-4021693
Fax: 93-4021398

SECCIÓN DE ANÁLISIS ELEMENTAL Y MOLECULAR. Registro 98-0549

Muestra analizada

Descripción : Nueve muestras de lodo con agua

Referencias : Muestras 1A, 2A y 3A, lugar Río Guadiamar entre la mina de Aznalcóllar y el puente de Las Doblas, fecha 7-11-98, hora 11:30.

Muestras 1B, 2B y 3B, lugar río Guadiamar entre el puente de Las Doblas y el puente de Aznalcázar, fecha 7-11-98, hora 12:15.

Muestras 1C, 2C y 3C, lugar Río Guadiamar entremuros, fecha 7-11-98, hora 13:45.

Elementos a determinar: Análisis semicuantitativo de elementos químicos.

Fecha de recepción: 10-11-98

Fecha de realización del análisis: 27-11-98 a 15-1-99

Metódica de preparación de muestra

Las muestras presentan un aspecto muy heterogéneo: piedras de diversos tamaños, arena, lodo, hojas y ramas de pequeño tamaño y agua.

Se realiza primero una separación de las piedras grandes, hojas y ramas tamizando con un cedazo de 4 mm de luz.

Las muestras tamizadas contienen aún gran cantidad de arena y piedras de pequeño tamaño, limo y agua. Para realizar la determinación según la norma europea (y para eliminar piedras y arena que no están contaminadas) hay que pasar la muestra a través de un tamiz de 150mm y usar la porción fina tamizada para la digestión ácida. Esta filtración se realiza con ayuda de agua desionizada (un volumen exacto de 500 ml.) ya que el limo es difícil de filtrar. En todos los casos se han pesado las distintas fracciones.

Finalmente tenemos una fracción de limo con un tamaño de partícula $<150\mu\text{m}$, que se deja secar a temperatura ambiente, y una solución acuosa mezcla del agua inicial y de la desionizada. Las dos fracciones se analizan por separado.

• Muestras de lodo

Con la fase sólida se procede a realizar la extracción de metales con agua regia, según la norma propuesta por el European Committee for Standardization, CEN, método C ("Characterization of sludges-Analysis- Heavy metals analysis in sludges" CEN/TC308/WG 1/TG 1):

Ataque de 0,3 g de muestra, secada a temperatura ambiente, con 2 ml. HNO_3 y 6 ml. HCl , en reactores de teflón dentro de un horno de microondas "Milestone", calibrado, en las siguientes condiciones 2 min. a 250W, 2 min. a 0W, 5 min. a 250W, 5 min. a 400W y 5 min. a 500W. La muestra digerida se filtra, se lava con solución de HNO_3 0,1N y se enrasa a 50 ml.

• Muestras de agua

Las soluciones acuosas filtradas de los lodos se han acidificado con un 1% de HNO_3 .

Determinación

Determinación de humedad en lodos por pérdida de peso a 105°C .

Determinación semicuantitativa de metales efectuada por la técnica de plasma de inducción acoplado con un espectrómetro de masas (ICP-MS) en un aparato "Perkin Elmer ELAN 6000", en condiciones estándar.

Determinación de metales en lodos: sobre la muestra digerida en microondas.

Determinación de metales en aguas: sobre las soluciones filtradas.

Determinación semicuantitativa de Ca, Fe, Na, P y S efectuada por la técnica de plasma de inducción acoplado (ICP) en un aparato multicanal "Thermo Jarrell Ash" modelo 61E Polyscan, en condiciones estándar.

Determinación de metales en lodos: sobre la muestra digerida en microondas.

Determinación de metales en aguas: sobre las soluciones filtradas.

Resultados

Resultados del análisis de lodos expresados en mg/Kg (ppm) sobre materia seca a 105°C.

Resultados del análisis de las aguas expresados en mg/l (ppm) sobre volumen de agua inicial.

El análisis semicuantitativo por ICP-MS tiene un error máximo del 15% en los elementos minoritarios y trazas. El error puede ser mayor para los mayoritarios.

Resultados de elementos en tablas anexas.

Barcelona, 18 de Enero de 1999
Dra. Gloria Lacort
Técnico facultativo superior
Jefe de la sección de análisis

MUESTRAS DE LODOS (DOÑANA)

Registro: 98-0549 Greenpeace

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Li	65,7	25,6	81,4	22,5	22,5	81,6	73,5	83,0	75,9
Be	-	-	2,6	-	-	2,9	-	3,1	2,7
Na	734,0	483,2	1654,7	330,4	362,0	1705,1	1704,1	1762,7	1734,0
Mg	8931,4	7806,0	25490,5	7156,6	7343,9	25781,2	25123,0	25858,4	25001,9
Al	57918,6	34233,9	76647,8	29099,5	33190,9	83041,1	82303,3	85484,9	80544,2
Si	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	1285,3	1006,0	1106,2	1071,6	933,7	1235,0	1238,1	1192,4	1114,4
S	82075,9	65755,4	1407,9	176813,2	20073,9	1029,2	1547,6	1291,8	1317,0
K	8534,6	5466,2	18607,0	4300,4	4429,2	19455,0	19053,0	19485,0	19045,4
Ca	49667,9	46458,6	69085,4	33024,6	48644,2	60619,2	60461,1	61012,2	60987,9
Sc	5,4	-	6,7	-	-	7,4	7,2	7,3	7,1
Ti	437,5	442,4	463,1	299,5	504,7	429,9	309,0	441,0	314,0
V	57,3	35,1	82,2	36,9	39,6	89,7	84,6	89,5	85,3
Cr	66,5	41,2	86,9	43,1	37,1	91,6	90,8	92,1	88,8
Mn	2998,4	674,1	4321,3	998,9	615,8	3447,2	3297,7	3335,1	3319,7
Fe	121461,3	93008,7	45654,7	200388,2	48270,8	46725,2	46532,4	47100,7	46804,6
Co	61,8	21,3	28,9	44,4	14,9	27,4	27,6	26,9	26,4
Ni	30,6	-	5,8	-	-	-	3,4	3,7	-
Cu	877,8	373,6	36,7	995,1	187,4	44,8	43,8	44,9	44,0
Zn	13558,9	2506,1	2674,0	7383,8	1666,7	1880,5	1853,0	1894,2	1835,9
Ga	15,4	10,1	20,3	9,4	9,1	21,8	22,0	22,4	21,3
Ge	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	881,6	693,8	-	1794,3	246,2	-	-	-	-
Se	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rb	56,0	37,3	105,2	28,2	33,5	112,3	111,5	113,8	110,4
Sr	96,9	82,0	212,0	65,3	82,9	195,8	196,6	201,1	190,4
Y	18,2	8,7	15,7	9,2	9,0	15,5	15,5	15,7	15,1
Zr	11,3	9,3	15,3	10,9	8,5	15,7	13,3	17,8	14,8
Nb	-	-	-	0,7	0,5	-	-	-	-
Mo	1,8	1,7	0,7	2,8	0,8	0,9	0,7	0,7	0,6
Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rh	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pd	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ag	7,9	6,9	-	16,1	2,3	-	-	-	-
Cd	35,7	8,2	8,0	22,7	5,7	4,9	5,0	5,6	4,9
In	0,7	0,5	-	1,2	-	-	-	-	-
Sn	7,4	4,9	2,6	8,6	2,8	2,7	2,8	3,0	2,8
Sb	104,1	88,3	1,1	212,0	29,6	1,2	1,0	1,1	1,1
Te	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cs	5,8	3,3	7,9	3,4	3,2	8,4	8,6	8,4	8,3
Ba	221,6	233,9	249,1	107,3	154,7	261,2	266,6	269,0	251,6
La	22,7	12,4	25,1	11,9	13,4	25,1	25,0	25,5	24,2
Ce	44,3	23,2	46,5	23,6	25,7	47,2	46,7	47,8	46,1
Pr	6,3	3,5	7,0	3,5	3,9	7,1	7,1	7,2	7,0
Nd	20,4	11,3	22,5	11,1	12,6	22,5	22,6	22,9	22,2
Sm	3,8	1,9	3,8	1,9	2,2	3,8	3,9	3,8	3,6
Eu	0,8	0,4	0,8	0,4	0,5	0,8	0,8	0,9	0,8

METALES EN EL AGUA SOBRENADANTE DE LOS LODOS (DOÑANA)

Registro: 98-0549 Greenpeace

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm
Li	0,03	0,04	0,15	0,04	0,02	0,13	0,01	0,01	0,11
Be	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	17	32	416,2	11,6	14	413,6		9,8	318,6
Mg	17,42	46,30	271,98	23,26	26,86	230,78	4,36	12,81	200,04
Al	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Si	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	17,4	193,4	608,4	106,6	209,4	446,6	17,6	44,8	462
K	4,94	18,82	19,55	5,53	9,51	18,69	0,77	7,66	16,02
Ca	64	247	400,6	137,8	241,2	245,6	31	58	314,6
Sc	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	3,41	4,17	14,70	5,07	4,63	9,97	0,07	0,92	8,92
Fe	0,32	4,8	0,5	2	0,14	0,1	0	0,1	0,1
Co	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	-	-	0,01
Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	-	0,01	-	-	-	-	0,01	0,01	-
Zn	0,12	-	0,52	0,29	0,15	0,12	0,13	0,07	0,31
Ga	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ge	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Se	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rb	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-
Sr	0,25	0,69	1,41	0,36	0,50	1,07	0,08	0,18	1,09
Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rh	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pd	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
In	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sb	0,01	0,01	-	0,01	0,01	-	-	0,01	-
Te	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	0,09	0,06	0,03	0,03	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03
La	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pr	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo V

MEDIO AMBIENTE Y PUESTOS DE TRABAJO: UNA PROPUESTA PARA AZNALCÓLLAR

El recuerdo del catastrófico vertido tóxico del 25 de abril de 1998 procedente de la mina de Aznalcóllar, nos obliga a reconsiderar cuestiones primordiales como la seguridad ambiental en las empresas y la seguridad laboral de los trabajadores. Las empresas contaminadoras son empresas inestables, condenadas a desaparecer si no modifican su tecnología y su base energética. La empresa que contamina incumple generalmente la legislación vigente, está expuesta a sanciones, puede ser cerrada, y carece de prestigio social, porque la sociedad no puede tolerar el deterioro permanente del medio ambiente que es patrimonio común. La contaminación ambiental atenta contra la naturaleza, pone en peligro la salud humana, ocasiona grandes pérdidas económicas y destruye puestos de trabajo. Ocurre que nadie contabiliza estas pérdidas aunque sean evaluables monetariamente. Si del importe monetario del Producto Interior Bruto (PIB) se dedujera el valor de las pérdidas ocasionadas por la contaminación ambiental, probablemente el PIB no crecería sino que disminuiría.

El desastre ocasionado por el vertido tóxico de la mina de Aznalcóllar, propiedad de la multinacional sueco-canadiense BOLIDEN APIRSA S.L. no sólo hirió gravemente a un ecosistema considerado reserva de la Biosfera, joya de la naturaleza. También destruyó miles de puestos de trabajo en la agricultura y la pesca de la zona afectada, ocasionando la consiguiente alarma social y el cierre de la mina. Todo ello atribuible a la inseguridad ambiental con que trabaja la empresa BOLIDEN APIRSA S.L.

No hay intereses contrapuestos entre los mineros y los ecologistas. Defender la seguridad ambiental es defender la estabilidad de los puestos de trabajo. El dilema "el hombre o el pato" es falso, demagógico, producto de la ignorancia y de la manipulación ideológica de los contaminadores.

GREENPEACE, que desde el principio ha estado presente (en ocasiones con uno de sus barcos) en la zona afectada, ha mantenido contacto con representantes sindicales, incluido el Comité de Empresa de la mina. En las conversaciones ha habido comprensión mutua y una aspiración unánime: que en la comarca de Aznalcóllar se creen puestos de trabajo alternativos y duraderos (sostenibles), rompiendo la dependencia laboral exclusiva de la zona con la mina.

La existencia de estos puestos de trabajo alternativos privaría a las empresas contaminadoras del arma tan esgrimida: el chantaje laboral (o seguimos contaminando o cerramos la empresa e incrementamos el desempleo). En opinión de GREENPEACE, se deberían impulsar las actividades económicas protectoras del medio ambiente y generadoras de puestos de trabajo. Sin pretender hacer una relación exhaustiva, estas actividades podrían ser:

- Energías renovables para las que Andalucía tiene condiciones climáticas muy favorables (especialmente para energía solar y biomasa).
- Agricultura y ganadería ecológicas.
- Reforestación y cuidado de bosques.
- Turismo rural.
- Gestión de residuos urbanos.
- Edificación ecológica (urbanizaciones autoabastecidas por energías renovables y con gestión ecológica de los residuos).
- Regeneración de riberas fluviales y costas.

No hay que olvidar que las leyes (Real Decreto 2994/82 del 15 de octubre de 1982) exige a las empresas con explotaciones mineras a cielo abierto, que es el caso de la de Aznalcóllar, la restauración de los espacios naturales afectados por las actividades mineras. Estos trabajos de restauración, que según ley debe financiar la empresa minera, supondrían el empleo de gran parte de los mineros.

Por lo que se refiere a las **ENERGÍAS RENOVABLES**, se enumeran a continuación algunas de las actividades que deberían ser potenciadas en la comarca de Aznalcóllar (incluidos los municipios limítrofes).

- Fabricación de paneles solares y acumuladores (térmicos). Algunos fabricantes, andaluces y de otras comunidades autónomas, estarían dispuestos, según nuestra información, a montar una fábrica de estas características en el entorno de Aznalcóllar.
- Central solar de alta temperatura. Nos llegan informaciones según las cuales una empresa andaluza proyecta la instalación de una central eléctrica de este tipo cerca de Aznalcóllar.
- Producción de silicio para células fotovoltaicas. Es un sector de gran importancia toda vez que el material de base para la fabricación de células solares procede de la industria electrónica y hay dificultades para conseguir el silicio de grado solar necesario para alcanzar el nivel de crecimiento que a nivel mundial están experimentando las aplicaciones fotovoltaicas de la energía solar.
- Energía eólica. Andalucía tiene un alto potencial que no es debidamente aprovechado. Es obvio que si se consiguieran superar algunas discrepancias sobre la utilización de esta energía, el entorno de Aznalcóllar podría ser una opción en el proceso de fabricación de algunos elementos de los aerogeneradores.
- Biomasa. Es la principal opción real para conseguir el objetivo de la Unión Europea en su Libro Blanco que, para el año 2010, propone alcanzar el 12% de contribución de las energías renovables en la cesta energética europea. Una de las posibilidades claramente relacionadas con la agricultura del entorno de Aznalcóllar son los cultivos energéticos. De hecho, el ensayo más serio en este tema ha tenido lugar en las proximidades de Aznalcóllar, con los ensayos realizados con "Cynara cardunculus" sembrados en 50 ha, en la margen derecha del río Guadiamar muy próximo a Aznalcóllar. Este sector daría muchos puestos de trabajo, tanto agrícolas como industriales, si la correspondiente central de producción energética con este recurso, se instalara en terrenos de la mina o en sus proximidades. Esta central también podría recibir residuos agrícolas y forestales del entorno.

La amplia utilización de las energías renovables haría innecesarias las numerosas centrales térmicas convencionales previstas, basadas en combustibles fósiles, emisoras de CO², que son las principales responsables del efecto invernadero, del calentamiento del planeta y de la amenaza de cambio climático.

Además, su difusión originaría nuevos puestos de trabajo tanto en la producción de las instalaciones como en su comercialización e instalación.

LA AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS aportarían en la comarca de Aznalcóllar, grandes beneficios:

- Eliminaría o disminuiría el impacto ambiental de otras actividades y en particular la actividad agropecuaria que utiliza productos químicos altamente contaminantes, la utilización desmedida de abonos solubles, la erosión por malas prácticas agrícolas, etc.
- Mejoraría el paisaje y el entorno natural.
- Facilitaría la promoción de unos alimentos ecológicos para los que existe una demanda creciente, tanto en el mercado interior como en el internacional.
- Integraría la ganadería ecológica en la agricultura como actividad de gran perspectiva de desarrollo e importancia en la conservación del medio natural.

Todas las actividades agropecuarias de carácter ecológico aumentarían el uso de mano de obra al ser, por sus particulares técnicas de cultivo, una actividad con una mayor demanda de jornales, es decir, se crearían nuevos puestos de trabajo.

LA REFORESTACIÓN Y EL CUIDADO DE BOSQUES presuponen la adopción de un modelo de desarrollo forestal racional y sostenible, con mayor implicación de la población rural en las tareas de gestión y conservación de las masas forestales, lo que supondría la creación de nuevos puestos de trabajo. Una mayor atención a las producciones forestales hasta ahora consideradas secundarias o complementarias, como los hongos, las plantas medicinales, la miel, la leña, etc. supondrían un impulso de la actividad económica y laboral.

Igualmente, la potenciación del mosaico forestal con recuperación y restauración de bosques autóctonos, aportaría una mejora de la diversidad biológica y paisajística dado lugar a una mejora de la defensa contra incendios.

El enfoque ecológico de estas actividades supone la aplicación de técnicas de repoblación de bajo impacto ambiental, es decir, sin empleo de maquinaria pesada ni de métodos de preparación del terreno que acentúen la erosión o eliminen la totalidad de la vegetación preexistente, y mediante la utilización de especies autóctonas adecuadas para cada caso particular. Además de evitar la erosión, se restauraría la cubierta vegetal, se propiciaría la biodiversidad y se aumentaría el potencial económico de la zona. Sería muy beneficioso que los trabajos de reforestación fueran realizados por los habitantes de la zona, preferiblemente organizados en cooperativas, pequeñas empresas o por último, como trabajadores contratados por la Administración u otras empresas.

Se recomienda también, la potenciación de viveros "in situ" que garanticen la demanda de plantón autóctono, y también la aplicación de métodos silvícolas de bajo impacto ambiental.

EL TURISMO RURAL, bien dimensionado, evitando la masificación es un sector que revalorizaría los recursos forestales, ayudaría a las poblaciones locales creando oportunidades para el autoempleo.

La comarca de Aznalcóllar ofrece posibilidades para la **GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS** (recogida, clasificación, compostaje y reciclaje), generando nuevas oportunidades laborales. En muchas zonas la reutilización y el reciclaje se han convertido en una fuente importante de lugares de trabajo estables. Si observamos los datos del Plan de Gestión de Residuos del Área Metropolitana de Barcelona, el sistema de gestión de residuos en 1997 generaba 1.025 puestos de trabajo (tratamiento y disposición), mientras que en el escenario para el año 2006 el número de puestos de trabajo se incrementa en un 300% (con 3.002 puestos en total, 2.585 puestos de trabajo nuevo generados).

La proximidad de Aznalcóllar a un gran centro urbano como es Sevilla, en constante expansión, requeriría una **EDIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA** y la construcción de aldeas ecológicas, aprovechando pequeños núcleos urbanos abandonados, haciendas, cortijos, caseríos, etc. y aplicando en ellos los conceptos de Arquitectura Bioclimática y Sostenibilidad Energética. Estas aldeas serían una demostración práctica de aprovechamiento de energías renovables y de gestión ecológica de residuos urbanos, sin incineración.

En las labores destinadas a la **REGENERACIÓN DE RIBERAS FLUVIALES Y COSTAS** habría que tomar en consideración los 80 km de riberas afectadas y el tramo de costa que recibió el flujo tóxico -tanto en la zona visible o supralitoral, como en las zonas meso e infralitoral-. Gran cantidad de actividades económicas de esta región necesitan un soporte "ambientalmente saludable". Los trabajos de recuperación con influencias acuáticas sometidas al influjo mareal deben ser dirigidos por equipos técnicos y deben aglutinar a los pobladores de esta región que conocen bien las características de los terrenos, los comportamientos de las mareas y ríos, y conocen su flora y fauna original. Es de esperar que estas actividades de control y recuperación generen trabajos tanto directos como indirectos en los sectores de transporte (terrestre y fluvial) y de servicios.

El desarrollo de la **ACUICULTURA** de especies de alto valor comercial constituye una alternativa que debe ser considerada en esta comarca. Para que esta actividad pueda implantarse rápidamente, es imprescindible que el medio fluvial, estuarino y costero no estén contaminados. Por otro lado, es fundamental que la actividad acuícola observe principios de sostenibilidad aconsejados desde los organismos internacionales como la FAO, que no sólo permitirán que el medio no se colapse a causa de esta industria, sino que facilitará la entrada de estos productos en un mercado nacional e internacional cada vez más exigente respecto a los sistemas de producción de los alimentos, haciéndolos más competitivos.

Una aplicación complementaria de las sugerencias anteriores sería la organización de un **CENTRO DE FORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL** donde se impartieran cursos y que constituyese un lugar de experimentación y demostración de técnicas, sistemas, e incluso donde se llevara a cabo la investigación energética y medioambiental.

En el discurso político, en los medios de comunicación abundan las menciones al desempleo pero faltan mecanismos concretos en ámbitos definidos. Existen en Andalucía marcos legales como el **PACTO POR EL EMPLEO** firmado por la Junta de Andalucía, la Confederación de Empresarios de Andalucía y los sindicatos CC.OO. y UGT. Fue creado el IFA (Instituto de Fomento Andaluz), pero falta la articulación práctica que convierta en realidad los enunciados e intenciones.

En el afán de contribuir a la realización de medidas operativas, eficaces que combinen soluciones en los ámbitos del medio ambiente y del empleo, GREENPEACE propone a la Junta de Andalucía que abra un concurso público para la realización de actividades económicas protectoras del medio ambiente y generadoras de puestos de trabajo. Estas actividades podrían enmarcarse en los sectores anteriormente citados. Existen los marcos legales, existe una demanda social creciente, pero se echa de menos una voluntad política clara que ponga en práctica los propósitos enunciados.

Las empresas seleccionadas en el concurso público, en función de su adecuación ambiental y de los puestos de trabajo que ofrecieran, serían beneficiarias de clarísimas ventajas fiscales, crediticias, subvenciones y otras. Para mayor estímulo la Junta de Andalucía ofrecería tierras de titularidad pública a las que podrían acceder las empresas seleccionadas.

Simultáneamente con la apertura del concurso público propuesto, la Junta de Andalucía debería propiciar una amplia campaña mediática que informase de los beneficios ambientales y económicos de las actividades implicadas en el concurso y de sus positivas repercusiones sociolaborales. A la realización de esta campaña concede GREENPEACE una importancia primordial.

Habría que prestigiar socialmente a las empresas, empresarios y trabajadores que se dedicaran a actividades protectoras del medio ambiente y generadoras de puestos de trabajo estables.

Si la Junta de Andalucía aceptara esta propuesta, y su ejemplo fuera seguido por otras comunidades autónomas, podría iniciarse una nueva dinámica socioeconómica. La iniciativa partiría de abajo (comunidades autónomas y ayuntamientos) que, asesorados por sindicatos y organizaciones ecologistas, sin perder la visión global, recogiera las necesidades ambientales y sociolaborales más perentorias.

Los fondos para la puesta en marcha de los proyectos aprobados y para la buena marcha de las empresas seleccionadas se obtendrían de la propia Comunidad Autónoma, de la Administración Central y de la Unión Europea, según la envergadura de los proyectos.

Conviene recordar cuando hablamos de fondos públicos que la empresa minera BOLIDEN APIRSA S.L. recibió entre 1995 y 1997 ayudas por importe de más de 6.000 millones de pesetas y que pretende cobrar próximamente otros 3.000 millones procedentes de instituciones públicas. Estos datos publicados en la prensa deberían ser precisados por la Junta de Andalucía, informando de su cuantía exacta y de su utilización.

No debe olvidarse que la puesta en práctica de la propuesta de GREENPEACE ahorraría fondos de subsidios por desempleo, sin mencionar el gran drama familiar y social que supone el paro laboral.

En opinión de GREENPEACE es necesaria una nueva dinámica que considere como ejes prioritarios de la evolución socioeconómica el Medio Ambiente y Empleo.

Anexo VI

CATASTROFES ECOLÓGICAS PRODUCIDAS POR ACCIDENTES EN MINAS

El accidente de las minas de Aznalcóllar viene a sumarse a una larga lista de graves impactos por la rotura de las balsas de decantación de las explotaciones mineras en el mundo

La rotura de la balsa de decantación de la mina de Los Frailes en Aznalcóllar es uno de los accidentes más graves de la industria minera en el mundo. Aún así, no ha sido el único en los últimos años, sino que viene a sumarse a una larga lista de accidentes e impactos ambientales generados por esta actividad industrial. Prácticamente cada año, se produce un accidente de características similares al que afectó al río Guadiamar y el entorno del Parque Nacional de Doñana.

Greenpeace ha aportado una lista de accidentes mineros en la última década con graves impactos medioambientales en diferentes partes del mundo:

En **1992**, una balsa de decantación de una mina de oro se rompió en Summitville, Colorado, Estados Unidos provocando la muerte de toda la vida acuática a lo largo de 16 millas de río.

En **1993**, los fangos y sedimentos de una mina de oro provocó una grave catástrofe sanitaria en Ecuador, acabando con la vida de 24 personas

En **1994**, 2,5 millones de toneladas de fangos de cianuro enterró una villa minera en Harmony Mine, South Africa, provocando 17 muertos y destruyendo 80 viviendas.

En **1995**, la mina de oro de Omai, Guayana, liberó 2,5 millones de litros de una solución de cianuro en el río Essequibo, tras la rotura de una presa. La fauna y flora acuática se vió arrasada en una amplia extensión, y la zona fue declarada "área de desastre nacional".

En **1996**, unas minas de cobre de Filipinas, tras la rotura de su balsa de contención, vertió al río Boac 3 millones de toneladas de fangos tóxicos. 20 localidades quedaron inundadas y 5 de ellas quedaron aisladas del resto del país.

En **1998**, la rotura de la balsa de decantación de los fangos de la mina de zinc de la empresa Boliden en Anzalcollar, Sevilla, España, provocó el vertido al río Guadiamar y el entorno de Doñana, de unos 5 millones de metros cúbicos de aguas ácidas y metales pesados, afectando a unas 4.500 hectáreas.

Las causas de todas estas tragedias se han debido a la forma en que los residuos de las minas son almacenados en las balsas de decantación. Las regulaciones ambientales que tienen que cumplir las empresas mineras son mucho menos estrictas que las de otras muchas actividades industriales y, en muchas ocasiones, cuentan con el beneplácito y complicidad de las autoridades

De no establecer normas que realmente protejan la salud, el medio ambiente y la economía de las zonas cercanas a las zonas de explotación minera, accidentes como el de Doñana seguirán repitiéndose año tras año amparados en la pasividad e incompetencia de las administraciones públicas.

Recientemente, dos proyectos para abrir a la explotación minera sendas zonas en Bergama (Turquía) y el bosque de Bohemia (República Checa) han tenido que ser descartados por las fuertes movilizaciones y denuncias sociales. ■

Si quieres recibir más información sobre Greenpeace, rellena y envía este cupón al número de fax 91 447 13 71 ó bien envíalo por correo.

Nombre y Apellidos _____

Dirección _____

Localidad _____

Provincia _____ C.P. _____

Ref: I.Doñana 99



San Bernardo, 107. 28015 Madrid.



San Bernardo, 107 - 1º
Madrid 28015
Tlf: 91444.14.00 - Fax: 91447.15.98
www.greenpeace.es