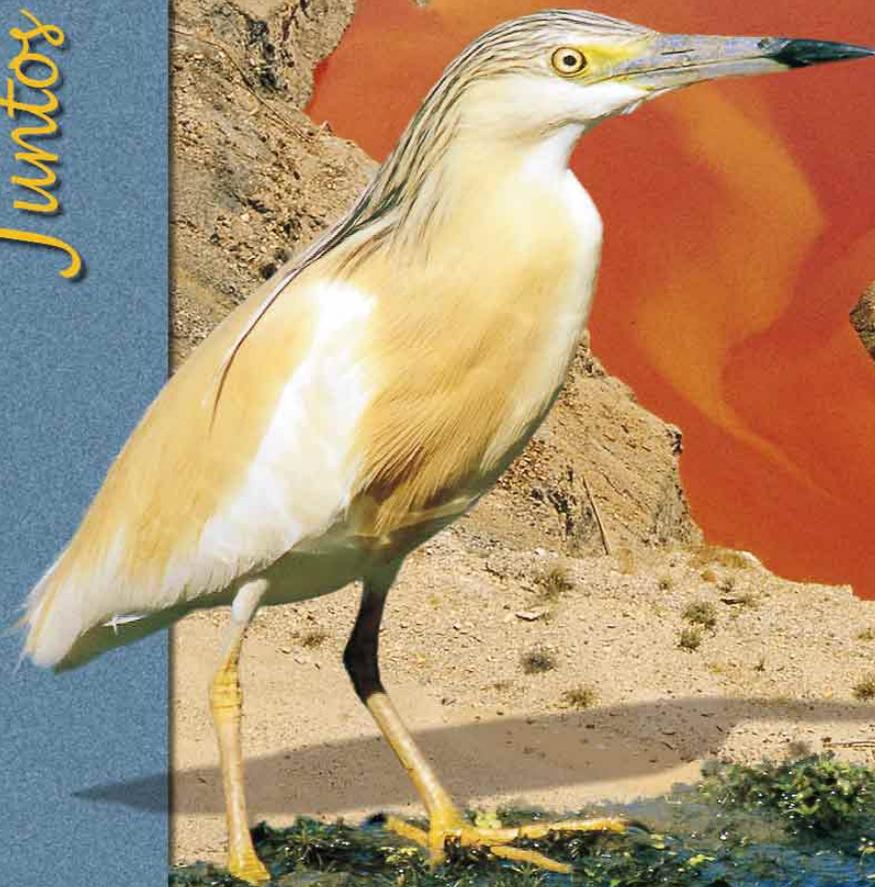




# Minería en Doñana

*Lecciones aprendidas*

*Juntos por Doñana*



# Minería en Doñana

## *Lecciones aprendidas*

### © WWF/Adena

Gran Vía de San Francisco, 8-D  
28005 Madrid  
Tel.: 91 354 05 78  
Fax: 91 365 63 36  
www.wwf.es  
info@wwf.es  
www.panda.org/europe/donana

### Oficina en Doñana

C/ Aguirre, 17 A  
21740 Hinojos (Huelva)  
Tel.: 959 45 90 07  
wwfhinojos@terra.es

**Texto:** Guido Schmidt, Lucía de Stefano, Paola Robles y Eva Royo Gelabert

**Traducción al castellano:** Paola Robles

**Fotografías:** Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, WWF/Jorge Bartolomé, WWF/José Luis G. Grande, WWF/Manuel Fernández, WWF/J.M. G. de Francisco, WWF/Tibor Kocsis, WWF/Francisco Márquez, WWF/Juan Carlos del Olmo, WWF/Guido Schmidt, WWF/Jorge Sierra y WWF/Isaac Vega

**Gráficos:** Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Oficina Técnica del Corredor Verde del Guadamar y Mundo Azul.

**Edición:** Jorge Bartolomé e Isaac Vega

**Diseño y maquetación:** Amalia Maroto

**Impresión:** Artes Gráficas Palermo, S.L.

*Abril de 2002*

### Depósito Legal:

*WWF/Adena agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de esta publicación en cualquier tipo de medio, siempre y cuando se cite la fuente.*

Nos complace presentarle el documento *Minería en Doñana. Lecciones aprendidas* que esperamos constituya una contribución importante a un futuro más seguro, no sólo para Doñana sino, también, para todas aquellas áreas de interés natural que pudieran verse afectadas por la industria minera u otras instalaciones y actividades de alto riesgo y, en última instancia, para la propia industria minera.

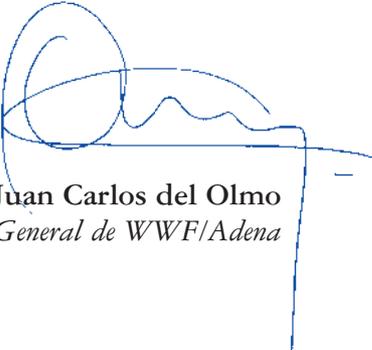
Por experiencia propia sabemos que cuando se trata de informar a personas o instituciones sobre lo que ocurrió realmente en Doñana hace cuatro años con la rotura de la balsa minera de Aznalcóllar, la única posibilidad existente hasta ahora era proporcionarle una auténtica jungla de documentos de muy diversa credibilidad para que el interesado se abriera camino en ella. Con toda modestia, nuestra publicación, pretende comunicar la esencia de ese importante acontecimiento en pocas páginas, de modo claro y completo, esforzándonos por lograr la mayor objetividad de la que hemos sido capaces.

Por otra parte, hemos intentado resumir las lecciones aprendidas, con el fin de ayudar a prevenir posibles accidentes futuros. Sin ánimo de ser exhaustivo en estas líneas, ha de reconocerse que en el caso de Aznalcóllar se ignoraron las señales de alarma, existió un verdadero caos tras la catástrofe y que, en conjunto, se pudo actuar mejor.

Pero no nos hemos quedado en el necesario análisis crítico de los fallos. También hemos querido difundir las buenas prácticas que se han producido y que han hecho de la limpieza de Doñana y su entorno un auténtico caso de estudio, que deberá ser analizado para provecho de todo el mundo.

Por último, hemos puesto de manifiesto la necesidad de ir más allá de la complacencia con lo que se ha hecho bien y queremos alertar sobre la situación actual. La mina no está restaurada, la evolución de la corta se ha dejado al azar, las filtraciones no están controladas y los metales pesados siguen en el territorio en altas concentraciones.

Agradecemos la colaboración de las numerosas instituciones y personas que, con su ayuda, han hecho posible esta publicación y esperamos que nuestra contribución sea de utilidad para prevenir futuras catástrofes.



**Juan Carlos del Olmo**  
*Secretario General de WWF/Adena*

# Índice

1. Doñana .....	3
2. La mina de Aznalcóllar y el accidente .....	4
3. Medidas de emergencia .....	6
4. Actividades de limpieza .....	7
5. Consecuencias económicas .....	9
6. La explotación minera .....	10
7. Acciones legales .....	13
8. Principales actores .....	15
9. Acciones de restauración .....	16
10. Contexto legal minero en Europa .....	19
11. El papel de WWF/Adena .....	21
12. Conclusiones .....	23



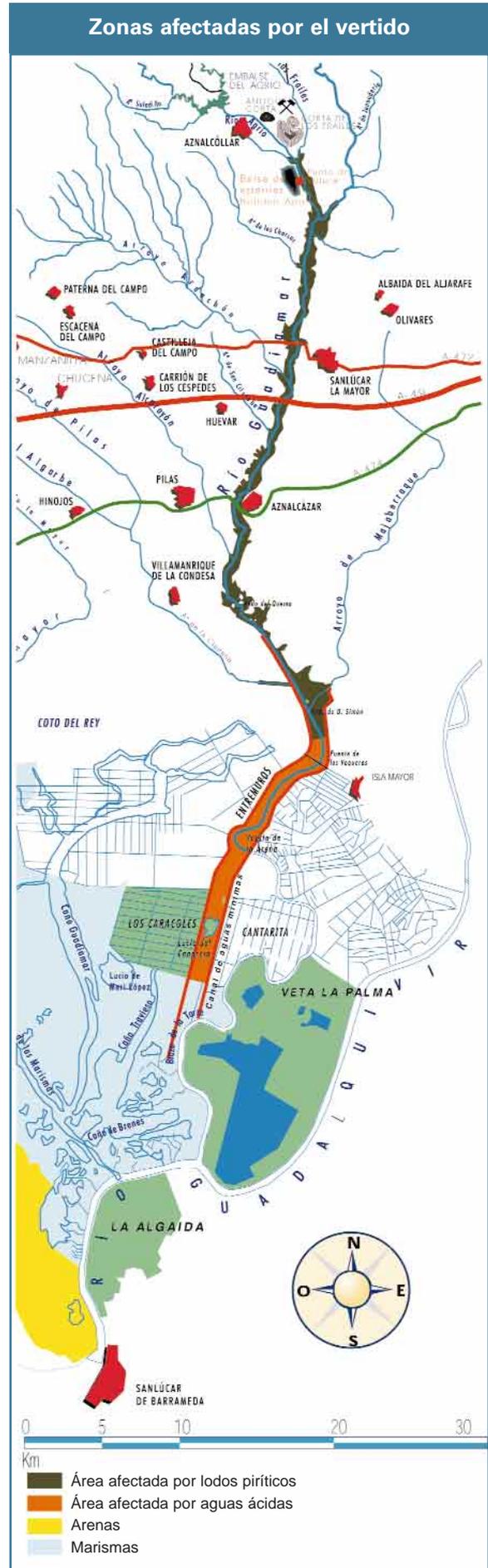
# 1 Doñana

El Parque Nacional de Doñana está localizado al suroeste de Andalucía (sur de España) y fue creado en los años 60 gracias a los esfuerzos de conservación encabezados por el WWF.

En la actualidad, el Parque Nacional —cogestionado por el Ministerio de Medio Ambiente español y la Junta de Andalucía— cubre 50.720 hectáreas y se caracteriza por la presencia de tres tipos principales de ecosistemas: bosque y matorral mediterráneos, dunas móviles y marismas. Limita al norte con el Parque Natural de Doñana (54.250 hectáreas), declarado en 1989 y gestionado por la Junta de Andalucía. En esta área se encuentran tierras cubiertas de matorral mediterráneo, humedales temporales, cultivos de secano y regadío, y zonas húmedas transformadas en arrozales. En toda la comarca se mantiene una diversidad natural notable: 40.000 hectáreas de humedales naturales, más de 5.000 hectáreas de ríos, canales y lagunas, 7.000 hectáreas de dunas costeras, 43.000 hectáreas de bosques de coníferas, 24.000 hectáreas de matorral, etc..

Doñana es el hábitat para 875 especies de plantas y 226 de aves, además de un buen número de peces, anfibios, reptiles y mamíferos; un paraíso exclusivo como área de invernada para más de seis millones de aves migratorias: ánades, flamencos, limícolas, ánsares comunes... Hasta 80.000 individuos de esta última especie se dan cita en sus zonas encharcadas procedentes de países europeos como Holanda, Alemania, Suecia o Dinamarca. Pero Doñana acoge también a algunos de los últimos ejemplares del felino más amenazado del

*Hasta 80.000 gansos se dan cita en zonas encharcadas de Doñana procedentes de Holanda, Alemania, Suecia y Dinamarca.*



planeta: el Lince ibérico, así como a algunas de las últimas parejas de Águila imperial, también en peligro de extinción.

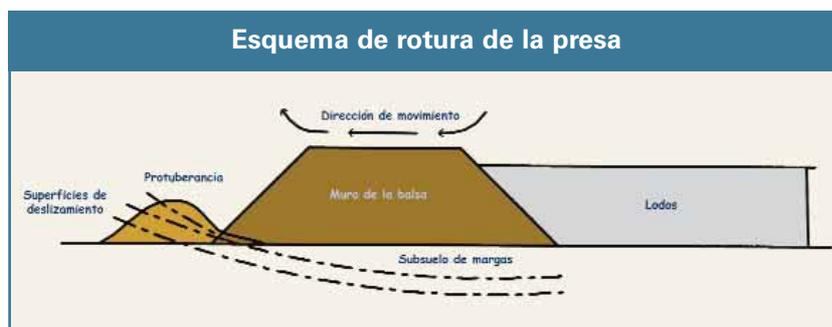
Por sus indiscutibles valores naturales, el Parque Nacional de Doñana ha sido declarado zona húmeda de importancia internacional por el Convenio de Ramsar (1982), Reserva de la Biosfera (1980) y Patrimonio de la Humanidad (1994) por la UNESCO; además, ha sido incluido en la red *Natura 2000*, ha obtenido el Diploma Europeo para Áreas Protegidas del Consejo de Europa y está rodeado de otras áreas naturales y reservas, especialmente humedales costeros.

## 2 La mina de Aznalcóllar y el accidente

La mina de Aznalcóllar se encuentra a 35 kilómetros al oeste de Sevilla y a 50 kilómetros del Parque Nacional de Doñana, dentro de la franja pirítica andaluza.

La actividad minera en la zona comienza en 1976, cuando se abrió la corta a cielo abierto de Aznalcóllar para la extracción de minerales como plomo, zinc y cobre mediante la flotación de mena de pirita (mineral metálico tal y como se extrae de la tierra y antes de ser limpiado). En 1987 la compañía sueco-canadiense Boliden Limited compra la mina y comienza la explotación a través de su subsidiaria Boliden Apirsa. En 1996 se explota la corta de Aznalcóllar y la compañía decide seguir su actividad en la cercana corta abierta

de Los Frailes. La planta y el concentrador (planta para la extracción de minerales de la mena de pirita) fueron diseñados para la extracción y el tratamiento anual de 4,1 millones de toneladas de mena. Hasta abril de 1998 los residuos y las aguas ácidas ricas en metales producidos por el tratamiento de mena se depositaban en una balsa de 160 hectáreas (com-



puesta por dos balsas divididas por un muro) situada en la orilla del río Agrio, tributario del Guadamar y uno de los afluentes históricos de las marismas de Doñana.

El 25 de abril de 1998 una brecha de 60 metros de ancho y 30 de alto quebró la balsa minera provocando el escape de lodos y aguas ácidas. La ruptura se produjo en la zona de intersección entre la zona frontal de la presa y el muro que dividía las dos balsas. En pocas horas se vertieron 5,5 millones de m<sup>3</sup> de lodos tóxicos y entre 1,3 y 1,9 millones de m<sup>3</sup> de aguas ácidas.

*Peces muertos en la zona de Entremuros.*



Los vertidos alcanzaron las orillas de los ríos Agrío y Guadiamar, siendo detenidos por un dique construido en Entremuros 40 kilómetros al sur de la mina y a muy poca distancia del Parque Nacional de Doñana. Los lodos y las aguas tóxicas ocuparon una franja de superficie de 250 metros a ambos márgenes del Guadiamar.

Según datos de la Junta de Andalucía, unas 4.600 hectáreas de superficie cultivable resultaron dañadas por los fluidos tóxicos, de las que 2.616 fueron cubiertas por los lodos. El grosor de la capa heterogénea de lodos variaba de los 2 metros en las zonas cercanas a la mina, a pocos centímetros en las zonas más alejadas. Más de 46.000 habitantes pertenecientes a 10 municipios se vieron directamente afectados.

**Distribución espacial y grosor de los lodos derramados**

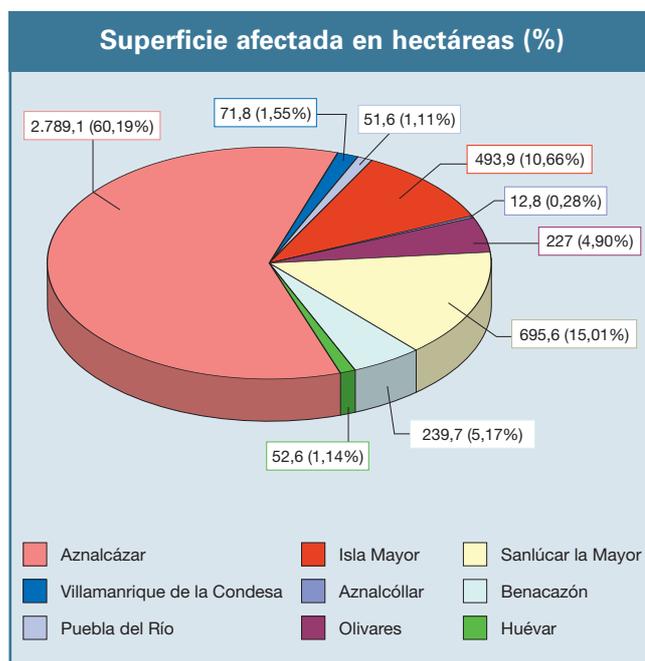
Según el mapa de lodos realizado por el Instituto Geominero Español (IGME), a principios de mayo de 1998, 1.982.000 m<sup>3</sup> de lodos se distribuyeron en un área de 2.616 hectáreas pertenecientes a las láminas de agua del Guadiamar. El flujo tóxico derramado dejó el 62% de los lodos en los primeros 13 km desde la presa rota hacia el sur, distribuidos en el 30% de la zona cubierta por lodos.



Los frutales fueron uno de los principales cultivos afectados por el vertido; muchas cosechas, como la de melocotones de la imagen, se perdieron.

Escasas horas después del accidente las aguas de los ríos Agrío y Guadiamar contenían oxígeno sin disolver y una elevada cantidad de sólidos en suspensión que provocaron la muerte de toda vida subacuática. Más de 30 toneladas de peces muertos y 170 kg de cangrejos fueron recogidos en los días siguientes al accidente. Las aves habitantes en las orillas del río consiguieron escapar, pero sus puestas se vieron gravemente afectadas.

El accidente provocó un enorme impacto en la sociedad española debido a que Doñana estaba considerada como la “perla” de la conservación de la naturaleza en el sur de España, avalada por su catalogación de Parque Nacional y Natural y su reconocimiento como zona de excepcional interés internacional.



## Causas del accidente

Tres organizaciones independientes analizaron las causas del accidente: la consultora española EPTISA, financiada por Boliden Apirsa; el departamento gubernamental CEDEX, por encargo de las autoridades regionales; y la Universidad de Barcelona, que revisó el peritaje del accidente para el juzgado. Las tres investigaciones coincidieron en que la causa directa del accidente fue el deslizamiento del dique sobre las capas inferiores del suelo (margas azules), resultado del exceso de presión del agua intersticial de arcilla y el sobrepeso que soportaban la presa y las balsas.

El 20 de abril de 1998, Boliden Apirsa declara en un informe elaborado por GEOCISA que la presa reunía los requisitos de estabilidad establecidos por la ley; dicho informe fue presentado a las autoridades competentes.

Según un estudio realizado por las consultoras Buser & Finger y Roth & Partner GmbH para el WWF, en julio de 1998, la red de control ubicada en Doñana en la época del accidente no podía detectar movimientos relativos entre la presa y las margas azules debido a que los sensores no alcanzaban por sí mismos las margas del subsuelo.

Rápidamente, las organizaciones científicas y conservacionistas, como WWF/Adena, alertaron a la opinión pública sobre las consecuencias que a largo plazo provocaría el vertido, puesto que numerosos organismos vivos absorben fácilmente metales pesados que acumulan en sus tejidos provocando efectos mortales a corto, medio o largo plazo. El accidente deterioraba un área protegida en la que sobreviven —bajo un equilibrio ecológico muy delicado— varias especies en peligro de extinción. A su vez, la ubicación estratégica de Doñana, en la ruta migratoria de las aves, implicaba la expansión incontrolada de los efectos de los fluidos tóxicos en un territorio mucho más amplio.

## 3 Medidas de emergencia

Los vertidos tóxicos llegaron hasta los muros de contención de la zona de Entremuros, importante área de descanso para las aves migratorias dentro del Parque Natural de Doñana. Entremuros es una estructura lineal hidráulica construida en los años 50 para desecar la marisma y poner en cultivo la zona del Guadimar. Este muro consiste en la desviación del río hacia el sur, creando un área limitada por dos bancos artificiales de 13 kilómetros de largo.



Construcción del segundo muro de contención en Entremuros.

Tan pronto como se activaron las medidas de urgencia, las autoridades andaluzas construyeron una primera presa en Entremuros, con la intención de retener los vertidos tóxicos antes de que llegasen al Parque Natural de Doñana. Dicha construcción no pudo retener el agua que fluyó la noche del 25 al 26 de abril. Pocas horas después, se interpuso un segundo muro de contención, aunque sólo un tercero más resistente pudo evitar la entrada de los vertidos en el Parque Nacional. Al tiempo tuvo lugar una de las mayores operaciones de rescate de huevos de aves: un total de 1.800 huevos fueron recogidos de la zona afectada para ser incubados en cautividad.

Mientras tanto, Boliden Apirsa consigue sellar la grieta de las balsas, para evitar posibles colapsos y que la lluvia pronosticada provocase otro derrame. Las operaciones de extracción de mena y la molinenda se paralizaron, despidiéndose a gran parte de los trabajadores de la mina.

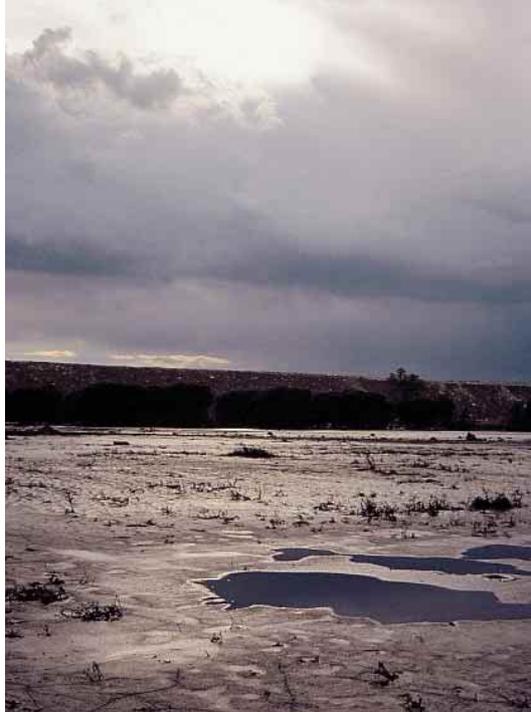
A principios de mayo se creó un organismo de cooperación entre la Junta de Andalucía y la Administración General del Estado, con el objetivo de coordinar los esfuerzos para la restauración del desastre. Pocos días antes, se había constituido un grupo de científicos y expertos del CSIC (Centro Superior de Investigaciones Científicas) para seguir la evolución de los acontecimientos y asesorar a las autoridades respecto a la implantación de las soluciones más convenientes.

Las autoridades españolas prohibieron todo tipo de explotación de terrenos en la zona afectada: bombeo de pozos de regadío, agricultura, pastoreo, caza y pesca. Como medida preventiva también se prohibió la pesca en el estuario del Guadalquivir. Boliden Apirsa se comprometió a comprar la cosecha entera del 98 de la zona afectada para minimizar las pérdidas económicas de los agricultores y calmar la creciente preocupación social ante la presencia de productos agrícolas contaminados en el mercado.

El asunto prioritario al que había que enfrentarse era el volumen significativo de agua tóxica (2,5 ha/m<sup>3</sup> según el CSIC) retenida en Entremuros y portadora de zinc, cadmio, talio, plomo, cobalto, manganeso y níquel. Las ONG ambientales se opusieron ferozmente al proyecto inicial de las autoridades españolas consistente en la liberación de dichos residuos al estuario del Guadalquivir. A su vez, esta medida contó con la completa oposición del grupo científico del CSIC, preocupado por la conservación del ecosistema y la industria pesquera del estuario y la Bahía de Cádiz. Según la opinión de los expertos, antes de verter los residuos en el Guadalquivir, el agua contaminada debía ser sometida a tratamiento químico para la neutralización del pH y la eliminación de hidróxidos de metales pesados, seguido de la separación física de las sustancias sólidas.

El tratamiento comenzó a finales de julio, depurando el agua contaminada mediante tratamiento físico y químico en charcas decantadas y diluyéndola con agua no contaminada antes de ser liberada al estuario del Guadalquivir. Las ONG ambientales criticaron duramente el retraso del comienzo de las actuaciones, que permitieron la oxidación y la decantación de los metales pesados en el fondo del río y sus efectos sobre la vuelta de las aves que habían anidado en la zona contaminada de Entremuros.

El 10 de agosto, la Confederación Hidrográfica puso en funcionamiento una planta de tratamiento para reducir los niveles de zinc, cobalto, níquel, hierro y manganeso, que no extraía otros metales (presentes en concentraciones muy bajas) como el arsénico, el talio y las sustancias nitrogenadas. El 31 de agosto de 1998 el Ministerio de Medio Ambiente da por finalizado el tratamiento del agua tóxica.



Acúmulo de lodos tóxicos en las inmediaciones de la rotura de la presa de Aznalcóllar.



## 4 Actividades de limpieza

Desde el accidente, los científicos habían subrayado la importancia de realizar una limpieza rápida y eficaz de los lodos tóxicos. De este modo se prevendrían distintos tipos de contaminación: de aguas subterráneas, atmosférica —debido al transporte de residuos secos en el aire—, de aguas superficiales, provocada por la lixiviación en el suelo y otros daños a la fauna habitante en la zona contaminada.

La recogida de residuos comenzó el 3 de mayo de 1998 y la llevaron a cabo los principales actores involucrados en el accidente:



Diversas actividades de limpieza tras el vertido.



Antigua corta de Aznalcóllar, antes y después de acumular los lodos recogidos.

Entremuros, que necesitaban una limpieza profunda tras la liberación del agua acumulada.

Como medida urgente, se decide utilizar la corta abierta de Aznalcóllar como almacenamiento subacuático de los lodos y tierras extraídos. En principio, esta medida se concibió de manera provisional pero, al cabo de unos meses, las autoridades competentes permitieron a Boliden Apirsa usar la corta como depósito definitivo de los lodos. Éstos fueron excavados junto con capas del subsuelo. La mezcla dejó el paisaje del Guadiamar completamente estéril.

El grupo de expertos del CSIC criticó en varias ocasiones las medidas técnicas empleadas para llevar a cabo las operaciones de limpieza, ya que el uso de maquinaria pesada y camiones dejaba cantidades significativas de tóxicos en el suelo, favoreciendo la mezcla de lodos y tierra. Según el CSIC, estos efectos podrían haberse evitado extrayéndolos de forma manual, a excepción de aquellas zonas donde el grosor de la capa hiciese necesario el uso de máquinas. A pesar de ello se emplearon máquinas para evitar que las lluvias de otoño arrastraran los residuos.

Otro problema relacionado con las operaciones de limpieza fue la contaminación atmosférica provocada por el polvo tóxico. En esta ocasión, el CSIC recomendó de nuevo el empleo de mano de obra y aconsejó que la limpieza no se hiciera durante el día, cuando el terreno es más seco, ya que la operación mueve grandes cantidades de polvo tóxico. Un estudio realizado por las consultoras Buser & Finger y Roth & Partner GmbH para WWF/Adena en julio de 1998, apoyó estas recomendaciones. En él se recomendaba humedecer el suelo antes de extraer los lodos para reducir de este modo su dispersión en el aire.

A pesar de la comisión de coordinación, las actividades de limpieza generaron un aluvión de datos contradictorios facilitados por las propias fuentes oficiales, lo que imposibilitó la transparencia informativa. En lugar de facilitar cifras sobre la extensión de la zona limpia, se ofrecieron datos del material extraído, donde se mezclaban lodos y suelo. Según Greenpeace, tres meses después del accidente sólo se había limpiado

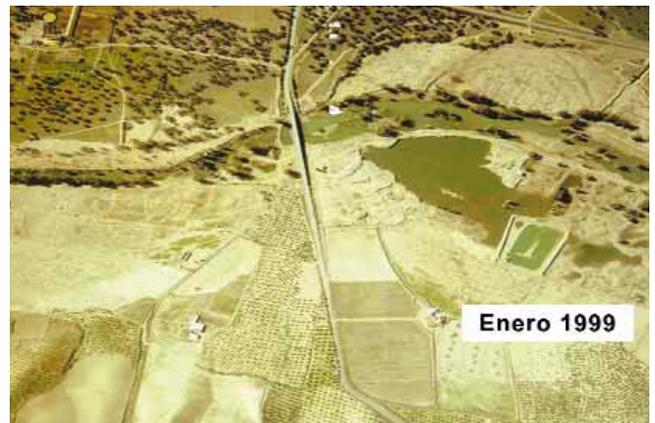
- **Boliden Apirsa** asumió la responsabilidad de la limpieza de 780 hectáreas de la zona norte, cerca de la balsa de residuos. Según la empresa, el área asignada contenía el 80% de los lodos.

- **La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir** —organismo dependiente del Ministerio de Medio Ambiente— se encargó de la limpieza del cauce del río, la zona ubicada en el dominio hidráulico público y el área de Entremuros: en total más de 3.000 hectáreas.

- **La Junta de Andalucía** se hizo cargo de 1.623 hectáreas de suelos contaminados de las zonas restantes no pertenecientes al dominio público. Dicha superficie no incluía las marismas de



Abril 1998



Enero 1999

La rápida intervención de la administración y el trabajo de limpieza de lodos durante siete meses sin interrupción han facilitado en gran medida la restauración de los humedales ribereños del cauce y la llanura aluvial que resultaron afectados por el vertido minero.

## Coste de la restauración del desastre

Según las cifras facilitadas por la compañía, la ruptura de la presa ha costado a Boliden Apirsa unos 96 millones de euros. Esta cantidad incluye el coste de la limpieza del sector norte del Guadiamar (27 millones de euros), la compra de la cosecha de 1998 (11 millones de euros), las operaciones de clausura de la balsa de residuos (41 millones de euros) y las pérdidas provocadas por el cese de la actividad minera durante 1998.

La Junta de Andalucía habilitó 145 millones de euros, empleados principalmente en actividades de limpieza y adquisición de terrenos contaminados y restauración (90 millones de euros).

La Administración central —Ministerio de Medio Ambiente— aprobó un presupuesto de 136,7 millones de euros, de los que 13 fueron destinados a la extracción de lodos y 15 al tratamiento del agua tóxica acumulada en las marismas de Entremuros. Esta cantidad incluye también un plan de regeneración hídrica para Doñana con un presupuesto de 93,7 millones de euros.

**La cifra total es de 377,7 millones de euros.**



Imagen de la manifestación organizada por WWF/Adena reivindicando una mayor eficacia en la limpieza de lodos.

un 10% de la zona afectada. Una multitudinaria manifestación en Madrid forzó a las administraciones a mejorar la eficacia de las actividades de limpieza.

En diciembre se realizó un análisis del suelo para verificar la eficacia de las actividades realizadas y su resultado con una nueva limpieza de 65 hectáreas. Varios estudios demostraron que algunas zonas del sector norte, el lecho del río y las graveras requerían una nueva limpieza más detallada en el verano de 1999, la cual se ejecutó posteriormente. Según Boliden Apirsa se limpiaron unas 200 hectáreas y 1 millón de m<sup>3</sup> de material extraído se llevó hasta Aznalcóllar.

Según fuentes oficiales, hasta abril de 1999 se habían extraído 7 millones de m<sup>3</sup> de la zona del Guadiamar que se llevaron a la corta de Aznalcóllar.

Cuatro años después del accidente, se registra una paulatina pero continua recuperación de la zona afectada, pero no se puede ignorar ni subestimar la acumulación de metales pesados durante todo este tiempo ni los efectos letales y subletales en la flora y fauna. Estos daños se magnificaron al ser Doñana el hábitat de un gran número de especies protegidas y lugar de descanso en las rutas migratorias que unen el Norte de Europa y África. Así, algunos investigadores estiman que han muerto ya más de 5.000 gansos a consecuencia de los metales. La presencia residual de metales pesados va a estar asociada a la gestión de la zona durante muchos años, en especial teniendo en cuenta que los ríos Agrio y Guadiamar todavía sufren una lixiviación residual.

## 5 Consecuencias económicas

La agricultura y el turismo conforman el motor de la economía en Doñana. Ambas actividades se han beneficiado de la proximidad del Parque Nacional de Doñana que hasta ahora transmitía la imagen de “producto ecológico” y “reserva natural sin contaminación” a los consumidores de productos agrícolas y turistas. Por ello, el accidente de



Aznalcóllar tuvo especial repercusión en Doñana y sus alrededores.

Debido a la desconfianza surgida en los consumidores, la Junta de Andalucía estimó los efectos negativos del accidente sobre importantes productos agrícolas, entre ellos la fresa, los cítricos y el arroz, repartidos en varias provincias andaluzas.

La asociación turística ACETA indica que en 1998 se canceló el 40% de las reservas hechas por turistas, lo que representaba, sólo para las visitas al Parque Nacional, pérdidas de 480.000 euros.

La agricultura se vio seriamente afectada. Más de la mitad de las tierras contaminadas eran superficies cultivables que dejan de serlo debido a la contaminación residual del suelo. Después de un año, las pérdidas globales estimadas en el sector agrícola alcanzaban los 144,2 millones de euros. El accidente llevó consigo la pérdida del empleo temporal relacionado con la recolección de las cosechas, la inactividad de las infraestructuras de regadío, la expropiación de la zona cultivable, así como las pérdidas económicas debidas a la prohibición de los cultivos.

Finalmente, la interrupción de la actividad minera en la corta de Los Frailes provocó el despido de parte de la plantilla y pérdidas económicas significativas a Boliden Apirsa al no poder distribuir a sus clientes.



Visita guiada al Parque Nacional.



Regadíos abandonados.

## 6 La explotación minera

Tras recibir los permisos necesarios del Ministerio de Industria en 1975, la compañía española Apirsa (Andaluza de Piritas, S.A.) comenzó la explotación de la mina de Aznalcóllar. El proyecto de la balsa de residuos, elaborado por INTECSA y aprobado por la Administración en 1978, planificaba la construcción de la presa en 20 pasos, en concordancia con el aumento de la cantidad de residuos por almacenar. El primer nivel de la construcción tenía 0,5 m de alto, mientras los siguientes medían 1,5 m cada uno hasta llegar a los 25 m.

En 1994, Ecologistas en Acción acusó a la empresa por el uso ilegal de la balsa de residuos para el almacenamiento de los desechos industriales producidos en Huelva, pero el juzgado local denegó dicha acusación por falta de pruebas.

En 1996 se presentaron nuevas acusaciones contra Boliden Apirsa: un ex trabajador de la mina presentó una denuncia por negligencia en el almacenamiento de residuos y la existencia de una filtración tóxica desde la balsa hacia el río Agrio. En este caso la acusación se volvió a denegar.

Tras la ruptura de la presa el 25 de abril de 1998, Boliden Apirsa se vio obligada a parar la actividad minera y, una vez organizadas las tareas de limpieza, concentró sus esfuerzos en la reapertura de la mina.

El 10 de octubre Boliden Apirsa solicitó a las autoridades regionales el permiso para reiniciar el trabajo en la corta de Los Frailes. La autorización se concedió el 26 de octubre aunque la empresa no había presentado todavía un plan de clausura de la balsa ni se sabía dónde se iban a ubicar los residuos.

El 5 de noviembre de 1998, Boliden Apirsa solicitó a la Junta de Andalucía el permiso para la ampliación de los depósitos de desechos estériles de roca y la utilización de la corta vacía de Aznalcóllar para el almacenamiento de lodos. A la solicitud se adjuntó un informe realizado por las empresas Aurenza y Gol-

der Associates en el que se aseveraba la impermeabilidad de la corta abierta de Aznalcóllar y la sostenibilidad de las medidas propuestas para ensanchar las escombreras y para el cierre de la balsa de residuos. Siguiendo una nota de prensa emitida por Boliden Limited, la documentación presentada para la reapertura de la mina complementaba y corregía los informes y los estudios presentados para la obtención del permiso en 1995.

El Instituto Geominero, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y el Patronato del Parque Nacional de Doñana evaluaron después la validez de la solicitud. Las tres entidades resaltaron la escasa calidad de la documentación presentada, requiriendo en algunos casos estudios más rigurosos. Tanto el IGME como la CHG consideraron viable el uso de la corta vacía de Aznalcóllar, argumentando que los materiales dentro de la misma (residuos, sellados con una capa de 12 m de grosor de agua) no alcanzarían la cota cero sobre el nivel del mar, evitando así la contaminación del acuífero.

Por el contrario, el primer informe emitido por el Patronato del Parque Nacional de Doñana (enero de 1999) se opuso a la petición de Boliden Apirsa, puesto que el plan de restauración propuesto para la recuperación de la zona —una vez abandonada la mina— era insuficiente. Sin embargo, en febrero de 1999 se aprobó la reapertura de la mina en una sesión extraordinaria. Los directores del Parque Nacional, del Parque Natural y de la Estación Biológica de Doñana, así como WWF/Adena, votaron en contra de esta decisión al considerarla una amenaza para el medio ambiente.

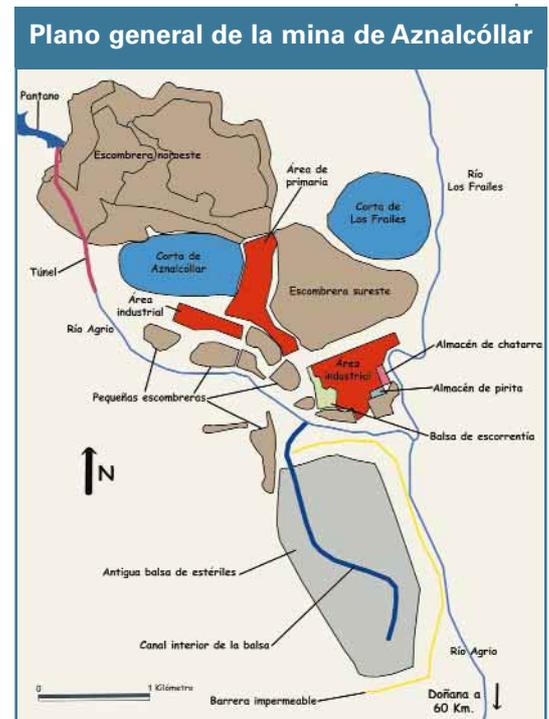
En febrero de 1999, Boliden Apirsa solicitó y obtuvo una autorización temporal para utilizar la corta como depósito de lodos mientras se estudiaba la posibilidad de conceder la definitiva ubicación, ya que la empresa necesitaba emprender la reestructuración de la plantilla antes de la reapertura. En la solicitud del permiso, Boliden Apirsa argumentó ser la compañía que más empleo generaba en la zona y que si la actividad minera no se emprendía pronto, la comarca perdería 400 empleos directos y 1.800 indirectos.

El plan final de clausura de la balsa de lodos se somete a aprobación de las autoridades competentes en diciembre de 1999. Las ONG exigieron la extracción completa de residuos de la zona sensible del río; la empresa se negó debido a su elevado coste y sólo previó el sellado de la balsa, que todavía contenía más de 13 millones de metros cúbicos de lodos, mediante la impermeabilización del muro de contención alrededor del norte y del este de la presa y la construcción de una barrera hidráulica que incluyese un sistema de bombeo hacia atrás dentro del muro de contención. El proyecto se volvió a redactar tras algunas alegaciones y la compañía decidió seguir con el plan de clausura en octubre de 2000. El 1 de abril de 1999 Boliden Apirsa decidía continuar con todas sus actividades en la corta de Los Frailes. Para el 24 de marzo la empresa dispone ya de todos los permisos. La única condición impuesta por las autoridades españolas es una fianza de la empresa como garantía de responsabilidades ambientales.

En febrero de 2000, Boliden Apirsa presentó una solicitud, que no se autorizó, para elevar el nivel de residuos de la corta abierta a 35 m sobre el nivel del mar (con el sellado del agua se podría haber alcanzado la cota 41 sobre el nivel del mar) y extender las escombreras, con el objetivo de continuar la explotación hasta el año 2009.

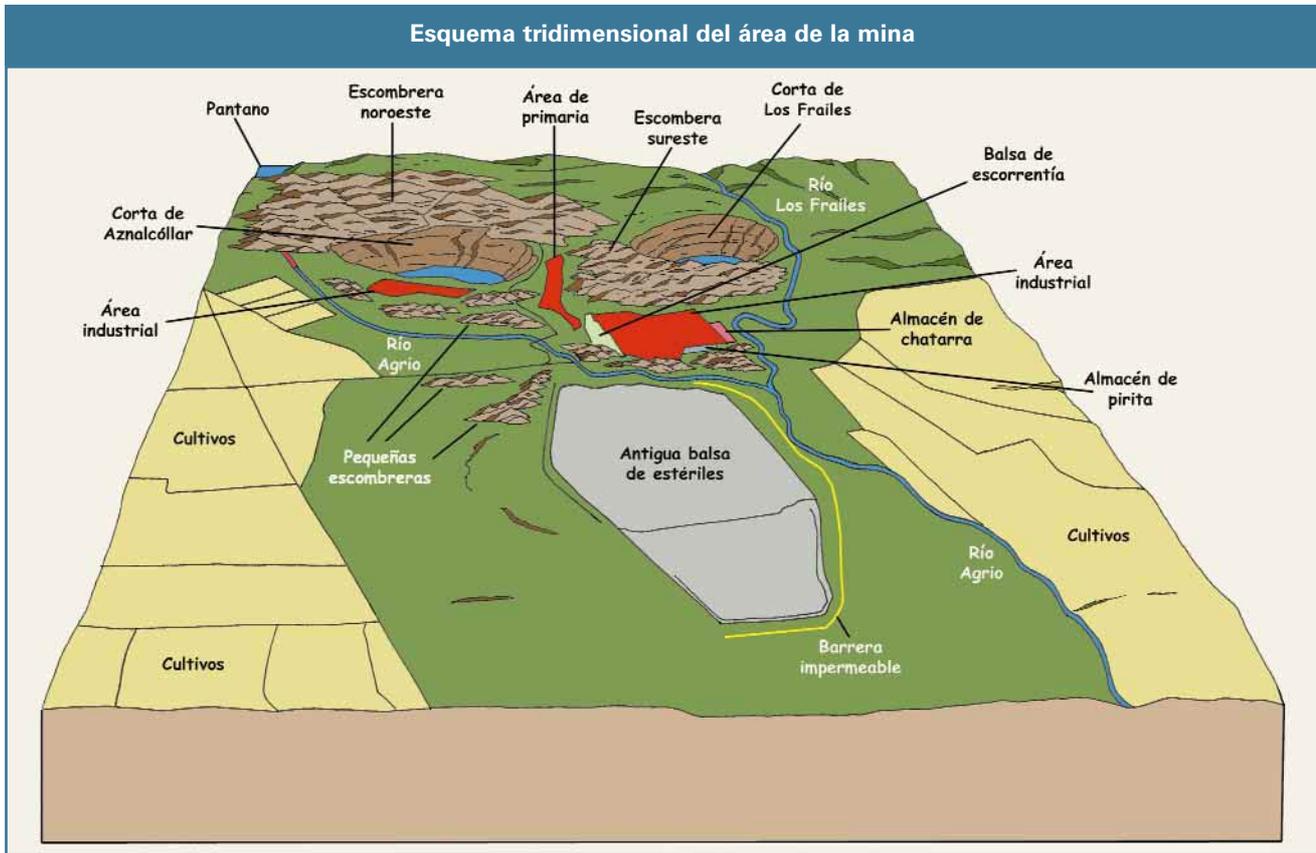
Siguiendo la sugerencia realizada por WWF/Adena, Boliden Apirsa decidió construir una planta destinada al tratamiento del agua tóxica producida por las operaciones de molienda, almacenada “ilegalmente” en la corta de Aznalcóllar. Esto supuso un coste de 2,4 millones de euros y redujo el nivel del agua, liberando la tratada al río Guadiamar.

A principios de octubre de 2000, Boliden Limited hizo público que su filial española había decidido interrumpir su actividad el 31 de octubre de 2001, cuando se esperaba haber explotado la corta de Los Frailes. Un comunicado emitido por Boliden Limited informaba que Boliden Apirsa había tramitado la suspensión de pagos para proteger sus activos, pagar a los acreedores y alcanzar un acuerdo con sus empleados.





Esquema tridimensional del área de la mina



Debido a esta dependencia económica, Boliden Apirsa se podría beneficiar de sustanciosas subvenciones para el empleo de sus trabajadores. En 1992, cuando Boliden Apirsa informa que la corta de Aznalcóllar iba a ser abandonada en pocos años, la Administración paga el 20% (37,6 millones de euros) de las obras necesarias para abrir la corta de Los Frailes y asegurar el futuro de la mina.

En 1994, la Administración asigna 37,7 millones de euros a la empresa minera para el período 1994-1998. Los fondos provienen de diversas entidades entre las que cabe destacar el Ministerio de Economía (20,7 millones de euros), el Ministerio de Industria (9,4 millones de euros) y la Junta de Andalucía (7,5 millones de euros). Como condición para recibir estas subvenciones, Boliden Apirsa debe comprometerse a mantener el empleo de sus 420 trabajadores, continuar su actividad y justificar los gastos de los fondos públicos. El pago de las subvenciones debe imputarse el 31 de diciembre de 1998. Para esta fecha debe haber reiniciado su actividad y funcionar con normalidad. En la época del accidente Boliden Apirsa ya había recibido 18 millones de euros y sólo podía recibir la cantidad restante en 1999, tras la reapertura de la mina.

## 7 Acciones legales

Tanto la estabilidad como la impermeabilidad de la presa de Los Frailes fueron sometidas a investigación administrativa y judicial antes del accidente de 1998.

En 1995, un ingeniero de minas, anterior responsable de la carga y el transporte de la mina en Aznalcóllar, y el primer contratista enviaron a las autoridades competentes un documento que versaba sobre la situación de la balsa de residuos de Los Frailes. Por un lado, informaban sobre la filtración de agua tóxica desde la balsa que estaba provocando una grave contaminación del río Guadiamar y, por otro, destacaban las preocupantes condiciones de inestabilidad de la balsa. Según el ingeniero de minas, se habían cometido graves errores y deficiencias en las obras para aumentar la altura de la presa: carencia de filtros, inadecuada red de drenaje y empleo de maquinaria inapropiada para llevar a cabo dichas obras.

Las autoridades competentes indujeron al IGME a que investigase la solidez de las acusaciones, solicitando a Boliden Apirsa datos esclarecedores sobre este asunto. En enero de 1996 Ecologistas en Acción pre-



Acumulación de lodos en la antigua corta de Aznalcóllar.

sentó una acusación basada en un informe de 1995. En marzo del mismo año, la empresa minera publicó un informe elaborado por GEOCISA donde se certificaba que el estado de la balsa era seguro. El caso se cerró por falta de pruebas.

Después del accidente del 25 de abril de 1998 se abrió la investigación preliminar en el juzgado de Sanlúcar la Mayor (Sevilla). Seis trabajadores de Boliden Apirsa, doce técnicos de GEOCISA, dos funcionarios de la Consejería de Industria de la Junta de Andalucía y un funcionario del IGME (entidad dependiente por aquel entonces del Ministerio de Medio Ambiente y en la actualidad del de Ciencia y Tecnología) conformaban el grupo de acusados.

La elección del juzgado de Sanlúcar la Mayor fue duramente criticada por los demandantes y otras ONG ambientales. De hecho, este juzgado está al más bajo nivel jurídico, lo que implica que cualquier decisión tomada a ese nivel puede ser recurrida por otros juzgados. La falta de recursos administrativos y logísticos de este juzgado para acoger el caso fue notoria, debido a la extensa documentación por analizar y al vasto número de abogados que debían acceder a la documentación del caso. Problemas triviales en la práctica como disponer de informes de siete volúmenes fotocopiados para todos los abogados o habilitar espacio suficiente para que éstos pudiesen hacer su trabajo, ralentizaron todas las actividades de la investigación preliminar. Otro asunto relacionado con este juzgado, que lo desacredita, es que fue el encargado de tramitar la denuncia de Ecologistas en Acción, caso cerrado en 1996 por falta de pruebas.

Los abogados de Boliden Apirsa remitieron los resultados de la investigación realizada por EPTISA al juez de primera instancia. Este informe señala como causa del accidente el imprevisible deslizamiento del dique sobre las capas inferiores del suelo. Según EPTISA, este fallo se debió a un error de cálculo cometido por GEOCISA en la construcción de la balsa original en 1978.

El 22 de diciembre de 2000, tras casi dos años de investigaciones preliminares, el juez de primera instancia de Sanlúcar la Mayor dictamina que el accidente no había sido fraudulento ni se había producido por negligencia. Esto implica que no se había cometido crimen alguno, por lo que no se podía identificar responsabilidad penal.

Boliden Apirsa acogió con agrado esta noticia subrayando que el fallo confirmaba que la empresa era inocente de malas prácticas. WWF/Adena señaló que esta solución favorecía a las administraciones públicas, ya que evitaba una investigación más exhaustiva sobre los permisos y autorizaciones concedidos por las autoridades competentes, descartando varias quejas y acusaciones formales realizadas por individuos y ecologistas durante los años anteriores al accidente de Aznalcóllar.

El fallo fue apelado por las administraciones e instituciones que habían denunciado el caso. No obstante, en noviembre de 2001 el juzgado dio carpetazo al caso sin tener en cuenta la apelación. Actualmente se espera el inicio de un proceso de responsabilidad civil.

## Responsabilidades legales en la ley española en materia de medio ambiente

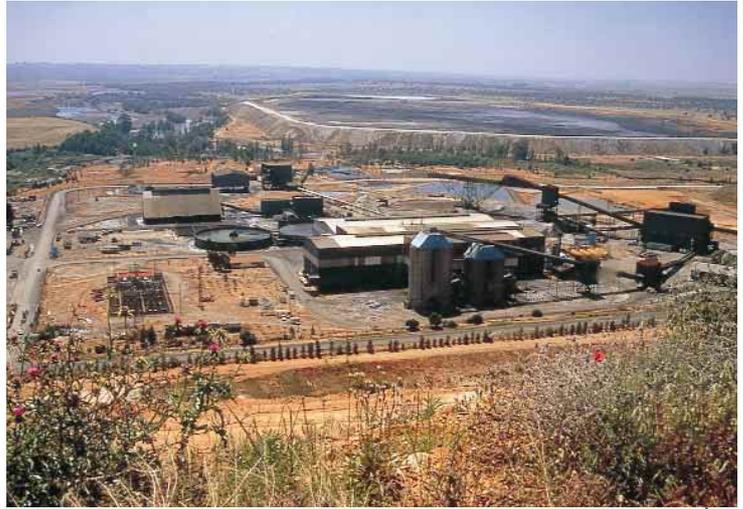
- **Responsabilidad Penal:** sólo se puede atribuir a personas físicas. El resultado de la investigación preliminar del Juzgado de Sanlúcar La Mayor concluye que no hay crimen atribuible.

- **Responsabilidad Civil:** implica la indemnización por daños o compensación económica de las personas afectadas. Para declararse es necesario que se produzca culpa o negligencia. Si el accidente se debe a “fuerza mayor” o incluso caso fortuito, no hay responsabilidad civil. Esta clase de responsabilidad se denomina “responsabilidad subjetiva civil”, ya que es necesario demostrar la culpa. Por esta razón, sólo si en la

apelación al Tribunal de Segunda Instancia se aprecia culpa será posible iniciar el proceso para exigir las responsabilidades civiles del accidente de Aznalcóllar.

En 1998 se propone una nueva ley que considera la responsabilidad civil objetiva (sin necesidad de demostrar el fraude) pero hoy, después de cuatro años, sigue siendo un proyecto. La representante legal de WWF/Adena destaca que hasta que no se produzca este cambio en el fallo de la responsabilidad penal no será posible obtener una aplicación real del principio “quien contamina paga”.

- **Responsabilidad Administrativa:** Como marca la ley, el proceso penal paralizó el expediente sancionador abierto por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Una vez cerrado el procedimiento penal, la Confederación ha reanudado el expediente administrativo en el que se tipifica lo ocurrido como muy grave, por lo que se le impondrá la multa más alta que permite la Ley de Aguas. Además, Boliden tendrá que indemnizar por los daños causados al dominio público hidráulico y se le exigirá el pago de los gastos ocasionados con motivo de la limpieza del cauce.



Zona minera de Boliden.

## 8 Principales actores

**Boliden Apirsa S.L.** es filial de Boliden Limited. Se establece en 1987 tras la adquisición de la mina de Aznalcóllar y la empresa española Andaluza de Piritas S.A. En la actualidad, el grupo sueco Trelleborg posee el 42% de Boliden Apirsa pero la compañía se encuentra en suspensión de pagos. Boliden Limited es una empresa sueco-canadiense que hoy en día lleva a cabo la explotación de 14 minas en 4 continentes, dando empleo a 6.000 trabajadores.

El **Ministerio de Medio Ambiente** (MIMAM) interviene a través de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y el Organismo Autónomo de Parques Nacionales que, junto con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, gestionan el Parque Nacional de Doñana. El Ministerio se hizo cargo de las actividades de limpieza de dominio público hidráulico y está ejecutando un proyecto para la restauración de las marismas denominado “Doñana 2005”.



Vehículo utilizado por la Junta de Andalucía como apoyo en situaciones de emergencia.

La **Confederación Hidrográfica del Guadalquivir**, organismo público dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, se encarga de la gestión de los recursos hídricos de la cuenca del río Guadalquivir. Su principal responsabilidad territorial se basa en el dominio público hidráulico, siendo su objetivo la protección de las aguas superficiales y subterráneas. Es responsable de controlar la calidad de las aguas en todos los ríos de la cuenca del Guadalquivir, incluyendo la autorización de los vertidos de la actividad minera.

En relación con el accidente minero, la **Junta de Andalucía** actúa principalmente a través de tres consejerías.

La Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico —anteriormente Industria y Empleo— es la autoridad supervisora de la actividad minera y de la concesión de los principales permisos. La Consejería de Medio Ambiente tiene jurisdicción sobre el Parque Natural de Doñana y los estudios de impacto ambiental concernientes a la actividad minera. Esta Consejería lanzó el proyecto de restauración “Corredor Verde del Guadiamar” para asegurar la rehabilitación ambiental. Por último, la Consejería de Agricultura ha participado activamente en la limpieza de los terrenos agrícolas.

El **Patronato del Parque Nacional de Doñana** es el órgano participativo del Parque Nacional. Se compone de 39 representantes de autoridades locales, regionales y nacionales, universidades, científicos, ONG conservacionistas, propietarios de terrenos, etc. Elabora informes preceptivos sobre todos los proyectos relacionados con el Parque Nacional y sus alrededores que pueden afectar a la calidad y cantidad de las aguas en Doñana.

El **Instituto Geológico y Minero de España (IGME)**, organismo científico-técnico dependiente de la Administración Central, se encarga de asuntos geológicos y geoquímicos. En relación con Aznalcóllar, el IGME denunció la inestabilidad de la presa antes de que ocurriese el accidente. A su vez aconsejó a la Administración Pública utilizar la corta para almacenar residuos.

El **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)** es un organismo público de investigación adscrito al Ministerio de Ciencia y Tecnología, dedicado plenamente a la investigación científica y técnica en los diversos ámbitos del saber. Coordina al grupo científico asesor creado *ex profeso* para realizar el seguimiento del desastre minero. Hasta ahora este grupo ha editado 13 informes sobre los vertidos y sus consecuencias sobre el medio ambiente. La Estación Biológica de Doñana (EBD) forma parte del CSIC y su director coordina la investigación en el Parque Nacional de Doñana.

## 9 Acciones de restauración

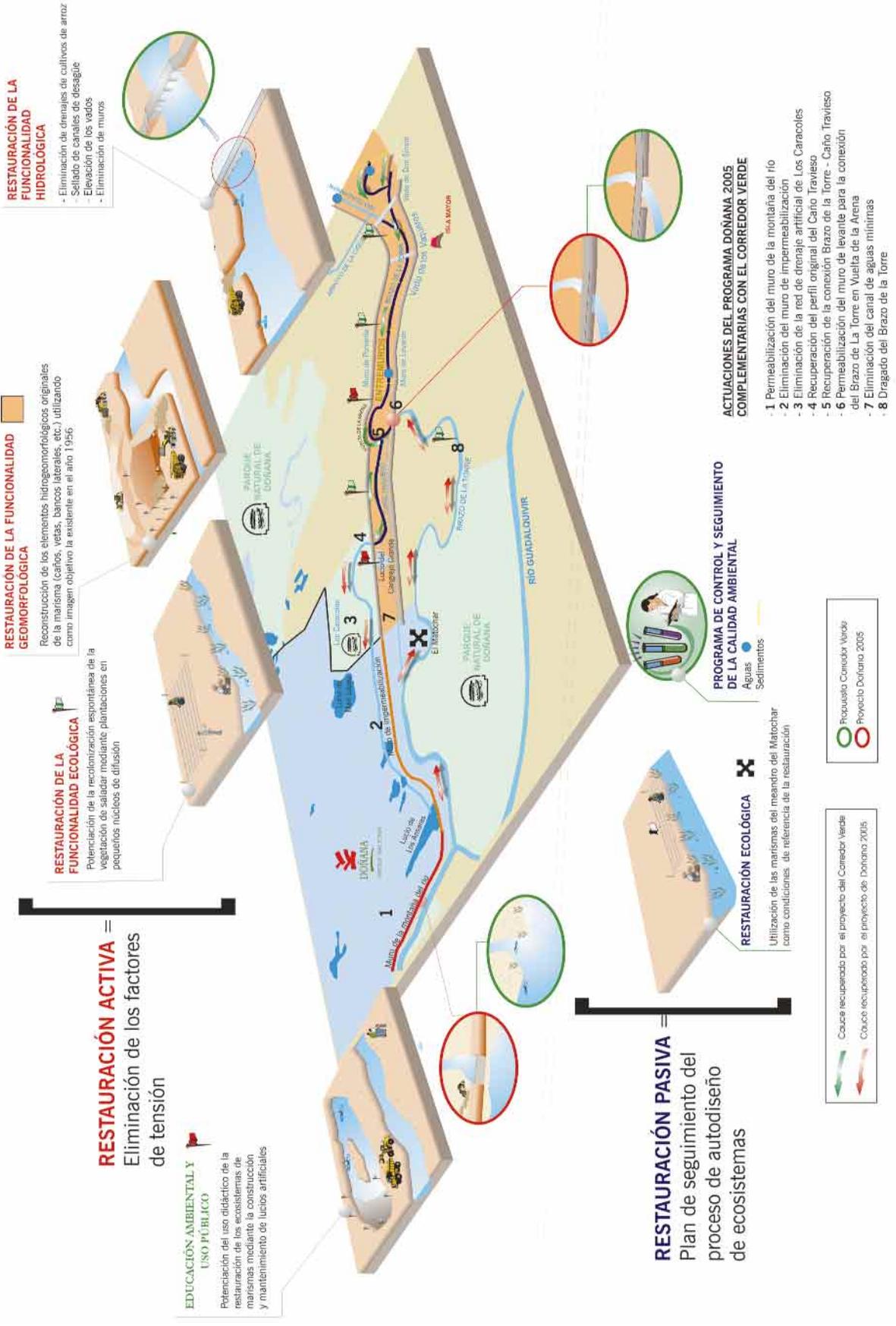
Tras el accidente, la Junta de Andalucía y la Administración Central lanzan en 1999 dos importantes programas de restauración: *Corredor Verde del Guadiamar* y *Doñana 2005*. Ambos programas tienen como objetivos principales la reparación de los daños provocados por los vertidos tóxicos y la mejora de las condiciones ecológicas en la comarca de Doñana.

### El Corredor Verde del Guadiamar

Los objetivos fundamentales del proyecto promovido por la Junta de Andalucía son la restauración de la cuenca del Guadiamar, el restablecimiento del corredor de especies y también de los procesos naturales entre los arenales del litoral de Doñana y Sierra Morena Occidental. A su vez, pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes de la cuenca mediante la implantación de un sistema económico, social y ambientalmente sostenible integrado en un contexto natural. Entre las diversas instituciones que apoyan el proyecto cabe destacar: la Agencia Americana para la Protección del Medio Ambiente (EPA), el Consejo de Europa, la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) y varias ONG conservacionistas. Este apoyo se debe sobre todo al alcance científico del proyecto y la importancia que se otorga a la participación pública en pos de la consecución de sus objetivos.



Trabajos de restauración de las comunidades vegetales de los ecosistemas de la llanura aluvial y terrazas del Guadiamar afectadas por el vertido minero.



WWF/Adena considera que el proyecto del Corredor Verde constituye uno de los mejores proyectos de restauración a nivel internacional y que se adapta a las diferentes recomendaciones que al respecto han emitido las convenciones e instituciones internacionales, destacando entre ellas la Recomendación del Convenio de Ramsar para la restauración de humedales. Es asimismo un proyecto que abre una perspectiva de conservación y desarrollo sostenible en Doñana.

De cara al futuro, WWF/Adena considera que se deberían resolver los factores que amenazan el éxito del proyecto entre los que destacan: el insuficiente plan de clausura de la balsa minera, las filtraciones de lixiviación de la mina, las aguas residuales en la cuenca del Guadiamar y el retraso en el establecimiento de una figura de protección legal para la zona.



Visita de colegios al Corredor Verde en el tercer aniversario del vertido.

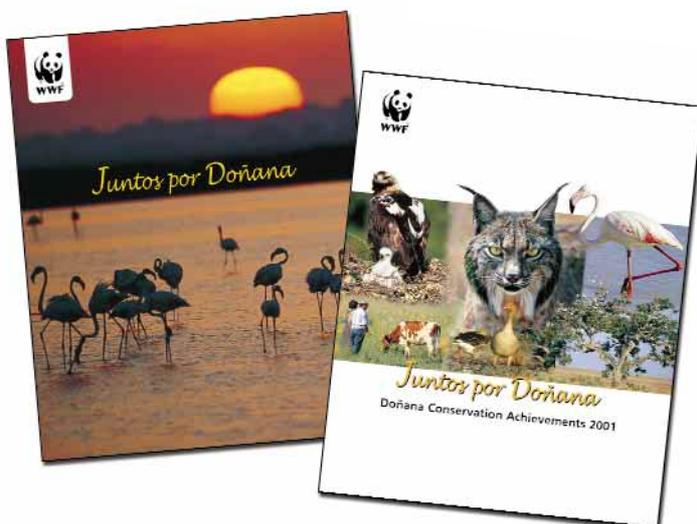
## El Proyecto Doñana 2005

Diseñado y ejecutado por el MIMAM, promueve la restauración de amplias áreas de marisma degradada (entre ellas la Marisma Gallega y Caracoles), así como la recuperación de los procesos naturales en las cuencas fluviales de los diferentes afluentes a Doñana, con el objetivo de recuperar en cantidad y calidad el recurso agua para la marisma y detener la degradación de los humedales (debido a la contaminación urbana de las aguas y la excesiva erosión). En el proyecto se prevé la ejecución de ocho actuaciones concretas, de las cuales ya se han puesto en marcha cuatro. El proyecto está asesorado por un comité científico que está abordando actualmente también otras cuestiones vinculadas, tales como la situación del acuífero de Doñana, la participación pública y el seguimiento.

WWF/Adena considera que el Proyecto *Doñana 2005* (1999-2005) supone una gran oportunidad para mejorar la situación ambiental en un amplio territorio de gran valor ecológico. Promovido por la Administración Central, constituye el proyecto de restauración de humedales más importante de España, tanto por su presupuesto (93,7 millones de euros) como por la extensión de la zona incluida.

Ambos planes de restauración —*Corredor Verde del Guadiamar* y *Doñana 2005*— están profundamente interrelacionados, especialmente en el ámbito geográfico del río Guadiamar, que debe actuar como corredor ecológico y convertirse en el principal suministro de agua de las marismas. Desafortunadamente, divergencias políticas habían obstaculizado la colaboración idónea de ambos programas, en deterioro de las iniciativas de restauración emprendidas.

A finales de mayo de 2001 se consigue mejorar la coordinación con la creación de una comisión a la que se une el establecimiento de un comité científico, habiéndose iniciado desde entonces una cada vez mayor adaptación a las recomendaciones existentes.



# 10 Contexto legal minero en Europa



Peces afectados por el accidente minero de Baia Mare (Rumania).

El informe *Toxic waste storage sites in EU countries*, realizado por la Universidad Libre de Amsterdam para el WWF (1999), concluye que la gestión de la actividad minera tiene una profunda dimensión en Europa. En cuatro Estados Miembros de la UE —Finlandia, Grecia, Suecia y España— se desarrolla una significativa actividad minera metalúrgica. Cabe también mencionar la actividad realizada en Austria, Francia, Irlanda y Portugal. En otros países, las operaciones mineras del pasado dejaron minas abandonadas y residuos que deben ser controlados y gestionados para evitar graves impactos ambientales.

Indudablemente, el aspecto más delicado de la gestión de la minería metálica es la producción de residuos —lodos y aguas ácidas—, así como la clausura de las minas. El estudio *Evolución Medioambiental de Proyectos Mineros* del Banco Mundial (1998) señala el impacto de la actividad minera, en detrimento de la salud humana y el medio ambiente, destacando la gestión de lodos como una de las amenazas ambientales más significativas. En España, Italia, Portugal, Suecia y Reino Unido, se pueden encontrar acusados problemas de contaminación provocados por vertidos y filtraciones de balsas de lodos y minas abandonadas.

A pesar de la relevancia de estos problemas y de la significativa presencia de explotaciones mineras activas o inactivas en Europa, hasta hace poco no se habían definido unas líneas de actuación comunes en el marco legal europeo.

En este contexto, WWF/Adena presentó un Plan de Acción en abril de 1999 con el objetivo de evitar la contaminación ambiental provocada por la extracción de metales. En él se insta a la UE a hacer un exhaustivo inventario público de minas —activas y clausuradas— para desarrollar un programa de acción comunitario sobre “*Responsabilidad en el almacenamiento de residuos mineros*” en colaboración con la industria minera y las organizaciones ambientales. A su vez, se solicita el establecimiento de un marco legislativo común sobre “*Gestión de Residuos Mineros*”.

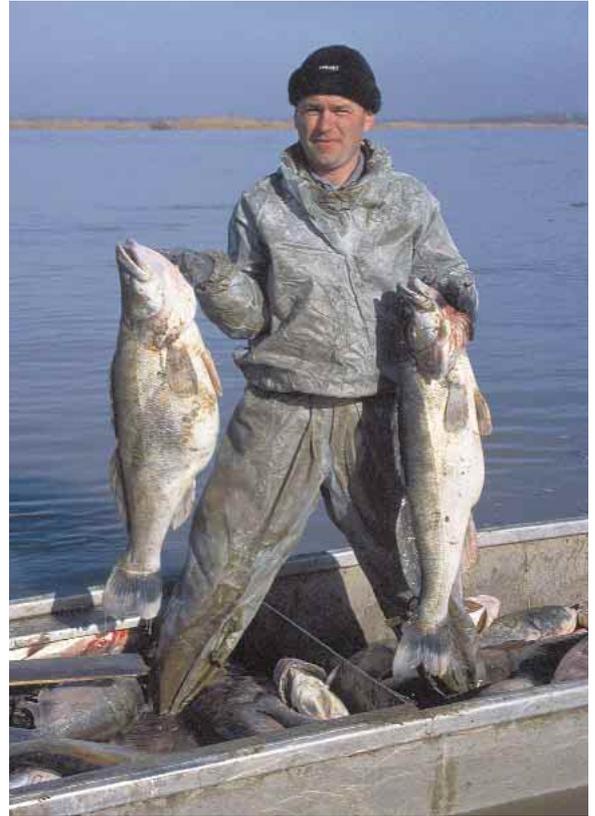
Teniendo en cuenta la huella ecológica dejada por las explotaciones mineras y la existencia de una extensa red de compañías multinacionales, el WWF también exige la garantía de que cualquier criterio establecido a nivel europeo sea transferido a las actividades mineras explotadas por empresas europeas en cualquier lugar del mundo.

Desde entonces se han agilizado las medidas debido a otros accidentes ocurridos en presas en Europa. La UE ha definido planes de actuación específicos entre los que se incluye la Directiva General Empresa y la Directiva General Medio Ambiente. El Grupo Proveedor de Materiales dirigido por la D.G. Empre-





La riada tóxica alcanzó en algunos puntos más de 2 m sobre el nivel del agua; véase en la imagen el tono más oscuro de los tarajes.



Peces muertos recogidos en el accidente de Baia Mare (Rumanía).

sa define cómo se puede aplicar el concepto de sostenibilidad en las explotaciones mineras. En marzo de 2001 se abrió el debate a nivel de la Unión Europea con la adopción de la comunicación de “Operaciones seguras en explotaciones mineras: seguimiento a los recientes accidentes mineros” de la Comisión Europea con el objetivo de enmendar la legislación europea existente en materia de medio ambiente.

Entre los objetivos del debate cabe destacar la definición de medidas para prevenir los impactos negativos de las explotaciones mineras y el establecimiento de una nueva legislación europea en materia de medio ambiente que regule todos los aspectos de la gestión de residuos mineros, especialmente de las balsas de lodos. El Parlamento Europeo apoyó todas estas propuestas de nueva legislación de la UE para incrementar la protección ambiental con respecto a las explotaciones mineras. Una de ellas, la futura Directiva sobre la Gestión de Residuos Mineros, se encuentra ya en fase de borrador en el seno de la Comisión Europea. Otra, la revisión de la Directiva sobre el Control de Accidentes Industriales (Directiva Seveso II), fue presentada por la CE al Parlamento y al Consejo a finales de 2001. Se estima que las nuevas leyes podrían estar vigentes en el ámbito de la UE a partir de 2003.



# 11 El papel de WWF/Adena

El WWF comenzó su andadura en Doñana en 1961, coincidiendo con el reconocimiento de las marismas como humedales de importancia internacional. En 1964 el WWF compró 6.704 hectáreas que promovieron la creación del Parque Nacional. Actualmente sigue siendo propietaria de la reserva del Guadiamar. Su gestión está concertada desde entonces con la Estación Biológica de Doñana.

Desde la creación del Parque, WWF/Adena (la delegación española del WWF) ha participado activamente en la conservación y puesta en práctica de soluciones preventivas para evitar la desecación de humedales y el desarrollo turístico incontrolado. Hoy en día, el principal objetivo del proyecto es consolidar Doñana como modelo de restauración ecológica, conservación de la naturaleza y desarrollo sostenible.

Desde el accidente de Aznalcóllar, WWF/Adena ha concentrado sus esfuerzos en el seguimiento y asesoramiento para solventar los daños producidos y evitar desastres similares futuros en Doñana o en cualquier otro lugar. Por esta razón, WWF/Adena ha establecido una estrecha colaboración con todos los actores involucrados en el accidente, evaluando y mejorando la puesta en práctica de soluciones técnicas en la cuenca del Guadiamar. Además, ha remitido a Bruselas algunas cuestiones y propuestas sobre legislación minera a nivel nacional y europeo.



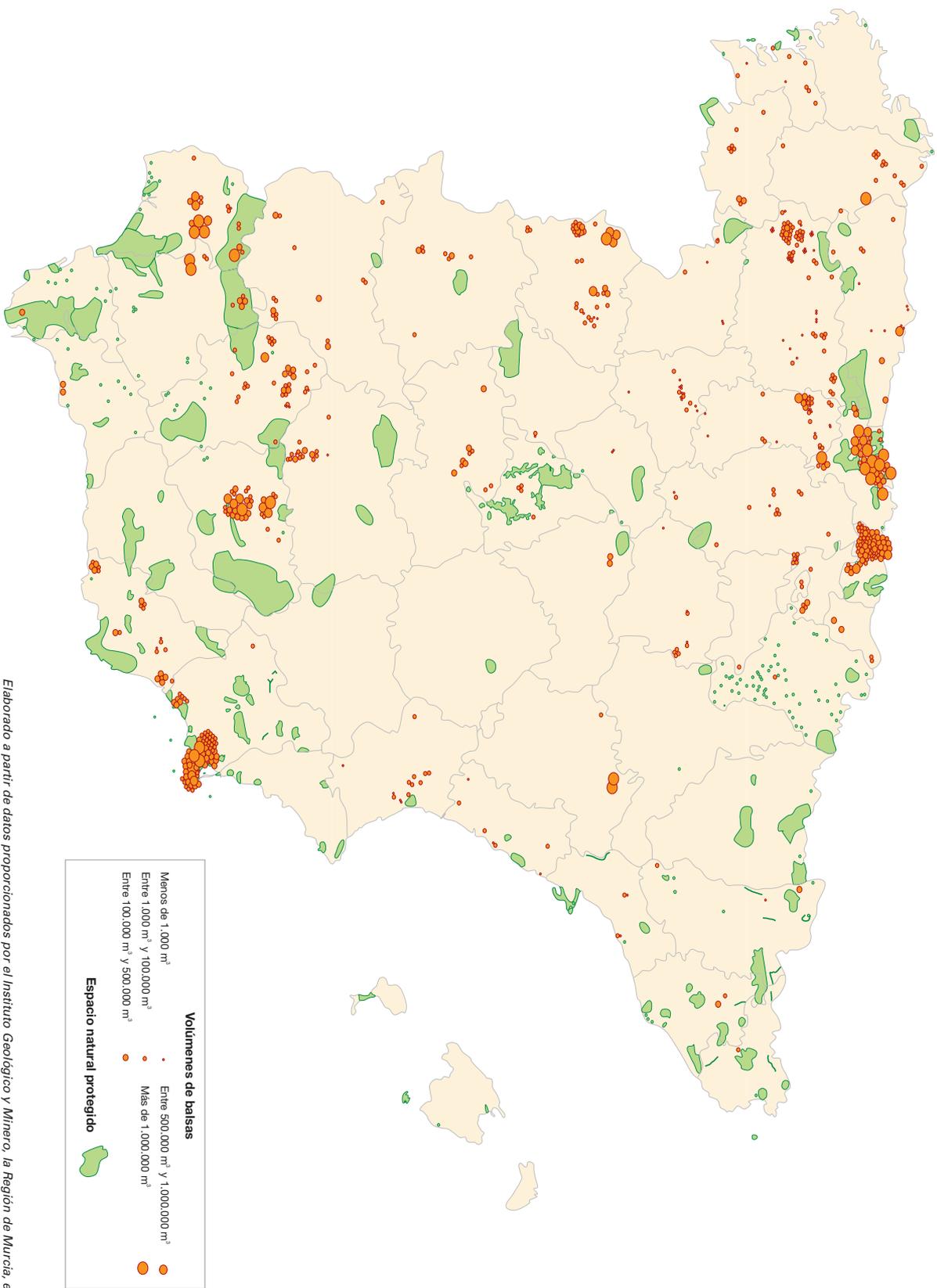
Expertos de WWF/Adena y de la Junta de Andalucía en la zona de Entremuros.

Inmediatamente después de producirse el accidente minero, WWF/Adena solicitó al Presidente del Gobierno apoyo logístico del Ejército para garantizar la limpieza de lodos y recogió más de 30.000 firmas exigiendo una intervención rápida y eficaz. Al mismo tiempo, WWF/Adena instó a la UE a la creación de un comité de expertos de la D.G. de Medio Ambiente, que verificase cómo se estaban realizando las tareas de limpieza.

Además, siguió con especial atención el reinicio de las actividades de la mina y presentó alegaciones contra la solicitud de Boliden Apirsa para utilizar la corta de Aznalcóllar como vertedero de lodos, a la Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente y al proyecto para la impermeabilización de la balsa de Los Frailes.



El WWF consideró que el permiso para el sellado de la balsa se había concedido de forma precipitada, teniendo en cuenta que se desconocían las causas del accidente. En octubre de 2000, WWF/Adena expresó su preocupación por el posible inicio de la suspensión de pagos por parte de Boliden Apirsa y las consecuencias derivadas: una inadecuada conclusión sobre la restauración de la zona debido a la falta de recursos económicos y a la ausencia de responsabilidad ambiental por los daños causados.



Elaborado a partir de datos proporcionados por el Instituto Geológico y Minero, la Región de Murcia, el Gobierno Vasco, la Comunidad Valenciana y el Principado de Asturias.



WWF/Adena encargó varios estudios para apoyar la difusión técnica y científica de sus propuestas y acciones. En julio de 1998, las consultoras Buser & Finger y Roth & Partner verificaron el progreso de las actividades de limpieza en el cauce del Guadimar y formularon propuestas concretas para mejorar la eficacia de las mismas. Dicho estudio también sugería la completa extracción de los lodos restantes y su reubicación en algún recinto geológicamente estable. En 2001, la Escuela Técnica Superior de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid hizo una evaluación independiente del Plan de Restauración de la mina.

Respecto a los esfuerzos de restauración, WWF/Adena contactó con diversos organismos internacionales —Consejo de Europa, Comisión Europea, UNESCO y Convenio de Ramsar—, solicitándoles presionar al Gobierno español para que cumpliera los compromisos internacionales de restauración en Doñana. Actualmente, WWF/Adena apoya el *Corredor Verde del Guadimar*, considerado como el proyecto de restauración de ríos más importante en España, participando activamente en él como miembro de su patronato.

Por otra parte, WWF/Adena ha hecho diversas propuestas para mejorar el Proyecto *Doñana 2005*, mediante la realización de informes sobre el valor ecológico de los ríos en Doñana y el tratamiento de sus aguas, e intenta mejorar la colaboración entre este plan y el Programa del *Corredor Verde del Guadimar*.

## 12 Conclusiones

Para WWF/Adena, los aspectos más destacados del accidente minero y sus consecuencias han sido los siguientes:

### Contexto social y jurídico

- No ha habido responsables penales a consecuencia del mayor desastre ambiental de España.
- Marco jurídico inadecuado. No se han buscado pruebas para determinar los culpables.
- Aumento de la conciencia ciudadana sobre los problemas ambientales de las explotaciones mineras y arranque de un debate sobre la revisión de la legislación minero-ambiental.

## El accidente, limpieza y restauración

- Caos social y político después del accidente, destacándose las acusaciones mutuas y la falta de información, por ejemplo sobre los tóxicos y metales en los lodos.
- Descoordinación institucional, a pesar de haberse establecido una Comisión de Coordinación oficial.
- Aplicación de diferentes técnicas de limpieza de lodos y aguas contaminadas con mucha agilidad.
- Inicio de importantes proyectos de restauración en la marisma y las cuencas afluentes. El proyecto del *Corredor Verde del Guadiamar* se apoya en el conocimiento científico y la participación social, poniendo en práctica las recomendaciones del Convenio de Ramsar idóneamente. El proyecto *Doñana 2005* abarca grandes superficies de marismas y está iniciando un proceso de restauración de cuencas y acuíferos.
- Elaboración de exhaustiva información diaria por parte de varias instituciones, si bien escaseaba la información sobre tendencias.

## La mina

- El accidente era, hasta cierto punto, previsible y la ONG Ecologistas en Acción advirtió de filtraciones en 1996.
- La reapertura de la mina en 1999 se autorizó sin tener los datos necesarios y asumiendo numerosos riesgos a medio-largo plazo.
- El único argumento a favor de la reapertura de la mina fue el empleo para los mineros, tras el cual se escondía la motivación de Boliden-Apirsa SL para el cobro de las subvenciones europeas para el empleo.
- La posterior gestión de residuos se realizó “a destajo”, consumiendo el depósito pensado para nueve años en tan sólo dos y con una clara e insuficiente supervisión administrativa.
- El Plan de Restauración no es, por el momento, suficiente para eliminar los riesgos de lavado de metales, filtraciones de la balsa y contaminación del acuífero a través de las cortas abandonadas.
- El coste ambiental provocado por el accidente minero es de 298 millones de euros, al cual hay que sumar aproximadamente 42 millones de euros para la restauración de la mina. Por el momento, las administraciones públicas han sufragado el 55,29% de estos costes.



Terrenos de los alrededores de Aznalcázar inundados de lodos y aguas ácidas.

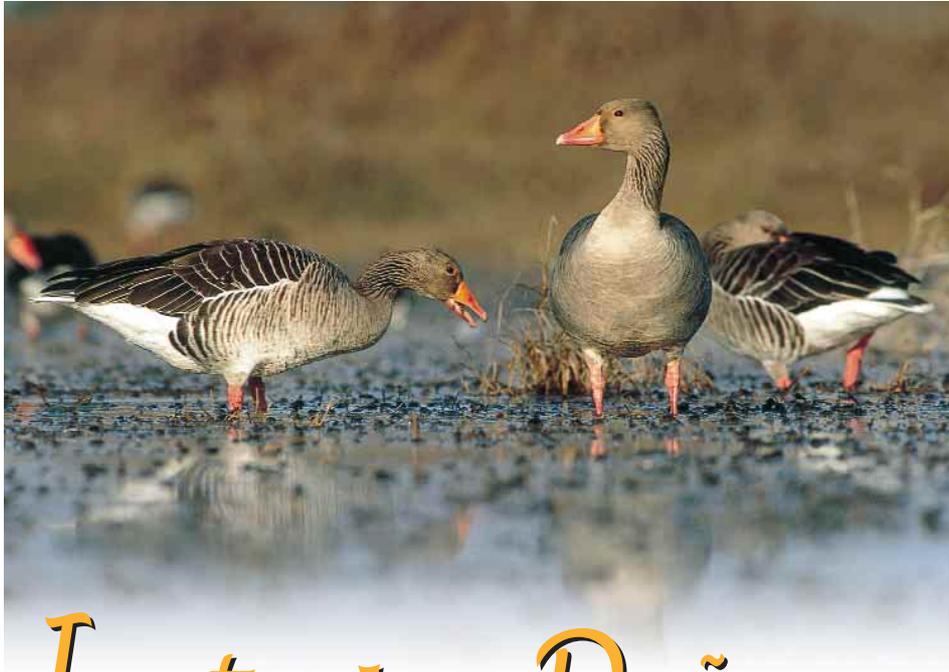
# Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas más importantes a raíz del accidente minero son:

- Necesidad de conocer con más detalle las posibles amenazas ambientales procedentes de balsas mineras y la posterior puesta en marcha de acciones de prevención.
- Necesidad de reforzar ambientalmente la legislación minera, a la vista de la inadecuada gestión ambiental de la mina en Aznalcóllar, antes y después del accidente.
- Las buenas prácticas en diferentes técnicas de limpieza de lodos han reducido los niveles de contaminación en el área afectada.
- Oportunidad para proyectos de restauración y puesta en práctica de las recomendaciones del Convenio de Ramsar.

## Para más información

[www.boliden.se](http://www.boliden.se)  
[www.cap.junta-andalucia.es](http://www.cap.junta-andalucia.es)  
[www.cedt.junta-andalucia.es](http://www.cedt.junta-andalucia.es)  
[www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es)  
[www.cma.junta-andalucia.es](http://www.cma.junta-andalucia.es)  
[www.cma.junta-andalucia.es/guadiamar/indguadiamar.html](http://www.cma.junta-andalucia.es/guadiamar/indguadiamar.html)  
[www.csic.es](http://www.csic.es)  
[www.mma.es](http://www.mma.es)  
[www.panda.org](http://www.panda.org)  
[www.wwf.es](http://www.wwf.es)



# Juntos por Doñana

Los problemas que afectan a Doñana y su entorno son muchos y de muy diversa naturaleza; pero como indica el título de nuestro proyecto, *Juntos por Doñana*, estas tareas no podemos llevarlas a cabo en solitario. Necesitamos la colaboración, el diálogo y el consenso de TODOS para salvar Doñana.

Si quieres colaborar con nosotros, recibir más información o tienes algún proyecto en el que crees que podríamos ayudarte, no dudes en contactar con nosotros.

MADRID	OFICINA en DOÑANA	WWF International
WWF/Adena Gran Vía de San Francisco, 8-D 28005 MADRID (España) Tel.: +34 91 354 05 78 Fax: +34 91 365 63 36 <a href="http://www.wwf.es">www.wwf.es</a> <a href="mailto:info@wwf.es">info@wwf.es</a>	WWF/Adena Casa Grande de Hinojos c/ Aguirre, 17 A 21740 Hinojos (HUELVA, España) Tel.: +34 95 945 90 07 <a href="http://www.panda.org/europe/donana">www.panda.org/europe/donana</a> <a href="mailto:wwfhinojos@terra.es">wwfhinojos@terra.es</a>	Avenue du Mont-Blanc 1196 Gland Switzerland Tel.: +41 22 364 91 11 Fax: +41 22 364 53 58 <a href="http://www.panda.org">www.panda.org</a>

