

## La rehabilitación de la escombrera y de los huecos mineros de As Pontes

Con esta cuarta edición de *Luz Verde* queremos reconocer, difundir y destacar públicamente el excelente trabajo llevado a cabo por la Dirección de Minas en la Zona de As Pontes en la renovación de los espacios ocupados por la escombrera y los huecos mineros. Se trata del mayor proyecto ecológico en beneficio de la sociedad llevado a cabo en un territorio donde opera Endesa, en cuya ejecución se han desarrollado las más correctas prácticas de integración ambiental.

De esta forma, cuando la mina de As Pontes se cierre técnica y oficialmente, Endesa habrá acometido una de las actuaciones de mayor responsabilidad ambiental, con un potencial importante a favor de la economía de la zona, del medio ambiente y del empleo, tanto del tradicional como del emergente.

Este plan forma parte de una significativa evolución de los modelos productivos hacia la sostenibilidad, orientada a la protección del medio ambiente y a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de toda el área.

Así, con este su carácter integrador, la recuperación total de estos espacios, englobándolos en el conjunto del entorno y dotándolos de un alto valor ecológico, puede fomentar el empleo verde y la economía sostenible y ecoeficiente, resultando especialmente importantes sus consecuencias positivas para la comarca y su promoción.

Teniendo el sector eléctrico un carácter transversal a los demás, con este nuevo enfoque de las políticas medioambientales en las empresas, Endesa ha asumido en As Pontes su elevada responsabilidad ecológica y ha encarado el futuro desde la nueva lógica de las ecoinnovaciones, de las tecnologías medioambientales y del desarrollo sostenible, factores que, junto con las técnicas de adaptación y fomento de nuevos modos de producción, tienen la capacidad de engendrar con su enorme potencial el correspondiente empleo a medio plazo.

Para encauzar esos nuevos modelos de producción por sendas más sostenibles, más inteligentes, más respetuosas con el

medio ambiente y más favorables para el mantenimiento y la creación de empleo, Endesa ha puesto en marcha diferentes estrategias y programas de actuación, que han supuesto la construcción de un ciclo combinado de 834 MW y diferentes inversiones en energías renovables, así como la transformación de una mina de lignito en un espacio natural protegido; éste, en un futuro próximo, bajo una adecuada gestión de la administración, ha de convertirse en una referencia del ecoturismo, lo cual redundará tanto directa como indirectamente en la generación de puestos de trabajo y en la prosperidad de la zona.



**Isabel Fraga**

**Coordinadora de Minería de CC.OO. de Endesa**



# La explotación minera de As Pontes

El yacimiento de As Pontes comenzó a explotarse en el año 1942, cuando la Empresa Nacional Calvo Sotelo (ENCASO) construyó una central térmica de 32 MW y un complejo carboquímico, alimentados por el lignito obtenido en la mina. En 1972, esos activos mineros y eléctricos pasaron a propiedad de ENDESA, la cual edificó una nueva central de 1.400 MW e introdujo nuevo equipamiento para la extracción a cielo abierto de 12 millones de Tm anuales de lignito. Entre 1993 y 1996, por exigencias medioambientales, se adaptaron los cuatro grupos de la central para consumir mezcla del lignito local con carbón de importación de bajo contenido en azufre. Con ello disminuyeron las emisiones y la producción de la mina, que se redujo a 6 millones de Tm anuales. Debido a la imposición de nuevos límites de emisión, a partir de 2008 se pasó a utilizar sólo carbón importado, por lo que el aprovechamiento de la mina finalizó en diciembre de 2007.



El depósito productivo, formado hace entre 29 y 21 millones de años, consiste en una serie sedimentaria de 19 capas de lignito, de entre 1 y 28 m de espesor, intercaladas entre arcillas y arenas. Tiene una longitud de 6,2 km; una anchura máxima de 2,9 km; y una profundidad de 288 m. Se diferenciaron dos campos de trabajo, Oeste y Este, que se explotaron simultáneamente hasta 1999, cuando cesó la extracción en el Campo Este y se inició allí una escombrera interior.



Entre 1976 y 2007, se han extraído 261,3 millones de toneladas de lignito y 697,3 millones de metros cúbicos de estéril; y se han producido 190.000 GWh de energía eléctrica. Se llegó a contar con 7 rotopalas y 5 apiladoras. La plantilla de la mina evolucionó en consonancia con la producción, disminuyendo desde los 1.765 trabajadores de 1987 hasta 220 en 2008.

En la explotación se empleó el “Método Alemán”, consistente en el arranque y carga mediante rotopala o excavadora de rodete, transporte por medio de cintas de gran capacidad y vertido en escombrera con apiladora de brazo giratorio. Este sistema, que exige inversiones elevadas y un gran esfuerzo planificador y de control, se caracteriza por la alta producción, el rendimiento y la selectividad.



La red superficial de drenaje estaba formada por una serie de ríos y arroyos tributarios del Eume. Para permitir las labores mineras se realizó un conjunto de canales abiertos y en túnel, y de depósitos para el desvío de las aguas, con las correspondientes instalaciones de bombeo, debido a la alta pluviosidad de la zona, así como una planta de tratamiento antes de su vertido a sus cauces naturales. Una red de pistas mineras, de unos 90 km, comunicaba entre sí todas las instalaciones y máquinas.

La mayor parte de los estériles y de las cenizas resultantes de la combustión del lignito se fueron acumulando en una escombrera exterior —situada en el borde sureste de la mina, fuera de la cuenca productiva—, consolidada mediante taludes de poca pendiente y plataformas horizontales. Desde 1999 se estuvieron depositando también en la escombrera interior, y en 2002 se dejó de usar la exterior. La exterior ocupa una superficie de 1.150 hectáreas y tiene una altura máxima de 160 m; y la interior, de 80 hectáreas, está al mismo nivel o por debajo del terreno original.



Hasta 2007 todas las actuaciones de rehabilitación se centraron en la escombrera exterior; y desde 2008 hasta 2010, en la interior. El llenado del hueco minero para la formación de un lago se viene produciendo desde enero de 2008 y está previsto que concluya en 2012.

# La restauración de la escombrera



Toda explotación minera tiene como consecuencia que existan escombreras para la acumulación y acondicionamiento de los estériles que se separan del mineral útil. En el caso de la Mina de As Pontes, dados los importantes volúmenes extraídos, las escombreras alcanzaron grandes dimensiones. En un principio se habilitó una escombrera exterior, que en su configuración final alcanzaba una superficie de 1.150 hectáreas, un volumen de 720 millones de metros cúbicos y una altura de 160 metros. Desde que las labores extractivas lo permitieron, fue complementada con otra en el interior del hueco minero.

La correcta gestión de las escombreras y de los materiales que la forman ha evitado problemas geotécnicos, generado superficies finales capaces de soportar cubiertas vegetales autosuficientes y facilitado posteriores labores de restauración. Mediante vertidos selectivos, taludes de poca pendiente de líneas irregulares y bordes suaves, y la construcción de canales para recoger las escorrentías, se ha dado estabilidad al sistema, se ha evitado la erosión y se ha procurado su futura integración en el paisaje.

La rehabilitación ha consistido en volver a transformar toda la zona alterada haciéndola compatible con el ecosistema al que pertenece y con los usos que se establecen en el Plan de Restauración, integrado en el Plan de Operaciones Mineras, cuyos objetivos son:

Crear una cubierta vegetal estable que controle la erosión y la calidad del agua de escorrentía y propicie la formación de suelo productivo.

Recuperar el paisaje alterado por las labores mineras.

Recobrar e incluso mejorar los usos anteriores a la explotación.

Reintroducir flora y fauna con variedad de ecosistemas.

Para ello se desarrolló una metodología de trabajo y un plan de seguimiento basado en la evolución de suelo, agua, vegetación y fauna, comprendiendo:

Estudios.

Caracterización físico-química y mineralógica de estériles y frentes de excavación. Ensayos de campo.

Selección y correcta ubicación de estériles y superficies finales.

Modelado de la morfología y ejecución de infraestructuras.

Modificación de características físico-químicas de sustratos y recuperación y tratamiento de la tierra vegetal.

Implantación de las cubiertas vegetales.

Labores de mantenimiento.

Evaluación de resultados.

La restauración de la escombrera se inició en 1985 y concluyó en 2007. Se han realizado unos 6.000 análisis físico-químicos de tierras y aguas; se han utilizado más de 3 millones de m<sup>3</sup> de tierra vegetal y estériles seleccionados; se han construido 67 km de caminos y 56 km de canales; se han aportado 40.000 m<sup>3</sup> de abonos orgánicos y 500.000 de abonos químicos, 120.000 kg de semillas y se han plantado 600.000 árboles.

# Ecosistemas, flora y fauna

Tras la finalización de los trabajos de restauración, ya está la escombrera totalmente revegetada. Se han creado cuatro ecosistemas claramente diferenciados pero interrelacionados entre sí y los distintos hábitat siguen evolucionando con presteza. El resultado es un ecosistema rico y diverso en permanente transformación, en cuya cubierta vegetal coexisten estratos herbáceos (28 %), arbustivos (18 %) y arbóreos (50 %), además del agua (4 %), y que está siendo colonizado de forma rápida y progresiva. Además de la pequeña fauna de invertebrados (gusanos, arácnidos e insectos), algunos incorporados con la tierra vegetal aportada, se cuentan 172 especies de vertebrados (reptiles, anfibios, aves y mamíferos), algunas especialmente importantes y singulares dentro de la fauna gallega e ibérica.



## El ecosistema pratense

El primer paso consistió en la siembra de herbáceas, para tapizar rápidamente el suelo, evitar la erosión, mejorar la escorrentía e iniciar la asociación suelo planta. Se llevó a cabo con especies de gran capacidad de adaptación y supervivencia, como el Dactylo, la Festuca, el Ray-gras y el trébol. El Hosco y el Agrostis, espontáneos en los prados naturales, invaden estas superficies y conviven con las anteriores formando praderas permanentes.



## El ecosistema de matorral

En suelos erosionables, pobres en nutrientes y con taludes se hace preciso introducir especies de matorral frugales, autóctonas, pioneras y persistentes, que colonicen el medio, protejan y mejoren el suelo y sienten las bases para la instalación de las especies principales. El tojo y la retama fijan el nitrógeno atmosférico y potencian la fertilidad del suelo.

## El ecosistema arbolado

Es el siguiente paso en la evolución natural de la vegetación. En numerosas superficies, especialmente en los taludes, se han plantado los árboles mejor adaptados a las condiciones singulares del terreno, en mezcla o por rodales. Entre las coníferas destacan el Pinus pinaster, el Pinus insignis y el Pino de Oregón. Entre las frondosas, el Abedul y el Aliso, representativas del bosque atlántico, que enriquecen la cubierta y aumentan la productividad del suelo, además de robles, castaños, arces y servales.



## El ecosistema húmedo

Son zonas cuyo elemento principal es el agua, bien en régimen temporal o permanente, y constituyen áreas de transición entre sistemas terrestres y acuáticos, de gran diversidad y complejidad, refugio de anfibios y de aves en la nidificación y la invernada. La calidad de las aguas, de las que se realizan controles químicos, es similar a la de las naturales.

## La fauna

Una adecuada población por la fauna autóctona sería la mejor prueba de la calidad de los trabajos de restauración. Dos estudios de catalogación señalan que tras los primeros colonizadores herbívoros ya han hecho su aparición los carnívoros. Perdices, palomas, tórtolas, codornices, aguiluchos, halcones, chorlitejos, lechuzas, golondrinas, liebres, nutrias, martas, corzos, jabalíes, zorros, gato montés e incluso lobos, y otras muchas especies, algunas amenazadas, comparten este espacio privilegiado (sin caza, sin herbívoros domésticos, sin actividades recolectoras, con escasa presencia humana y con la protección del perímetro de la escombrera), a veces con mayores densidades de población que en espacios naturales protegidos.



## El lago de As Pontes: un espacio recobrado



La rehabilitación del hueco minero se ha llevado a cabo mediante la formación de un lago. De enormes dimensiones, con paredes arcillosas y un elevado régimen pluviométrico, no permite otra solución, ya que la inundación se produciría en cualquier caso. Se trata de una actuación de alto valor ecológico y paisajístico, que enriquece el territorio con un bien público, con repercusiones positivas en la economía del entorno. Para alcanzar una buena calidad de las aguas se ha necesitado un llenado rápido, desde el río Eume y las escorrentías de la mina y la escombrera, para lo cual se han construido dos canales. La baja permeabilidad de los materiales del vaso confina las aguas e impide su infiltración a los acuíferos circundantes.

Tras los estudios pertinentes y la Declaración de Impacto Ambiental, la Xunta de Galicia emitió las autorizaciones y concesiones correspondientes.



Las actividades mineras producen una fuerte acidificación del terreno, con altas concentraciones de metales y sulfatos, por lo que para alcanzar los requisitos de calidad exigidos, se han adoptado las siguientes medidas:

Llenado rápido con alta proporción de aguas naturales.

Sellado con arcillas de los materiales aflorantes susceptibles de generar acidez.

Construcción de filtros biológicos para mejorar la calidad de las aguas de escorrentía.

Aprovechamiento de la planta de tratamiento de aguas existente y adición de cal para conducir la calidad del agua a los valores deseados.



El llenado está previsto que se prolongue hasta principios de 2012, cuando la lámina alcance el punto de rebose, a 332 metros sobre el nivel del mar, en el cauce del Río Carracedo, afluente del Eume, que drenaba toda el área, por lo que el sistema hídrico será similar al existente antes de la explotación. A partir de entonces cesará la captación del Eume pero continuará recibiendo aguas de la escombrera y de los cursos fluviales naturales, que garantizarán la renovación de las aguas.

Del hueco minero quedará una superficie emergida de 355 has, de la que se eliminarán todas las instalaciones mineras y edificios que no tengan un uso definido en el futuro, implantándose una cubierta vegetal. Se configurarán las riberas para su protección ante el oleaje con escolleras, plantaciones vegetales o playas artificiales. Se combinarán relieves diversos con diferentes profundidades de agua y vegetación variada para posibilitar todo tipo de biotopos. Se formarán dos islas, de 1,1 y 6 hectáreas; la primera quedará poblada con especies arbóreas autóctonas y la segunda servirá de reserva ornitológica. El objetivo es potenciar la colonización del lago mediante el asentamiento adaptado de especies de avifauna y vegetación palustre. Los taludes que bordean el hueco minero se restaurarán con la implantación de vegetación y se construirán las infraestructuras hidráulicas necesarias para una adecuada regulación de las aguas.



La lámina de agua ocupa 865 has; tiene un perímetro de 17,8 km; una profundidad máxima de 206 m; y un volumen de 547 hm<sup>3</sup>. Una pista de unos 20 km de longitud la circunvala. La creación de una playa próxima al núcleo urbano de As Pontes aumentará las posibilidades recreativas del lago, que quedará como un espacio de alto valor ecológico en un zona fuertemente industrializada durante más de 40 años.