

# Minería dinámica, conservadora de la biodiversidad

Autores: Óscar Frías<sup>1</sup>, Guillermo Hervalejo<sup>2</sup> y Guillermo Blanco<sup>1</sup>

El paisaje original donde se instala cualquier actividad minera se caracteriza por presentar unos valores naturales que pueden considerarse indicadores del estado de conservación de la biodiversidad (Pineda *et al.*, 2002). El comienzo de la actividad de una explotación minera provoca cambios en este paisaje y la consiguiente modificación en las interacciones ecológicas entre los componentes de las comunidades biológicas. En ocasiones, los cambios producidos en la zona explotada son de tal envergadura que modifican las variables abióticas, entre las que podemos destacar la fisonomía, topografía, composición del terreno y la estructura, que, a su vez, son la base física donde se asientan los hábitats naturales. Los planteamientos actuales de la restauración ambiental para este tipo de situaciones proponen únicamente regresar al estado original o aproximado previo al inicio de la explotación, sin tener en cuenta las fases de transición intermedia que aparecen a lo largo de la vida útil de una explotación. Sin embargo y en contra de lo que cabría esperar, durante este proceso dinámico o de transición, al generarse diferentes paisajes, aparecen nuevos nichos ecológicos que en algunos casos son muy demandados por determinados grupos animales. Resulta clave, por tanto, estudiar la evolución de cada hábitat, población y comunidad biológica desde la situación original, pasando por las distintas



Figura 1. Piscina de extracción de la explotación minera “Mina Fátima”.

fases intermedias, con el fin de proponer modelos de conservación complementarios o alternativos si fuese necesario. Aunque en ocasiones los resultados de los procesos ecológicos dinámicos asociados a una explotación no son fácilmente predecibles, si es recomendable realizar un ejercicio de evaluación y planificación de las posibilidades derivadas de las interacciones ecológicas existentes para que sean añadidas a los planes de restauración. El reto, en este escenario, debe ser anticiparse a las consecuencias de las afecciones sobre las poblaciones de especies raras o valiosas, para que puedan ser evitadas o minimizadas. Todo ello, además, teniendo en consideración una perspectiva integradora y de ámbito global en lo que respecta a la

influencia de la explotación minera sobre las poblaciones de especies amenazadas, así como sobre los hábitats y ecosistemas circundantes.

El caso de estudio ha sido “Mina Fátima” (Figura 1) que pertenece a un conjunto de concesiones mineras de explotación que la empresa promotora S.A.U. SULQUISA tiene autorizadas en el sureste de la Comunidad de Madrid. Su actividad se centra en la explotación a cielo abierto de sales sódicas para la obtención de sulfato sódico anhidro. Las piscinas de extracción resultan de la excavación profunda y de la retirada de los materiales de rechazo, estando constituidas por paredes verticales de gran altura, junto con un número variable de ram-

<sup>1</sup> Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, (CSIC), Madrid.  
<sup>2</sup> SULQUISA, S.A.U. Paraje Valdeguerra S/N, Colmenar de Oreja (Madrid)



Figura 2. Especies de aves colonizadoras de las paredes de las piscinas de extracción censadas durante el estudio (Izquierda: Grajilla occidental; Arriba derecha: Chova piquirroja y abajo derecha: Cernícalo primilla).

pas de acceso al interior. Las paredes van ganando elevación según avanza el proceso de excavación hasta finalmente alcanzar una cota de entre 25 y 35 m. de altura. Estas paredes verticales se asemejan ecológicamente a un cortado rocoso natural y en ellas con el paso del tiempo, se generan de forma secundaria, por erosión, grietas y oquedades (Figura 1). Es en ese proceso de “envejecimiento” de la pared donde radica uno de los mayores intereses de conservación de esta explotación, ya que este tipo de taludes son muy demandados por las aves rupícolas. Durante el período de estudio, la Mina Fátima ha sido colonizada por especies de aves de un altísimo interés en conservación de la biodiversidad y con grados de protección elevados dentro del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), como el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el Búho real (*Bubo bubo*), el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y la Chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*). En el caso de las rapaces rupícolas como el Halcón

peregrino, una pareja reproductora ocupó la cantera entre 1998 y 2002, habiendo desaparecido en la actualidad. El Cernícalo primilla, especie declarada en Peligro de Extinción en la Comunidad de Madrid, mantiene una población nidificante de 12 parejas en 2022. Las especies de córvidos que aparecen en la explotación, la Grajilla occidental (*Corvus monedula*) y

la Chova piquirroja, presentan un contingente poblacional muy destacado, con más de 120 y 12 parejas respectivamente para el año 2022. Estos datos suponen que actualmente Mina Fátima alberga una de las colonias más importantes para estas tres especies en el ámbito regional de la Comunidad de Madrid (Figura 2).

Sin embargo, en la restauración aprobada para Mina Fátima, inicialmente no se detectaron estas especies, por lo que no estaban incluidas en el plan de conservación. Por ello, S.A.U. SULQUISA, con la colaboración del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), en un ejercicio de responsabilidad y compromiso ambiental, se planteó la necesidad de diseñar un estudio ecológico de mayor envergadura, con una visión global y aplicando medidas de conservación directas sobre estas especies, con el objetivo final de contribuir de manera directa a su conservación. Para ello se han implementado de forma complementaria, las siguientes medidas:

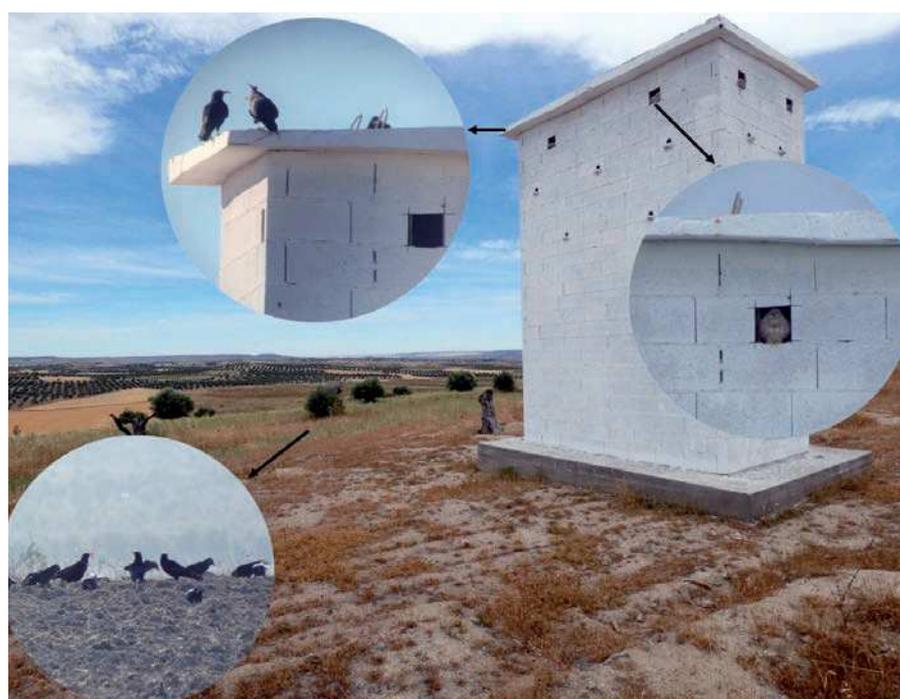


Figura 3. Edificación tipo “primillar” construida durante la restauración de Mina Fátima en matriz de campos con agricultura ecológica y especies de aves presentes (Arriba y abajo izquierda: Chova piquirroja; derecha: Cernícalo vulgar, *Falco tinnunculus*).



Figura 4. Panorámica con el Parque Fotovoltaico para autoconsumo de S.A.U. SULQUISA en primer término, a la izquierda zona restaurada de Mina Fátima y al fondo la planta de procesamiento de mineral.

1. Estudio ecológico mediante el seguimiento de las poblaciones y control de la fenología reproductora de las especies sensibles, evitando la destrucción de sus nidos durante el período de nidificación.
2. Creación de edificaciones tipo “primillar” (Figura 3) y colocación de cajas nido en estructuras en desuso en zonas ya restauradas, debido a la presencia de Cernícalo primilla, Chova piquirroja y otras especies que utilizan estas construcciones.
3. Mejora de los hábitats de alimentación mediante la implantación de agricultura ecológica (Figura 3). Siembra con cereal y leguminosas, empleo de semilla desnuda (sin blindaje), evitando el uso de plaguicidas y abonos químicos, y separando las parcelas por linderos anchos. La cosecha queda sin recoger y se instaura un ciclo alterno de barbechos.
4. Creación de una charca artificial (25 m<sup>2</sup>) adaptada como punto de reproducción de anfibios y como bebedero para las aves (Figura 5).
5. Cooperación con instituciones científicas para el fomento de la investigación en explotaciones mineras (Figura 6).



Figura 5. Charca artificial construida en Mina Fátima como lugar de reproducción de anfibios y punto de agua para las aves. Imágenes obtenidas mediante foto-trampeo (Arriba izquierda: Pardillo común (*Linaria cannabina*); abajo izquierda: Jilguero (*Carduelis carduelis*); derecha: Cernícalo vulgar).

Estas medidas van directamente dirigidas a contribuir a la conservación de las especies presentes, pero además su finalidad es la de mejorar los hábitats circundantes en el entorno de las explotaciones mineras, aumentando así la biodiversidad natural. Estas medidas suponen unos costes asumibles y muy eficaces por su alta especificidad y su contribución directa en la conservación de la biodiversidad.

A modo de conclusión, el proyecto de restauración dinámica iniciado en Mina Fátima perteneciente a S.A.U. SULQUISA, tiene por objetivo compatibilizar la actividad minera con la generación y conservación efectiva de la biodiversidad natural. Los resultados obtenidos hasta la fecha avalan las medidas implantadas e invitan y motivan a seguir investigando y desarrollando esta línea de actuación.

## Referencias

Pineda, F.D., De Miguel, J.M., Casado, M. A. y Montalvo, J. *La diversidad biológica de España*. Prentice Hall. 2002



Figura 6. Arriba: nido y pollo anillado de Estornino negro (*Sturnus unicolor*). Abajo: Nido de Grajilla occidental y toma de medidas biométricas en un pollo de Chova piquirroja. Las canteras restauradas pueden cooperar con la investigación científica mediante el estudio de la reproducción en las edificaciones construidas y la evaluación de las medidas de restauración.

## Visita institucional al Ayuntamiento de Madrid



Visita institucional al Ayuntamiento de Madrid. - Atendiendo a una invitación del Ayuntamiento de Madrid con motivo de la presentación institucional de la Oficina Verde, el 11 de diciembre de 2023, asistieron al acto el Decano y el Secretario del Colegio. En la misma, el Decano tuvo la oportunidad de conversar con el alcalde de Madrid, D. José Luis Martínez Almeida y con los responsables de la Oficina Verde con la que el Colegio va a suscribir próximamente un convenio de colaboración.