

GUÍA de BUENAS PRÁCTICAS



para el **AVIÓN ZAPADOR** EN EXPLOTACIONES DE ÁRIDOS

Avión zapador (Riparia riparia) | F. Jamaro

ZOË ROHRER RODRÍGUEZ
SALVADOR REBOLLO DE LA TORRE
PILAR GEGÚNDEZ CÁMARA

GUÍA de BUENAS PRÁCTICAS para el **AVIÓN ZAPADOR** EN EXPLOTACIONES DE ÁRIDOS

Imagen de portada:

Fotografía original de Francisco Jamardo.

Referencia sugerida:

Rohrer, Z., Rebollo, S., Gegúndez, P. 2018.
Guía de buenas prácticas para el avión zapador en explotaciones de áridos.
LAFARGEHOLCIM, FIRE y UAH. Madrid.

Autores:

Zoë Rohrer Rodríguez es Licenciada en Biología, Máster en Restauración de Ecosistemas, Técnico en la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) y alumna predoctoral en el Programa de Doctorado de Conservación, Ecología y Restauración de Ecosistemas de la UAH.

Salvador Rebollo de la Torre es Profesor Titular de Ecología del Departamento de Ciencias de la Vida en la Universidad de Alcalá.

Pilar Gegúndez Cámara es Directora de Medio Ambiente y Sostenibilidad de Recursos de LafargeHolcim España.

Autor para correspondencia:

salvador.rebollo@uah.es
pilar.gegundez@lafargeholcim.com
zoe.rohrer@edu.uah.es

Octubre 2018

Antecedentes

Este documento surge de un convenio de colaboración entre LafargeHolcim España, la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) y la Universidad de Alcalá (UAH), iniciado en 2016.

Mediante este convenio, las tres entidades trabajan mano a mano para promocionar el conocimiento científico y técnico en el campo de la restauración ecológica en espacios mineros y, en concreto, en una novedosa línea de investigación para favorecer la presencia de aves rupícolas tanto en la fase de vida activa de las explotaciones, como en la fase de restauración.

EL AVIÓN ZAPADOR



Figura 1
Avión zapador adulto)
Fuente: Aiwok - Own work, CC BY-SA 3.0

El avión zapador (*Riparia riparia*) es un ave migratoria de interés de conservación en Europa y protegida en España. Se reconoce por su parte superior parda, parte inferior blanca, y una característica banda transversal parda en el pecho (Figura 1). Es una especie colonial, cuyos hábitats naturales de nidificación son los taludes de ríos, arroyos y lagos con bancos arenosos recientemente erosionados, y también a menudo nidifica en espacios mineros. En estos taludes excava madrigueras al final de las cuales se encuentran sus nidos. En las últimas décadas y en amplias zonas de su área de nidificación mundial, el avión zapador ha incrementado el uso de los espacios mineros como zonas de nidificación, donde concentra sus principales colonias de cría. Esto es una oportunidad para que el sector de áridos

contribuya positivamente a la conservación de especies amenazadas y la biodiversidad local.

El objetivo de esta Guía es promocionar la conciliación entre la actividad minera y la conservación del avión zapador durante la vida útil de la explotación y en la fase final de restauración. Estas recomendaciones pueden ser fácilmente ejecutadas por el personal que trabaja en la explotación, sin necesidad de disponer de amplios conocimientos sobre la biología y ecología de la especie.

Recomendaciones de gestión

Esta Guía está organizada en base a un calendario anual que tiene en cuenta el plan de labores de las explotaciones mineras y los periodos de migración del avión zapador. El documento se divide en medidas de divulgación, medidas preparatorias y medidas de prevención y protección (Tabla 1).

Tabla 1. Calendario general de actuaciones.

Periodo	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.
Medidas	Explotación normal			Medidas preparatorias y divulgación			Explotación normal y medidas de prevención y protección				Explotación normal	

El objetivo de la Guía es que sean los departamentos de medio ambiente de las empresas mineras los que determinen dónde se podrán establecer o no las colonias de aviones zapadores, actuando sobre las pendientes de los frentes y acopios, y organizando las actuaciones alrededor de las actividades mineras previstas para que las colonias no interfieran con ellas. La Guía establece un calendario de actuaciones para las zonas inactivas de la explotación minera (Tabla 2), donde el avión zapador podrá nidificar con normalidad, y un calendario de actuaciones para las zonas activas de la explotación (Tabla 3), donde se evitará que el avión nidifique para que la actividad minera no afecte a su reproducción.

Tabla 2. Calendario de actuaciones específico para zonas inactivas.

Zonas inactivas	Oct.-Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.
Explotación	Explotación normal		Medidas preparatorias		Medidas de protección y monitoreo periódico				Explotación normal	
Gestión	Explotación normal	Establecer las medidas a tomar	Informar	Señalizar	Frentes no colonizados: Monitoreo y mantenimiento				Reporting	

Tabla 3. Calendario de actuaciones específico para zonas activas.

Zonas activas	Oct.-Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.
Explotación	Explotación normal		Medidas de prevención y monitoreo periódico. Explotación normal con monitoreo. Pendiente a 60° si hay madrigueras nuevas					Explotación normal		
Gestión	Explotación normal	Establecer las medidas a tomar	Informar	Detener temporalmente la actividad donde se establezca una colonia					Informar	

A

Periodo: febrero a 15 de marzo

a.1

Medidas preparatorias

Establecer medidas de conservación dirigidas a los aviones zapadores, de acuerdo con las actuaciones mineras previstas. Implementar las medidas de conservación en febrero, antes de la llegada de los zapadores a la explotación minera.

a.1.1

Frentes y acopios activos: disuadir la colonización por el avión zapador.

Explotación normal, monitorizando los frentes activos para detectar cuanto antes la presencia de aviones zapadores.

Si se detectan madrigueras y aviones zapadores, inmediatamente disminuir la pendiente de los acopios y frentes de explotación a menos de 60° de inclinación para evitar el inicio de excavaciones por parte de los zapadores (Figuras 2 y 3).

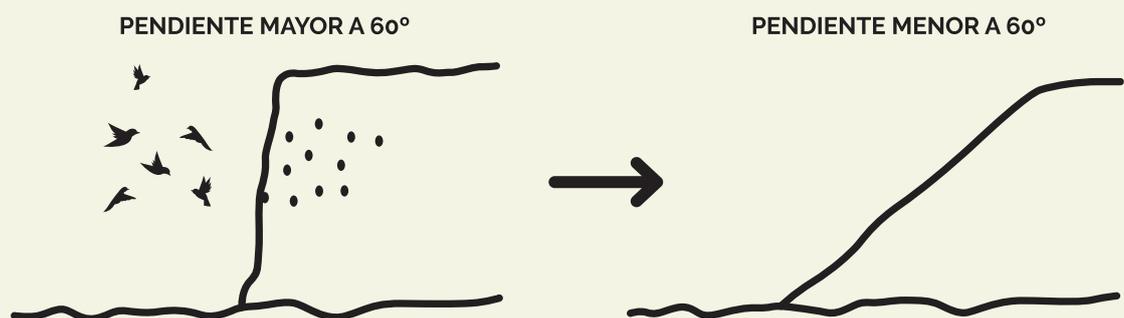


Figura 2. Derecha: esquema de pendientes verticales propicias para aviones zapadores; izquierda: pendientes tendidas para evitar la colonización de aviones zapadores. Fuente: Adaptado de Government of Canada (2017).



Figura 3
 Acopios activos sin paredes verticales. Ambos acopios disuaden a los aviones zapadores de construir colonias en ellos. Fuente: FlickrCommons.

La extracción con pendientes menores de 60° y la monitorización de zonas activas no ocupadas por el avión zapador se mantendrán hasta mediados de julio, momento en el que las aves ya no inician la puesta de huevos.

a.1.2

Frentes y acopios inactivos: promover la colonización del avión zapador.

Preparación de frentes inactivos durante el invierno para que puedan ser utilizados por los aviones zapadores:

SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

- ▲ Tanto en frentes de explotación como en acopios inactivos (Figura 4).
- ▲ Lejos de actividad minera y de caminos frecuentemente transitados por maquinaria pesada y personas.
- ▲ Material compacto, pero formado por arena horadable por los aviones zapadores:
 - ▲ Acopios de arena no lavada de 0-6 mm.
 - ▲ Taludes con contenido de arenas y finos y poco contenido de grava.
- ▲ Cercanía a superficies de agua para que puedan ser utilizadas como zonas de alimentación por los aviones zapadores, como charcas de agua limpia, con producción de insectos.
- ▲ Orientar la superficie vertical a espacios sin obstáculos en 20-50 metros (edificaciones, árboles altos), para permitir la fácil entrada y salida de las aves.



Figura 4
 Colonias de avión zapador en acopio (izq.) y talud (dcha.) inactivos. Fuente: Zoé Rohrer (Sodira y LafargeHolcim).

PREPARACIÓN DE LA PARED

- ▲ Preparar una pared vertical. Dimensiones:
 - ▲ Acopios: 4-6 m de altura y mínimo 4 m de largo.
 - ▲ Taludes: 4-6 m de altura y mínimo 20 m de largo.
- ▲ Pendiente lo más vertical posible, mayor de 70° (Figura 5).
- ▲ En las partes verticales, hacer unos pequeños agujeros manualmente de 5 cm de diámetro y profundidad, y separados al menos 20 cm entre sí, para atraer a los aviones zapadores. Al ser material horadable, estos pueden realizarse fácilmente con cualquier herramienta punzante de poco diámetro.
- ▲ Retirar la vegetación leñosa de la pared y de los 10 m en frente de la zona vertical.
- ▲ Realizar estas mismas actuaciones de preparación cada dos años.



Figura 5
Izquierda: Retroexcavadora preparando un frente vertical para aviones zapadores en talud inactivo.
Derecha: Resultado final. Fuente: Zoë Rohrer (LafargeHolcim).

MANTENIMIENTO DE FRENTES UTILIZADOS EN AÑOS ANTERIORES POR AVIONES ZAPADORES

- ▲ Restablecer la verticalidad del talud cortando los primeros 50 cm en aquellas partes que se estime necesario (Figura 5).
- ▲ No eliminar todas las madrigueras preexistentes para que actúen como elementos de atracción de los aviones zapadores.
- ▲ Retirar derrumbes (pie de monte) en la base del talud.
- ▲ Aumentar si es posible la superficie vertical disponible.
- ▲ Retirar vegetación leñosa del talud y en un área de 10 metros en frente del talud.
- ▲ Preparar señalización para el acotamiento del área.
- ▲ Realizar la preparación de los frentes cada dos años.
- ▲ Realizar labores de señalización, acotamiento y divulgación todos los años.

a.2 Medidas de divulgación

- ▲ Sensibilizar al personal de la explotación acerca de la importancia de proteger y conservar esta especie.
- ▲ Al inicio de las medidas preparatorias, informar al personal de la explotación de las actuaciones que se llevarán a cabo para el avión zapador.
- ▲ Informar a los operarios de la localización de las zonas que se van a preparar para la nidificación del avión zapador, para evitar que se produzcan afecciones involuntarias tanto sobre las actuaciones preparatorias como sobre las colonias que se establezcan.

- ▶ Señalar y acotar las áreas delimitadas para aviones zapadores, incluidas las colonias que puedan establecerse en la explotación.
- ▶ Informar de las señalizaciones dirigidas a acotar los espacios con presencia de zapadores para que todo el personal pueda interpretarlas correctamente.

B

Periodo: 15 marzo - agosto

b.1

Medidas en los frentes y acopios

b.1.1

Frentes y acopios activos no colonizados por avión zapador.

- ▶ Si se detecta la presencia de madrigueras nuevas de avión zapador, inmediatamente disminuir la pendiente de los frentes y acopios a menos de 60° de inclinación.
- ▶ En caso de establecimiento de una colonia (es decir, a partir de que exista riesgo de que algunas parejas hayan empezado ya el periodo de incubación, lo cual suele producirse a una semana de construirse la madriguera), parar temporalmente la actividad donde se establezca la colonia y avisar al departamento de medio ambiente de la empresa para determinar si se puede continuar con la operación normal.
- ▶ En caso de suspensión de actuaciones, seguir las mismas medidas de protección para la colonia hasta final de agosto que las descritas a continuación para los frentes inactivos. A partir de septiembre, se reanudará la explotación normal.

b.1.2

Frentes y acopios inactivos colonizados por avión zapador.

- ▶ Evitar actividad minera permanente a 20-50 m alrededor de las colonias.
- ▶ Señalizar y acotar la presencia de colonias mediante cinta de policía o barreras físicas (Figura 6).
- ▶ Informar de la presencia y ubicación de colonias a los empleados de la explotación. Sensibilizar de la importancia de proteger estas colonias.
- ▶ Monitorizar periódicamente:
 - ▶ El estado de las señalizaciones y el acotamiento.
 - ▶ En frentes inactivos no colonizados: monitorizar y continuar el mantenimiento óptimo de los taludes hasta mediados de julio para intentar atraer a los aviones zapadores.

Figura 6
Barrera para la protección de colonias de avión zapador.
Fuente: Bachmann et al. (2008). Guide de promotion
de l'hirondelle de rivage en Suisse.



b.2 Medidas de divulgación

- ▶ Revisar que la señalización y acotado esté siempre en condiciones óptimas durante todo el periodo de estancia de los zapadores (hasta finales de agosto).
- ▶ Documentar la presencia mediante un sencillo informe (p.ej. número de agujeros, distribución, orientación talud, fotografías).

C

Periodo: Septiembre a febrero

C.1 Medidas en frentes activos e inactivos

- ▶ Explotación normal.

C.2 Medidas de divulgación

- ▶ Informar de la presencia y ubicación de las colonias de los aviones zapadores y aportar información fotográfica al departamento de medio ambiente de la empresa a nivel regional y nacional y/o entidad encargada de recoger y organizar la información a nivel sectorial.
- ▶ Informar igualmente de la lista de medidas realizadas para el fomento y protección de aviones zapadores y de las lecciones aprendidas de estas medidas (cuáles fueron exitosas y cuáles no; dificultades encontradas y retos superados; etc.).
- ▶ Proponer medidas a realizar al año siguiente basadas en las experiencias y resultados del año anterior.

Gestión de otros espacios diferentes a los lugares de nidificación

El establecimiento y el éxito de las colonias de avión zapador está influido por la gestión del área circundante a los lugares de nidificación, porque provee el resto de requerimientos que necesitan las aves.



ALIMENTACIÓN

Los aviones zapadores durante la temporada de cría se alimentan de pequeños insectos aéreos en hábitats abiertos como pastizales, herbazales, charcas y humedales.

- ▶ Situar las colonias en lugares cercanos a láminas de agua abierta.
- ▶ Se recomienda potenciar áreas abiertas de herbazal en espacios cercanos a las colonias.
- ▶ Promover la creación de charcas someras, que tengan alta producción de insectos.
- ▶ Mantener las charcas que aparezcan naturalmente durante la época de cría.
- ▶ Evitar actividad minera en las charcas cercanas a las colonias ocupadas.
- ▶ Evitar el uso de insecticidas y herbicidas en los lugares de alimentación.



LUGARES PARA DORMIR

Los individuos adultos dejan de dormir dentro de las colonias cuando los pollos comienzan a desarrollarse. Los adultos duermen en dormitorios comunales localizados normalmente en humedales, principalmente entre mayo y agosto.

- ▲ Promover las plantaciones de carrizos en las láminas de agua de mayores dimensiones (humedales).
- ▲ Mantener la vegetación de ribera existente en el espacio minero.
- ▲ Evitar el uso de insecticidas y herbicidas en los potenciales dormitorios.

Propuestas dirigidas a la restauración

La recreación de hábitats rupícolas para el avión zapador es una opción que podría tenerse en cuenta también en los planes de restauración de los espacios mineros. Esta opción está especialmente indicada si el espacio minero ha sido colonizado por el avión zapador durante la vida útil de la explotación. En el caso de apostar por esta opción, las actuaciones que habría que realizar para favorecer el hábitat rupícola del avión zapador serían semejantes a las descritas en los apartados anteriores de este protocolo referidas a la vida activa de las explotaciones.

Las recomendaciones citadas en el documento se pueden incorporar como actuaciones para promocionar la biodiversidad en los planes de restauración de los espacios mineros. El objetivo sería el de gestionar todo el espacio minero de manera integral, creando diferentes tipos de hábitats tanto acuáticos, terrestres como rupícolas, para contribuir a promocionar la biodiversidad local. Esto permitiría a los aviones zapadores, pero también a muchas otras especies, encontrar aquí sus requerimientos básicos de hábitat. Algunas de las recomendaciones básicas son:

- ▲ Mantener taludes bajos, siguiendo las mismas recomendaciones que en el apartado de "Preparación de frentes inactivos".
- ▲ Favorecer acopios atractivos para aviones zapadores, siguiendo las mismas recomendaciones del apartado "Preparación de frentes inactivos". Incluso si las colonias de zapadores no los colonizan de manera continuada, las madrigueras construidas por los zapadores favorecerán la colonización por otras especies rupícolas usuarias secundarias.
- ▲ Los hábitats rupícolas que se mantengan (tanto acopios como taludes) deberán incorporar medidas de seguridad.
- ▲ Promover hábitats acuáticos, tanto someros como profundos y promover espacios abiertos de plantas herbáceas nativas como principales zonas de alimentación del zapador.

Agradecimientos

A Raúl Pérez de LafargeHolcim por apoyar este proyecto; a la Fundación Internacional de Restauración de Ecosistemas, en especial a José María Rey Benayas y la Universidad de Alcalá por formar parte de este proyecto; a SODIRA, en especial a Pablo Rubio; a Juan Franco Goyena, Carlos Rodríguez Urquía y Manuel Andrés Moreno por su participación en el trabajo; a Beltrán de Ceballos de PLEGADIS, Raúl Alonso y Patricia Orejas de BRINZAL por sus aportaciones y conocimiento de la especie; a Francisco Jamardo por la foto de portada; finalmente a la Federación de Áridos (FdA) por apoyar esta iniciativa.

GUÍA de
BUENAS PRÁCTICAS
para el
AVIÓN ZAPADOR
EN EXPLOTACIONES DE ÁRIDOS

