



**2025** | **16-20**  
**GIJÓN** | **JUNIO**

**9º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL**

**9CFE-1446**

Actas del Noveno Congreso Forestal Español  
Edita: **Sociedad Española de Ciencias Forestales. 2025.**  
ISBN: **978-84-941695-7-1**

Organiza





## Fuego y conservación en el Parque Natural del Hondo (Alicante)

CERVERA MONTERO, A. (1), MARTÍNEZ GARCÍA, J.F. (2), GARCÍA RUIZ, C. (3), SORIANO SANCHO, J.L. (1), BOTELLA MARTÍNEZ, M.A. (1), OROZCO BAGOU, D. (1), BOTELLA BOU, R. (1) y GARCÍA POS, R. (4)

(1) Unidad Técnica de Análisis y Prevención de Incendios Forestales. VAERSA. Generalitat Valenciana

(2) Parque Natural de El Hondo. Generalitat Valenciana

(3) Comunidad General de Regantes Riegos de Levante margen izquierda del Segura

(4) Dirección General de Prevención de Incendios Forestales. Generalitat Valenciana

### Resumen

La recuperación y mantenimiento de los valores ecológicos y económicos ligados al Parque Natural de El Hondo, a través de la gestión con fuego prescrito de las masas de carrizo, han sido la finalidad de este trabajo. Para ello y habiendo tenido en cuenta los intereses del Parque, Administración y propietarios particulares, se han gestionado con fuego prescrito 32,15 ha de las 408 ha planificadas, que dificultaban la circulación del agua, deteriorando su calidad y posibilitando la aparición de plagas y enfermedades que afectan a la avifauna. En las quemas se han recopilado datos de comportamiento de fuego, meteorológicos y de superficie afectada a través de observaciones en campo, estaciones meteorológicas y ortomosaicos con imágenes de dron. A su vez se ha caracterizado el modelo de combustible de carrizo a través de muestreos en campo donde se ha medido la carga de combustible junto con el cálculo en laboratorio de la humedad del combustible. Posteriormente se ha llevado a cabo un seguimiento para estudiar la evolución de la vegetación y el mantenimiento de los objetivos de la quema.

### Palabras clave

Quemas prescritas, espacios protegidos, piroecología, prevención incendios, *Phragmites australis*.

### 1. Introducción

El parque natural de El Hondo está localizado al sur de la provincia de Alicante (España), en los términos municipales de Crevillent y Elche, comarca del Bajo Vinalopó.

Se declara paraje natural en 1988 y parque natural en 1994 con la publicación de la Ley 11/1994 de 27 de diciembre de espacios naturales protegidos de la Comunitat Valenciana. Tiene una superficie de 2387 ha y está incluido en la Convención Internacional sobre Zonas Húmedas de RAMSAR y forma parte de la Red Natura 2000 como Lugar de Interés Comunitario y Zona Especial para la Protección de las Aves. El Hondo es la zona más profunda del Campo de Elche, el cual fue transformado prácticamente de forma definitiva durante el siglo XVIII mediante la construcción de canales de drenaje denominados azarbes. En El Hondo



desembocaban las ramblas y barrancos de la sierra de Crevillent y hasta la década de los años 30 del siglo XX era una de las pocas zonas naturales que quedaba de esa transformación del ecosistema original. Por tanto, el parque natural de El Hondo y sus alrededores son la consecuencia de la modificación de un ecosistema natural que se denominaba Golfo de Elche y donde desembocaba el río Vinalopó y el río Segura.

La Comunidad General de Riegos de Levante margen izquierda del Segura para dotar de agua a los campos de cultivo del campo de Elche, compra El Hondo y construye dos embalses reguladores de grandes dimensiones manteniendo el lecho original y los delimita con diques de tierra; en total suman 1100 ha aproximadamente. El embalse denominado de Levante se construye en 1932 y el de Poniente en 1940. El agua se lleva a los embalses desde el río Segura y azarbes con sobrantes de riegos, mediante una elevación con gasto energético.

Alrededor de estos grandes embalses, sobre terrenos agrícolas y naturales sin transformar, se crean varias charcas o lagunas de pequeño tamaño con fines cinegéticos, impulsadas legalmente por la Ley 1/70 de 4 de abril de caza. Ya en pleno siglo XXI, la Generalitat Valenciana construye las últimas charcas con la finalidad de la conservación de especies y el uso público.

Las aves son el grupo de la fauna silvestre más importante. El parque alberga especies en peligro de extinción como la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) y la focha moruna (*Fulica cristata*). Destaca en el otoño e invierno la gran afluencia de especies de anátidas en migración y una cantidad importante de rapaces como el águila perdicera (*Aquila fasciata*), el águila moteada (*Clanga clanga*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el búho real (*Bubo bubo*), entre otras especies. Durante la primavera destacan por su importancia numérica, las colonias reproductoras de ardeidas. En el grupo de los peces también hay presencia de especies en peligro de extinción como el fartet (*Aphanius iberus*) y la anguila europea (*Anguilla anguilla*). Las aves paseriformes palustres, algunas especies escasas y raras, asociadas a los carrizales (*Phragmites australis*) tienen en el parque natural un enclave donde invernar y reproducirse. Completan los valores naturales del parque natural, los hábitats prioritarios de la Unión Europea de saladares del género *Limonium*.

Los embalses, canales, zanjas, azarbes, embalses y charcas o lagunas están conectadas e integradas entre sí, formando un entramado hidráulico que alimenta y drena las masas de agua. Estas infraestructuras, embalses y charcas mantienen masas de carrizales que generan problemas en este contexto de ecosistema modificado, concretamente en la circulación de las aguas y la ocupación de las láminas de agua. El carrizo forma una comunidad muy densa debido a su sistema de reproducción vegetativo. Por esto mismo, el carrizo es una vegetación muy resiliente frente a perturbaciones como el fuego o la corta mecánica, siempre que no afecte al sistema radical y a los rizomas en particular (HASLAM, 1968). Este ecosistema modificado con alimentación hídrica artificial obliga a una gestión activa de los procesos ecológicos.

El uso del fuego prescrito permite recrear un proceso ecológico natural común en las áreas de clima mediterráneo. Además es la herramienta más económica, y a veces única posible, en zonas encharcadas, para el control del carrizo envejecido que ocupa extensas zonas de las charcas, canales y azarbes y con un impacto neutro y/o positivo sobre la fauna invertebrada y paseriformes palustres, tal como



concluye (PINHEIRO, 1999) en su tesis doctoral realizada en el parque natural de El Hondo. Las masas de carrizo envejecido forman una barrera que no permite la circulación del agua en muchas zonas provocando una pérdida en la calidad de las aguas, más evidente cuando hablamos de climas cálidos. Cuando el carrizo envejece disminuyen los brotes verdes disponibles, produciendo una pérdida de flexibilidad en la planta. Al haber menos crecimiento también disminuye su papel filtrador, produciéndose una menor absorción de nutrientes. La mayor parte del agua introducida en El Hondo proviene de sistemas agrarios que abusan de los fertilizantes químicos, por tanto, el papel que el carrizo ejerce como filtro verde es fundamental para la buena salud de estos ecosistemas. En el caso de algunas especies, estas masas de carrizo envejecido se convierten en un problema a la hora de nidificar (LÓPEZ-IBORRA *et al.*, 2004), ya que en su interior proliferan las poblaciones de ratas y el factor depredación es devastador sobre los nidos allí instalados.

Años atrás el uso del fuego era muy habitual en El Hondo. Resultaba una manera rápida, barata y eficaz de controlar la vegetación palustre. No obstante, las situaciones en las que se producían incendios descontrolados, con quemas demasiado grandes y la sensibilización y preocupación de la sociedad por el cambio climático, hicieron que poco a poco esta práctica se fuera abandonando. En el año 2012 se interrumpen las quemas que se venían haciendo en el parque natural para gestión del carrizo y que se hacían con fines cinegéticos y de control de su expansión.

Este método de gestión del carrizo era y continúa siendo el habitual en otras partes del mundo (BURGESS & EVANS, 1989) mostrándose como una de las mejores herramientas, principalmente en zonas encharcadas, por varias de las ventajas que presenta. Tras el fuego, los trabajos posteriores de control del carrizo con medios mecánicos y manuales son más eficaces, ya que la caña joven del carrizo es más tierna y más fácil de cortar o segar con medios manuales o mediante barca segadora. Según observaciones del personal del parque, estas quemas pudieran controlar la población de un parásito, el ácaro rojo de las aves (*Dermanysus gallinae*), cuyos adultos son capaces de estar sin comer durante meses escondidos en la oscuridad del carrizo viejo y denso y parasitar sobre los pollos de las aves cuando nacen en primavera. A su vez el fuego eliminaría el refugio de algunos predadores, como las ratas, al quemarse los nidos y refugios que hacen en el carrizo. Según investigaciones anteriores en la zona (PINHEIRO, 1999), renovar el carrizo envejecido mediante quema en zonas encharcadas después de dos y tres años del rebrote, impacta positivamente en los grupos de artrópodos que consumen las aves paseriformes palustres, y en concreto mejoran las densidades de Dípteros Dolicopódidos, Quironómidos y Coleópteros Helódidos. En cuanto a la dinámica poblacional de las aves paseriformes asociadas al carrizo en zonas encharcadas temporal o permanentemente, son más abundantes las siguientes especies: carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), carricerín real (*Acrocephalus melanopogon*), escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*), pájaro moscón (*Remiz pendulinus*) y bigotudo (*Panurus biarmicus*). No se afecta la construcción de nidos una vez que el carrizo alcanza la altura original al cabo de 8-10 meses de la quema. Las actuaciones, por tanto, se hacen necesarias porque después de 11 años todas las masas de carrizo estaban envejecidas y eran muy costosas de controlar por medios manuales y mecánicos.

Por todos los motivos enumerados anteriormente, en enero de 2023 se retoman las quemas prescritas como herramienta de gestión del carrizal enmarcado en un Plan



quinquenal en una colaboración entre el Servicio de Gestión de Espacios Naturales Protegidos y la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales de la Generalitat Valenciana.

## 2. Objetivos

El uso del fuego prescrito en el Parque Natural de El Hondo se enmarca dentro de las medidas para mantener o alcanzar el estado de conservación de los hábitats prioritarios a través de la gestión del carrizo, en línea con los trabajos que realiza la dirección del Parque Natural para la gestión y conservación de hábitats. A partir de este objetivo principal, se definen los siguientes objetivos más específicos, así como otros objetivos secundarios:

1. Manejo de combustible para evitar la colmatación de las lagunas, favoreciendo su drenaje y mejorando la biodiversidad y estado de conservación de los hábitats allí presentes: mediante las quemas prescritas se pretende disminuir y rejuvenecer las zonas de carrizo y de cañar que permitirán eliminar biomasa muerta reduciendo la capa de residuos vegetales acumulados en el suelo. Además, se va a favorecer y mejorar la capacidad de acogida de la fauna con la creación y mantenimiento de zonas de aguas libres, proporcionando así áreas de nidificación para las aves acuáticas
2. Prevención de incendios: minimizar la peligrosidad de los posibles incendios que alcancen y/o se inicien en dichas zonas a través de la reducción de la carga y continuidad del combustible.
3. Caracterización del comportamiento del fuego en el ámbito mediterráneo: la toma de datos durante la ejecución de las quemas y su posterior análisis permite ampliar el conocimiento sobre la eficiencia del uso del fuego en el control de la carga de combustible seco, así como mejorar la caracterización y modelización del comportamiento del fuego en los humedales de la Comunidad Valenciana.
4. Formación práctica del operativo de prevención y extinción de incendios y otros grupos implicados: La realización de estas experiencias supone una mejora en la instrucción y formación en el uso del fuego por parte de los medios de prevención y extinción.
5. Investigación del uso del fuego y sus efectos sobre la flora y fauna acuícola: la programación de las quemas prescritas se está diseñando en colaboración con el Servicio de Gestión de Espacios Naturales Protegidos de la Consellería de Medio Ambiente, Infraestructuras y Territorio y la Universidad de Alicante.

## 3. Metodología

Para llevar a cabo estos trabajos se han planificado 408,26 ha distribuidas en 10 zonas (Tabla 1). Cada una de estas zonas pueden ser subdivididas en función de las características de las parcelas. La titularidad de dichas parcelas es diversa, desde montes públicos de la Generalitat Valenciana, terrenos de la comunidad de regantes de Riegos de Levante y propietarios particulares. La planificación de estas parcelas se ha realizado, por tanto, teniendo en cuenta e integrando los intereses de todas las partes implicadas.

*Tabla 1. Características generales de las parcelas de quema*



Zona	Superficie (ha)	Perímetro (m)
1. Zanjones de la finca de Balserones	4,15	5.507
2. El Bosquet	22,78	15.385
3. Charca El Canal	2,53	4.446
4. Gregal	90,49	16.756
5. Vertedero Poniente	46,76	17.259
6. Vertedero Levante	100,50	31.444
7. Charca suroeste	20,41	5.170
8. Reserva integral	51,04	14.849
9. Canal del Riatxo	55,24	8.051
10. Centro de interpretación	14,36	11.262
Total	408,26	130.129

Tal y como se recoge en el Plan de Quemadas del Parque Natural del Hondo, el período de ejecución de las quemadas es del 1 de octubre al 31 de enero, momento en que no se perjudica a la nidificación de las especies que se pretenden proteger. A su vez en dicho plan de quemadas se establece una ventana de prescripción marco (Tabla 2) en la que se indican las condiciones meteorológicas y de comportamiento del fuego en las que debe desarrollarse la quema, llevándola a cabo siempre dentro de unos márgenes de seguridad y unos criterios de conservación ecológicos y de consecución de los objetivos. Esta ventana marco se define con mayor concreción en la ficha de ejecución de cada parcela. Dicha ventana ha sido establecida fruto de las experiencias previas en quemadas prescritas en humedales y matorral mediterráneo en la Comunidad Valenciana.

*Tabla 2. Ventana de prescripción*

Meteorología	Variable	Rango	Óptimo
Temperatura (°C)	0-30		20
Humedad relativa (%)	20-75		30
Velocidad del viento (km/h)	0-25		15
Humedad del combustible fino muerto (%)	3-12		9
<b>Comportamiento del fuego</b>	Velocidad de propagación (m/min)	>3	1,5
Longitud de llama (m)	<10		5

Uno de los trabajos que se han llevado a cabo dentro del marco de este proyecto es la caracterización del carrizal desde el punto de vista del comportamiento del fuego. Por este motivo hablaremos del carrizal como un modelo de combustible GR7, siguiendo la clasificación de modelos de combustible desarrollada por la Generalitat Valenciana, basada en la clasificación de SCOTT & BURGAN, 2005, que identifica 18 modelos de combustible, de los cuales 14 son combustibles forestales. Una de las variables que queríamos conocer es la carga de combustible (t/ha) para conocer cuánta biomasa estábamos eliminando mediante las quemas. Para ello se realizaron muestreos en campo, tomando 8 muestras en 3 parcelas de quema diferentes. La superficie de cada una de esas muestras fue de 1m<sup>2</sup> en la que se cortó con medios mecánicos y manuales toda la vegetación existente, verde y muerta. Las variables medidas en campo en dichas muestras fueron la altura media y el peso. Paralelamente se recogieron en botes estancos cuatro muestras de material vegetal del tallo, hojas e inflorescencia en cada uno de los puntos de muestreo. Este material fue trasladado a laboratorio donde fue pesado en báscula de precisión e introducido en estufa a 100°C durante 24 horas y posteriormente se volvió a pesar para conocer la cantidad de agua presente en la vegetación y poder así saber el peso en verde y en seco de la muestra (SORIANO y QUÍLEZ, 2017).

Previamente a la ejecución de la quema se realizan trabajos de preparación en aquellas parcelas en las que es conveniente, consistentes principalmente en la construcción o refuerzo de líneas de control perimetrales o para protección de infraestructuras. Estos trabajos se llevan a cabo con herramienta mecánica, manual y maquinaria pesada, teniendo en cuenta las limitaciones características de estas zonas húmedas, con láminas de agua y abundante fango.

El día de la quema se determina en función de la ventana meteorológica. Para ello la Unidad de Análisis y Prevención de Incendios Forestales de la Generalitat Valenciana monitoriza la previsión ofrecida por los diferentes modelos meteorológicos, poniendo especial atención en la previsión del modelo Harmonie, ofrecida por la Agencia Estatal de Meteorología, con un producto generado específicamente para el trabajo en incendios forestales y quemas prescritas, de gran resolución. Si la previsión indica que se está dentro de la ventana de prescripción, se comunica a la Dirección del Plan de Quema y se consensúa con el resto de organismos participantes la fecha de la quema.

En la ejecución de la quema existe un organigrama claro, con una figura, el Jefe de quema, responsable de la misma y que se encarga de coordinar los equipos de ignición, control y seguridad. Resulta imprescindible la participación del Servicio



de Bomberos Forestales de la Generalitat Valenciana en la ejecución de estas quemas, tanto en el equipo de ignición como en el de control y seguridad. La experiencia y medios de estas unidades en la extinción de incendios forestales es fundamental para la consecución de los objetivos de quema con seguridad y eficacia. A su vez, las quemas prescritas suponen una oportunidad óptima para la formación y el entrenamiento de estas unidades en el manejo y comprensión de la herramienta fuego, en condiciones controladas, que podrán aplicar en futuros trabajos de extinción de incendios forestales.

Durante la ejecución de las quemas prescritas existe la figura del analista de comportamiento del fuego, que antes, durante y posteriormente a la quema, monitorizará y recopilará variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento), del combustible (continuidad y contenido de humedad del combustible vivo y muerto) y de comportamiento del fuego (altura y longitud de llama, velocidad de propagación y profundidad del frente).

El empleo de drones se ha mostrado fundamental en la quema de estas parcelas. La orografía plana de estos humedales, así como la gran altura, con cuatro metros de media, que alcanzan estas estructuras de carrizo, provocan una falta de visibilidad que dificulta la monitorización y coordinación de la quema desde el suelo. La visión aérea que ofrecen estas aeronaves permite un óptimo seguimiento de la quema y detección de posibles piroescapes, así como un excelente registro visual en todas las fases de la quema, antes, durante y después, lo que nos permite obtener mosaicos de ortofotos de alta resolución para poder analizar los efectos de la quema sobre la vegetación. Además de por el aire, en estas quemas se trabaja desde tierra, allí donde es posible, en funciones de ignición y control y también desde el agua, empleando barcas para poder acceder a islotes o flotones de carrizo y proceder a su ignición.

La fase de evaluación y seguimiento posterior a la quema se muestra imprescindible, en ella se recopilan datos de la evolución de la vegetación de la parcela quemada, así como se comprueba si, pasado el tiempo, se mantienen los objetivos planteados en el plan de quema o, por el contrario, habría que repetir el tratamiento. Todos estos datos en campo se recogen a través de la aplicación Survey de ESRI, mediante un cuestionario generado específicamente para las quemas prescritas, gracias al cual se recopila en una base de datos toda la información (espacial, gráfica y cualquier otra observación relevante) recogida en las visitas de campo.

#### 4. Resultados

Los trabajos efectuados se ubican temporalmente desde enero del año 2023, momento en el que se retoman las quemas en el Parque Natural del Hondo, hasta el 31 de diciembre de 2024. En este período se han ejecutado nueve quemas prescritas, gestionando 32,15 ha de carrizo envejecido en parcelas de quema que han presentado diferencias notables, tanto en su extensión como en las características de las mismas.

La observación y recogida de datos meteorológicos a partir de estaciones portátiles ubicadas en las inmediaciones de la parcela de quema muestran una gran variabilidad en sus valores, así como en las muestras de Humedad del Combustible Vivo (HCV) recogidas el día de la quema. Esta variabilidad tiene su



consecuente reflejo en las variables de comportamiento del fuego estudiadas (altura de llama, longitud de llama y profundidad del frente de llama) (Tabla 3). El patrón de propagación empleado durante la quema, que puede ir variando durante el transcurso de la misma en función del comportamiento de fuego prescrito para alcanzar los objetivos planificados, se muestra clave en las variables de comportamiento observadas; con patrones de propagación de cabeza se alcanzan los valores máximos y con patrones de propagación de cola se registran los valores mínimos. Si bien ya se observan datos de comportamiento de fuego interesantes, la notable variabilidad estudiada junto con el reducido número de quemas analizadas muestran la necesidad de continuar con la ejecución de las quemas y el estudio de sus variables asociadas para poder obtener unos resultados robustos en cuanto a la caracterización del comportamiento del fuego en este modelo de combustible.

*Tabla 3. Variables meteorológicas y de comportamiento del fuego observadas*

En relación a los trabajos de caracterización del modelo de combustible de carrizal (GR7), los resultados obtenidos a partir del muestreo realizado (Tabla 4) indican una altura media del carrizo de 4,4 metros. La carga de combustible, una vez secado, es de un valor medio de 101 t/ha.

*Tabla 4. Caracterización del modelo de combustible de carrizal (GR7)*

Puntos muestreo	Altura (m)	Peso verde (kg/m <sup>2</sup> )	Carga combustible verde (t/ha)	Humedad del combustible media (%)	Peso seco (kg/m <sup>2</sup> )	Carga combustible seco (t/ha)
P1.1	4,3	19,4	194	30,7	13,5	135
P1.2	4,6	12	12	36,8	7,6	76
P1.3	4,6	9,5	95	24,3	7,2	72
P2.1	4,5	13	130	21,6	10,2	102
P2.2	3,7	13,9	139	28,3	9,9	99
P2.3	4,3	14,8	148	35,4	9,6	96
P3.1	4	14,9	149	22,3	11,6	116
P3.2	5,5	15,3	153	27,6	11,1	111
Media	4,4	14,1	141	28,4	10,1	101

Por tanto, en el período estudiado se han reducido 3.247,15 toneladas de carrizo envejecido.

## 5. Discusión

La gestión de los carrizales envejecidos llevada a cabo en el marco de este proyecto durante estos dos años está cumpliendo los objetivos planteados en el Plan de Quemadas. En relación a la conservación de los hábitats presentes en el parque, la



eliminación mediante el fuego de biomasa muerta ha permitido un mayor drenaje de las aguas, mejorando la calidad de las mismas tal y como puede apreciarse visualmente en el aumento de la transparencia y como también indica la presencia de algunos bioindicadores tales como la *Daphnia magna*. No obstante, para poder realizar una valoración objetiva de todos estos cambios observados hacen falta más datos, por lo que se está trabajando en un proyecto de sensorización de las masas de agua de todo el parque. Se monitorizarán algunos parámetros importantes para la agricultura, como el contenido en sal y conductividad y también para la fauna, como la disponibilidad de oxígeno disuelto, pero queremos ser capaces de conocer, de manera continua en el tiempo, parámetros como el pH y la transparencia antes y después de las quemas.

El rejuvenecimiento del carrizo, además de optimizar su función como filtro verde, favorece y mejora la capacidad de acogida de la fauna a través de la creación y mantenimiento de zonas de aguas libres que proporcionan áreas de nidificación para las aves acuáticas. En este sentido se está trabajando junto con investigadores de la Universidad de Alicante, en la realización de un estudio sobre la presencia de aves paseriformes en las zonas afectadas por las quemas. Por el momento se está observando que en las zonas que han sido gestionadas con fuego hay mayor presencia de estas aves. Este hecho se ha comprobado tanto con observaciones directas como a través de grabaciones de los cantos de las aves. Otro aspecto del cual se está haciendo seguimiento es la presencia de dormideros de estorninos (*Sturnus vulgaris*), habituales hace más de 10 años en las parcelas quemadas, pero que habían desaparecido en los últimos años. Durante este invierno de 2024 las parcelas quemadas están siendo utilizadas de nuevo por esta especie como dormidero. Estos estudios sobre la presencia de aves posteriormente a la quema aún no se han concluido y en la mayor parte de las parcelas quemadas no tenemos datos robustos sobre la presencia de fauna con anterioridad a la quema para sacar datos concluyentes. En la actualidad, sin embargo, a partir de la planificación de quemas existente, se están monitorizando las futuras parcelas de quema para poder tener dicha comparativa.

En relación al objetivo de prevención de incendios, la eliminación de 3.247,15 toneladas de carrizo envejecido durante estos dos años, con una alta proporción de combustible fino muerto y que presenta una alta capacidad de ignición y propagación, supone una importante reducción del riesgo de inicio y propagación del fuego sobre dichas estructuras, disminuyendo notablemente la carga y continuidad del combustible.

Desde el punto de vista de la formación y entrenamiento de los servicios de prevención y extinción de incendios forestales, las quemas prescritas suponen una excelente oportunidad para manejar el fuego y observar sus efectos, en condiciones controladas y favorables, tal y como se ha manifestado en cada uno de los *briefings* que se llevan a cabo con posterioridad a cada una de las quemas.

Por último, se está mejorando de manera notable el conocimiento, desde el punto de vista técnico e investigador, del efecto del fuego en este ecosistema, pudiendo exportar este aprendizaje a la gestión de otras zonas de similares características.

## 6. Conclusiones

El ecosistema del Parque Natural de El Hondo, modificado por una alimentación hídrica artificial, necesita de una gestión activa por parte de la administración. Las



masas envejecidas de carrizo deben ser gestionadas para la conservación de los hábitats permitiendo el drenaje del agua, manteniendo o incluso mejorando la calidad de la misma. El rejuvenecimiento de los carrizales, a su vez, mejora las condiciones para el desarrollo de las especies de fauna y flora que dan valor al Parque Natural y que se pretenden favorecer.

El uso del fuego, elemento naturalmente presente en nuestro paisaje mediterráneo, bajo una prescripción de sus condiciones y con unos objetivos definidos, ha demostrado ser una herramienta óptima en la gestión de la vegetación característica de estos ecosistemas, que dificulta o impide la gestión con herramientas alternativas. A través de la recuperación del uso tradicional del fuego en estas áreas y la incorporación del conocimiento científico y técnico, se han gestionado en estos dos años 32,15 ha de carrizo, reduciendo 3.247,15 toneladas de biomasa envejecida. Con estos trabajos se han alcanzado los objetivos de conservación y prevención de incendios planteados en el Plan de Quemas, así como la mejora en el conocimiento y manejo del fuego por parte de los recursos de prevención y extinción de incendios forestales, analistas y gestores de incendios e investigadores.

Las líneas de trabajo futuras que dan continuidad a este proyecto son seguir con la gestión, mediante el uso del fuego prescrito, de las 408 ha planificadas, incorporando la experiencia y el aprendizaje adquirido en estos años, así como el estudio comparativo, con mayor profundidad a través del análisis de variables objetivas, de las poblaciones de fauna y de la calidad del agua antes y después del tratamiento con fuego.

Cabe destacar, por último, la excelente coordinación entre los diferentes organismos participantes, aportando cada uno de ellos la experiencia y conocimiento en su área correspondiente, consensuando la manera de proceder durante todas las fases de los trabajos, así como la satisfacción de todas las partes implicadas con los resultados obtenidos y el compromiso con continuar trabajando en la misma línea, lo que supone un excelente ejemplo de coordinación y conciliación de intereses.

## **7. Agradecimientos**

El trabajo desarrollado no habría sido posible sin el compromiso de todos los organismos participantes. Los autores queremos agradecer la implicación de todos ellos: al Parque Natural del Hondo, desde su Director Conservador, hasta la brigada del parque, pasando por el resto de compañeros, que han apostado por recuperar el uso del fuego en la gestión del Parque. A la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales de la Generalitat Valenciana, que ha creído en las bondades de las quemas prescritas y está impulsando el uso del fuego como herramienta en la prevención de incendios en toda la Comunidad Valenciana. A la Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias, que ha puesto el empeño y las facilidades para la participación de sus recursos de extinción en la ejecución de estos trabajos. Al Servicio de Bomberos Forestales de la Generalitat Valenciana, sin el cual el desarrollo de estos trabajos no sería posible y que siempre participan con entusiasmo y gran profesionalidad. Al Equipo de Prevención y Análisis de Incendios Forestales de Valencia, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, que han dedicado mucho tiempo y esfuerzo en la redacción del Plan de Quemas y en la ejecución de las mismas. Al Servicio de Vigilancia Preventiva de la Generalitat Valenciana, que colabora con



gran interés en el desarrollo de las diferentes fases de los trabajos en las quemas prescritas. Agradecer también a los propietarios particulares la confianza en la Administración para gestionar la vegetación de sus parcelas con el uso del fuego. Gracias a la Unidad Técnica de Análisis y Prevención de Incendios Forestales de la Generalitat, que participa con entusiasmo en todas las fases de las quemas prescritas, planificación, ejecución y evaluación, asumiendo todos los roles y trabajos que le sean encomendados, tratando de aprender, mejorar y aportar para fomentar el uso del fuego prescrito en el territorio de la Comunidad Valenciana.

Agradecer, por último, a todas aquellas personas que dedican parte de su tiempo y esfuerzo, en la medida de sus posibilidades, a devolver el fuego a nuestro paisaje, con objetivos ecológicos y de conservación.

### 8. Bibliografía

BURGESS, N.D. & EVANS, C.E.; 1989. Management case study: the management of reedbeds for birds. RSPB, 78 pp.

HASLAM, S.M.; 1968. The biology of red (*Phragmites communis*) in relation to its control. Proceedings of the ninth British weed control conference, Pp 382-397.

LÓPEZ IBORRA, G.M.; TORRES PINHEIRO, R.; SANCHO, C. & MARTÍNEZ, A.; 2004. Nest size influences nest predation risk in two coexisting *Acrocephalus* warblers. *Ardea* 92(1): 85-92.

SCOTT, J. & BURGAN, R.; 2005. Standard Fire Behavior Fuel Models: A comprehensive Set for Use with Rothermel's Surface Fire Spread Model. United States Department of Agriculture Forest Service. Rocky Mountain Research Station. General Report RMRS-GTR\_153.

SORIANO SANCHO, J.L y QUÍLEZ MORAGA, R.; 2017. Análisis de la humedad del combustible vivo en la Comunitat Valenciana. 7CFE01-398.

TORRES PINHEIRO, R.; 1999. Efectos de la gestión del carrizal y de la sequía sobre la dinámica de poblaciones y la ecología reproductiva de passeriformes palustres en una zona mediterránea. Tesis doctoral Universidad de Alicante.