7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

7CFE01-233

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Plasencia. Cáceres, Extremadura. 26-30 junio 2017
ISBN 978-84-941695-2-6
© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Sociedad Española de Ciencias Forestales
SECF

El uso del fuego como herramienta de apoyo al aprovechamiento y conservación de los montes en el norte peninsular

LÓPEZ SANTALLA, A.[1], MONDELO FALCON, R.[2]

[1] Área de Defensa contra Incendios Forestales. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
[2] TRAGSA, Empresa de Transformaciones Agrarias S.A.

Resumen

El fuego es un agente modelador del paisaje forestal, históricamente utilizado como herramienta de gestión territorial en prácticas agrícolas y ganaderas. Sin embargo se convierte también en la principal causa de degradación de los montes cuando origina incendios forestales.

Para contribuir a la reducción de esta problemática el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente inició, en 1998, un programa de trabajo con equipos especializados. Su trabajo se fundamenta en la conciliación de intereses como fórmula para cambiar los hábitos de uso del fuego en territorios conflictivos. En contacto con la población rural y con el empleo de fuego prescrito como una de sus principales herramientas, trabajan para alcanzar un uso correcto del fuego que reduzca los incendios forestales y contribuya a la gestión territorial.

Analizando la evolución de incendios forestales con presencia de algunos equipos se confirman algunos cambios positivos en los patrones de uso del fuego, contribuyendo asimismo a la conservación de los montes arbolados y de la diversidad del paisaje. Estos datos avalan la idoneidad de contar, en determinados territorios, con equipos especializados en la realización de quemas prescritas como herramienta de gestión forestal.

Palabras clave

Gestión forestal, combustibles, conciliación de intereses, aprovechamiento.

1. Introducción

La Península Ibérica se caracteriza por la ocurrencia repetida de incendios forestales (MAGRAMA, 2015), siendo estos el factor de degradación más grave del patrimonio forestal y una amenaza para bienes materiales e incluso vidas humanas.

La magnitud de las cifras arroja una media anual de 14.489 siniestros y 108.493 ha afectadas en España, produciéndose marcadas variaciones interanuales en número y superficie (MAGRAMA, 2015). El norte peninsular no es ajeno a esta problemática a pesar de su climatología de carácter atlántico, que precisamente ha favorecido el empleo del fuego desde la prehistoria como elemento transformador del paisaje (CARRACEDO, 2015).

La utilización voluntaria del fuego, consolidado con la trashumancia (GIL, 2008), se convirtió en la herramienta más eficaz para extender pastos herbáceos en perjuicio de especies arbóreas (EZQUERRA Y GIL, 2004), favoreciéndose mosaicos que incrementaron la diversidad biológica vegetal y animal (IZQUIERDO, 2002; MONTSERRAT, 2002). El empleo del fuego convenientemente controlado, en superficies pequeñas y condiciones meteorológicas apropiadas formó un entramado complejo de gran valor (MONTSERRAT, 1979; 1992; 2002), cuya herencia se manifiesta en multitud de hábitats incluidos en la Red Natura 2000 (MARINAS *et al.*, 2009; ESCUDERO *et al*. 2009; SAN MIGUEL, 2009),

hoy protegidos también por la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad o incorporados a numerosos espacios protegidos.

La transformación del modelo rural tradicional a mediados siglo XX, el despoblamiento y la reducción y sustitución de la cabaña ganadera (SAN MIGUEL Y PEREA, 2009; CARRACEDO, 2015) provocaron una merma en la capacidad de gestión del territorio (IZQUIERDO, 2002). De un aprovechamiento extensivo y uniforme se dio paso a la concentración en las proximidades de núcleos urbanos, con el consiguiente infrapastoreo, pérdida de calidad de los pastos y matorralización (SAN MIGUEL Y PEREA, 2009).

El paisaje se hizo más vulnerable a los incendios forestales y el uso actual del fuego, en un contexto de cambio socio-económico, mediante prácticas inadecuadas y ante restricciones legales (MONTSERRAT, 1978, 2002) se transformó en un componente de conflictos (VELEZ, 2010) que, lejos de favorecer un paisaje tradicional se convierten en una amenaza para la conservación. La estadística de incendios es reveladora, ya que más del 50% de los siniestros registrados en España tienen lugar en el noroeste peninsular, con una afección superior al 60% del total nacional y una alta incidencia sobre superficies protegidas (MAGRAMA, 2015), siendo mayormente intencionados con motivaciones asociadas a prácticas agropecuarias.

Para contribuir a la reducción de esta problemática en 1998 el anterior Ministerio de Medio Ambiente inició el Programa EPRIF (Equipos de Prevención Integral de Incendios Forestales), una línea de trabajo apoyada en la realización de quemas prescritas que, en coordinación con las administraciones forestales, perseguía la conciliación de intereses como fórmula para cambiar los hábitos de uso del fuego en territorios conflictivos.

Este documento analiza la repercusión de este programa en la modificación de los patrones de uso del fuego en algunos de los territorios más representativos, su contribución a minimizar los incendios y a recuperar la gestión tradicional de estos territorios. Casi veinte años después y contando con la opinión favorable de todas las administraciones forestales beneficiadas, se concluye que un programa de incendios controlados puede ser un buen aliado para la gestión y conservación de la biodiversidad en determinados territorios.

2. Objetivos

Analizar la repercusión de un plan continuado de quemas prescritas en territorios con destacada incidencia de incendios asociados a prácticas agropecuarias, y su contribución a la recuperación de la gestión de un paisaje tradicional de alto valor para la conservación de la biodiversidad.

La hipótesis del trabajo se fundamenta en considerar que la presencia prolongada de equipos especializados contribuye a generar un cambio de conducta de uso del fuego y, en consecuencia, a disminuir la incidencia de los fuegos perjudiciales de tipo intencionado o accidental, convirtiéndose en una herramienta adecuada de gestión forestal, en determonados contextos, para el mantenimiento de un paisaje de gran valor ambiental.

3. Metodología

El trabajo se ha realizado sobre tres localizaciones diferentes del norte de la Península, caracterizadas por la utilización tradicional del fuego como herramienta de transformación del paisaje. En ellos trabajan 3 de los 18 equipos EPRIF del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA): valle de Baztán (Navarra); Valle de Cabuérniga (Cantabria); y Pola de Lena (Asturias). Estos equipos están formados por dos técnicos forestales y dos capataces (Baztán y Cabuérniga) o sólo dos técnicos forestales (Pola de Lena) (MAPAMA, 2017$_a$).

Los EPRIF desarrollan su trabajo, en coordinación con los servicios forestales autonómicos, para alcanzar la conciliación de intereses de los distintos colectivos del territorio. Para ello proponen y aplican medidas específicas para el control y mejora de la vegetación (desbroces, quemas prescritas, acciones de sensibilización, etc.) fuera de la campaña de incendios, que contribuyan a mantener los usos tradicionales de la población rural. Persiguen que los colectivos rurales realicen un manejo adecuado y legal del fuego para satisfacer sus necesidades de manera sostenible y respetuosa con el arbolado. Una quema prescrita es una aplicación controlada de fuego, bajo condiciones específicas, fijando la intensidad del fuego y la cantidad de combustible forestal a eliminar para atender a los objetivos propuestos (VÉLEZ, 2012). La realización de quemas prescritas en el marco de un plan territorial supone beneficios para los colectivos rurales interesados, ya que son acciones que no les repercute en coste económico, se realizan en condiciones controladas y se muestra el interés de la administración por su actividad.

El estudio se ha centrado en aquellos municipios de los territorios de trabajo de los equipos seleccionados donde la realización de quemas prescritas ha sido más continuada y destacable, según se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Ámbito territorial del estudio

EPRIF	Años de trabajo	Municipios de trabajo	Superficie municipal	Superficie intervenida por quemas prescritas	% de superficie municipal intervenida
Baztán (Navarra)	2003-2015	Baztán	37.355 ha	1.694 ha	4,5 %
Cabuérniga (Cantabria)	2003-2014	Cabuérniga, Los Tojos y Ruente	24.168 ha	717 ha	3,0 %
Pola de Lena (Asturias)	2007-2014	Mieres, Lena, Aller, Caso y Laviana	127.678 ha	252 ha	0,2 %

En el territorio de trabajo de cada EPRIF se han analizado los incendios sucedidos desde el año de comienzo de su trabajo en cuanto a número, superficie afectada y causas. Esta información ha sido obtenida de la Estadística General de Incendios Forestales (EGIF), una de las materias incluidas en la Estadística Forestal aludida en el artículo 28 de la Ley de Montes 43/2003, cuya coordinación corresponde al MAPAMA.

Los datos actuales de la EGIF se estructuran en base al denominado Parte de Incendio, donde las causas se agrupan en las siguientes: *Rayo*; *Intencionado*; *Negligencias y causas accidentales*; *Reproducción*; y *Desconocido* (MAPAMA, 2017b). En este trabajo se han analizado los incendios causados por:

- *Negligencias y causas accidentales*, y de estos los relacionadas con la gestión tradicional del paisaje (quema agrícola, quema para regeneración de pastos y quema de matorral)
- Los incendios *Intencionados* cuya motivación esté relacionada con la gestión tradicional del paisaje (eliminación de matorral y residuos agrícolas, regeneración de pasto).

Con los datos mencionados se ha realizado el siguiente análisis:

- Evolución del número de siniestros y superficie afectada en cada territorio, desde el año de constitución de cada equipo EPRIF.
- Variación de la causalidad de los incendios en cada territorio, desde el año de constitución de cada equipo EPRIF.
- Evolución de cada territorio estudiado en relación con la evolución de la provincia a la que pertenece.

4. Resultados

A continuación se incluyen tablas y gráficas con los resultados obtenidos.

Número de siniestros y superficies afectadas Baztán			
Año	Número de Siniestros	Superficie Forestal Arbolada (ha)	Superficie Forestal no Arbolada (ha)
2003	64	3,02	102,44
2004	15	1,90	40,95
2005	65	29,50	214,82
2006	26	1,01	28,26
2007	14	8,50	23,60
2008	77	97,51	610,97
2009	89	82,11	369,14
2010	32	3,20	67,00
2011	22	4,60	42,10
2012	50	34,49	165,29
2013	24	36,87	134,96
2014	27	12,10	80,51
2015	28	67,20	187,55
TOTALES	533	382,01	2067,59

Tabla 2. Número de siniestros y superficies afectadas en Baztán, serie 2003-2015.

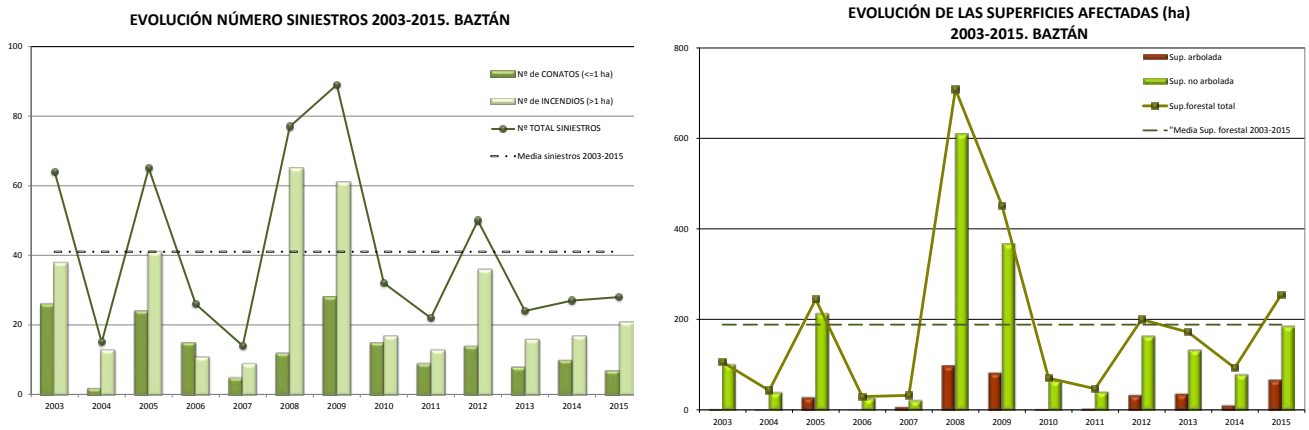


Figura 1. Evolución del número de siniestros y superficies afectadas en Baztán, serie 2003-2015.

Número de siniestros y superficies afectadas Cabuérniga			
Año	Número de Siniestros	Superficie Forestal Arbolada (ha)	Superficie Forestal no Arbolada (ha)
2003	32	10,92	214,93
2004	19	6,13	101,11
2005	57	18,63	477,44
2006	62	73,71	778,34
2007	59	69,47	487,79
2008	52	279,00	639,20
2009	88	24,55	564,93
2010	146	93,63	1524,47
2011	101	47,34	800,10
2012	97	263,76	1994,87
2013	24	56,89	253,40
2014	102	219,20	1628,65
TOTALES	839	1163,23	9465,23

Tabla 3. Número de siniestros y superficies afectadas en Cabuérniga, serie 2003-2014.

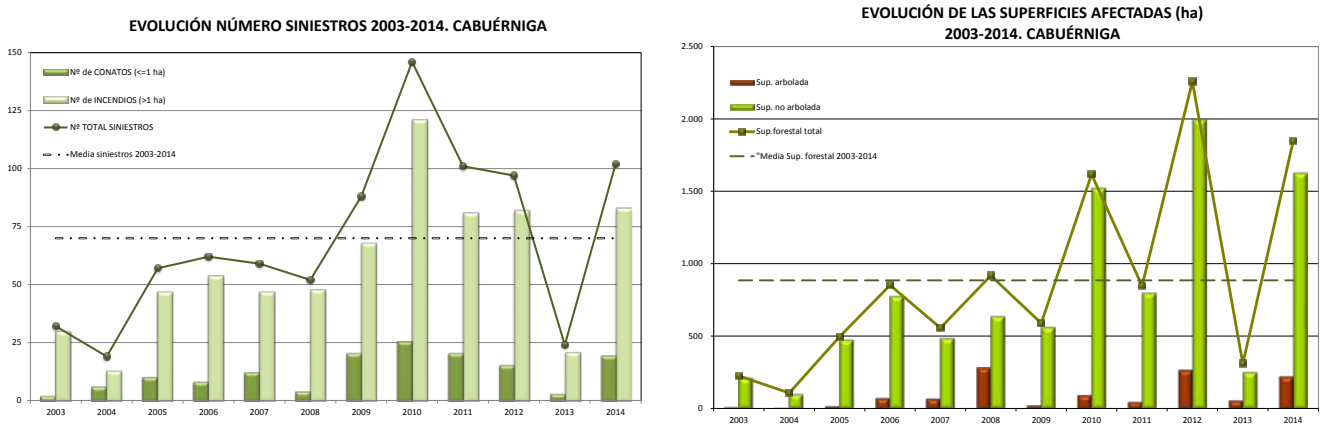


Figura 2. Evolución del número de incendios y superficies afectadas en Cabuérniga, serie 2003-2014.

Número de siniestros y superficies afectadas Pola de Lena			
Año	Número de Siniestros	Superficie Forestal Arbolada (ha)	Superficie Forestal no Arbolada (ha)
2007	144	26,67	287,35
2008	303	75,36	1358,99
2009	280	30,18	947,73
2010	200	42,35	951,99
2011	214	61,05	698,35
2012	322	116,86	1497,05
2013	140	94,10	331,03
2014	181	56,01	887,20
TOTALES	1784	502,58	6959,69

Tabla 4. Número de siniestros y superficies afectadas en Pola de Lena, serie 2007-2014.

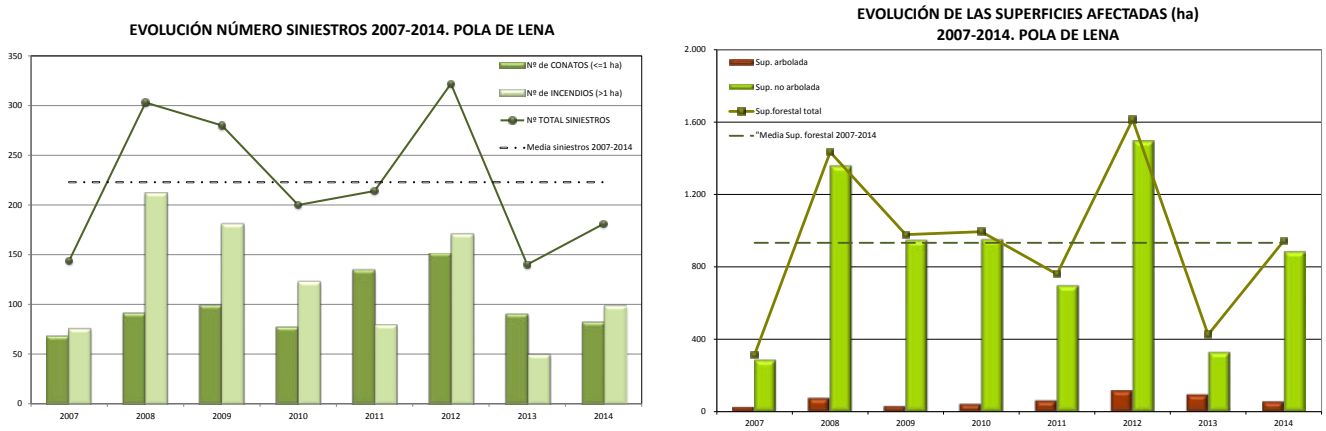


Figura 3. Evolución del número de siniestros y superficies afectadas en Pola de Lena, serie 2007-2014.

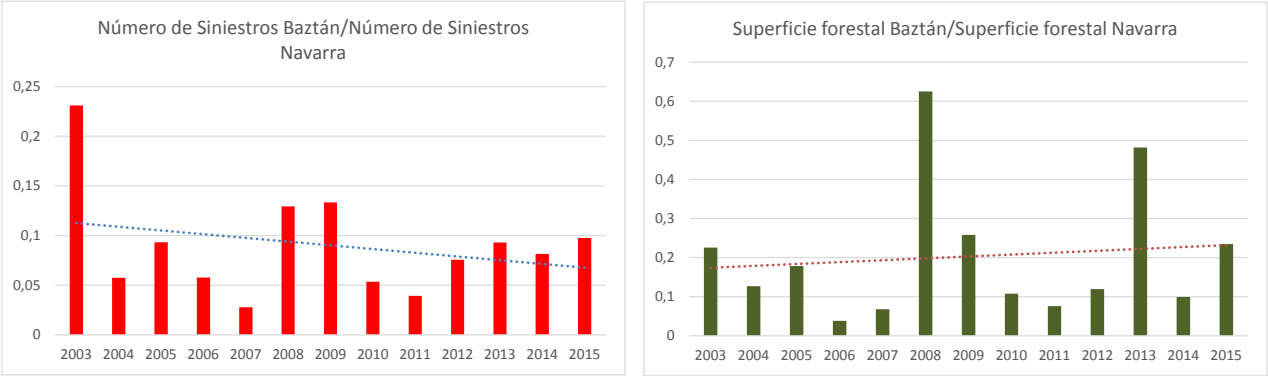


Figura 4. Evolución del número de siniestros y superficies afectadas Baztán/Navarra, serie 2003-2015.

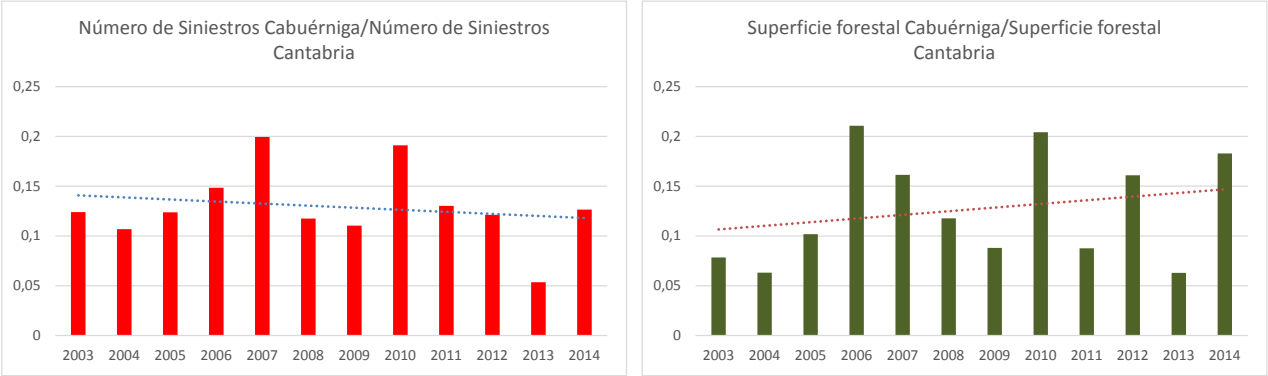
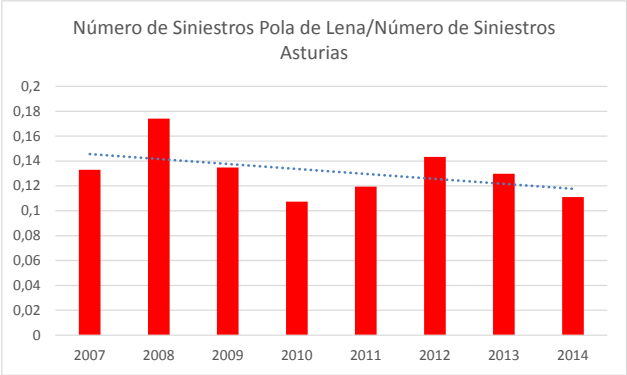


Figura 5. Evolución del número de siniestros y superficies afectadas Cabuérniga/Cantabria, serie 2003-2014.



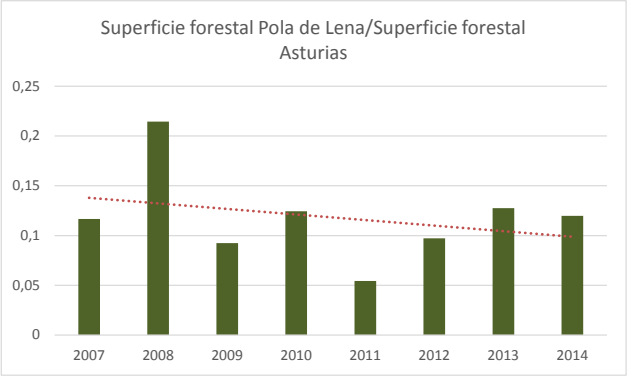


Figura 6. Evolución del número de siniestros y superficies afectadas Pola de Lena/Asturias, serie 2007-2014.

CAUSA	RELACIÓN CAUSAS BAZTÁN/NAVARRA POR AÑOS												
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
RAYO	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#¡DIV/0!	0,00	0,00
Quema agrícola	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00
Quema para reg. Pastos	46,58	27,27	50,00	25,40	25,53	47,12	46,48	40,00	18,18	30,68	57,14	21,92	12,50
Trabajos forestales	40,00	-	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hogueras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fumadores	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quema de basuras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Escape de vertedero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
Quema de matorral	37,50	8,33	4,88	8,43	0,00	7,75	13,33	7,41	6,90	0,00	-	0,00	0,00
Ferrocarril	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00
Líneas eléctricas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motores y máquinas	0,00	0,00	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00
Maniobras militares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NEGLIG. Y CAUSAS ACCIDENTALES	28,57	4,81	9,29	7,00	3,25	13,38	17,95	9,17	3,77	11,67	15,29	11,27	4,23
INTENCIONADO	28,57	19,05	25,18	6,67	4,76	20,83	25,73	5,33	8,44	8,84	11,70	8,97	19,66
DESCONOCIDA	10,98	1,94	1,48	0,00	0,00	2,82	3,55	1,03	1,31	1,52	0,00	3,70	2,11
REPRODUCCIÓN	-	-	0,00	0,00	0,00	14,29	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00

Tabla 5. Relación causas Baztán/Navarra serie 2003-2015 con detalle de negligencias y causas accidentales.

CAUSA	RELACIÓN MOTIVACIONES BAZTÁN/NAVARRA POR AÑOS												
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Motivaciones orientadas a la obtención de beneficios directos por el causante													
-Provocados por cazadores para facilitar la caza	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-
-Obtener salarios en la extinción de los mismos o en la restauración	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para hacer bajar el precio de la madera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para obtener modificación en el uso del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por delincuentes, etc. para distraer a la G. Civil o Policía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para favorecer la producción de productos del monte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Forzar resoluciones de consorcios o convenios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motivaciones orientadas a producir daños a terceros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por venganzas	0,00	-	0,00	-	-	-	-	0,00	0,00	-	100,00	-	0,00
-Provocados contra el acotamiento de la caza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Disensiones en cuanto a la titularidad de los montes públicos o privados	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Represalia al reducirse las inversiones públicas en los montes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por grupos políticos para crear malestar social	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Animadversión contra repoblaciones forestales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Rechazo a la creación o existencia de espacios naturales protegidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Vandalismo	100,00	0,00	-	-	0,00	100,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	-	-
-Resentimiento por expropiaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Venganzas por multas impuestas	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-
Motivaciones debidas a prácticas tradicionales inadecuadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por campesinos para eliminar matorral y residuos agrícolas	50,00	20,00	0,00	0,00	0,00	11,11	7,14	2,33	0,00	0,00	0,00	2,63	8,33
-Provocados por pastores y ganaderos para regenerar el pasto	37,50	37,50	50,00	0,00	50,00	52,63	51,79	53,85	20,75	37,04	43,75	38,46	51,52
-Provocados para ahuyentar animales (lobos, jabalíes)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras motivaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por pirómanos	-	0,00	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-
-Ritos pseudoreligiosos y satanismo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para contemplar las labores de extinción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Otras motivaciones	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sin datos	24,14	14,81	16,00	8,70	0,00	5,88	16,90	0,00	3,77	5,29	4,76	3,70	6,38
TOTALES	28,57	19,05	25,18	6,67	4,76	20,83	25,73	5,33	8,44	8,84	11,70	8,97	19,66

Tabla 6. Relación de motivaciones de incendios intencionados Baztán/Navarra serie 2003-2015.

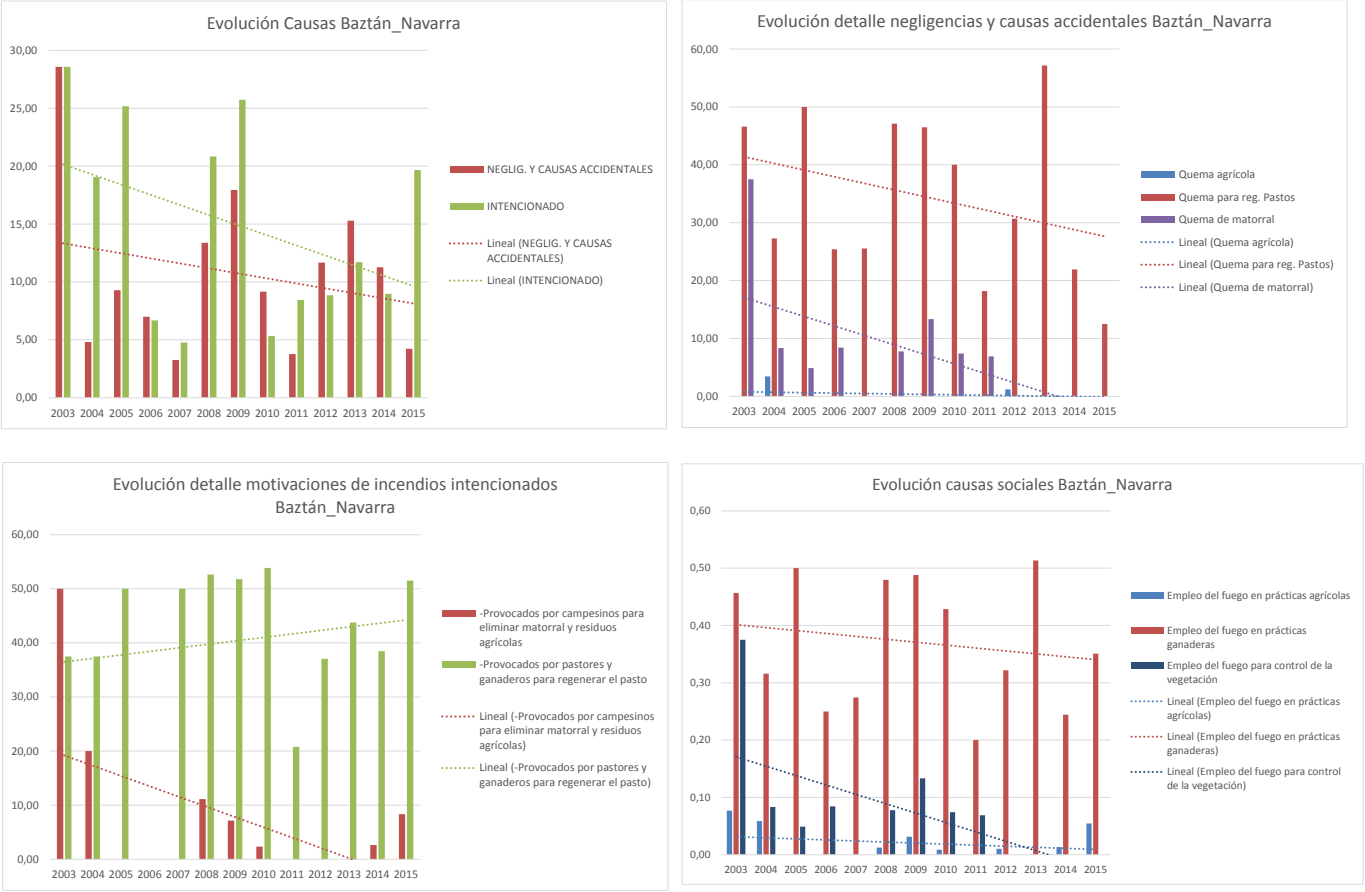


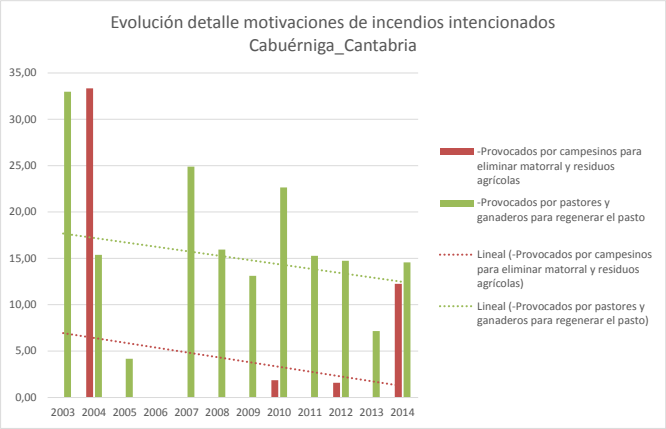
Figura 7. Evolución de la causalidad en Baztán/Navarra, serie 2003-2015.

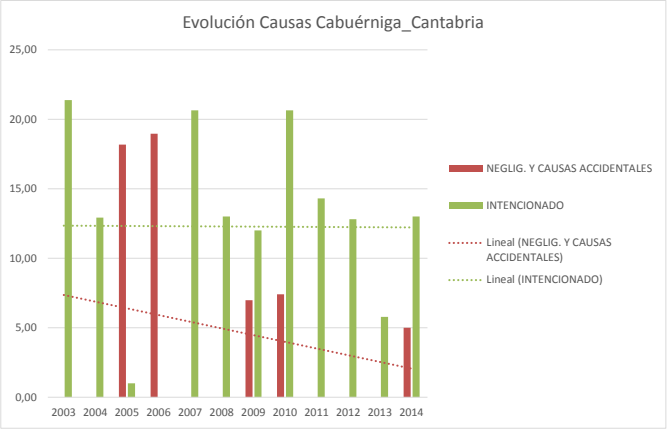
CAUSA	RELACIÓN CAUSAS CABUÉRNIGA/CANTABRIA POR AÑOS											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
RAYO	0,00	-	0,00	0,00	-	-	0,00	-	0,00	-	-	0,00
Quema agrícola	0,00	-	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quema para reg. Pastos	0,00	0,00	22,27	23,37	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Trabajos forestales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	33,33	0,00	0,00	0,00	-	0,00
Hogueras	-	0,00	-	-	-	-	0,00	0,00	-	-	-	-
Fumadores	-	-	0,00	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-
Quema de basuras	-	-	0,00	-	-	-	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Escape de vertedero	-	-	-	0,00	-	-	-	-	0,00	0,00	-	-
Quema de matorral	0,00	0,00	5,13	1,89	-	-	6,67	7,14	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferrocarril	-	-	0,00	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-
Líneas eléctricas	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-	50,00	0,00	0,00	0,00	-
Motores y máquinas	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	-
Maniobras militares	-	-	-	-	-	-	0,00	-	0,00	-	-	-
Otras	0,00	0,00	9,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	-
NEGLIG. Y CAUSAS ACCIDENTALES	0,00	0,00	18,18	18,96	0,00	0,00	6,98	7,41	0,00	0,00	0,00	5,00
INTENCIONADO	21,38	12,93	1,00	0,00	20,64	13,00	12,00	20,64	14,31	12,81	5,78	13,01
DESCONOCIDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,13	4,65	2,33	0,00	0,00	0,00
REPRODUCCIÓN	20,00	-	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00

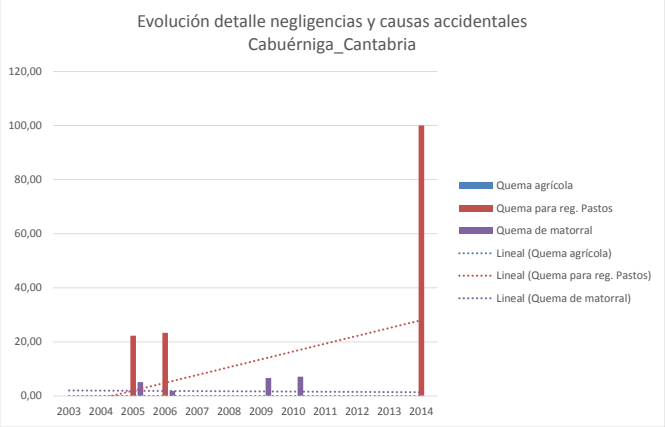
Tabla 7. Relación causas Cabuérniga/Cantabria serie 2003-2014 con detalle de negligencias y causas accidentales.

CAUSA	RELACIÓN MOTIVACIONES CABUÉRNIGA/CANTABRIA POR AÑOS											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Motivaciones orientadas a la obtención de beneficios directos por el causante												
-Provocados por cazadores para facilitar la caza	-	-	0,00	-	-	-	-	-	0,00	0,00	-	-
-Obtener salarios en la extinción de los mismos o en la restauración	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para hacer bajar el precio de la madera	-	-	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para obtener modificación en el uso del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por delincuentes, etc. para distraer a la G. Civil o Policía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para favorecer la producción de productos del monte	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Forzar resoluciones de consorcios o convenios	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motivaciones orientadas a producir daños a terceros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por venganzas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	12,50	0,00	6,67	0,00	11,11
-Provocados contra el acotamiento de la caza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-
-Disensiones en cuanto a la titularidad de los montes públicos o privados	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	0,00
-Represalia al reducirse las inversiones públicas en los montes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por grupos políticos para crear malestar social	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Animadversión contra repoblaciones forestales	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-Rechazo a la creación o existencia de espacios naturales protegidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Vandalismo	-	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	-	0,00
-Resentimiento por expropiaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Venganzas por multas impuestas	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motivaciones debidas a prácticas tradicionales inadecuadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por campesinos para eliminar matorral y residuos agrícolas	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	0,00	1,59	0,00	12,24
-Provocados por pastores y ganaderos para regenerar el pasto	32,98	15,38	4,17	0,00	24,89	15,95	13,11	22,65	15,28	14,74	7,16	14,56
-Provocados para ahuyentar animales (lobos, jabalíes)	0,00	-	-	-	0,00	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
Otras motivaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por pirómanos	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	-	-	-
-Ritos pseudoreligiosos y satanismo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para contemplar las labores de extinción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Otras motivaciones	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	25,00	0,00	0,00
Sin datos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
TOTALES	21,38	12,93	1,00	0,00	20,64	13,00	12,00	20,64	14,31	12,81	5,78	13,01

Tabla 8. Relación motivaciones de incendios intencionados Cabuérniga/Cantabria serie 2003-2014.







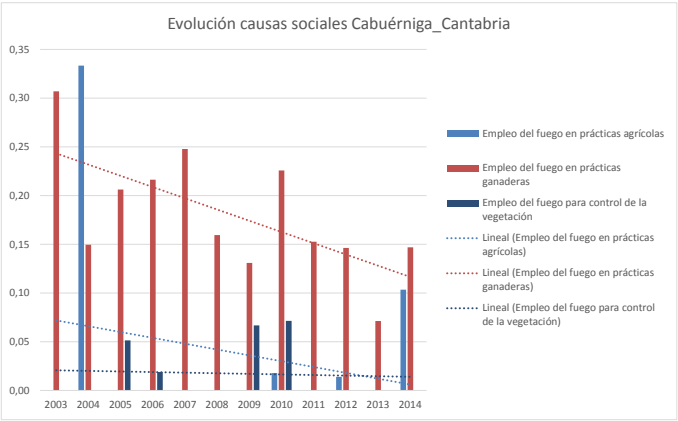


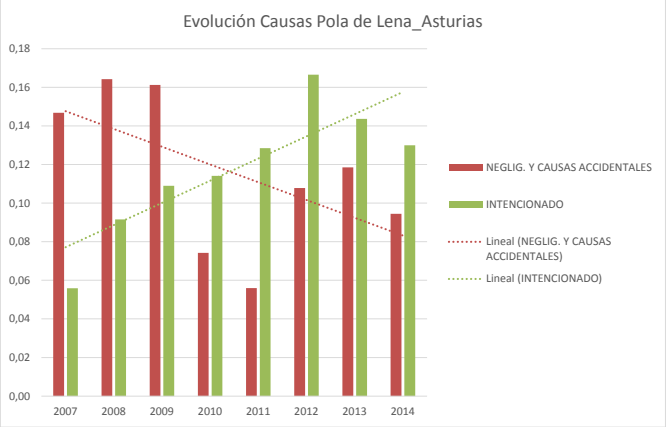
Figura 8. Evolución de la causalidad en Cabuérniga/Cantabria, serie 2003-2014.

CAUSA	RELACIÓN CAUSAS POLA DE LENA/ASTURIAS POR AÑOS							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
RAYO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
Quema agrícola	0,10	0,00	0,09	0,05	0,00	0,08	0,17	0,14
Quema para reg. Pastos	0,15	0,18	0,15	0,00	0,00	0,08	0,14	0,09
Trabajos forestales	0,08	0,11	0,06	0,00	0,00	0,06	0,03	0,08
Hogueras	0,00	0,00	-	0,00	0,33	0,00	0,17	0,00
Fumadores	0,00	0,67	0,00	0,00	0,20	0,00	0,11	0,00
Quema de basuras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,27	0,14	0,18
Escape de vertedero	1,00	-	-	0,00	0,17	0,00	-	0,00
Quema de matorral	0,17	0,15	0,18	0,09	0,12	0,13	0,12	0,08
Ferrocarril	0,50	0,50	-	-	0,00	1,00	-	-
Líneas eléctricas	0,00	0,14	0,40	-	0,00	0,00	0,13	0,00
Motores y máquinas	0,00	-	0,00	-	0,00	0,00	0,50	0,00
Maniobras militares	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras	0,10	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
NEGLIG. Y CAUSAS ACCIDENTALES	0,15	0,16	0,16	0,07	0,06	0,11	0,12	0,09
INTENCIONADO	0,06	0,09	0,11	0,11	0,13	0,17	0,14	0,13
DESCONOCIDA	0,16	0,22	0,18	0,05	0,12	0,15	0,11	0,06
REPRODUCCIÓN	0,05	0,07	0,05	0,09	0,11	0,10	0,12	0,15

Tabla 9. Relación causas Pola de Lena/Asturias serie 2003-2014 con detalle de negligencias y causas accidentales.

CAUSA	RELACIÓN MOTIVACIONES POLA DE LENA/ASTURIAS POR AÑOS							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Motivaciones orientadas a la obtención de beneficios directos por el causante								
-Provocados por cazadores para facilitar la caza	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
-Obtener salarios en la extinción de los mismos o en la restauración	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para hacer bajar el precio de la madera	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para obtener modificación en el uso del suelo	-	-	-	100,00	-	-	-	-
-Provocados por delincuentes, etc. para distraer a la G. Civil o Policía	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para favorecer la producción de productos del monte	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-Forzar resoluciones de consorcios o convenios	-	-	-	-	-	0,00	-	-
Motivaciones orientadas a producir daños a terceros	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por venganzas	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
-Provocados contra el acotamiento de la caza	-	-	0,00	-	-	-	-	-
-Disensiones en cuanto a la titularidad de los montes públicos o privados	-	0,00	0,00	0,00	-	-	-	0,00
-Represalia al reducirse las inversiones públicas en los montes	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por grupos políticos para crear malestar social	-	-	-	-	-	-	-	-
-Animadversión contra repoblaciones forestales	-	-	-	-	-	0,00	0,00	-
-Rechazo a la creación o existencia de espacios naturales protegidos	-	-	-	-	-	-	-	-
-Vandalismo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00
-Resentimiento por expropiaciones	-	-	-	-	-	-	-	-
-Venganzas por multas impuestas	-	-	-	-	0,00	-	-	-
Motivaciones debidas a prácticas tradicionales inadecuadas	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por campesinos para eliminar matorral y residuos agrícolas	0,00	16,67	6,36	12,20	16,00	20,12	16,67	16,67
-Provocados por pastores y ganaderos para regenerar el pasto	4,76	7,77	12,08	11,65	11,03	15,92	15,01	13,87
-Provocados para ahuyentar animales (lobos, jabalíes)	-	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00
Otras motivaciones	-	-	-	-	-	-	-	-
-Provocados por pirómanos	-	-	0,00	0,00	0,00	11,11	0,00	-
-Ritos pseudoreligiosos y satanismo	-	-	-	-	-	-	-	-
-Para contemplar las labores de extinción	-	-	-	-	-	-	-	-
-Otras motivaciones	15,38	13,11	-	-	-	-	-	0,00
Sin datos	6,41	0,00	5,88	1,52	5,17	12,00	7,69	2,04
TOTALES	5,59	9,15	10,90	11,41	12,85	16,65	14,37	12,99

Tabla 10. Relación motivaciones de incendios intencionados Cabuérniga/Cantabria serie 2003-2014.



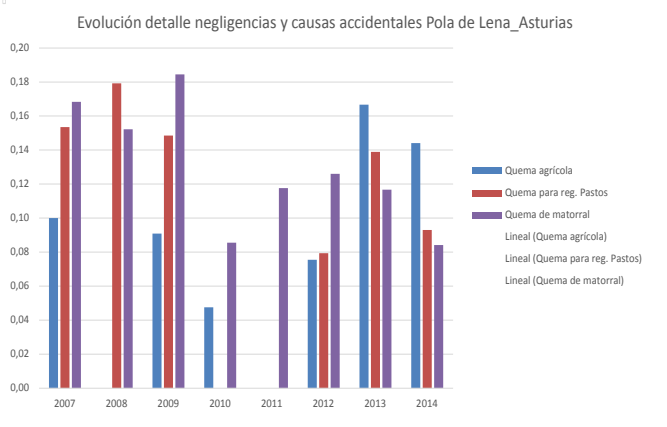
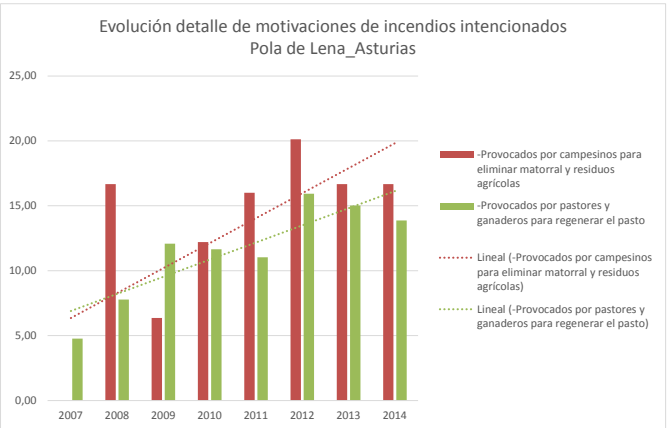
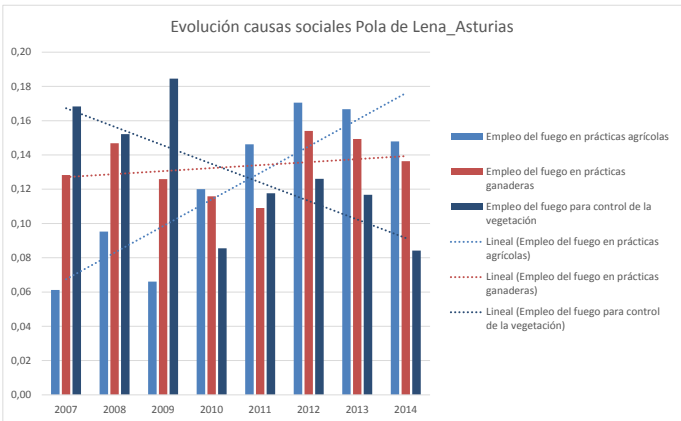


Figura 9. Evolución de la causalidad en Pola de Lena/Asturias, serie 2007-2014.

5. Discusión





Los resultados del estudio muestran que a lo largo de los años se ha producido una fluctuación en la incidencia del número de siniestros ocurridos en cada una de las localidades estudiadas, que sigue una tendencia característica de dientes de sierra (Figuras 1, 2 y 3). Comparando esta incidencia del número de siniestros ocurridos en el área de estudio con la misma a nivel provincial, puede comprobarse que la tendencia es descendente (Figuras 4, 5 y 6) lo que indicaría que estos territorios no han experimentado la misma dinámica de incendios que el resto del territorio, sino un descenso.

Asimismo se aprecia una fluctuación en los valores de superficie forestal afectada desde el inicio del trabajo de cada EPRIF, que igualmente sigue una tendencia característica de dientes de sierra (Figuras 1, 2 y 3). La comparativa de la superficie forestal afectada en el área de estudio respecto a la misma a nivel provincial es ascendente para el Baztán y Cabuérniga y descendente en Pola de Lena (Figuras 4, 5 y 6). Otros factores no analizados en este estudio, como circunstancias de tipo meteorológico, podrían determinar que las superficies afectadas fueran mayores con descensos en la incidencia de incendios. De hecho las tendencias en dientes de sierra suelen estar relacionadas con años de meteorología más desfavorable al ser este un factor clave en la variabilidad interanual de la superficie quemada por incendios forestales (CLARK, 1990; PAUSAS, 2004).

En cuanto a la causalidad, en el caso de Baztán y Cabuérniga se aprecia una tendencia descendente en los siniestros con causa negligente y accidental y con causa intencional de la zona de estudio respecto a la provincia, aunque no ocurre lo mismo en Pola de Lena, donde la tendencia de los siniestros con causa negligente y accidental es descendente pero la de incendios con causa intencional es ascendente (Figuras 7, 8 y 9).

Si nos fijamos en aquellas negligencias relacionadas con prácticas tradicionales con uso del fuego, la causa por quema agrícola tiene una tendencia descendente en Baztán y Cabuérniga y ascendente en Pola de Lena. Los siniestros con causa por quema para regeneración de pastos tienen una tendencia descendente en Baztán y Pola de Lena y ascendente en Cabuérniga, si bien es cierto que en este último caso esta tendencia se debe a un incremento puntual y fuera de lo normal en el último año del intervalo de estudio. Los siniestros con causa por quema de matorral tienen, en los tres emplazamientos, una tendencia descendente respecto a los valores provinciales (Figuras 7, 8 y 9).

Analizando las tendencias de los siniestros intencionados relacionados con el uso del fuego en prácticas tradicionales, se aprecia que la tendencia de los siniestros provocados para eliminar matorral y residuos agrícolas es descendente en Baztán y Cabuérniga y ascendente en Pola de Lena, mientras que los provocados por pastores y ganaderos para regenerar el pasto tienen una tendencia ascendente en los tres casos (Figuras 7, 8 y 9).

Por último, analizando en su conjunto las causas relacionadas con usos tradicionales del fuego, tanto las negligentes y accidentales como las intencionales, los siniestros relacionados con las causas por empleo del fuego en prácticas agrícolas y por empleo del fuego en prácticas ganaderas tienen una tendencia descendente en Baztán y Cabuérniga, manteniéndose prácticamente constante la relación de siniestros por empleo del fuego para control de vegetación de las zonas de trabajo de estos respecto a sus datos provinciales. En el caso de Pola de Lena, la tendencia de los siniestros por empleo del fuego en prácticas agrícolas y en prácticas ganaderas es ascendente, mientras que desciende la de los siniestros por empleo del fuego para control de la vegetación respecto a los valores provinciales.

Siendo una actuación a priori beneficiosa, es preciso buscar respuestas a la incidencia reducida en la disminución del problema de los incendios. La realización de una quema prescrita en estrictas condiciones de legalidad y minimizando el impacto sobre el medio requiere de un proceso largo. Es necesaria una selección previa de emplazamientos, solicitud de permisos a las administraciones, realización de una adecuada planificación y disposición de personal adecuado. Cuando todo esto se

ha logrado es preciso contar con las condiciones meteorológicas adecuadas para lograr el objetivo perseguido sin poner en riesgo el medio, como históricamente realizaron poblaciones ganaderas (MONTSERRAT, 2002). Estas condiciones meteorológicas se conocen técnicamente como *ventana de prescripción* (VÉLEZ, 2012) no pudiéndose prever con mucha antelación. Este hecho implica que la ejecución de una quema sea un proceso largo y, por tanto, la capacidad de los equipos EPRIF es limitada, siendo pocas las hectáreas ejecutadas anualmente. Es probable que este retraso implique la pérdida de confianza o la falta de paciencia de determinados colectivos.

Sin embargo sí se aprecian tendencias de cambio en la incidencia de incendios y en la utilización negligente del fuego. La importancia de los resultados radica en el hecho de que, mediante un apoyo técnico y con un esfuerzo relativamente reducido, es factible modificar algunos patrones de uso del fuego que son perjudiciales para el territorio. Asimismo se contribuye a la gestión tradicional de la vegetación y al mantenimiento de determinados hábitats y de actividades de ganadería extensiva vitales para la estabilidad socioeconómica de algunos territorios (IZQUIERDO, 2002). La aplicación complementaria de líneas financieras de las incluidas en los Planes de Desarrollo Rural, contribuiría a la sostenibilidad de las actuaciones.

Algunos estudios avalan la reducida incidencia en los nutrientes o en la actividad microbiológica y enzimática tras la realización de quemas en condiciones apropiadas (VEGA, 2008). La ejecución de determinadas quemas y en condiciones adecuadas podría sustituir desbroces y roturaciones incluidos entre las medidas de algunos planes de gestión de áreas protegidas en enclaves afectados por el embastecimiento de pastizales y la pérdida de hábitats, acciones más caras y frecuentemente inviables de realizar.

Dada la repercusión que la realización de quemas prescritas tiene en la prevención de incendios, el MAPAMA está coordinando un documento marco para el establecimiento de condiciones técnicas de quemas prescritas en España. Asimismo ha iniciado la puesta en marcha de cursos de formación específicos; esta formación redunda asimismo en las capacidades del personal en campañas de extinción, ya que algunas técnicas de extinción se fundamenta en empleo controlado del fuego (VÉLEZ, 2009).

6. Conclusiones

Estos resultados permiten deducir que la presencia continuada de personal de la administración especializado en el empleo del fuego, con el objetivo de colaborar en las necesidades de la población para la gestión de la vegetación, contribuyen en determinados ámbitos a la modificación en los patrones de uso del fuego. Se hacen conveniente replicar estos equipos en otros territorios con la misma problemática de incendios, en especial del noroeste peninsular.

Es preciso analizar otros factores de tipo meteorológico o socioeconómico que puedan afectar a una reducida incidencia de los resultados observados.

Las quemas prescritas bien ejecutadas pueden lograr un doble objetivo, contribuir a la prevención de incendios y a la conservación de determinados tipos hábitats.

Un programa de incendios controlados, llevado por personal especializado y en cooperación con colectivos rurales interesados, puede ser una buena alternativa para la gestión de determinados territorios, reduciendo la incidencia de incendios indeseados y contribuyendo a la gestión y conservación de paisajes de alto valor natural.

7. Bibliografía

CARRACEDO MARTÍN, V. 2015. Incendios forestales y gestión del fuego en Cantabria. Tesis Doctoral. Universidad de Cantabria.

CLARK, J. S. 1990. Fire and Climate Change during the Last 750 yr in Northwestern Minnesota. Ecol. Monogr. 60, 135–159

ESCUDERO, A.; CABELLO, J.; FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M.; RODÀ, F.; OLANO, J.M.; GALLARDO, A. & VALLADARES, F. 2009. Grupo 4. Brezales y matorrales de la zona templada. En: VV.AA. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 10 p.

EZQUERRA, F.J. y GIL, L. 2004. La transformación histórica del paisaje forestal en Cantabria. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

GIL, L. 2008. Pinares y rodenales. La diversidad que no se ve. Discurso de ingreso en la Real Academia de Ingeniería. Real Academia de Ingeniería. Madrid.

IZQUIERDO VALLINA, J. 2002. La conservación de los Picos de Europa a través de la recuperación del pastoreo tradicional. Manifiesto por la mejora de las condiciones de vida de los pastores, por la conservación de la cultura del pastoreo y por la conservación de la montaña y del Parque Nacional de los Picos de Europa. http://www.fapas.es/pastoreo-picos.pdf (acceso 12/1/2017).

MAGRAMA, 2014. Los incendios forestales en España. Año 2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

MAGRAMA, 2015. Los incendios forestales en España. Año 2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

MAPAMA. 2017a. Equipos de Prevención Integral de Incendios Forestales: Pola de Lena (Asturias), Comarca del Pas (Cantabria) y Baztán (Navarra). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/incendios-forestales/prevencion/eprif.aspx (acceso 20/01/2017)

MAPAMA. 2017b. Estadística General de Incendios Forestales.
Memoria. http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/Estad%C3%ADstica_General_de_Incendios_Forestales_METODOLOG%C3%8DA_tcm7-349131.pdf (acceso 12/01/2017)

MARINAS, A., GÓMEZ, D. & GARCÍA-GONZÁLEZ, R. 2009. 6140. Pastos pirenaicos y cantábricos de *Festuca eskia*. En: VV.AA. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 84p

MONTSERRAT, P. 1979. El sistema pastoral Cantábrico, con vaca tudanca-urogallo,en el Puerto Palombera de Santander. *La grandefallne Pyrénéenne et des montagnes d'Ellrope.* 273-277. Pau, Francia

MONTSERRAT, P. 1992.La gestión ecológico-cultural en el paisaje de montaña. *Pirineos*, 140: 53-73.

MONTSERRAT, P. 2002. Los pastos ibéricos. En: PINEDA, F.D.; MIGUEL, J.M. DE y CASADO, M.A. (Eds.).*La diversidad biológica de España*. 81-88. Prentice Hall. Madrid.

SAN MIGUEL AYANZ, M. Y PEREA GARCÍA-CALVO, R. 2009. Los pastos de puerto cantábricos y su conservación. En: Ballesteros, F. y Palacios, B. *Situación y conservación de la liebre de piornal en la Cordillera Cantábrica*. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid

SAN MIGUEL AYANZ, A., 2009. Grupo 6. Formaciones herbosas naturales y seminaturales. En: VV.AA. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 7 p

VEGA HIDALGO, J.A.; PÉREZ-GOROSTIAGA, P.; FONTÚRBEL LLITERAS, M.T.; FERNÁNDEZ FILGUEIRA, C. JIMÉNEZ, E. 2008. Selvicultura preventiva de incendios forestais en formacións de matogueira do Noroeste de España: Análise comparativa da eficacia dos tratamentos e dos efectos edáficos producidos. http://www.pixwoll.com/lourizan/wp-content/uploads/2013/12/02_2010_Estudio-sobre-os-efectos-de-tratamentos-preventivos.pdf (acceso 20/01/2017)

VÉLEZ, R. 2009. La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. 800 páginas. Mc Graw-Hill. Madrid

VELEZ, R. 2010. Prescribed Burning for Inproved Grazing and Social Fire Prevention: the Spanish EPRIF Programme. En: MONTIEL, C. and KRAUS, D. (Coord.). *Best Practices of Fire Use – Prescribed Burning and Suppression Fire Programmes in Selected Case – Study Regions in Europe*.107-122. European Forest Institute

VÉLEZ, R. 2012. Quemas prescritas realizadas por los EPRIF: método y aplicación. Naturaleza y Parques Nacionales. Serie Forestal. 384 páginas. Organismo Autónomo Parques Nacionales