

JOSÉ IGNACIO URIOS MOLINER*

ANÁLISIS DEL RÉGIMEN DE INCENDIOS FORESTALES EN LOS MONTES DE PORTACELI DURANTE EL SIGLO XX (SERRA, VALENCIA)

RESUMEN

Los incendios forestales reiterados son uno de los factores que configuran un paisaje cultural como el de los Montes de Portaceli. Se han recopilado un total de 262 incendios a lo largo del siglo XX, en un área de estudio de 10.653 Ha formada por las cuencas de tres barrancos. Se han cartografiado los que superan las 50 Ha de superficie quemada. El trabajo describe los efectos del fuego sobre la cubierta vegetal que presenta una fisonomía dominada por el matorral.

PALABRAS CLAVE: Incendios forestales, paisaje cultural, matorralización del paisaje, vegetación.

ABSTRACT

The reiterated forest fires are one of the agents that form a cultural landscape as Montes Portaceli. A total of 262 fires has been compiled throughout century XX, in an area of study of 10.653 Ha formed by the river basins of three precipites. Those that surpass the 50 Ha. of burned surface have been mapped. The work describes the fire effectiveness on the vegetal cover that presents one fisonomy dominated by the scrub.

KEY WORDS: Forest fires, cultural landscape, scrubs in the landscape and vegetation.

INTRODUCCIÓN

Los llamados Montes de Portaceli forman parte de la Serra Calderona. Ésta constituye el extremo oriental de una alineación montañosa perteneciente al sector valenciano del Sistema Ibérico que desde el macizo de Javalambre, ya en tierras aragonesas, se acerca hasta el borde mismo del mar Mediterráneo. Dicha alineación sigue de manera bastante nítida la característica directriz noroeste-sudeste y desciende desde los 2.020 metros del Javalambre hasta los 373 del Picaio, a través de los sectores de La Bellida, la Cueva Santa, Montes de Portaceli y, por último, los montes contiguos al collado de la Calderona que

* Colegio Sagrado Corazón. Godella.

Fecha de recepción: marzo 2005. Fecha de aceptación: septiembre 2005

nombra a toda la sierra. La sierra también sirve de divisoria de aguas entre la cuenca del río Palancia al norte y las cuencas del río Turia y del barranco del Carraixet al sur. El área de estudio se ubica en la parte norte de la provincia de Valencia y comprende los municipios de Bétera, Náquera, Gátova, Olocau y Serra, pertenecientes a la comarca del Camp de Túria. Comprende las cuencas de los barrancos de Pedralbilla, al oeste, el de Portaceli y el de Náquera al este. La Cartuja de Porta-Coeli se sitúa en el centro del área y la zona que constituyó su priorato fue el Monte de Utilidad Pública V-13, que en la actualidad forma parte del Parque Natural de la Serra Calderona.

Los incendios forestales han sido uno de los factores seculares del modelado de la cubierta vegetal de los Montes de Portaceli. Cualquier reflexión sobre los fuegos forestales encierra un particular interés, por cuanto obliga a mirar en dos direcciones complementarias. De una parte, su relación con el medio físico: la composición florística y la estructura de la vegetación; pero sobre todo el clima mediterráneo. De otra parte, la relación de los incendios con los aspectos humanos de gestión del territorio. Una encrucijada de elementos humanos y físicos, particularmente atractiva en geografía.

El clima mediterráneo constituye un marco favorable para la propagación del fuego forestal gracias a diversos factores. Los más destacados son: las altas temperaturas del verano unidas a la escasez de precipitaciones; los fuertes vientos de poniente con carácter de efecto foehn; o las advecciones de masas de aire muy secas y cálidas procedentes del Sahara. Todos ellos interactúan con la estructura de la vegetación mediterránea, caracterizada por un denso sotobosque, de modo que el fuego se extiende rápida y masivamente. En el caso de la Serra Calderona, su particular orientación provoca que los vientos de poniente –canalizados por los valles del Palancia y del Turia– le afecten de pleno. La escasa altitud de los Montes de Portaceli no es suficiente para mitigar sus efectos. En consecuencia, los mayores incendios se producen durante los meses de verano. La unión de vientos de poniente y temporada estival hace aumentar extraordinariamente el riesgo y la propagación de los incendios. Sin embargo, la mayor frecuencia de situaciones atmosféricas a las que se asocian vientos de componente W se produce en otoño e invierno, mientras que los vientos de levante dominan en la primavera y el verano (SANJAUME, 1985, 1994). La inflamabilidad de las especies vegetales es función casi exclusivamente de su humedad, que se reduce extraordinariamente en el estío. Las ramillas, hierbas y pequeños matorrales producen las llamas y el calor de propagación. La cubierta muerta y el sotobosque son extremadamente inflamables en verano y con humedad relativa baja del aire (ELVIRA, 1989). Las condiciones climáticas hacen que la recuperación de la vegetación sea lenta y, caso de existir pérdida de suelo, irreversible (VÉLEZ, 2003).

Cualquier fenómeno forestal en el mundo mediterráneo tiene necesariamente mucho que ver con aspectos sociales. Las culturas tradicionales mediterráneas, previas al proceso de industrialización, han tratado de aprovechar los ecosistemas en los que viven de acuerdo a sus necesidades económicas y sociales. El fuego ha sido, en efecto, un instrumento cultural de gestión del monte utilizado desde tiempo inmemorial. Sin embargo, la decadencia y abandono de los usos culturales tradicionales del monte ha abierto una nueva fase en que ha aumentado vertiginosamente tanto el número de incendios como la superficie abrasada. Por tanto, en un estudio como el presente debe atenderse a las variaciones históricas de la biomasa de matorral, producidas por la reducción del aprovechamiento de leñas y otros beneficios forestales a lo largo del siglo XX.

Cuadro 1. Incendios antiguos en las proximidades de la Cartuja de Porta-Coeli. Fuente: Ribes (1998).

Fecha	Partida
14/08/1595	Desde la Torre hasta Serra
1646	Barranc de la Ermita
1655	Desde la Madronyosa hasta el Llentiscle y la Pobleta
22/07/1659	Cerca de la Cartuja
1666	Corral quemado hasta la ermita
1667	Valoria y Rodeno de Santa Inés
13/10/1679	Cerca de la Cartuja
22/07/1686	Cañada de la Redonda
25/08/1707	Rodeno de Santa Inés

NÚMERO DE INCENDIOS, SITUACIÓN Y SUPERFICIE AFECTADA

Se han podido documentar en la zona de estudio nueve incendios en el siglo XVII y principios del XVIII descritos por los monjes de la Cartuja de Porta-Coeli de forma imprecisa (cuadro 1). Sólo nombraban aquellos que podían poner en peligro a la Cartuja sin dar muchos más datos¹. Durante casi todo el siglo XVIII, y hasta la exclaustación producida por la desamortización, no se han encontrado referencias de otros incendios que sin duda hubo. En el siglo XX se han documentado 236 incendios, y 17 hasta el año 2004²; del total 189 son menores de 10 Ha. Los episodios mayores son dos: el 7 de agosto de 1978, un gran incendio asoló 1.100 Ha, y el gran incendio que arrasó gran parte de la Serra Calderona los días 30 y 31 de agosto de 1992 con un total de 9.498 Ha, de las cuales 2.075 se encuentran en el área de trabajo (cuadro 2).

A partir de 1913 se enumeran los incendios en los Planes de Ordenación Forestal, nombrando únicamente la cantidad de árboles maderables quemados por cuartel que modifican las previsiones de explotación del monte. Entre ese año y 1927, no se han encontrado datos de la superficie afectada, aunque sí de algunos parajes y arbolado perjudicado. De 1930 a 1974 los datos son referentes a superficies quemadas, pero sólo hacen referencia al término municipal donde se inició el siniestro, no pudiéndose localizar con precisión la zona afectada. A partir de esta fecha y hasta la actualidad los datos son completos para los incendios de mayores proporciones, faltando la localización de otros menores. Las series de datos más completas pertenecen al ámbito del monte público gestionado por las autoridades forestales. La información no es completa para los incendios externos al monte público. Tampoco se menciona en la documentación consultada datos que serían de interés como el punto exacto de inicio, número de focos y el tipo de avance espacial del incendio. Sólo se da cuenta de las causas de los incendios de una forma

¹ "Día 22 de julio al salir de missa mayor se descubrió una pavorosa quemada baxo los molinos en el barranco i dio tanto cuidado que luego sacaron al Santísimo Sacramento a la celda T i el señor fue servido girar el aire por espacio de unos seis credos, i con esto los conversos i donados, mozos i monjes, jóvenes que avían acudido, pudieron atajar el fuego de modo que cessó" *De rebus Monasterii Porta-Coeli*, Transcripción de Ribes, (1998) p.218.

² Los datos a partir de 1913 hasta la actualidad se han obtenido de los Planes de Ordenación Forestal de los montes de Portaceli y Alto del Pino y de bases de datos facilitadas por la Direcció General de Recursos Forestals de la Conselleria de Territori i Habitatge.

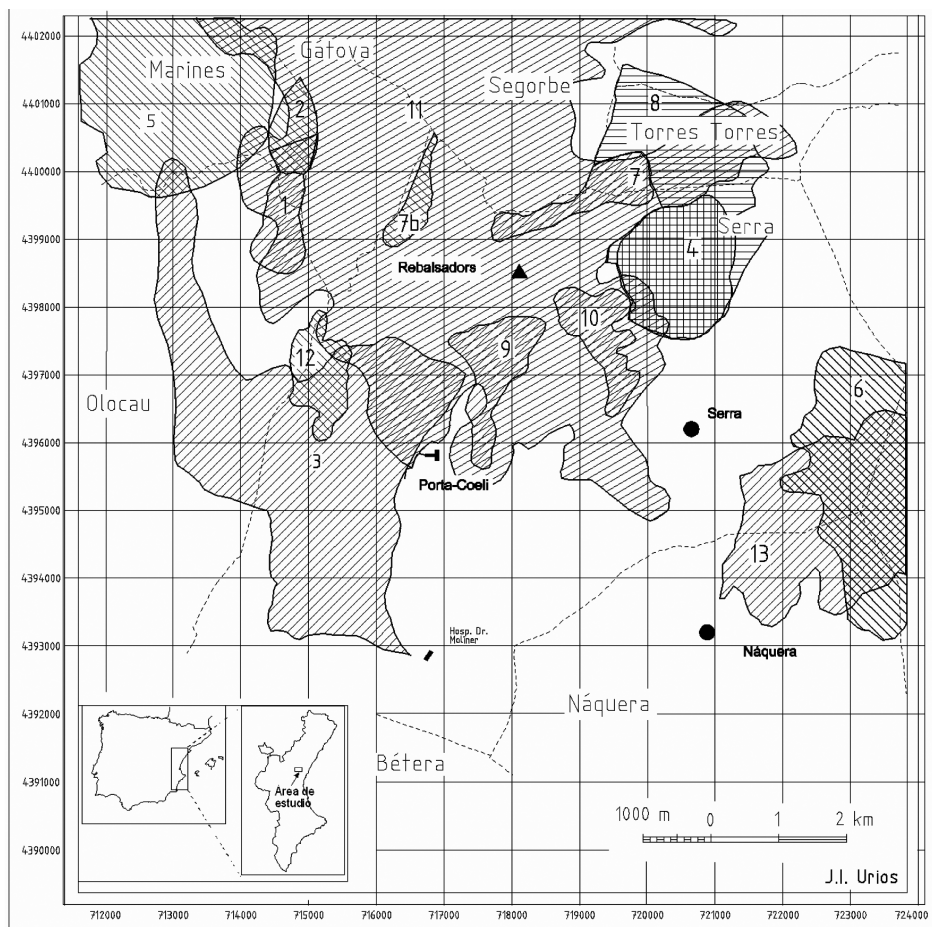


Figura 1. Zonas afectadas por incendios forestales mayores de 50 Ha desde 1930 a 2004 (Elaboración propia a partir de los datos del Archivo de la Conselleria de Territori i Habitatge). 1. Marines. 01/05/1978; 2. Marines. 06/05/1978; 3. Olocau-Serra. 07/08/1978; 4. Serra. 01/09/1978; 5. Olocau. 12/05/1979; 6. Serra-Náquera. 18/08/1979; 7. Serra. 21/03/1981; 7b. Serra. 21/03/1981; 8. Serra. 13/12/1981; 9. Serra. 01/02/1983; 10. Serra. 19/03/1985; 11. Varios. 30-31/08/1992; 12. Serra. 21/07/1997; 13. Náquera-Segart. 12-13/08/2004; (El gran incendio de 1992 afectó a 9.498 Ha en toda la sierra Calderona, corresponden al área de estudio 2.075 Ha).

sistemática, aunque poco precisa, a partir de 1972. En estos incendios se le atribuye una causa desconocida al 57'9 %, la negligencia al 22'5 %, intencionados un 10,2 % y por rayo un 9'2 %³. A la vista de la imprecisión de estos datos, ya que el origen desconocido supe-

³ Estos porcentajes se han obtenido a partir de las bases de datos facilitadas por la Direcció General de Recursos Forestals de la Conselleria de Territori i Habitatge de la Generalitat Valenciana entre 1972 y 2002 sobre el número total de incendios de los términos municipales de Olocau, Bétera, Gátova, Náquera, Serra y Marines; en un área algo mayor de la zona de estudio.

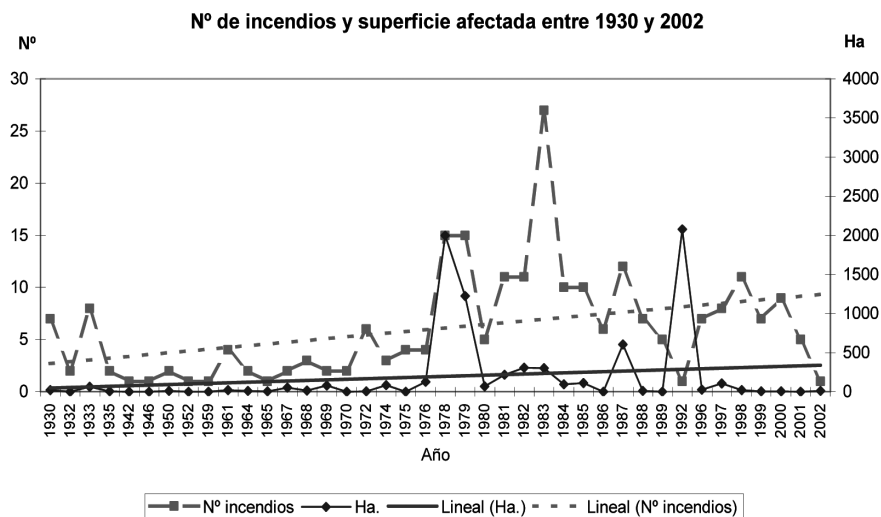


Figura 2. Número de incendios forestales y superficie quemada en los Montes de Portaceli. Obsérvese la tendencia general creciente del número de incendios y de la superficie afectada.

ra la mitad de las causas, no se pueden extraer conclusiones válidas sobre las causas de estos incendios forestales.

De todos los incendios documentados se han seleccionado trece que superan las cincuenta hectáreas de superficie quemada. Ésta se ha representado en un mapa con el fin de destacar las zonas que han ardido en más de una ocasión (figura 1). Al comparar este mapa con la vegetación actual se observa como hay una correspondencia entre las zonas quemadas y las que en la actualidad están cubiertas con matorral. En las zonas que se quemaron en más de una ocasión no se nota mucho la diferencia, pues los incendios pasaron con catorce años de diferencia entre los ocurridos en 1978-79 y el de 1992, tiempo en que el matorral se recuperó. La superficie afectada por más de tres incendios es muy pequeña.

En el gráfico se muestra el número de incendios en comparación con la superficie que han afectado desde 1930 hasta 2002, época en que se poseen datos precisos (figura 2). Hay que destacar el significativo incremento tanto de la cifra de incendios como de la superficie quemada a partir de 1975. Anteriormente el área afectada era insignificante y el número de fuegos mucho menor. La línea de tendencia correspondiente al número de incendios tiene mayor incremento que la de superficie afectada, posiblemente gracias a las nuevas técnicas de extinción de incendios. Estos datos son coherentes con otros similares para la Comunidad Valenciana (REYNA, 1988; MONTIEL, 1991) y para el resto de la comarca (ESTELLÉS, 1989). Es importante destacar el evento de 1992 en el cual un solo incendio alcanzó la misma magnitud que toda la zona arrasada a finales de los años 70, con mayor número de incendios. El aprovechamiento forestal que se realizaba en la primera mitad del siglo XX, cuando se apacentaba ganado, se recogía palmito, esparto, leña y el carboneo todavía tenía utilidad, propiciaba que las formaciones vegetales fueran poco densas y discontinuas. El cultivo de los bancales aislaba

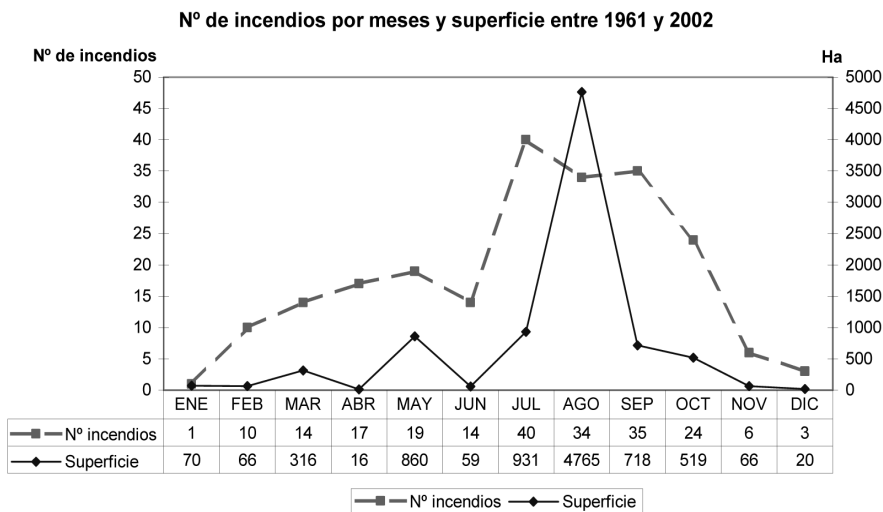


Figura 3. Número de incendios forestales por mes y superficie quemada entre 1961 y 2002 en los Montes de Portaceli.

unas masas forestales de otras. Al abandonar estas actividades seculares de aprovechamiento forestal se fue cubriendo el monte de un matorral que estuvo más o menos gestionado o controlado por un determinado tipo de gestión forestal enfocada a la productividad de madera. A partir de 1985, el cambio de administración forestal a la Comunidad Autónoma Valenciana, también supuso un tratamiento diferente para el matorral.

En cuanto a la distribución mensual destaca obviamente el gran número de incendios veraniegos que también son los más extensos. Sólo difiere con los datos de la Comunidad Valenciana en que aquí los incendios son más frecuentes en julio y en el resto de la Comunidad en agosto, aunque con escasa diferencia. El área afectada es mayor en agosto por el gran incendio de 1992 (figura 3).

EFECTOS DEL FUEGO EN LA CUBIERTA VEGETAL

El impacto sobre la vegetación de un incendio forestal depende de la intensidad del fuego⁴, del tipo de vegetación, de la cantidad de biomasa, de las características climáticas y del relieve de la zona. Ahora bien, diversos estudios demuestran cómo en la vegetación mediterránea no se produce la sustitución de unas especies por otras, sino un cambio en la densidad de las especies que estaban presentes antes del incendio. Es decir, el fuego no

⁴ La temperatura alcanzada por el incendio puede ser determinante en la calidad del suelo. Hasta 220° un incendio no modifica significativamente los parámetros físicos y aumenta la disponibilidad de nutrientes. Entre los 220° y 460° empieza a deteriorarse la calidad física del suelo y continúan aumentando los nutrientes. Por encima de esta temperatura se causan graves alteraciones en la estructura física del suelo que se convierte en inadecuada para el crecimiento de la vegetación, con gran riesgo de erosión (GIOVANNINI, 1994).

altera su composición florística, aunque sí modifica su estructura (VILA, 1994). Las comunidades mediterráneas maduras rebrotan rápidamente no existiendo una verdadera sucesión tras el incendio. Cada especie tiene un papel diferencial bien definido con nichos bien determinados en el espacio y según el tiempo transcurrido después de la perturbación, basados probablemente en distintas tasas y preferencias en el aprovechamiento de nutrientes y en distintos tipos de adaptación a la humedad y a la intensidad de la luz (MOREY, 1988). El problema que se plantea al seguir a estos dos autores es la escasez de comunidades vegetales maduras en un ambiente tan antropizado como son los Montes de Portaceli. Las asociaciones más maduras que han sido localizadas, el carrascal (*Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae*) y el alcornocal (*Asplenio onopteridis-Quercetum suberis*), representan una superficie escasísima en el conjunto del territorio estudiado. El resto tiene una cubierta vegetal que ya se encontraba con diferentes grados de alteración antes de los incendios y que ha respondido de forma diversa produciendo el paisaje vegetal actual. El uso del suelo anterior al incendio determina de forma más contundente, tanto la estructura como la composición florística y la configuración espacial de las formaciones vegetales, sobre todo en las primeras etapas de la sucesión (DUGUY, 2004).

La frecuencia de los incendios es decisiva para la posterior regeneración de la vegetación, tanto en su estructura como en su organización espacial. Una de las características de las plantas de las comunidades vegetales mediterráneas es su resistencia a la acción del fuego, pero su capacidad está condicionada por los regímenes y tipos de incendio. El proceso de formación de renuevos es más intenso después del fuego, ya sea inmediatamente –a expensas de las reservas acumuladas–, ya después de las primeras lluvias. Se reconocen dos categorías básicas en las plantas según su patrón de respuesta al fuego: las especies rebrotadoras y las germinadoras. Estas últimas son de muy rápido crecimiento, pues cuanto más anticipen la germinación al siguiente incendio, mayor será la probabilidad de haber alcanzado la madurez sexual y restablecer su banco de semillas (OJEDA, 2001). La supervivencia de las semillas al paso del fuego depende de la resistencia a las temperaturas (una hora de exposición a 70° en semillas de *Pistacia lentiscus* inhibe la germinación, pero exposiciones de 5 a 15 minutos a 120°-130° estimulan la germinación en *Phillyrea latifolia*). Las semillas pueden no estar maduras según la época del año en que se produce el incendio. Otros factores que afectan a la germinación tienen relación con la depredación de las semillas, su duración en forma viable en el suelo, las condiciones post-incendio del medio físico, la llegada de semillas desde zonas alejadas o desde islas de vegetación no quemadas, etc. (TERRADAS, 2001).

Sin embargo, la situación típica del paisaje mediterráneo de abandono de la agricultura y de los aprovechamientos forestales tradicionales produce un aumento de las comunidades vegetales que se encuentran en sus primeros estadios de sucesión. Cuando estas comunidades se incendian, el fuego modifica esta dinámica de sucesión favoreciendo unas especies y limitando otras. El resultado es la gran expansión del matorral en unas pocas décadas. La idea de que el matorral favorece la propagación e intensidad de los incendios es cierta, pero también se puede decir que los incendios son los responsables del aumento del matorral y de la maquia. Los campos abandonados que ya se encuentran cubiertos de esta formación, cuando acontece un incendio no dejan paso a un jaral o brezal, sino a otra maquia inicial, ahogando en pocos años a hierbas y arbustos más bajos. El brezal o jaral instaurado tendrá un papel menos importante. Parece que, cada vez más, las maquias tendrán un lugar más destacado en el paisaje con incendios periódicos, ya que el bosque o las formaciones maduras no llegan a instalarse (PANAREDA, 1999).

Esta tendencia hacia la “matorralización” del paisaje depende mucho del intervalo entre incendios. Los intervalos cortos implican una disminución en la resiliencia del ecosistema debido a que las poblaciones vegetales no han alcanzado aún el estado reproductivo completo, o bien, los rebrotadores perennes no han tenido suficiente tiempo para restaurar su porte anterior al incendio. El recubrimiento vegetal disminuye significativamente cuando las perturbaciones tienen lugar en intervalos menores de 11 años (DÍAZ-DELGADO, 2003). En el caso de táxones rebrotadores dominantes, los intervalos cortos pueden reducir drásticamente las reservas de yemas; cuando la dominancia es de especies germinadoras, el incendio causa la muerte de las plantas antes de que alcancen el estado reproductivo. Si las especies dominantes son sensibles a los fuegos recurrentes, otras con crecimiento más rápido o de mayor capacidad de establecimiento, toman el relevo en el proceso de revegetación. Cuando ha existido un solo incendio las diferencias encontradas entre los tipos de vegetación dependen de su capacidad de resiliencia. Es mayor para las comunidades dominadas por rebrotadoras como *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*, *Q. coccifera*, que las dominadas por germinadoras como *Pinus halepensis* y *P. pinaster*. En este caso la resiliencia es mucho más lenta y dominan el paisaje las especies rebrotadoras que se encontraban en el sotobosque y otras especies oportunistas, desapareciendo el estrato arbóreo hasta su desarrollo a partir de plántulas (DÍAZ-DELGADO, 2003).

Las especies rebrotadoras más características son los brezos (*Erica arborea*, *E. scoparia*, *E. multiflora*), el lastornar de *Brachypodium retusum* que rebrota al poco de producirse el incendio realizando una importantísima labor de protección del suelo contra la erosión. *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Quercus coccifera* y *Phillyrea angustifolia* rebrotan a los pocos meses. *Quercus rotundifolia* también rebrota, pero se mantiene de forma arbustiva muchos años formando macollas hasta alcanzar su porte arbóreo. Los táxones que aseguran su continuidad por germinación producen una gran cantidad de semillas capaces de germinar en masa después del fuego y ocupar los espacios que dejan libres los rebrotos. Las jaras (*Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. salviifolius*...) son capaces de germinar formando masas densas. Se instalan allá donde antes del fuego ya existían ejemplares, pues las semillas son numerosas pero no tienen mecanismos eficaces de dispersión. *Ulex parviflorus*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas* y *L. angustifolia*, con menor poder de regeneración que las jaras, consiguen reinstalarse también después del fuego (FRANQUESA, 1995).

Al describir la resistencia de las plantas al fuego, no se pretende infravalorar los efectos más o menos severos sobre la vegetación. La mortalidad de individuos se produce incluso entre las especies rebrotadoras aumentando con la intensidad y con la frecuencia de recurrencia del fuego, oscila entre el 12 y el 45% (SORIA, 1992). La mortalidad depende de la posición, del tamaño y de la cantidad de reservas de los individuos, además del grado de protección de los meristemas, como en el caso del grosor de la corteza del alcornoque (TERRADAS, 2001).

Como la mayor parte de los Montes de Portaceli estaba dominada por pinares, se han formado extensas superficies de matorral compuesto por los táxones que ya se encontraban en el sotobosque del pinar cuando éste existía. En el caso de pinares de repoblación en los que se había rozado el sotobosque o se encontraba poco desarrollado, después del incendio lo que se forma es un brinzal compuesto por multitud de pequeños pinos, que se desarrollan con gran densidad y ganan altura a costa del grosor del tronco. Tal proceso se dará siempre que el incendio haya ocurrido en un pinar maduro donde las piñas se hayan abierto favorecidas por el calor. En el caso de incendio en un pinar de repoblación

inmaduro, de la misma edad en todos los pies y sin sotobosque, las consecuencias son más graves. La regeneración dependerá de múltiples factores, pero tendrán ventaja las especies colonizadoras.

Las repoblaciones forestales realizadas hasta la década de los ochenta favorecían el riesgo de matorralización del paisaje. Por esta razón las asociaciones vegetales más abundantes en los Montes de Portaceli son, en las zonas calcáreas, el carrascal con lentisco (*Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci*), el matorral de romero, aliaga y brezo (*Helianthemum glabratum-Globularietum alypii*) y, en las zonas silíceas, los jarales (*Pino pinastri-Cistetum salvifolii*). En estos matorrales es el pino el componente fundamental del estrato arbóreo y al desaparecer se regenera en pocos años el estrato arbustivo y herbáceo, pero tarda muchos más en regenerarse el arbóreo.

Los porcentajes de superficie regenerada de pinar en el resto de la Comunidad Valenciana, pueden extrapolarse a los Montes de Portaceli como dato ilustrativo. En los incendios ocurridos entre 1989 y 1994 se detectó que más del 78% de la superficie forestal de pinar adulto quemado se había regenerado de manera natural. Variando ésta desde el 81% en la provincia de Castellón, hasta el 56% en la provincia de Valencia. En los pinares que no habían alcanzado su madurez en el momento del incendio, se regeneró de forma natural sólo el 2% de la superficie (GÓMEZ MARTÍN, 1998).

El caso del alcornocal es distinto, pues el alcornoque tiene la capacidad de rebrotar después del incendio desde las mismas ramas, restaurándose al poco tiempo el estrato arbóreo. El ejemplo lo tenemos en que el alcornocal de Penyes Altes que después de sufrir dos incendios bastante seguidos, en 1981 y en 1992, sigue teniendo un estrato arbóreo importante⁵.

El efecto del fuego en la vegetación no es el mismo según el régimen de lluvias que haya habido antes y después del incendio. López Valiente ha estudiado el efecto de la intensidad de los incendios en especies rebrotadoras. Lo hizo en parcelas situadas en el monte de La Concordia (Lliria), muy cercanas a la zona de estudio. Concluye que el poder de rebrote responde según la disponibilidad hídrica del suelo. El momento de rebrote es inmediato e independiente de los episodios de lluvia (unas pocas semanas después del incendio) en *Quercus rotundifolia*, *Q. suber*, *Q. coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Globularia alypum*, *Genista scorpius*, *Stipa tenacissima* y *Daphne gnidium*. Sin embargo, *Anthyllis cytoides*, *Erica multiflora* y *E. arborea*, necesitan cierta cantidad de lluvia para rebrotar. También destaca que *Rhamnus lycioides* tiene una tasa de supervivencia muy alta en todas las parcelas, independientemente de la intensidad del fuego. La capacidad rebrotadora depende de la biomasa que presenta el individuo antes del incendio, influyendo también la temperatura a la que ardió. En general existe una relación inversa entre la temperatura y la supervivencia: a mayor temperatura alcanzada en el incendio menor supervivencia (LÓPEZ VALIENTE, 1997).

LA VEGETACIÓN AFECTADA

Se describe en este apartado las asociaciones vegetales que se han determinado con relación a las zonas afectadas por los incendios forestales. El objetivo es conocer si los incendios han influido en el establecimiento de determinadas asociaciones vegetales per-

⁵ Aunque por su composición florística, ya no sería un alcornocal "puro" sino que se encuentra en la etapa de sucesión del jaral con alcornoque y pino rodeno: *Pino pinastri-Cistetum salvifolii*.

tenecientes a etapas de sustitución y las asociaciones que hay donde no ha habido incendios a finales del siglo XX.

No siempre los datos que se han podido encontrar sobre los incendios son suficientes para determinar su localización y fecha, por ello sólo se han tratado aquí los más importantes con datos completos. Como se ha visto anteriormente son muchos los factores que influyen en la vegetación regenerada después del incendio. Faltan aquí datos de intensidad de fuego, temperatura alcanzada, duración, etc. Por ello, no se pretende clasificar las asociaciones vegetales en función de los incendios, simplemente se intenta establecer si hay un cierto tipo de relación entre los incendios que se han localizado y la vegetación encontrada allí. Se ha comparado los inventarios botánicos realizados en 2003 con los grandes incendios de 1978, 1981, 1992 y 1995 (URIOS, 2004).

Las asociaciones vegetales que se han determinado en la zona afectada por el fuego son las siguientes:

- Jarales de *Pino pinastri-Cistetum salvifolii*. Las zonas donde se han levantado los inventarios padecieron todas el incendio de 1992, salvo dos que también sufrieron los efectos del incendio de 1981. Después de once años en todos los inventarios se han recuperado los cuatro estratos de vegetación. El estrato arbóreo compuesto por *Pinus pinaster* y *Quercus suber* fundamentalmente está bien desarrollado alcanzando de seis a ocho metros de altura. El estrato arbustivo supera el metro de altura y el 75% de cobertura.
- El coscojal de *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* se presenta como la primera etapa de sustitución del carrascal. Ocupa una pequeña superficie. Presentan un estrato arbustivo con una cobertura que oscila entre el 50% y el 80% con presencia de *Quercus rotundifolia* de 2 m de altura y una cobertura del 50%.
- Los albaidales de la comunidad *Linum suffruticosum-Anthyllis cytisoides*, se forman sobre suelos alterados. Todos los casos en los que se ha encontrado esta comunidad ha sido en terrenos quemados. El estrato arbóreo varía desde su ausencia hasta una importante cobertura. En los inventarios que sufrieron el incendio en 1978, tienen un estrato arbóreo de *Pinus halepensis* con una altura entre los 8 m y los 12 m y un perímetro entre los 50 cm y 75 cm, lo que significa que el fuego no afectó completamente a los pinos.
- La asociación *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* ha sufrido en los tres lugares localizados el incendio de 1992. En este tipo de formación es difícil reconocer restos de los incendios. Es una formación muy densa, ya que como formación de ribera dispone de mucha humedad y su recuperación es rápida.

En las siguientes formaciones el incendio forestal no ha alcanzado a todas las parcelas en las que se ha clasificado una determinada asociación.

- El coscojal con lentisco, *Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci* (y sus diferentes subasociaciones), tiene una distribución muy amplia y en él se encuentran inventarios afectados por el fuego una o dos veces y otros que no han sufrido incendios en los últimos cuarenta años por lo menos. También está descrito como la primera etapa degradativa del carrascal basófilo termomediterráneo. De las treinta parcelas inventariadas, 18 no han sufrido incendios, tienen un dosel de *Pinus halepensis* bien desarrollado con presencia en muchos de ellos de *Quercus rotundifolia*. Ocho de ellas padecieron el incendio de

1992, de las cuales cuatro conservan un estrato arbóreo que no fue afectado por el fuego.

- Los romerales de *Helianthemo glabrati-Globularietum alypii*, se han descrito en parcelas que fueron cultivos de secano o en zonas incendiadas, todas ellas habitualmente sobre regosoles. En las zonas quemadas independientemente de la afección sufrida por el pino (*Pinus halepensis*), la cobertura del matorral no sobrepasa el 50% de la superficie y el estrato herbáceo está dominado por *Brachypodium retusum*. Cuando se recupera el pino no forma una cobertura densa como en los brinzales.

Las asociaciones vegetales menos alteradas de estos montes se sitúan casi todas en los escasos lugares donde el fuego no ha actuado en la última mitad del siglo XX, según los datos de que se dispone.

- El alcornocal *Asplenio onopteridis-Quercetum suberis*, asociación descrita solamente en tres lugares, no se ha quemado en este medio último siglo. Sólo una pequeña área parece haber pasado el incendio de 1992 pero quizá con poca intensidad, circunstancia que sumado a su situación en el fondo del barranco del Saragatillo ha facilitado su regeneración.

Según lo expuesto anteriormente se puede discutir qué papel juega el fuego en estos ecosistemas mediterráneos ya alterados previamente. La teoría clásica de la sucesión de las comunidades vegetales propuesta por Clements (1916), no parece explicar completamente el fenómeno en un ambiente mediterráneo y cultural como el nuestro. Según este autor cuando existe una perturbación importante el bosque se degrada en matorral y éste en pastizal, si la alteración cesa se regresa a la situación de bosque. Es lo que llamaba "facilitación": cada etapa de la sucesión, cada comunidad de la serie, producía una alteración gradual e inevitable del ambiente, empeorándolo para ella misma y mejorándolo para elementos de la fase o etapa siguiente. El pastizal crea unas condiciones de sombra y de aumento de materia orgánica en los suelos que facilita la instalación del matorral que desplaza a la primera comunidad establecida. A su vez, el matorral da sombra a las plántulas de especies arbóreas que le darán sombra cuando crezcan y al formar el bosque desplazarán a las especies que formaban el matorral, manteniéndose en equilibrio a partir de este momento. Pero este mecanismo facilitador no explica todos los casos de sucesión, por ello surgieron otras teorías como la de la inhibición y la tolerancia propuestas por Connell y Slatyer (1977). El mecanismo de inhibición funciona de forma que después de la perturbación, cualquier especie puede establecerse, aunque las pioneras tienen más facilidad por sus características. Éstas inhiben a otras pioneras pero no a las de fases avanzadas que eliminan a las pioneras y el proceso continúa hasta que no hay nuevas especies que pueden instalarse. La tolerancia consiste en que las plantas establecidas pueden inhibir o no la instalación de otras pioneras (TERRADAS, 2001).

Cuando es el fuego el elemento perturbador, además de estos mecanismos de sucesión, se ha visto anteriormente el importantísimo papel que juegan los táxones rebrotadores en la recuperación de la vegetación. Se establece entonces una autosucesión de la fase sucesoria en la que se encuentra el ecosistema. El concepto de autosucesión fue descrito por Hanes (1971), precisamente para explicar los procesos de regeneración después de incendios. Esta autosucesión bloquearía la evolución de la regeneración en uno de los

estadios cuando se produce el fuego, puesto que rebrotaría la misma comunidad vegetal con escasas variaciones. Este fenómeno ha sido estudiado por Franquesa (1995) en la vegetación del Cap de Creus y parece el más adecuado para explicar los procesos post-incendio que ocurren en la zona de estudio como, por ejemplo, la formación de una especie de bucle en la sucesión en el alcornocal de Penyes Altes que la bloquea.

Este caso ilustra como durante más de un siglo no ha pasado de ser esta gran superficie una etapa de sustitución del alcornocal *Asplenio onopteridis-Quercetum suberis* que es la etapa considerada como clímax (GARCÍA FAYOS, 1991; COSTA 1982). Tras la desamortización en 1835, la Cartuja de Porta-Coeli fue adquirida por Bertrán de Lis (1844) que hizo una tala de los pinos rodeno (*Pinus pinaster*) que se encontraban en el alcornocal para potenciar el desarrollo de los alcornocales⁶. Posteriormente también se propuso la tala del mismo pino en el Proyecto de Ordenación Forestal de 1905, hecho que se repitió en 1930 y se abandona la producción de corcho en 1975⁷. La presencia de los pinos rodeno y los jarales han sido continuos hasta la actualidad: se ha vuelto a hacer una tala en 2003 en el alcornocal contiguo de Montemayor. Si se ha facilitado el desarrollo del alcornocal durante el siglo XX extirpando el pino rodeno y no el matorral, la composición florística es, sin embargo, en la mayor parte de la zona, la de la fase de sustitución del alcornocal –*Pino pinastri-Cistetum salvifolii*–. Este hecho se puede explicar por el bloqueo de la sucesión natural que han hecho los sucesivos incendios favoreciendo la instalación del pino rodeno reiteradamente, así como las jaras y brezos. Los lugares donde se ha podido determinar la asociación *Asplenio onopteridis-Quercetum suberis* son muy pequeños en comparación con el resto del terreno y no han sido afectados por el fuego. También es muy posible que influyan las condiciones de humedad, que aquí sean menores de las que necesita la vegetación clímax, por su situación y exposición.

De forma parecida debe haber actuado la autosucesión en las zonas donde la vegetación clímax pertenecería al carrascal litoral (*Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae*). En la actualidad solamente quedan, o se han regenerado, pequeños bosquetes en los que se podría describir esta asociación; pero históricamente el pinar ha sido el ocupante del territorio, con las distintas asociaciones de matorral que se han descrito como etapa de sustitución del carrascal con el pino como acompañante⁸. Desde el acta de fundación de la Cartuja en siglo XIII, donde se nombran los extensos pinares existentes en el valle de Lullén, pasando por los pinares que nombra Cavanilles en el XVIII, hasta los que hay en nuestros días, existe una etapa de sustitución del carrascal. Los agentes perturbadores, el hombre y el fuego, han mantenido este bucle que forma la autosucesión del ecosistema cultural mediterráneo, que no parece evolucionar hacia el carrascal. Posiblemente este bucle se deshaga con el tiempo. La sucesión vegetal es un proceso muy lento y no siempre reversible, la autosucesión nos lleva a la matorralización del paisaje. Con las nuevas técnicas y conocimientos ecológicos que en la actualidad se aplican en la gestión de los espacios naturales, ha cambiado el concepto de repoblación forestal por el de restitución o regeneración forestal. Es posible que se pueda ayudar a la sucesión hacia formaciones cercanas al clímax.

⁶ Plan de Ordenación Forestal del Monte V-13 de Porta-Coeli. (1913). Archivo de la Conselleria de Territori i Habitatge.

⁷ Planes de Ordenación Forestal del Monte V-13 de Porta-Coeli y Revisiones. Años 1905, 1913, 1955 y 1974. Archivo de la Conselleria de Territori i Habitatge.

⁸ *Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci*, *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*, *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae*, *Helianthemo glabrati-Globularietum alypii*, etc

Según lo anteriormente expuesto la fisonomía de la vegetación post-incendio de los Montes de Portaceli evoluciona de forma distinta en cuatro áreas bien diferenciadas. Las sometidas a repoblaciones forestales, las zonas de cultivos abandonados reforestadas naturalmente, las zonas de pinar que no fueron repobladas y los roquedos. La primera zona predomina en el monte público donde se realizaron labores de repoblación. La segunda prevalece en los antiguos bancales y la tercera se situaría en la zona del alcornocal y algunos bosquetes repartidos por el Monte de Portaceli y del Alto del Pino.

CONCLUSIONES

Los ecosistemas mediterráneos tienen una gran capacidad de reacción ante los incendios forestales, sobre todo en zonas donde la humedad perdura más tiempo como en las umbrías.

La fragmentación del territorio anterior a la década de los setenta del pasado siglo y el abandono agrícola han interactuado con el fuego, de manera que el paisaje se ha homogeneizado en unas formaciones de matorral donde predominan las asociaciones de carácter pirófito y heliófilo.

El principal efecto fisonómico del fuego es la matorralización del territorio. Se produce en el caso de incendios recurrentes que no hayan dado tiempo a la madurez sexual del pinar preexistente y de otras especies germinadoras, pero con un sotobosque capaz de rebrotar. El fuego produce un bloqueo de la dinámica de la sucesión vegetal manteniendo formaciones de matorral. El estrato arbóreo es el más perjudicado en el caso de los pinares. En el caso de los carrascales, árboles de crecimiento lento y rebrotadores de raíz, su restablecimiento en forma arbórea es más tardío si se repiten los incendios, aunque sean entre periodos más o menos largos.

Las políticas de repoblación forestal que utilizan una sola especie no rebrotadora como *Pinus halepensis* en zonas mediterráneas de alto riesgo de incendio, los trabajos de roza del sotobosque –compuesto esencialmente de especies rebrotadoras– producen, en caso de incendio, una pérdida importante de diversidad biológica al no existir especies rebrotadoras que regeneren el matorral. Dejan para la formación de éste sólo los táxones que hayan podido diseminar sus semillas. Se deja, por consiguiente, espacio para las especies alóctonas e invasoras. En el caso de repoblaciones forestales en las que se han empleado técnicas agresivas para el suelo como el subsolado mecánico o el aterrazado, aunque la tasa de crecimiento de los pimpollos sea mayor que con otras técnicas (HERRERO-BORGOÑÓN, 1994), en el caso de incendios repetidos, la regeneración de la vegetación clímax es más problemática.

El estado de alteración de la vegetación en algunas laderas no puede ser atribuido exclusivamente a los incendios y a su recurrencia. Se ha visto como después del fuego el poder de regeneración del matorral es muy alto, tanto por parte de las especies rebrotadoras como por las germinadoras. En estos estados de alteración hay que considerar otros procesos de enorme poder destructor que lleven a la pérdida de suelo y a la falta de una cubierta vegetal.

El efecto principal de los incendios forestales en cuanto a la fisonomía del paisaje es la destrucción del estrato arbóreo cuando se trata de un pinar. Asociaciones vegetales que tienen en común como acompañante el pino (*Pinus halepensis*), mantienen su misma composición una vez regenerada aunque éste falte. El estrato arbustivo sólo merma en den-

sidad y altura de forma proporcional a la distancia temporal del incendio. Pero el efecto paisajístico es considerable cuando desaparecen los pinos o quedan unos cuantos aislados y deteriorados, incluso cuando se ha regenerado el matorral, permanecen en el terreno los troncos muertos que atestiguan el paso del fuego tiempo atrás y que en los arbustos casi ha borrado su huella.

BIBLIOGRAFÍA

- CAVANILLES, A.J. (1795-1797): *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*. Imprenta real Madrid. Reimpresión Artes Gráficas Soler. T-I y T-II. Valencia 1987.
- CLEMENTS, F. (1916): *Plant succession: analysis of the development of vegetation*. Carnegie Inst. Publ. 242. Washington DC.
- CONNELL, J. H.; SLATYER, R. O. (1977): Mechanisms of succession in natural communities, and their role in community stability and organization. *The Amer Natur*, 1.119-1.144.
- COSTA, M.; PERIS, J.B. y FIGUEROLA. R. (1982): Sobre los carrascales termomediterráneos valencianos. *Lazaroa*, 4, pp. 37-52.
- DÍAZ-DELGADO, R. (2003): Efecto de la recurrencia de los incendios sobre la resiliencia postincendio de las comunidades vegetales de Cataluña a partir de imágenes de satélite. *Ecosistemas*. Año XII, 3, septiembre diciembre. Documento electrónico. <http://www.aeet.org/ecosistemas/033/investigacion2.htm>.
- DUGUY PEDRA, B. (2004): Interacción de la historia de usos del suelo y el fuego en condiciones mediterráneas. Respuesta de los ecosistemas y estructura del paisaje. *Ecosistemas*. Año XIII 1, febrero-abril.
- ELVIRA MARTÍN, L. M.; HERNANDO LARA, C. (1989): *Inflamabilidad y energía de las especies de sotobosque*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- ESTELLÉS, C.; RODRIGO, E.; ROMERO, M. (1989): Los incendios forestales en el Camp de Túria. *Lauro. Quaderns d'Història i Societat*. pp. 169-482.
- FRANQUESA I CODINACH, T. (1995): *El paisatge vegetal de la península del Cap de Creus*. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona, 1995.
- GARCÍA FAYOS, P. (1991): La vegetación silicícola de la Sierra Calderona (Comunidad Valenciana). *Lazaroa*, 12, pp. 317-332.
- GIOVANNINI, G. (1994): The effect of fire on soil quality. En SALA, M. y RUBIO, J.L.: *Soil erosion and degradation as a consequence of forest fires*. Geoforma Ediciones. Logroño.
- GÓMEZ MARTÍN, J. (1998): *Incendio forestal y regeneración*. Instituto Forestal Mediterráneo. Documento electrónico. <http://www.ctv.es/USERS/infomed/presen.htm>.
- HANES, T. L. (1971): Succession after fire in the chaparral of southern California. *Ecol. Monogr.* 41, pp. 27-52.
- HERRERO-BORGOÑÓN, J.J.; RUBIO DELGADO, J. L. (1994): *Impacto de las técnicas forestales de repoblación sobre los procesos erosivos y la fertilidad del suelo en condiciones ambientales mediterráneas*. Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, Valencia.
- LÓPEZ VALIENTE, C. (1997): *Efecto de la intensidad de los incendios forestales sobre dos especies arbustivas rebrotadoras mediterráneas: Rhamnus lycioides y Globularia alypum*. Tesis de Licenciatura. Universitat de València.
- MONTIEL MOLINA, C. (1991): Aprovechamientos forestales y caza. En MORALES, A. (1991): *Atlas temático de la Comunidad Valenciana*. Levante el Mercantil Valenciano pp. 381- 400.

- MOREY, M. y TRABAUD, L. (1988): Primeros resultados sobre la dinámica de la vegetación tras incendio en Mallorca. *Studia Oecologica*, V. 137-159.
- OJEDA COPETE, F. (2001): El fuego como factor clave en la evolución de las plantas mediterráneas. En ZAMORA, R.; PUGNAIRE F. (ed): *Ecosistemas mediterráneos. Análisis funcional*. Actas del Simposio Sociedad Española de Ecología Terrestre. Granada 11 a 13 de febrero de 2000.
- PANAREDA, J.M.; AROLA, J. (1999): *Els incendis forestals*. Eumo editorial. Vic.
- PROYECTOS DE ORDENACIÓN FORESTAL DE LOS MONTES DE PORTACELI Y ALTO DEL PINO. Archivos de la Conselleria de Territori i Habitatge.
- REYNA, S. (Dtor.) (1988): *Los incendios forestales en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria d'Agricultura i Pesca.
- RIBES TRAVER, M^a E. (1998): *Los anales de la Cartuja de Porta-Coeli*. Institució Alfons el Magnànim. Diputació de Valencia.
- SANJAUME, E. (1985): *Las costas valencianas. Sedimentología y morfología*. Departament de Geografia, Universitat de València.
- SANJAUME, E. (1994): Viento: el régimen normal. En PÉREZ CUEVA, A. J. (1994): *Atlas climático de la Comunidad Valenciana 1961-1990*. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports. Valencia.
- SORIA, LL.; CASTELL, C. (1992): Comparative genet survival after fire in woody mediterranean species. *Oecologia*, 91, pp. 493-499.
- TERRADAS, J. (2001): *Ecología de la vegetación. De la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes*. Omega. Barcelona.
- URIOS MOLINER, J.I. (2004): *Análisis biogeográfico de la fisonomía de la cubierta vegetal de los Montes de Portaceli*. Tesis doctoral. Universitat de València.
- VÉLEZ MUÑOZ, R. y MONTIEL MOLINA, C. (2003): La problemática del monte mediterráneo. *Investigaciones Geográficas*, 31, pp. 121-137. Universidad de Alicante.
- VILÀ PLANELLA, MONTSERRAT (1994): Efectos del fuego sobre la vegetación mediterránea. *Quercus*, agosto de 1994, pp. 28-30.

Municipio de inicio	Fecha de inicio	Denominación Paraje del monte		Superficie (Ha.)		
				Arbolada	Rasa	Total
Serra	1913	Porta-Coeli	Al este de la Pobleta			
Serra	28/08/1916	Porta-Coeli	Llano del Sanatorio			“Gran incendio”
Serra	19/08/1920	Porta-Coeli	Al este de la Torre	102 pinos		
Serra	07/05/1922	Porta-Coeli	Oeste de la Cartuja			
Serra	22/03/1923	Porta-Coeli	Norte de la Cartuja			
Serra	23/05/1924	Porta-Coeli	Portitxol			
Serra	20/09/1924	Porta-Coeli	Sur del Campillo			“Gran incendio”
Serra	1925	Porta-Coeli	Sur del Campillo			
Serra	29/09/1926	Porta-Coeli	Llano del Sanatorio			
Serra	24/09/1927	Porta-Coeli	Font del Berro			
Serra	1930	Porta-Coeli				0,01
Serra	1930	Porta-Coeli				0,06
Serra	1930	Porta-Coeli				0,06
Serra	1930	Porta-Coeli				0,5
Serra	1930	Porta-Coeli				6
Serra	1930	Porta-Coeli				7
Serra	1930	Porta-Coeli				7
Serra	1932	Porta-Coeli				0,06
Serra	1932	Porta-Coeli				0,08
Serra	1933	Porta-Coeli				0,08
Serra	1933	Porta-Coeli				0,8
Serra	1933	Porta-Coeli				1
Serra	1933	Porta-Coeli				4
Serra	1933	Porta-Coeli				4
Serra	1933	Porta-Coeli				10
Serra	1933	Porta-Coeli				14
Serra	1933	Porta-Coeli				28
Serra	1935	Porta-Coeli				2
Serra	1935	Porta-Coeli				2
Serra	1942	Porta-Coeli				2
Serra	1946	Porta-Coeli				0,75
Olocau	1950					4
Olocau	1950	Montes				
		Comunes	Casa Blai			6
Serra	1952	Alto del Pino				0,85
Serra	1959					1,1
Olocau	24/03/1961	Mont.				
		Comunales				1
Olocau	04/04/1961	Mont.				
		Comunales				5
Olocau	22/06/1961		Pedralbilla			8
Serra	29/07/1961					5
Náquera	06/07/1964					1,3
Serra	02/12/1964					10
Olocau	30/07/1965					5
Olocau	18/06/1967					9

Serra	18/08/1967				43	
Serra	10/08/1968				3,2	
Serra	10/09/1968	Porta Coeli			11	
Serra	15/09/1968				0,1	
Serra	13/07/1969				8	
Serra	15/07/1969				70	
Serra	02/07/1970				0,1	
Serra	05/10/1970				0,1	
Serra	30/04/1972		1		1	
Serra	07/07/1972		0,1		0,1	
Serra	31/07/1972			0,1	0,1	
Serra	04/08/1972		0,1		0,1	
Serra	12/08/1972		0,1		0,1	
Serra	17/09/1972		6		6	
Serra	03/05/1974	Porta Coeli	Sanatorio	0,02	0,02	
Olocau	14/09/1974		Pedralbilla	50	10	60
Olocau	03/10/1974		Terreta Blanca	25		25
Serra	02/02/1975	Porta Coeli	Barranc Tejones		0,5	0,5
Serra	26/04/1975	Alto del Pino	La Miseria	0,5		0,5
Olocau	19/09/1975		La Penya	0,5		0,5
Olocau	24/09/1975		Cerro Teuleria	1	0	1
Marines	15/07/1976		Pedregal	20	100	120
Olocau	18/07/1976		Pedralbilla		0,2	0,2
Serra	25/07/1976	Alto del Pino	Forques	0,2	0,8	1
Olocau	01/11/1976		Portitxol	5	1	6
	1977		Rebalsadors			
	1977		Sur del Sanatorio			
Olocau	08/02/1978		El Rodeno	0,1	1,4	1,5
Náquera	22/02/1978		Trencalls	0,5	2	2,5
Serra	26/03/1978	Porta Coeli	La Rata	0,5		0,5
Serra	30/03/1978	Porta Coeli	La Maniga	15		15
Marines	01/05/1978		Collado Calera	20	0	20
Olocau	01/05/1978		La Talaia	20	80	100
Marines	06/05/1978		Barranc de la Foia	30	0	30
Marines	18/07/1978		Estepar	1	1	2
Olocau	06/08/1978		La Seu	0,2	0,3	0,5
Marines	07/08/1978		La Foia	2	13	15
Olocau	07/08/1978		Penya Blanca	300	100	400
Serra	07/08/1978	Porta Coeli	Les Clotxes	800		800
Serra	01/09/1978			0	100	100
Serra	01/09/1978	Alto del Pino	Pla de Banyet	500	10	510
Serra	06/10/1978		Rodeno de Penya	0,2	0	0,2
Olocau	11/03/1979		Torreta Blanca	20	5	25
Marines	12/05/1979		Gorgos	475	125	600
Olocau	12/05/1979		Collado Calera	70	30	100
Marines	19/06/1979		Loma dels Frares	8	4	12
Náquera	08/07/1979		Barranc del Sirer		0,04	0,04
Marines	12/07/1979		Fte. Velata	2	3	5
Náquera	18/08/1979			150		150
Serra	18/08/1979			130	20	150
Serra	18/08/1979	Alto del Pino		150	30	180
Serra	06/09/1979	Alto del Pino	Penyes De Bunyol	0,001		0,001
Olocau	25/09/1979		El Castell	1		1
Serra	29/09/1979				0,5	0,5

Serra	29/09/1979	Porta Coeli	Camino Banyet	1		1
Serra	08/10/1979	Alto del Pino	Basurero		0,01	0,01
Serra	28/11/1979		Estrecho Alcalà		1	1
Serra	31/03/1980	Porta Coeli	Collado Morería	5	15	20
Serra	20/04/1980	Porta Coeli	Potrillos	0	2	2
Serra	02/05/1980		La Morería	0	2	2
Olocau	08/10/1980		Puntal Isidro	10	2	12
Serra	12/10/1980	Porta Coeli	El Tancat	3	32	35
Marines	22/01/1981		El Povil	10	60	70
Olocau	13/03/1981		Pedralbilla	9	0	9
Serra	21/03/1981	Alto del Pino		35	10	45
Serra	21/03/1981		Llentiscle	30	5	35
Serra	21/03/1981	Porta Coeli	El Arcornocal	35	30	65
Serra	31/05/1981	Alto del Pino	Muntanyeta	0,5	0	0,5
Serra	18/07/1981		Bassa del Molí	0	0,004	0,004
Náquera	14/08/1981		La Basseta	0,1	0	0,1
Marines	06/10/1981		Cazador	0	0,2	0,2
Serra	30/10/1981	Alto del Pino		0,005	0	0,005
Serra	13/12/1981	Alto del Pino	Umbría del Sapo	367	10	377
Serra	24/04/1982	Alto del Pino	Rodeno Potrillos	0,01	0,03	0,04
Náquera	21/07/1982		Algepsars	0,01	0	0,01
Serra	27/07/1982	Porta Coeli	La Mànega	1,5	0	1,5
Serra	30/07/1982		L'Ampelta	0,01	0,01	0,02
Serra	31/07/1982	Porta Coeli	La Mànega	0	0,5	0,5
Olocau	01/08/1982		Pla de Marcos	0,018	0	0,018
Serra	11/08/1982	Porta Coeli	La Mànega	1	0	1
Olocau	03/09/1982		La Escalerilla	0	0,3	0,3
Marines	05/10/1982		Campo de tiro	0	2	2
Marines	13/10/1982		Campo de tiro	235	0	235
Olocau	13/10/1982		Solana	65	0	65
Serra	01/02/1983		Sur del Castell	0,04	0	0,04
Serra	01/02/1983		La Pobleta	20	5	25
Serra	01/02/1983	Alto del Pino	La Pobleta	30	5	35
Serra	01/02/1983	Porta Coeli	La Pobleta	70	0	70
Marines	08/02/1983		Castell del Real	0,3	0	0,3
Serra	11/04/1983		Corrales Mugrón	2	0	2
Serra	12/04/1983		Botrinos ¿?	0	0,5	0,5
Serra	26/04/1983	Alto del Pino	El Cerco	0	0,005	0,005
Náquera	01/05/1983		Cabeç Bort	1	0	1
Serra	07/05/1983	Alto del Pino	La Miseria	2,5	0	2,5
Náquera	29/05/1983		Las Fontanelles	0	3	3
Serra	31/05/1983		La Cartuja	0,02	0	0,02
Marines	06/06/1983		Campo de tiro	90	8	98
Olocau	06/06/1983		La Garrofera	0	2	2
Serra	11/06/1983		La Ermita	0	0,005	0,005
Serra	06/07/1983	Porta Coeli	Collado Carboneras	0	0,06	0,06
Serra	10/07/1983		Barranc de l'Azut	0,5	0	0,5
Náquera	27/07/1983		Barranc del Sirer	0,3	0	0,3
Náquera	29/07/1983		El Pilón	1	0	1
Marines	07/09/1983		Campo de tiro, Cazador	0,1	0,1	0,2
Olocau	11/09/1983		Quebrantà	0	0,3	0,3
Serra	17/09/1983		L'Oronet	0,1	0	0,1
Serra	17/09/1983	Alto del Pino	L'Oronet	0,4	0	0,4
Serra	01/10/1983		Las Canteras	0	0,2	0,2

Serra	19/10/1983		Penya Roja	10	0	10
Serra	19/10/1983	Alto del Pino	Muntanya Negra	45	5	50
Náquera	01/11/1983		Pilón del Puig	0	2	2
Náquera	26/04/1984		Barranc del Sirer	0,08	0	0,08
Marines	11/06/1984		Los Corrales	0,2	0	0,2
Náquera	13/08/1984		Satarenya	0,005	0	0,005
Serra	19/09/1984	Alto del Pino	Rincón fte. Abuela	5	0	5
Serra	19/09/1984		Collado del Satre	3	3	6
Serra	23/09/1984	Porta Coeli	Brocuta	1	0	1
Náquera	04/10/1984		Fte. l'Oró	50	20	70
Serra	07/10/1984	Porta Coeli	Cafeteria Camping	1	0	1
Serra	12/10/1984		BarrancFont	1,5	1	2,5
Serra	24/11/1984	Porta Coeli	Barranc Carboneras	0,5	6,5	7
Serra	17/03/1985		Penya Onya	10	20	30
Serra	17/03/1985	Alto del Pino	Penya Onya	60	20	80
Náquera	01/05/1985		Corral Nou	0,01	0	0,01
Serra	30/06/1985	Alto del Pino	La Calera	0	0,003	0,0025
Serra	30/06/1985		Fábrica K.B.S.	0	1,5	1,5
Olocau	26/07/1985		Cueva Judío	0,01	0	0,01
Olocau	27/07/1985		Collado de los Colados	0,07	0	0,07
Náquera	28/07/1985		Barranc Giner	0,37	0	0,37
Marines	18/09/1985		La Garrofera	1	0	1
Olocau	08/10/1985		Barranc Carraixet	0	0,5	0,5
Serra	11/07/1986	Porta-Coeli	Broseta	0,08	0	0,08
Serra	14/07/1986	Alto del Pino	El Castell	0,005	0	0,005
Marines	30/07/1986		Rama	0,05	0	0,05
Serra	10/09/1986		La Ermita	0,002	0	0,002
Náquera	18/09/1986		El Pinar	0	0,015	0,015
Náquera	27/09/1986		Fte. de l'Oró	0,01	0	0,01
Marines	17/07/1987		Espartosa	60	540	600
Náquera	24/07/1987	La Balseta		0,02	0	0,02
Náquera	05/08/1987	La Funa		0,02	0	0,02
Serra	05/08/1987	Alto del Pino	Les Aguilletes	0,0015	0	0,0015
Serra	17/08/1987	Porta-Coeli	Broseta	2	0	2
Náquera	23/08/1987		Siret	0,025	0	0,025
Náquera	25/08/1987		Cerro del Abuelo	0,03	0	0,03
Serra	27/08/1987	Porta-Coeli	La Mànega	0,025	0	0,025
Serra	29/08/1987	Alto del Pino	Les Aliquetes	2	0	2
Náquera	14/10/1987		Barranc del Sirer	0,2	0	0,2
Náquera	21/10/1987		Canyada Cervera	0,02	0	0,02
Marines	24/11/1987		Campo de tiro	1	0	1
Olocau	29/04/1988		Penyes Blanques	2	1,5	3,5
Náquera	20/07/1988		Barranc del Sirer	0	0,15	0,15
Serra	27/07/1988	Alto del Pino	El Sierro	3	0	3
Serra	01/08/1988	Alto del Pino	El rodono de la Penya	1	0	1
Serra	03/08/1988	Alto del Pino	Cmo. de Bunyol	0,5	0	0,5
Serra	17/08/1988	Porta-Coeli	Portitxol	0,03	0	0,03
Serra	29/09/1988		Urb La Torre	0	0,04	0,04
Serra	30/04/1989	Porta-Coeli	Pla de Lucas	0	0,02	0,02
Serra	21/07/1989	Alto del Pino	El Castell	0,14	0	0,14
Serra	17/08/1989		Barranc de la Font	0,007	0	0,007
Serra	23/08/1989		Fte. San Josep	0	0,02	0,02
Serra	29/09/1989	Alto del Pino	Les Llomes	0,02	0	0,02
Varios	30y31/08/1992		Varios			9498

Serra	13/04/1996			0,00	0,00	0,00
Serra	19/05/1996			1,00	0,00	1,00
Serra	18/06/1996	Portaceli	Este de la Cartuja	16,00	6,00	22,00
Serra	22/06/1996			1,00	0,00	1,00
Serra	29/06/1996			0,50	0,00	0,50
Serra	14/07/1996			0,00	0,00	0,00
Serra	29/08/1996			0,00	0,00	0,00
Marines	02/04/1997			0,10	0,70	0,80
Serra	06/04/1997		Les Llomes, Barraix	0,10	0,00	0,10
Serra	07/04/1997			0,00	0,10	0,10
Náquera	27/04/1997			0,00	0,00	0,00
Serra	15/06/1997		La Pobleta	0,00	0,00	3,00
Serra	18/07/1997			0,00	2,50	2,50
Serra	21/07/1997		Font de l'Abella	44,00	54,00	98,00
	23/07/1997					0,50
Marines	11/03/1998			0,00	0,40	0,40
Serra	14/04/1998			0,00	0,00	0,00
Serra	23/05/1998			0,10	0,00	0,10
Olocau	21/07/1998			0,01	0,00	0,01
Náquera	07/08/1998			0,00	10,50	10,50
Náquera	08/08/1998					50m
Olocau	14/08/1998			0,00	0,00	0,00
Serra	13/09/1998			0,10	0,00	0,10
Gátova	06/10/1998			0,00	0,00	0,00
Olocau	27/10/1998			0,00	0,04	0,04
Marines	28/10/1998		Campo de tiro	3,00	7,00	10,00
Náquera	22/02/1999			0	0	0
Olocau	26/07/1999		La Lloma	0	4	4
Olocau	02/09/1999		Base de Marines			
Olocau	05/09/1999		La Lloma	0	0,03	0,03
Olocau	07/09/1999			0	0,01	0,01
Serra	07/09/1999			0	0	0
Gátova	11/02/2000			0	1	1
Náquera	05/03/2000			0,01	0	0,01
Serra	18/03/2000		Rebalsadors	0	4,6	4,6
Náquera	01/05/2000			0	0,01	0,01
Náquera	21/06/2000			0	0,01	0,01
Gátova	26/08/2000			0	0,01	0,01
Olocau	08/10/2000			0	0,01	0,01
Serra	12/11/2000		Barranc del Sirer	2	0	2
Náquera	10/12/2000			0	0,01	0,01
Serra	27/05/2001			0	0	0
Serra	28/05/2001			0,02	0	0,02
Serra	28/05/2001			0,3	0	0,3
Olocau	05/09/2001			0	0,05	0,05
Olocau	06/09/2001			0,03	0	0,03
Olocau	04/09/2002		Entre Olocau y Marines			12
Náquera-Segart	12/08/2004		Montcúdio			743

Fuentes: Proyectos de Ordenación Forestal de los montes de Portaceli y Alto del Pino. Base de datos cedida por el Dr. Rafael Currás, jefe de la Sección Forestal (comunicación personal) y Archivos de la Conselleria de Territori i Habitatge.