

PREPARACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN DE QUEMA CONTROLADA PARA UN PERÍMETRO FORESTAL DEL NORTE DE PORTUGAL

Francisco Rego y Sonia Ferreira

Estação Florestal Nacional. Tapada das Necessidades. Rua do Borja, 2. 1399-051 LISBOA, Portugal.
Tel. (351) 01 3901661; Fax (351) 01 3973163; E-mail.rosefn@individual.Eunet.pt

RESUMEN

Aunque el uso sistemático del fuego prescrito en la región de Entre Douro e Minho se haya iniciado en 1982, en el Perímetro Forestal de Entre Vez y Coura, las quemaduras comenzaron 9 años más tarde. Desde 1991 fueron registradas y descritas 129 quemaduras, sobre todo ejecutadas en el sotobosque de arbolado de *Pinus pinaster* Ait. Siendo esta región del país constantemente afectada por los incendios, en esta zona curiosamente, su ocurrencia ha sido puntual e incluso rara. La gran continuidad horizontal y sobre todo vertical del combustible del sotobosque, nos llevan a subrayar de nuevo el indiscutible papel que el fuego prescrito desempeña en la prevención de incendios forestales en este tipo de ecosistemas.

INTRODUCCIÓN

El área de estudio está localizada en el Perímetro Forestal de Entre Vez y Coura, situado al Oeste del Parque Nacional de Peneda-Gêres gestionado por la Dirección Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho, con una extensión de cerca de 1000 ha de zona forestal pública.

Con un área total de 3.512 ha, este Perímetro presentaba en 1992 una densidad de arbolado del 90%. Es una de las zonas públicas con más arbolado del distrito de

Viana do Castelo, pues apenas un 34,7% de éste cuenta con vegetación arbórea, caracterizándose por tener grandes zonas desarboladas (28,5%) (DGF, 1992).

La vegetación clímax del Norte de Portugal, transición entre las características mediterráneas y templadas, estaba antiguamente dominada por robles de hoja caduca *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (BRAUN-BLANQUET et al., 1956 cit in REGO, 1986). Estos robledales se fueron sustituyendo por coníferas (TRABAUD, 1981, cit. in REGO, 1986) y la especie más usada en las repoblaciones fue el pino bravo (*Pinus pinaster*), especie pionera por excelencia. De hecho, en 1985, el área forestal del distrito de Viana estaba mayoritariamente poblada por esta especie ocupando 57.000 ha (75%). A nivel nacional, la tasa de reforestación no ha sido suficiente para impedir la disminución del área forestal del pino bravo, pues ésta registró 1.299.000 ha en 1972, 1252 mil en 1982 y 1.034.000 ha en 1995, tendiendo progresivamente a ser sustituida, como es sabido, por el eucalipto. (Fuente: DGF).

Desde los años 80 los valores máximos de superficie quemada en Portugal fueron alcanzados en 1991 seguido de 1995, habiéndose verificado un descenso del área total quemada a partir de esta última fecha. De 1980 a 1987 las zonas más afectadas por los incendios eran las arboladas, al contrario

Tabla 1. Áreas quemadas (en ha) en Portugal y en las parroquias que ocupan la zona de estudio

AÑO	PORTUGAL			PARROQUIAS QUE ABARCAN EL ÁREA DE ESTUDIO*		
	Total	Arbolado	Matorral	Total	Arbolado	Matorral
1980	44.251	29.215	15.036	4.00	4.00	0.00
1981	89.798	63.650	26.148	10.33	4.78	5.55
1982	39.557	27.436	12.121	38.75	33.75	5.00
1983	47.811	32.428	15.383	0.45	0.25	0.20
1984	52.709	26.578	26.131	104.65	89.60	15.05
1985	146.255	79.440	66.815	1.85	1.85	0.00
1986	89.522	58.612	30.910	0.10	0.00	0.10
1987	76.268	49.848	26.420	42.60	41.60	1.00
1988	22.434	8.627	13.807	40.10	40.10	0.00
1989	126.237	62.166	64.071	58.90	35.20	23.70
1990	137.252	79.549	57.703	26.23	14.47	11.77
1991	182.486	125.488	56.998	2.67	1.34	1.33
1992	57.012	39.701	17.311	22.25	13.30	8.95
1993	49.963	23.839	26.124	13.58	3.00	10.58
1994	77.323	13.487	63.836	21.97	16.01	5.96
1995	169.612	87.554	82.058	103.39	41.50	61.89
1996	88.867	30.542	58.325	***	***	***
1997**	26.068	10.574	15.494	***	***	***

* El área de estudio está localizada en las parroquias de Agualonga, Cunha, Romarigaes (del municipio de Paredes de Coura), Rendufe y Labruja (del municipio de Ponte de Lima).
** Valores provisionales
*** Valores todavía no disponibles

de 1996 y 1997, años en los que las áreas de matorral fueron las más afectadas.

En las últimas décadas el creciente número de incendios y la influencia y de la opinión pública mal informada, provocó que muchos responsables pidiesen la exclusión del fuego de nuestros bosques, y el fuego como factor ecológico natural no puede ser eliminado de los ecosistemas que dependen de él con el riesgo de que se produzca un desarrollo vigoroso de formaciones arbustivas de gran combustibilidad en las zonas arboladas (BOTELHO, 1988). De hecho, en la segunda mitad del siglo XX, la intensidad de manejo del suelo disminuyó significativamente con

el éxodo rural. Se ha ratificado el abandono progresivo del matorral, que antes se cortaba para camas de ganado o periódicamente quemado para favorecer el pastoreo (SILVA, 1997).

Las áreas quemadas en las parroquias que comprende la zona de estudio alcanzaron sus valores máximos en 1984 (104.65 ha) y 1985 (103.39 ha) y los incendios se han producido principalmente en zonas forestales. (Tabla 1). Analizando el trienio de 1993 a 1995, en el 94 ardieron principalmente zonas públicas, pero en el 95 estos daños no pasaron de 3 ha, quemándose más de 100 ha de propiedad particular. En el área de estudio

el único incendio de importancia en esta década se registró en 1995.

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL FUEGO

Una política de gestión del fuego pasa por una gestión de reducción o tratamiento de los combustibles, recurriendo a medios mecánicos, químicos, biológicos, pastoreo y fuego (BOTELHO, 1998). La quema controlada en esta zona siempre tuvo como objetivo principal la reducción de la acumulación de combustible para disminuir el peligro de incendio. Con todo, ya que el objetivo de esta área forestal pública es la producción de madera, la gestión del fuego debe seguir unos criterios económicos. De esta manera, el coste de la extinción y prevención de incendios no debe exceder el valor de los recursos a proteger (WOOD, 1979, cit.in FERNANDES, 1995). Por tanto, es prioritario el tratamiento de los pinares de esta área que tengan una clase de calidad superior.

La mejora de la accesibilidad a las zonas arboladas es otra de las razones para usar la quema prescrita, ya que en muchas ocasiones es difícil ejecutar las distintas operaciones silvícolas en estas áreas de arbolado con vegetación arbustiva abundante. La disminución de la competencia de la vegetación y la gestión de los recursos faunísticos son otros dos objetivos a tener en cuenta; este último aspecto está siendo estudiado en otro proyecto que se está desarrollando simultáneamente en esta misma zona.

Habiéndose establecido el *Pinus pinaster* en este área en régimen casi exclusivo de monocultivo, VÉLEZ (1997) recuerda que en estos casos, este hecho no sólo aumenta el riesgo de incendio debido a la continuidad de combustibles en plantaciones densas sino que también contribuye a la concentración de combustibles altamente inflamables. Las grandes acumulaciones de combustible y el posible ataque de insectos post-fuego son las limitaciones más importantes a la hora de aplicar el fuego prescrito.

Por otro lado, las alternativas de gestión

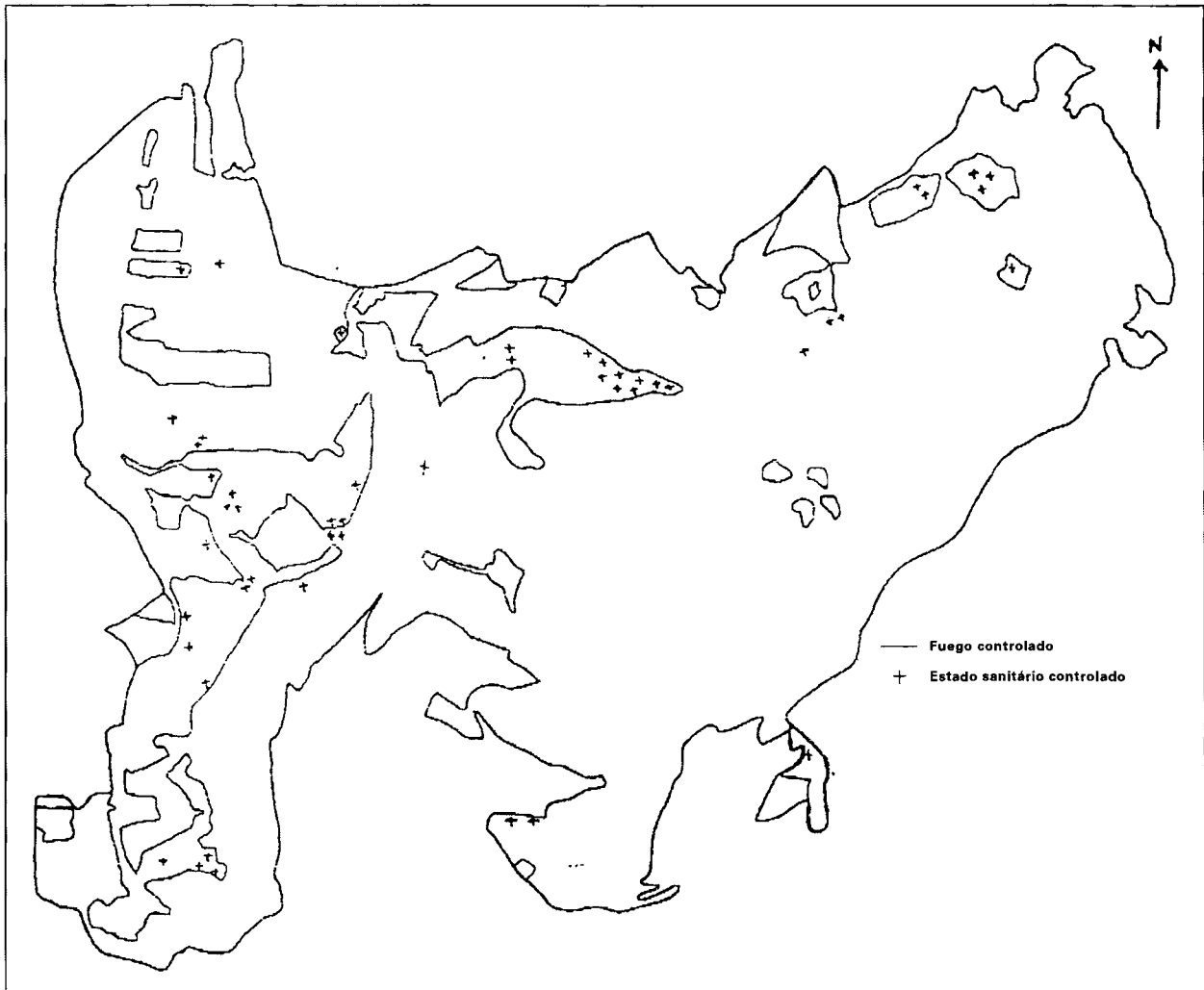
del combustible vegetal como la corta o la aplicación de productos químicos son, generalmente, muy poco interesantes desde el punto de vista económico, siendo inviable, en general, su aplicación porque su coste es insostenible en función de los recursos que se pretende proteger (REGO, 1994). Sin embargo, el aprovechamiento de biomasa para energía pudiera ser una solución interesante, a estudiar en el futuro para la disminución de la tasa de acumulación del combustible; en cuanto al pastoreo, al ser una práctica muy poco frecuente en esta zona se ha rechazado por ahora como una posible herramienta de control de la vegetación.

RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Para la elaboración del plan de gestión de este área, por quemas controladas, surgió la necesidad de recoger toda la información disponible existente. Las quemas en el área de estudio fueron efectuadas principalmente en sotobosque de masas de *Pinus pinaster* y en los primeros años se realizaron en líneas de 50 m de largo. Aunque todos los fuegos se registraron en una ficha, hasta un total de 129, no se procedió a su localización sobre el mapa, por lo que se ha procedido a efectuar esta cartografía (Mapa 1).

Los fuegos controlados se iniciaron en 1991 y se han venido realizando anualmente hasta la fecha, exceptuando las épocas 1993/94 y 95/96. La mayor superficie quemada (84.0 ha) no corresponde a un mayor número de quemas realizadas sino a una superficie media quemada superior en cada fuego (2.6 ha). Se ha constatado que el mayor número de quemas (18.3%) presentan una superficie máxima de 1 ha y una duración de 2 a 3 horas. Enero y Febrero fueron los meses en los que se registraron mayor número de fuegos controlados. Casi la mitad de las quemas (49%) se iniciaron por la mañana temprano (entre las 8:00 y las 9:00 horas) o a primera hora de la tarde (entre las 13:00 y las 14:00 horas).

Los primeros fuegos prescritos realizados en la región fueron seguidos inmediatamente



Mapa 1. Áreas quemadas por fuego prescrito y señalización de las áreas con estado fitosanitario debilitado

de ataques de insectos, principalmente de escolítidos. FERREIRA & FERREIRA (1987) recomiendan que ningún programa de ejecución de quemas prescritas debe ser realizado sin considerar el problema de las plagas forestales, principalmente las plagas subcorticales. Se decidió, por ello, inventariar las áreas afectadas y de un total de 32, se observó que en 21 el ataque estaba relacionado con la aplicación del fuego prescrito y en las 11 restantes no había habido influencia de ese factor de perturbación. Con el objetivo de estudiar las posibles causas de este problema, se procederá al seguimiento del estado fitosanitario de las zonas en las que se aplicará la quema. En una prospección previa efectuada, identificando los principales agentes bióticos y abióticos posiblemente

relacionados con la mortalidad observada, se identificaron las especies *Ips sexdentatus* y *Tomicus piniperda*.

ZONIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL FUEGO

Al plan de gestión está ligada una zonificación, reflejo de las alternativas de ejecución o no de la quema prescrita (FERNANDES, 1995). Se han creado unidades de gestión de fuego, cuya delimitación viene dada por la red viaria del Perímetro y por una o más características que diferencian las unidades adyacentes: existencia de mosaicos de zonas de matorral y pinar, características selvícolas de las masas (densidad, principal especie

arbórea, tipo de masa, etc.) tener registros de ocurrencia de incendios, fechas de realización de quemas controladas, etc.

Se ha realizado la caracterización de los estratos arbóreo y arbustivo de cada una de las unidades de gestión, usándose en el segundo caso el Método de Intercepción de Canfield (CANFIELD, 1941) para el análisis de cobertura y altura de cada una de las especies arbustivas y herbáceas. En una primera aproximación concluimos que el pino bravo registra edades comprendidas entre los 11 y los 41 años de edad, mientras que el estrato arbustivo de estas masas está constituido principalmente por matorral muy alto, con especies como *Ulex spp.* y *Chamaespartium tridentatum*, pudiendo alcanzar la carga de combustible en algunos lugares 13 t/ha, encontrándose además una gran continuidad vertical de estos combustibles en muchas zonas, como ya se ha dicho anteriormente.

Los fuegos controlados son monitorizados antes y después de la quema. Cada área quemada se evalúa por la eficacia y por la consecución o no de los objetivos planteados. La planificación de los lugares a quemar en este invierno se basó en las características de la vegetación arbórea (especie forestal, edad) y arbustiva (altura, edad, continuidad vertical de los arbustos con el pinar) estado fitosanitario de la masa y si existe peligro potencial de incendio.

De acuerdo con FERNANDES (1995), la evaluación económica de la gestión del fuego es muy compleja debido al hecho de que es difícil contabilizar todos los recursos afectados. En cada quema controlada se contabilizan los gastos ocasionados en cada ejecución, diferenciándose las cantidades necesarias para personal y materiales.

De hecho, en nuestro país no ha sido fácil la aceptación de esta herramienta de gestión, ya que cualquier inconveniente, principalmente los problemas causados por la aparición de escolítidos, son suficientes para rechazar todo el proceso. Por ello, hoy en día aunque se trata de un tema polémico y hay muchas opiniones divergentes, el fuego

controlado está considerado indiscutiblemente como una buena técnica de reducción de riesgo de incendios.

Este estudio preliminar de elaboración de un plan de gestión de fuego funcionará como una base de trabajo adecuada para la implementación de la quema controlada en esa zona de una manera estudiada y planeada.

BIBLIOGRAFÍA

BOTELHO, H.; 1988. Notas Sobre o uso do Fogo Controlado. Departamento Florestal da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.

BRAUN-BLANQUET, J.; A. SILVA & A. ROSEIRA; 1956. Résultats de Deux Excursions Géobotaniques à Travers le Portugal Septentrional et Moyen II.- Chênaies à Feuilles Caduques (*Quercion occidentale*) et Chênaies à Feuilles Persistentes (*Quercion fagineae*) au Portugal. *Agronomia Lusit.*, 18:167-235 (cit. REGO 1986).

CANFIELD, R.H.; 1941. Application of the Line Interception Method in Sampling Range Vegetation. *Journal of Forestry* 39:388-394.

CHANDLER, C., P. CHENEY, P. THOMAS, L. TRABAUD & D. WILLIAMS; 1983. *Fire in Forestry*. Vol II. John Wiley & Sons. New York.

DGF; 1992. Portugal, País de Florestas. Direcção Geral das Florestas. Ministerio de Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

FERNANDES, P.; 1995. Uso e Gestao do Fogo: uma Política Alternativa para Regulação dos Incêndios Florestais. *Silva Lusitana* 3(2): 237-248, 1995.

FERREIRA, M. & FERREIRA, G.; 1987. Impacte do Fogo nos Escolítidos Associados com o Pinheiro bravo (*Pinus pinaster* Ait.). *Floresta*, 4/5:12-14.

PORTELA, J.; 1993. *Floresta e Indústrias da Fileira Florestal*. Estudos e Documentos nº 6

do Gabinete de Estudos Económicos, Cooperação e Informação.

REGO, F.; 1994. Algumas considerações sobre a silvicultura do pinheiro bravo em relação ao fogo. *Revista Florestal*, 6(2), SPCF, Lisboa.

SILVA, J. M.; 1997. Historique des Feux Contrôlés au Portugal. *Forêt Méditerranéenne*, t. XVIII, n° 4.

TRABAUD, L.; 1981. *Man and Fire: impacts on mediterranean vegetation*, p.523-537. In: F. Di Castri, D.W. Goodall y R.L. Specht (editores), *Mediterranean Type Shrublands*.

523-537. Amsterdam. (Cit REGO 1986).

VÉLEZ, R.; 1997. *Recent History of Forest Fires in the Mediterranean Area*. In: P. Balabanis, G. Eftichidis y R. Fantechi (editores), *Proceedings of the European School of Climatology and Natural Hazards course*, Porto Carras, Halkidiki, Grécia, 27 de Mayo a 4 de Junio de 1992.

WOOD, D.B.; 1979. *Fuel Management Opportunities on the Ldo. National Forest: an economic analysis*. USDA For. Serv. Res. Note int-272 intermy. For. And Range Exp. Stn. Ogden, Utah (cit Fernandes 1995).