

Abandono del Espacio Agro-Forestal y los Procesos de Defensa Contra Incendios Forestales a Escala Municipal - presentación del proyecto y de algunos resultados intermedios

Pedro Cortes¹

1. Presentación del Proyecto

El “Abandono del espacio Agro-Forestal y los Procesos de Defensa Contra Incendios a escala Municipal”, es un proyecto de investigación aplicada, financiado por el “Fundo Florestal Permanente”² y puesto en marcha por la “Federação dos Produtores Florestais de Portugal”. El ámbito de actuación abarca 20 Términos Municipales y una duración de 5 años comprendidos en el período 2005 - 2010.

El objetivo global es la búsqueda de un modelo de reflexión/intervención capaz de conducir a una reducción eficaz de la dimensión catastrófica de los incendios como principal factor limitante en la utilización del espacio rural portugués.

El abandono Agro-Forestal, como origen del problema y la intervención a la escala municipal, como “clave” para solucionar el problema, son los dos pilares estratégicos de la investigación propuesta.

La gran preocupación del proyecto incide en la transición entre la reflexión y la intervención, procurando abrir caminos para desbloquear el impasse entre la reflexión, y la intervención fundamentada en la planificación de defensa contra incendios a la escala municipal.

Se parte de una metodología de planificación innovadora, que ha empezado a ser introducida en Portugal a partir del inicio de la década de los 90, financiada por ayuntamientos y fondos comunitarios del Reg. (CEE) 2158/92. Aunque sin haber tenido una gran divulgación esta metodología se ha aplicado ya en 18 términos municipales lo que totaliza más de 700.000 has estudiadas e incorpora más de 150.000 horas de trabajo. En la elaboración de estos Planos se han recogido en el terreno una gran cantidad de datos que junto con una significativa experiencia acumulada, podrán ser de gran utilidad para dar más eficacia a las intervenciones municipales, las cuales la legislación reciente ha reforzado como consecuencia del trágico año de 2003³.

Se apuesta por una investigación aplicada apoyada en la monitorización de 20 casos de análisis (20 ayuntamientos), correspondientes a un muestreo representativo de la problemática de los incendios en Portugal, en que: (1) – 10 ayuntamientos – ya disponen de plan, estando en la fase de implementación práctica; (2) – otros 10 ayuntamientos – todavía no disponen de plan, en éste caso el proyecto incidirá en la aplicación de la metodología de planificación estudiada, mejorada en consonancia con las experiencias discutidas en lo propio proyecto.

La comparación con planificaciones realizadas en España, es otra línea de trabajo esencial del proyecto, visando el establecimiento de comparaciones prácticas con casos reales y el intercambio de

¹ Pedro Cortes – Escola Superior Agrária de Santarém, 2000 Santarém; Geoterral@clix.pt.

² Institución creada por lo Gobierno Portugués en 2004 para apoyar la producción forestal, y la prevención de incendios.

³ 2003 con cerca de 425 000 has., quemados, fue la peor época de incendios de las últimas décadas. El gran impacto social originó intensos debates y muchos cambios legislativos e institucionales.

ideas útiles ya probadas y testadas en escenarios reales semejantes. Para ello el equipo del proyecto integra un grupo de asesores españoles de la Universidad Politécnica de Madrid.

2. Marco y justificación del Proyecto

2.1. Evolución de la problemática de los incendios

En las últimas décadas los incendios forestales han pasado a tener dimensiones catastróficas en Portugal como en gran parte de los países del norte de la Cuenca-Mediterránea (Moreno 1994; Rego *et al* 1994). De acuerdo con R. Vélez (2006), este hecho, parece expandirse hacia el “Norte y el Este, alcanzando ya la Croacia y Turquía, comenzando a entrar en el *club del fuego* (Portugal, España, Francia, Italia e Grecia). Bosnia, Bulgaria, Rumanía tendrán un futuro idéntico”(Vélez, 2006).

Para el caso portugués, la dimensión catastrófica y descontrolada de los incendios forestales, empezó a consolidarse a partir de los años 70 en el interior/centro⁴ del País, en la secuencia de masivos procesos de abandono agro-forestal. Desde entonces se viene incrementando de forma progresiva alcanzado en la actualidad cerca de 2/3 del territorio nacional.

Los cerca de 500 millones de euros/año de bienes forestales directos destruidos, considerado como valor promedio anual del último quinquenio, son apenas una parte del perjuicio – 4 meses por año de inseguridad pública, una impresionante destrucción de valores ambientales, el agravamiento de la situación respecto al protocolo de kioto, destrucción de potencialidades turísticas, bloqueo total de las inversiones en el espacio rural - son algunos de los graves perjuicios que tienen que ser bien valorados en una análisis de la actual problemática de los incendios.

Ante ésta realidad, se plantea la cuestión de saber si está en las manos de la sociedad portuguesa actual el poder cambiar éste estado de cosas, o si, por lo contrario, se trata de una fatalidad (natural o socio-económica) exógena a la capacidad de regulación nacional. Una forma expedita para empezar a responder a esta cuestión, es comparar la evolución de la realidad portuguesa con la de otros países del Sur de Europa; dada la proximidad geográfica hagamos la comparación de lo que ha pasado en España.

		valores promedios anuales de área quemada en varios períodos		
		1980-89	1990-99	2000-06
área quemada ha	Portugal	74 490	98 856	193 151
	España	244 775	161 141	129 253
% área forestal ⁵ quemada	Portugal	1,5%	2,0%	3,9%
	España	1,1%	0,7%	0,6%
Cociente Portugal e España en % de área forestal quemada		1,4	2,8	6,9

Cuadro 1 – comparación del valor promedio anual de la superficie quemada en las últimas décadas en Portugal y España. Fuente: para Portugal - Direcção Geral de Recursos Florestais; para España - Área de Defensa Contra Incendios Forestales (Ministerio do Ambiente Español).

A partir de 1980, en Portugal se verifica un crecimiento significativo de la superficie quemada anual, pero en España decrece, de tal forma que, en 20 años se pasa, de **1,4** a **6,9** veces más en Portugal que en España. Ante estos hechos interesa analizar en que medida, y de que forma, tiene la mayor experiencia española en planificación integrada en la defensa contra incendios, influencia en ésta evolución.

En términos económicos la actual problemática de los incendios encierra una estrecha relación entre bienes públicos e externalidades, por lo que el mercado y la iniciativa privada, por sí solos, nunca serán capaces de resolver. Por esto es urgente un nuevo cuadro institucional resultado de una mejor

⁴ La zona de contacto entre lo distrito de Castelo Branco y el de Coimbra

⁵ Se da a esta interpretación de forestal lo suyo sentido lato, o sea área arborizada mas matos e incultos

intervención del Estado, en que sean garantizadas simultáneamente soluciones de fondo, con resultados a largo plazo, y también soluciones, más inmediatas, con efectos a corto y medio plazo.

Un cambio estructural de fondo solo será posible con una política rural más eficaz, más cerca de la realidad social, ecológica e paisajística del territorio, y con objetivos territoriales más claros. Pero, dado el estado actual de los terrenos, y la rapidez en la evolución del ciclo de incendios, será de una gran ingenuidad, considerar que la transformación de la política rural pueda traer resultados, ya, en los próximos años.

Es urgente tomar medidas específicas de defensa contra incendios a corto y medio plazo, así como una mayor eficiencia del gasto público, y en nuestra opinión tendrán que realizarse mejoras a dos niveles:

- Mayor flexibilidad en la gestión local de los gastos, de forma a explotar al máximo el potencial de complementariedad de acciones y resultados que es posible obtener con una acción integrada de los actores locales;
- Canalización de recursos en función de la peligrosidad, de la vulnerabilidad y del valor del territorio definidos con base en planes Municipales próximos a la realidad actual; basados en cartografía temática actualizada y que represente con detalle y con rigor suficiente las variables determinantes de la problemática de los incendios en espacios donde desaparece la intervención humana.

2.2. El abandono del Espacio Agro-Forestal y la hipótesis explicativa del Ciclo de Incendios

El aumento de la peligrosidad del territorio que se verifica después del abandono de la intervención humana (agricultura, silvicultura, pastoreo), está en el origen del aumento de los grandes incendios que “se escapan al control” de los medios de extinción.

En los paisajes mediterráneos, los terrenos abandonados aumentan rápidamente la combustibilidad, debido a una invasión de la vegetación natural que presenta una elevada proporción de combustibles finos (R. Vélez, 2006), y por otro lado, la reducción y el envejecimiento de la población rural dificultan cada vez más la implementación práctica de las acciones de defensa contra incendios (prevención, detección y extinción). Tenemos, por tanto, territorios cada vez más peligrosos y con menor capacidad humana para defenderlos de los incendios.

En estas condiciones, tras un gran incendio se inicia una nueva fase de crecimiento de la vegetación y acumulación de la carga de combustible, que culminará en un nuevo incendio (en los próximos 5-15 años) y así sucesivamente.

La relación entre el abandono de la intervención humana en el medio rural y la repetición cíclica de los incendios ha sido estudiada por Cortes (1998), tomando como base de estudio el término municipal de Pampilhosa da Serra, localizado en el centro del territorio portugués. Este trabajo consistió en la cuantificación de la relación entre el área quemada anualmente (entre 1980-1994), y un conjunto de variables territoriales que incluían variables relacionadas con la intervención humana en el territorio a partir de los sistemas agro-forestales y variables de índole física.

Esta cuantificación fue establecida por regresión lineal múltiple, habiendo obtenido un modelo econométrico que explica el 75% de la variabilidad de la superficie quemada en años de grandes incendios (R^2 ajustado de 0,75). Entre las 9 variables explicativas⁶ ajustadas para el modelo, se constató que las variables relacionadas con la actividad de los sistemas agro-forestales, manifiestan un poder

⁶ 4 variables relacionadas con los sistemas agro-forestales: % de territorio con matorral por cortar, % de superficie agrícola, densidad poblacional, intensidad de pastoreo. 4 variables físicas: altitud, densidad de aguas superficiales, exposición, declive, y además una 9ª variable – densidad de la red viaria.

explicativo mucho mayor, que las variables físicas. Concretamente, las dos variables con mayor poder explicativo fueran:

- PMPC – porcentaje de matorral por cortar – significa la parcela (%) del territorio en que la biomasa creció durante un año sin ser eliminada por intervención humana, y que está fuera de la influencia de incendios recientes (ocurridos en menos de 5 años). Esta variable⁷ manifestó una correlación positiva con el área quemada, con un coeficiente de 1,09, un t-ratio de 13,3 y un nivel de confianza del 99%;
- Área agrícola – porcentaje del territorio con terrenos agrícolas cultivados. En este caso existe una correlación fuertemente negativa con la superficie quemada, con un coeficiente de $-10,58$, un t-ratio de $-5,31$ y un nivel de confianza del 99%. La correlación negativa fue interpretada como una consecuencia del efecto corta-fuego de los valles agrícolas en una relación de $1/10,58$; es decir, 1 ha de superficie agrícola evita que se quemen 10,58 ha de superficie forestal en un año de grandes incendios.

La variable PMPC (fig. 1) se reviste de una gran importancia para la comprensión de la evolución del territorio en las últimas décadas y la existencia de los ciclos de incendios, por lo que interesará detallar su significado y su cálculo. Ésta variable porcentual fue calculada descontando al total (100%) de la unidad territorial considerada (freguesia⁸) dos tipos de parcelas territoriales:

- Terrenos dedicados a un tipo de uso que impide la acumulación de carga de combustible al nivel del estrato arbustivo, lo que en la práctica correspondía: (1) Aguas, (2) núcleos de población, (3) zonas agrícolas, (4) zona de monte sujeta a roturación periódica con desbroces para la utilización del matorral en las camas del ganado: ovinos, caprinos, cerdos, bovinos, equinos.
- Terrenos bajo influencia de incendios recientes – hasta 4,5 años después del incendio (Mq), se supone, a efectos de estimación del modelo, que hasta 4,5 años después del incendio no existe, en ese terreno, carga de combustible suficiente para la propagación de un gran incendio;

Puede observarse que la inclusión de la variable Mq, hace que lo modelo sea dinámico (dependiente de la variable tiempo), ya que hace que lo modelo pase a depender de valores registrados en años anteriores en la variable a explicar (la superficie quemada), y así es posible explicar la recuperación de la carga de combustible y la existencia de ciclos de incendios.

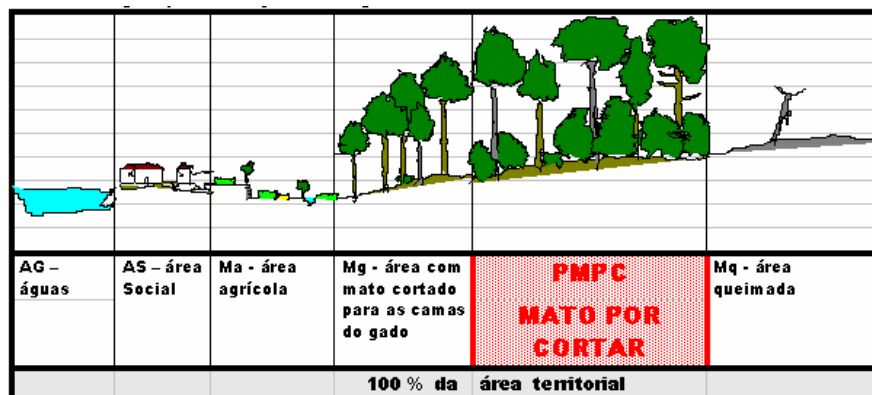


Fig. 1 - Representación esquemática del PMPC (porcentaje de matorral por cortar) y las parcelas territoriales que lo determinan

⁷ La forma como esta variable fue integrada en el modelo final fue en términos de MMPC – masa de matorral por cortar – fue definida como la persistencia (acumulación) en el terreno durante al menos 4,5 años del PMPC.

⁸ Freguesia es una unidad administrativa en que se subdividen los términos municipales

La reconstitución de la evolución del PMPC durante el siglo XX (1934-1994) en el término municipal de Pampilhosa da Serra (Fig.2), presenta una perspectiva interesante para explicar la evolución de la relación entre la desactivación de los sistemas agro-forestales y la instalación progresiva del ciclo de incendios, pudiendo identificarse 3 fases evolutivas:

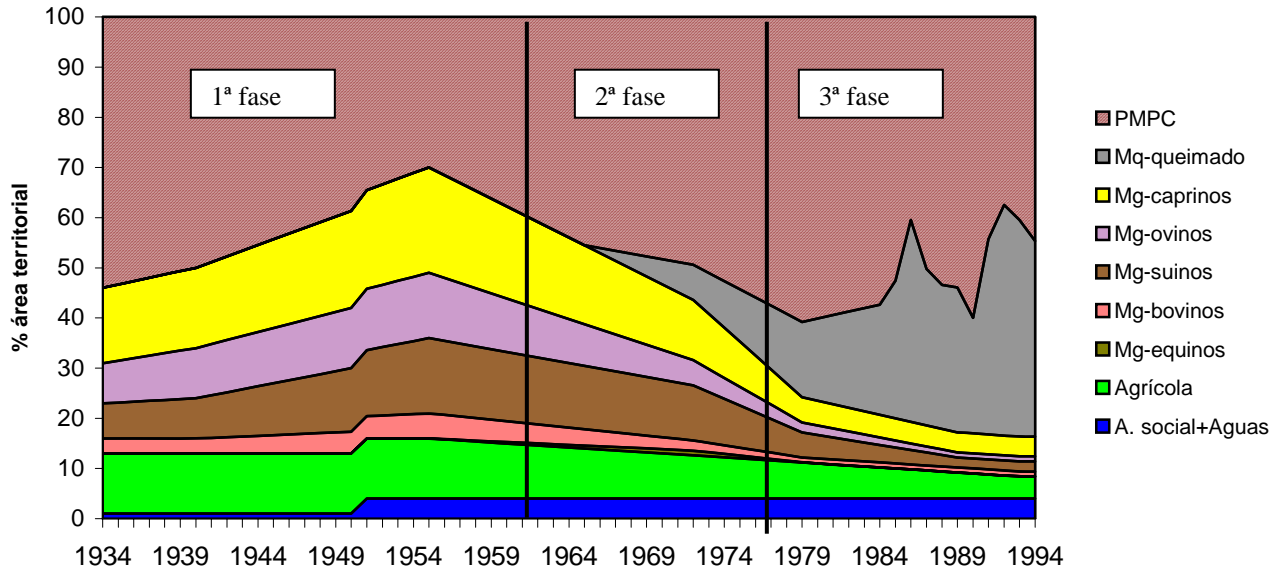


Fig. 2 – Reconstrucción de la evolución del porcentaje de matorral por cortar (PMPC) en el término municipal de Pampilhosa da Serra durante el siglo XX (adaptado de: O Ciclo de incendios no Centro do Território Português, Cortes, 1998)

Se puede observar que mientras en la 1ª fase los sistemas agro-forestales garantizan el control de la carga de combustible, en la 3ª fase los incendios pasan a ocupar prácticamente el territorio abandonado y sin intervención humana, se tiene entonces la instalación de un escenario de ciclos de incendios en que la peligrosidad del territorio depende simplemente de tiempo que ha pasado desde lo último incendio.

La instalación territorial del ciclo de incendios, además de los perjuicios obvios, acarrea dos consecuencias particularmente preocupantes:

- Irreversibilidad en la reducción de la capacidad de auto-regulación territorial local – por dos razones: (1) la frágil malla social disminuirá bruscamente su capacidad de intervención, por los perjuicios directos que sufrió en el incendio, por el efecto psicológico de una catástrofe sin solución, (2) en términos de vegetación, aumentará la peligrosidad potencial del territorio debido a la disminución de los estratos arbóreos que controlan (por competición de luz, agua y nutrientes) la rapidez de desarrollo de los modelos de combustible peligrosos;
- Homogenización de los ciclos – tendencia para “acertar lo paso” en incendios cada vez mayores, a los que se siguen 5-15 años de calma con la recuperación de la carga de combustible. Así tendremos cada vez más - años con grandes incendios en donde los medios de extinción nunca serán suficientes, alternado con otros años en que los medios de extinción serán siempre excesivos.

Con lo objetivo de cuantificar la gravedad de la problemática en el futuro, fue utilizado el modelo econométrico referido para prever⁹ el porcentaje de superficie quemada (entre 1994 e 2000) en el caso de

⁹ Para esta previsión se han considerado constantes todas las variables del modelo a excepción del PMPC que tendría una variación en función de la recuperación de la carga de combustible de la superficie quemada en los años

condiciones locales que favorezcan la aparición de grandes incendios. De acuerdo con ésta previsión podría quemarse el 60% de la superficie del municipio en el año 2000. Este valor, publicado en 1998, pareció exagerado, y fue muy criticada la posibilidad de poder quemarse un porcentaje de superficie tan elevado de un término municipal. No obstante, los hechos ocurridos más tarde confirmaran desgraciadamente ésta posibilidad:

- En 2003 varios T. municipales de varios distritos portugueses se quemaron en más de un 60%;
- En 2005 se produjo la mayor catástrofe, en la historia de los incendios forestales, en el T. municipal de Pampilhosa da Serra, habiéndose quemado cerca del 80% de la superficie total.

Tentando ahora extrapolar conclusiones al resto del territorio nacional, si admitimos que el ayuntamiento de Pampilhosa da Serra, por su localización geográfica, fue de los primeros al nivel nacional, en ser afectado por el éxodo rural, podremos sacar conclusiones sobre un escenario evolutivo preocupante que será seguido en general por los cerca de 300 términos municipales del país que se encuentran más “atrasados” en este tipo de evolución territorial. Es decir, atendiendo al colapso, o por lo menos a un retroceso progresivo de los sistemas agro-forestales en gran parte del territorio nacional, deberemos encarar la hipótesis de que cada vez mas ayuntamientos empezarán a ser afectados por el ciclo de incendios ... Y obsérvese que el “**acertar del paso**” del ciclo, no a nivel de un ayuntamiento sino al nivel de varias decenas de ayuntamientos contiguos, puede ser una catástrofe de dimensiones incalculables.

De acuerdo con esta perspectiva, la superficie quemada en los años 2003 (423.000 has.) y 2005 (325.000 has) deberá ser considerada como un primer anuncio de la confirmación de esta previsión, y en relación a los años de “poca” superficie quemada 2004 (134.000 has.) y 2006 (75.000 has.), probablemente será más sensato, y más útil al país, admitir que los resultados se han debido a la reducción de la carga de combustible resultante de los incendios de años anteriores y no a los avances en el sistema de defensa contra incendios.

2.3. Propuesta de soluciones a escala municipal

En el contexto actual los Ayuntamientos (debidamente apoyados con recursos financieros facilitados por lo Estado Central) parecen ser, los únicos agentes locales capaces de llevar a delante la tarea de promover, con eficacia y eficiencia económica, la implementación práctica de acciones integradas de defensa contra incendios. Si reflexionamos un poco, verificamos que existe un conjunto de aspectos que distinguen la capacidad de acción de un Ayuntamiento frente a de los otros actores locales, nombradamente en lo que se refiere a los propietarios minifundistas de las tierras:

- **Visión estratégica** – Un ayuntamiento podrá disponer de un documento cartográfico ajustado a la realidad actual, sobre el que podrá fundamentar una estrategia de acción global para esa área geográfica, que incluya la selección de los mejores lugares para la implementación de proyectos concretos de silvicultura preventiva, para apoyar la detección, la extinción, y la defensa de las poblaciones;
- **Coordinación** – Un ayuntamiento se encuentra en una situación privilegiada para garantizar una articulación entre los diversos actores locales implicados en la Prevención, Detección y Extinción, también para garantizar una coordinación en aspectos que muchas veces traspasan el contexto municipal, careciendo de una articulación inter-municipal, regional o incluso nacional.

anteriores, es decir de la variable Mq. Así fue obtenida la superficie que se quemó en cada uno de los años siguientes en el caso de que si verificasen las condiciones coyunturales para la aparición de grandes incendios. El valor previsto crecía regularmente a partir de 1994 (35%) hasta 2000 (60%) porque una significativa superficie del término municipal se encontraba en recuperación de carga de combustible, debido a incendios anteriores a 1994.

- **Presentación de proyectos de selvicultura preventiva** – Relativo al principal factor limitante verificado hasta ahora que es lo ordenamiento de la carga combustible, la ventaja de ser el ayuntamiento, en colaboración con el resto de organizaciones locales, quien presentara los proyectos de selvicultura preventiva, en los lugares más peligrosos y abandonados de su territorio, en sustitución de los propietarios forestales, y tiene que ver con:
 - ⇒ Reducción de costes – relacionados con las economías de escala resultantes de la realización de proyectos agrupados en vez de uno por cada propietario;
 - ⇒ Calidad técnica – este aspecto se revela a varios niveles:
 - La experiencia actual en técnicas de selvicultura preventiva es generalmente escasa. Si los proyectos fueren acompañados por gabinetes forestales de los ayuntamientos y de sus aparceros locales, sería posible garantizar que sean tenidas en consideración técnicas adecuadas, cuidados ambientales, tecnología reciente, etc.
 - Siendo los proyectos realizados en grandes superficies geográficas se podrá garantizar una intervención respetuosa de los sistemas productivos y ecológicos que difícilmente podrían abarcarse si sujetos a la restricción de la malla del parcelario de propiedad.
 - ⇒ Eficacia en la reducción del peligro de incendio – El Hecho de poder seleccionar los mejores lugares, accediendo a la cartografía global del Territorio municipal, y también el hecho de garantizar superficies mínimas de intervención son elementos potenciadores de la reducción del peligro de incendio.
 - ⇒ Capacidad de movilización de los actores locales – no solo por las competencias de lo ayuntamiento, sino también por lo conocimiento local de las juntas de freguesia al nivel de los actores locales y de sus redes de influencia.
 - ⇒ Capacidad de traspasar cuestiones administrativas – la cuestión de la titularidad de las propiedades, y otras cuestiones burocráticas acabarán por poder ser resueltas con mucho más facilidad por el ayuntamiento; no solo por los poderes específicos resultantes de la representación de la sociedad local, como por su capacidad de negociar para buscar soluciones y traspasar los obstáculos administrativos.
- **Ajuste de las políticas** – Las políticas forestales y de defensa contra incendios, son normalmente definidas lejos de un conocimiento suficiente da la realidad local. Así, su aplicación local carece de ajustamientos. Con este tipo de intervenciones, los ayuntamientos podrán desempeñar un papel activo en ese ajuste; las experiencias y las dificultades en la realización de las acciones podrán ser canalizadas a partir de ellos por los organismos decisorios.

2.4. La metodología de planificación estudiada – Origen, experiencia de la aplicación y características esenciales

La metodología de planificación de defensa contra incendios estudiada fue desarrollada en el ámbito de la actividad de la empresa Geoterra, habiendo sido aplicada desde hace 16 años, a varios t. municipales y áreas protegidas del Centro y Sur del territorio portugués (ver anexo 1), en una superficie que totaliza cerca de 700.000 has y cerca de 45.000 polígonos homogéneas de ocupación de suelo caracterizados directamente en el terreno.

Esta metodología radica en dos orígenes esenciales: (1) Cartografía de ocupación del suelo de Geoterra; (2) Metodología de Planes Comarcales de Defensa contra Incendios para España¹⁰,

La cartografía de ocupación de suelo da Geoterra, empezó a ser delineada al final de la década de 80, procurando traspasar las limitaciones detectadas en el terreno, de los modelos cartográficos tradicionales para representar con rigor suficiente el estado del territorio respecto à la multiplicidad de nuevas cuestiones levantadas por la sociedad actual, incluso en materia de defensa contra incendios.

Sacando partido por un lado, de una observación detallada del territorio resultante de la especialización en el trabajo de campo, y, por otro lado, del potencial de utilización de datos de la tecnología SIG, el equipo de Geoterra, ha introducido un principio innovador de la caracterización de las especies del polígono en oposición al principio tradicional da caracterización global del polígono. Este nuevo abordaje, se apoya en la independencia entre las especies de la ocupación de suelo en el mismo polígono, permite flexibilizar la representación cartográfica y captar todas las “nuances¹¹” territoriales relevantes. Así se pasa a admitir un modelo de representación de polígonos con las siguientes características:

- En cada polígono se admite la existencia de dos estratos independientes: arbustivo¹² y arbóreo;
- Se admite la coexistencia de hasta tres especies en cada estrato;
- Es cuantificado el grado de cobertura (en %) de cada especie existente;
- Fueron creadas nuevas especies¹³ de ocupación de suelo para poder caracterizar todas las especies que aparecen en la realidad. Actualmente ya fueron identificadas 82 especies diferentes para el estrato arbustivo y 81 para lo arbóreo. Debiendo destacarse aspectos innovadores en términos de especies adecuadas para caracterizar los diversos grados de abandono agrícola, o el estrato arbustivo forestal, y la diversidad florística de los matorrales.

Cruzando todas las posibilidades que este modelo permite tiene, teóricamente, cerca **12 mil millones de alternativas**, (contra poco más de 50-500 modelos cartográficos tradicionales).

Se puede decir que mientras los modelos tradicionales clasifican el territorio con “palabras” este modelo describe el territorio con “letras”, dejando al gestor de la información la total libertad para que recurriendo a la tecnología SIG, construir todas las palabras que considere más adecuadas al objetivo concreto da cada cartografía temática.

La integración de las dos metodologías resultó de un estudio conjunto del equipo de Geoterra y un grupo de técnicos españoles coordinados por el Engº de Montes Juan Antonio Riesco. Ésta integración consistió esencialmente en una adaptación a la realidad portuguesa de los aspectos relacionados con los sistemas de defensa contra incendios de los dos países (respecto a la organización de las instituciones, datos estadísticos disponibles, características del paisaje, estructura de la propiedad) y también, en términos cartográficos, en la definición a nivel de la base de datos del SIG, en la selección de las variables territoriales relevantes y en la definición de la cartografía temática adecuada a los objetivos del plano.

¹⁰ Propuesto en 1988 e 1989 por un equipo de trabajo dirigido por Ricardo Vélez, con la elaboración de dos Planes utilizados como modelo para las Comunidades Autónomas Españolas: Planes Comarcales para la Sierra de Ayllón (1988) y las Hurdes-Sierra da Gata, (1989).

¹¹ Expresión francesa que nos parece muy buena para designar una variación continua de las variables territoriales

¹² la expresión “arbustivo” significa todos los usos de suelo que se extienden á la seta del terreno – arbustos/ herbáceos forestales e agrícolas, mas también áreas sociales, rocas, aguas etc.

¹³ Especie es aquí utilizada no como una connotación botánica mas si con el significado de unidad de ocupación de suelo; así P(pinheiro bravo adulto *Pinus pinaster*) será una especie de ocupación de suelo más a AS (área social) también será una especie de ocupación de suelo.

Esta integración llevó a considerar algunas variables más relacionadas específicamente con la planificación de la defensa contra incendios: (1) Modelos de combustible (de acuerdo con los modelos do US. Forest Service); (2) Valor del territorio – existencia instalaciones humanas, valor económico, ecológico y paisajístico; (3) Erosión – grado de protección del estrato arbustivo; síntomas de erosión; (4) Otros – existencia de regeneración natural, plantación en líneas, etc.

Las primeras aplicaciones de la metodología de planificación de defensa contra incendios, así obtenida, se realizaron al principio de la década de los 90. A partir de entonces fueron introducidas mejoras sucesivas a lo largo de la realización de varios trabajos en los que fue aplicada (anexo 1). Sin tener la pretensión de hacer una descripción exhaustiva se podrá apuntar algunas características esenciales en la situación actual:

- Siempre se realiza un vuelo fotogramétrico específico para cada proyecto, ajustando la fecha del vuelo a la época en que se originan mayores contrastes relevantes para la caracterización de la vegetación en campo
- Sobre cada imagen se representan los polígonos con una ocupación homogénea (con escalas de trabajo que varían entre 1/10.000 y 1/25.000), verificando su información con un detallado trabajo de campo y recogiendo los datos no detectados en gabinete: estrato arbustivo, y también gran parte de lo arbóreo, clases de combustible, transitabilidad de los caminos, recompletan con otras clasificaciones como valor del territorio (económico, ecológico, paisajístico, y presencia de instalaciones humanas, etc...)
- Digitalización de todas los polígonos y construcción de un proyecto SIG, realizando cartografía temática, diagnóstico e intervención, con 15 temas: topográfica, hipsométrica, pendientes, exposición, ocupación de suelo, agrícola y forestal, estructura de ocupación de suelo, modelos de combustible, dificultad de extinción, localización de los incendios, prioridades de defensa, infraestructuras de defensa contra incendios existentes, cuencas de visibilidad, ordenamiento de combustible, infraestructuras de defensa contra incendios propuestas. Además son hechas cuantificaciones de variables cartográficas, siempre todo a partir de un vuelo actual y detalle al nivel de freguesias, y con muchos datos inéditos.
- Tratamiento de los datos y de las propuestas de intervención siempre detallados al nivel de freguesia, y después integrados en las unidades administrativas superiores: freguesia ayuntamiento-distríto-País; lo que es importante ya que una buena parte de la gestión territorial será ejecutada por estructuras autárquicas o agentes estructurados en esta forma.
- En cuanto a la cartografía existe un especial cuidado en su posterior interpretación, para que esta pueda ser usada tanto por técnicos especializados como por personas locales sin grandes conocimientos específicos, representando la toponímia, pueblos, carreteras, infraestructuras que permitan localizar fácilmente un lugar.
- Se hace un estudio detallado de la población y condiciones socio-económicas con datos del INE¹⁴, y además un estudio del clima con datos del Instituto de Meteorología.
- Otra fuente de información es la base de datos realizada por la DGRF (Direcção Geral dos Recursos Florestais) con los registros de todos los incendios habidos en el T. municipal, La información es reclasificada, ordenada, filtrada de manera que permita analizar la frecuencia de incendios (superficie y nº de incendios) su localización geográfica, (distribución por freguesia), su clasificación temporal (por hora del día, por día de la semana, por mes) y además cruzando estos dos tipos de indicadores. La última base de datos completa referente a los ayuntamientos estudiados ya consta de 22 000 registros!

¹⁴ Instituto Nacional de Estadística

- Se realiza un análisis económico de los gastos durante el último quinquenio en defensa contra incendios en el ayuntamiento detallado por tipo de gasto (prevención, detección e extinción) y por tipo de agente económico (Estado Central, autarquía, bomberos y propietarios de los terrenos).
- Finalmente se propone una propuesta de intervención coherente con el diagnóstico, con vistas a mejorar la situación actual en términos de defensa contra incendios. Esta propuesta se define en términos técnicos, cartográficos y financieros, realizando también un análisis económico comparativo con la situación pasada para evaluar el esfuerzo financiero necesario. Esta propuesta es apenas una de las posibles, pues están disponibles todos los elementos de base que permiten, con base en otros criterios, objetivos y restricciones económicas /financieras, trazar otra propuesta igualmente fundamentada, hecho imprescindible para alcanzar una buena utilización de recursos (cuales y cuantos)

3. El concepto de proceso de defensa contra incendios á escala municipal

Se propone el concepto de **Proceso de Defensa Contra Incendios á Escala Municipal (DCIM)**, para designar un conjunto encadenado de acciones conducentes a una resolución, progresiva, de la problemática de los incendios. El significado de DCIM, quizá, se comprenda mejor si lo descomponemos en sus dos componentes esenciales:

- Proceso de defensa contra incendios – conjunto de acciones de **reflexión** e **intervención** encadenadas que deberán conducir a la reducción de los incendios. Empezará con una primera etapa de reflexión, que se materializará en un plan de defensa, ajustado a la realidad, que integre la participación de todos los actores locales útiles a la obtención de los objetivos marcados. La consiguiente implementación práctica del plan (durante los siguientes 4-5 años), corresponderá a la 1ª etapa de intervención. Enseguida es indispensable que se inicie una nueva etapa de reflexión, más ahora concentrada en el análisis crítico de los resultados de la implementación del plano. Lo resultado de esta 2ª reflexión será la preparación de un nuevo plano que incorpore la corrección de los errores anteriores, a que se seguirá la suya implementación practica, e así sucesivamente. Preconizan-se tantos ciclos de reflexión/intervención cuantos los necesarios para se alcanzar lo control territorial de la problemática de los incendios.
- Escala municipal – la escala municipal tiene aquí una dimensión territorial (territorio administrado por lo ayuntamiento) e institucional (ayuntamiento como organismo responsable por la administración). La escala municipal parece ser la escala adecuada para resolver la problemática actual de los incendios - la escala do estado central ya se reveló muy alejada de las especificidades locales, e la de los propietarios se reveló muy dispersa e sin la posibilidad de una visión estratégica acerca do conjunto del territorio municipal. La integración intermunicipal, regional e nacional también será extremadamente importante, mas tendrá de ser hecha a partir de la célula estratégica del territorio municipal que es la unidad mínima en donde todos los actores locales que intervienen en un territorio concreto pueden ser integrados en un sistema de intervención completo.

De acuerdo con esta perspectiva, los ayuntamientos serian los actores locales mejor colocados, para, por lo menos a corto plazo, coordinar en su territorio las intervenciones que conducirán al control de la problemática de los incendios. Para eso, deberán desencadenar e acompañar un proceso de defensa contra incendios.

Este concepto se encuadra perfectamente en la nueva legislación surgida como respuesta a los incendios catastróficos de 2003, que creó la figura de la Comisión Municipal de Defensa de la Foresta Contra Incendios (CMDFCI) (Dec. Ley nº 156 de 2004); Dirigida por el alcalde junto con los actores locales relacionados con los incendios, debiendo esta CMDFCI, elaborar el Plan Municipal de Defensa,

bajo orientación de la DGRF (Direcção Geral de Recursos Florestais)¹⁵. Todo parece apuntar a que las CMDFCI, con base en planes de defensa regulados por la DGRF, puedan protagonizar la práctica del concepto de *procesos de defensa contra incendios a la escala municipal*.

No obstante, la realidad no tiene mostrado progresos, y ya han pasado más de 3 años desde el año de 2003; de hecho, talvez fruto de una cierta tradición centralista e de la inexperiencia en planificación integrada a la escala municipal, se instalo una larga discusión, que perdura todavía sobre “os planos ideais”. Pero el problema es que esta discusión está siendo muy teórica y poco dialogante, y por eso no es capaz de integrar las pocas experiencias reales. Así se corre un riesgo muy alto de definir como modelo “planos ideais” por suerte todos coherentes entre sí pero muy alejados de la realidad y de las características específicas de cada territorio municipal. Es decir, en lugar de una planificación hecha en el sentido municipio-estado central, que parecía ser la grande innovación recomendada en esta nueva legislación, parece que se está avanzando en sentido contrario.

Aplicando lo concepto de DCIM, no se ha salido todavía de la 1ª fase de reflexión. Es decir, en vez realizar un camino progresivo y útil, se bloqueó en la primera fase. Este proyecto gana así una importancia creciente como una eventual contribución para romper éste impás. Es de remarcar que uno de los objetivos del programa de investigación del proyecto es el de aprovechar datos y conocimientos ya existentes, de forma que se evite tener que recorrer caminos ya andados y así evitar un gasto inútil de tiempo y de recursos... Finalmente que no se intente inventar la rueda dos veces... Ese objetivo, ahora más que nunca, parece justificarse plenamente.

4. Ponto de Situación do Proyecto

Lo proyecto se inició en Junio de 2005, habiendo sido realizadas las siguientes tareas:

- Monitorización – acompañamiento de la implementación practica de 10 planos (Aljezur, Ansião, Batalha, Lagos, Loures, Mação, Marinha Grande, Ourém, Serra de Montejunto, Vila do Bispo – fueran estudiados e producidas respectivos informaciones, de 20 temas prácticos específicos seleccionados conjuntamente con los ayuntamientos participantes (ver anexo1). La selección de los temas tuvo como preocupación central incidir sobre las cuestiones más relevantes levantadas por la propia implementación práctica del plano. Fueran realizados los Planes de Ordenamiento Cinegético en dos de los ayuntamientos acompañados (Ourém e Cadaval), con la intención de integrar la actividad cinegética en el proceso de defensa contra incendios.
- Nuevos casos de estudio – fueran englobados cuatro nuevos ayuntamientos: Cadaval (terminado el estudio de planificación), Tondela (en ejecución), Proença a Nova e Vila Nova de Poiares (en la fase inicial).

5. Síntese de los Resultados Intermedios

Aunque este proyecto tenga la duración de 5 años, por lo que las conclusiones finales solo serán integralmente conocidas después de ese plazo, tuvimos la preocupación de dotarlo de una estructura de funcionamiento capaz de crear resultados intermedios, en una cadencia que se fijó en semestral. Así al final de cada semestre son presentados y producidos informaciones con los resultados. De esta forma ya es posible, aunque de forma parcial, presentar algunos resultados.

En el ámbito de la monitorización, fueran ya producidos 20 documentos/informaciones, (ver anexo 2). Los temas abordados por 8 autores versan cuestiones diversas como: política de defensa, técnicas de intervención, metodologías de planificación, cuestiones ambientales, caracterización de la problemática

¹⁵ Representa el estado central (Ministerio de Agricultura y Pesca). Es una institución muy antigua dentro del ministerio de agricultura, y que históricamente coordinó la prevención y la detección. La nueva legislación le dedica el papel de coordinar técnicamente la elaboración de los Planes municipales para garantizar su adecuación al Plan Nacional

de los incendios, técnicas de inventariación y restauración de áreas quemadas, estudio de las causas de los incendios.

Pero, además de los resultados reflejados en las informaciones y en los nuevos planes ya realizados, existe otro tipo de información “no escrita” recogida durante el seguimiento continuo de los procesos de defensa contra incendios en curso, en los ayuntamientos estudiados, y que tienen su origen en la coordinación institucional entre los diversos actores interrelacionados: entre actores del propio ayuntamiento, o en la relación poder central/poder local. Se trata de información de difícil integración en el proyecto de investigación tradicional, pero para nuestro objetivo de estudio se revela de máxima importancia, porque en muchas situaciones acaba por asumir un papel primordial en términos de comprensión de la evolución de los procesos de defensa contra incendios estudiados. La cuestión de lo actual impasse en torno de modelo ideal para los planes, referida en capítulo 3, es un bueno ejemplo de este problema.

Finalmente nos parece oportuno divulgar cuatro orientaciones o iniciativas concretas ya propuestas por el equipo del proyecto:

1. Libro Blanco sobre la defensa contra incendios forestales no Oeste de la Península Ibérica;

Se trata de una propuesta de Ricardo Vélez, que deberá ser considerada como una forma de sacar el máximo partido al análisis comparativo de los procesos de defensa contra incendios entre Portugal y España. Procura ser un escenario de reflexión con vista a la normalización de los esquemas de trabajo entre los dos países, para que se puedan utilizar recursos en común, intercambiar ideas y experiencias.

El libro blanco se ha iniciado con algunos informes semestrales, pero la idea es que sea completado con el desarrollo de los trabajos y que esté abierto a otras aportaciones de expertos fuera del equipo de trabajo.

2. Recopilación de información sobre las causas a escala municipal

El análisis de los números es impresionante – respecto a lo 1º grupo de 10 ayuntamientos monitorizados apenas se conoce el 2% de las causas de los incendios. En las provincias españolas limítrofes con Portugal, el porcentaje se acerca al 80%.

La solución propuesta apunta a la existencia de equipos de recogida de información a escala municipal, coordinados con las instituciones responsables de la investigación. Los equipos municipales que están “en cima de los acontecimientos” realizarán una recogida de información “en el acto” y se beneficia de un acceso permanente a las informaciones locales (usos y costumbres, quien entra y sale, que cosas extrañas se están verificando etc.), aspectos que un agente externo por muy buen profesional que sea nunca será capaz de acceder.

En uno de los ayuntamientos monitorizados en el proyecto, en Marinha Grande, ya existe un esquema de trabajo que recoge de información con características próximas a lo planteado,. Es una iniciativa inédita que ya permitió incluso reunir información que llevó a la detención de incendiarios.

3. La figura del bombero territorial;

Dadas las transformaciones sociales de las últimas décadas es cada vez más difícil garantizar, a partir del sistema de voluntariado tradicional, medios humanos disponibles y concedores del territorio. El reparto de los medios de extinción en el país acaba por estar basado en un mapa de densidad poblacional lo cual, generalmente, es inverso al mapa de peligro de incendio forestal.

Tenemos así un territorio progresivamente más peligroso, debido al abandono y a los ciclos de incendios y un sistema local de extinción cada vez más frágil y menos concededor del territorio.

La cuestión que tenemos que plantear, para resolver un problema de esta dimensión, es: ¿tiene sentido continuar exclusivamente con el durísimo trabajo del voluntario, con personal que después de trabajar en una empresa va a aguantar las increíbles y sobrehumanas condiciones del “teatro de operaciones” del fuego, caos,... Falta siempre, descanso, tiempo de entrenamiento, formación. Como solución de referencia se propone: 2 bomberos territoriales, profesionales y responsables de un determinado territorio (cerca de 5.000 has. de superficie forestal peligrosa), que deberán conocer como nadie, con funciones que pasan por la coordinación de los voluntarios, por coordinar a los bomberos que vienen de otras localidades, por encuadrar el apoyo de la población local; en el invierno deberán participar en la prevención, hacer reconocimientos del terreno, propuestas de mejora, siempre con apoyo de la cartografía.

4. Importancia del rigor cartográfico como garante de la eficacia de las intervenciones en ordenamiento de combustible,

Lo proyecto, diagnosticó la necesidad de una intervención urgente en la ordenación de la carga de combustible, sin la cual los medios de extinción nunca serán suficientes. Los ayuntamientos, apoyados por el Gobierno-Central, son, actualmente los únicos actores que podrán protagonizar ésta gigantesca acción en tiempo record,

Obsérvese que esta intervención, es la más difícil y la más cara de las acciones de los Planes (llega a representar más de la mitad del presupuesto total), porque es necesario recuperar las situaciones con más 20-30 años de abandono, con costes de intervención 3-4 veces superiores a los costes normales de mantenimiento

Consiste en realización de desbroces y cortas selectivas “quirúrgicas” en lugares estratégicos, que permita, de alguna forma, maximizar la capacidad de parar la progresión del incendio por unidad de recurso empleado. Su objetivo es crear, en los lugares más peligrosos del territorio, una malla de discontinuidades que provoquen una reducción de la velocidad del fuego lo más posible, facilitando la extinción.

Para un territorio municipal con condiciones medianas, la superficie abarcada por esta acción se acerca al 5-10% de la suya superficie. Mas la **clave para la eficacia de la intervención** está en escoger ciertos lugares, y para eso, dada la grande variabilidad de lo paisaje portugués y los cambios frecuentes en el terreno motivados por lo proceso de abandono / ciclos de incendios, es necesario un plan ajustado a la realidad, fundamentado en cartografía asiente en trabajo de campo exhaustivo, que permita cartografiar la variabilidad espacial de todos los factores implicados: Físicos (orografía clima), vegetación (modelos de combustible, ocupación de suelo), valor del territorio (instalaciones humanas, valor económico, ecológico, paisajístico), infraestructuras (camino, puntos de agua, etc.).

Las Herramientas SIG permiten actualmente como nunca tratar toda esta información con rapidez, por eso hay que tirar partido de este ventajen e utilizar datos buenos e más detallados de los que se utilizaban tradicionalmente. Por otro lado, debido a lo estado de abandono del territorio ni mismo los suyos actores locales lo conocen bien, porque ya no lo recorren con frecuencia, como sucedía entre los años 50-80. Así es necesario un nuevo esfuerzo de recogido de datos, para lo cual nos parece esencial trabajo de campo e un contacto directo con el territorio. Finalmente referir que los acrecimientos de costes obvios que este trabajo implica, respecto a una estimación de la información a partir de gabinete, serán recompensados varias veces por los beneficios resultantes de una intervención mucho más eficaz.

Bibliografía

- Cortes, Pedro **O Ciclo de Incêndios no Centro do Território Português**, Tese de Mestrado em Economia Agrária e Sociologia Rural, Universidade Técnica de Lisboa, ISA, 1998
- Cortes, Pedro **Os incêndios e os custos do abandono Agro-Florestal**, informe semestral del proyecto “o abandono do espacio agro-florestal e los procesos de defensa contra incêndios”, Federación de Produtores Forestales de Portugal, 2005,
- Geoterra, **Plano Municipal de Intervenção na Floresta do concelho de Mação**, Câmara Municipal de Mação, 1998
- Geoterra, **Estudo das Causas dos Incêndios com Vista á sua prevenção no Concelho de Ansião**, Câmara Municipal de Ansião, 2001
- Geoterra, **Plano Municipal de Intervenção na Floresta do concelho de Loures**, Câmara Municipal de Loures, 2003
- Geoterra, **Plano Inter-Municipal de Intervenção na Floresta dos Concelhos de Lagos Aljezur e Vila do Bispo**, Câmara Municipais de Lagos Aljezur e Vila do Bispo, 2003
- Geoterra, **Plano Municipal de Intervenção na Floresta do concelho de Ourém**, Câmara Municipal de Ourém, 2004
- Geoterra, **Plano Municipal de Intervenção na Floresta do concelho da Marinha Grande**, Câmara Municipal da Marinha Grande, 2005
- Geoterra, **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Concelho da Batalha**, Câmara Municipal da Batalha, 2005
- Moreno, J.M. **Fire in the Mediterranean Region: Implications of Land-Use changes in a global change context**, 2nd International Conference on Forest Fire Research, Coimbra, 1994,
- Rego, F.C & Pereira, J.P. & Fernandes, P. & Almeida A.F. **Biomass and Aerial Structure Characteristics of some Mediterranean Shrub Species**, 2nd International Conference on Forest Fire Research, Coimbra, 1994
- Vélez, Ricardo **Experiências em Espanha de acções das comunidades locais para a prevenção de incêndios**, 1º encontro nacional de Gabinetes Técnicos Florestais, Luso, 2006,
- Vélez, Ricardo **Esquema para um livro branco sobre a defesa contra incêndios florestais no Oeste da Península Ibérica**, informe semestral del proyecto “o abandono do espacio agro-florestal e los procesos de defensa contra incêndios”, Federación de Produtores Forestales de Portugal, 2005,
- Vélez, Ricardo **Livro Branco Sobre Defesa Contra Incêndios Florestais – conhecimento das causas de incêndios florestais**, informe semestral del proyecto “o abandono do espacio agro-florestal e los procesos de defensa contra incêndios”, Federación de Produtores Forestales de Portugal, 2006,

Anexo 1. territorios en donde ya fue aplicada la metodología de Planificación estudiada

territorios estudiados	superficie abrangida (ha)			TOTAL
	1991-1994	1995-1999	200-2005	
Ayuntamiento de Pampilhosa da Serra (1)	39 600	39 600		79 200
Ayuntamiento de Fronteira	24 821			24 821
Ayuntamiento de Pombal (1)	62 600	62 600		125 200
Ayuntamiento de Mação (1)		40 232	40 232	80 464
Ayuntamiento de Ourém (1)		41 592	41 592	83 184
Ayuntamiento de Sardoal		9 156		9 156
Marinha Grande (1)		18 743	18 743	37 486
Ayuntamiento de Alvaiázere		16 102		16 102
Ayuntamiento de Góis		26 667		26 667
Parque N. S. Aire e Candeeiros			79 692	79 692
Ayuntamientos de Lagos, Aljezur e Vila do Bispo			71 466	71 466
Ayuntamiento de Ansião			17 900	17 900
Ayuntamiento de Loures			16 794	16 794
Área de Paisagem Protegida da Serra de Montejunto			4 847	4 847
Ayuntamiento da Batalha			10 273	10 273
explotación Florestal qtª Freixo			4 000	4 000
Ayuntamiento de Cadaval			15 000	15 000
Ayuntamiento de S. Brás de Alportel			15 000	15 000
TOTAL	127 021	254 692	335 539	717 252

(1) en estos casos ya se verificó una actualización de la cartografía de ocupación de suelo pasados cerca de 5 años

Anexo 2. informes ya producidos en el ámbito del proyecto

- ⇒ (2005) Os processos de Defesa Contra Incêndios á Escala Municipal, Pedro Cortes,
- ⇒ (2005) Os incêndios e os custos do abandono Agro-Florestal, Pedro Cortes;
- ⇒ (2005) Propostas de intervenção cultural após cortes finais de pinhais adultos queimados nos grandes incêndios de 2005, Pedro Cortes;
- ⇒ (2005) Esquema para um livro branco sobre a defesa contra incêndios florestais no Oeste da Península Ibérica, Ricardo Vélez;
- ⇒ (2005) A Política da defesa contra incêndios na União Europeia, Ricardo Vélez;
- ⇒ (2005) O inventário de parcelas num projecto de restauração de áreas incendiadas, Marisa Meson Garcia e Miguel Montoya Oliver;
- ⇒ (2005) As faixas de descontinuidade nas propostas de ordenamento da carga combustível, Santiago Vignote;
- ⇒ (2005) Planificação Integrada de Defesa contra Incêndios, Santiago Vignote;
- ⇒ (2005) Integração do Planeamento e Construção da Rede Viária num Processo de Defesa Contra Incêndios; Jose Luis Garcia e Jose Elorrieta Jove
- ⇒ (2005) Questões Ambientais Concretas em Torno do Ordenamento da Carga Combustível, Fernando Manzaneque;
- ⇒ (2006) O Abandono do Espaço Agro-Florestal e os Processos de Defesa Contra incêndios á Escala Municipal – uma forma inovadora de investigar a problemática dos incêndios, Pedro Cortes;
- ⇒ (2006) Ponto de Situação dos Planos Estudados face aos Critérios de Aprovação da DGRF, Pedro Cortes;
- ⇒ (2006) Livro Branco Sobre Defesa Contra Incêndios Florestais – conhecimento das causas de incêndios florestais, Ricardo Vélez;
- ⇒ (2006) Experiências em Espanha de Acções das Comunidades Locais para a Prevenção de Incêndios Florestais, Ricardo Vélez;
- ⇒ (2006) Análise da Metodologia Seguida para Caracterização do Território para os Planos de Defesa Contra Incêndios, Santiago Vignote;
- ⇒ (2006) a organização da extinção dos incêndios á escala municipal – modelos de organização local da extinção – comparação: Portugal, Galiza, Valência; Santiago Vignote Peña.:
- ⇒ (2006) Análise Técnica da Implantação e Manutenção de Faixas auxiliares: Breve Síntese das Ocorrências deste ano na Galiza, Jose Antonio Vega;
- ⇒ (2006) a optimização da rede viária num plano municipal de defesa contra incêndios – análise dos sistemas viários dos territórios do projecto e comparação com regiões espanholas, Jose Luis Garcia.
- ⇒ (2006) O Ordenamento da Carga Combustível e as Figuras Legais de Protecção da Natureza que Incidem Sobre os Territórios Estudados, António Flor;
- ⇒ (2006) Cartografia das Espécies Vegetais Ameaçadas ou Endémicas de Portugal, Fernando Manzaneque;

ÍNDICE

1. Presentación del Proyecto	1
2. Marco y justificación del Proyecto	2
2.1. Evolución de la problemática de los incendios.....	2
2.2. El abandono del Espacio Agro-Forestal y la hipótesis explicativa del Ciclo de Incendios .	3
2.3. Propuesta de soluciones a escala municipal.....	6
2.4. La metodología de planificación estudiada – Origen, experiencia de la aplicación y características esenciales.....	7
3. El concepto de proceso de defensa contra incendios a escala municipal	10
4. Ponto de Situación do Proyecto	11
5. Síntese de los Resultados Intermedios.....	11
Bibliografía	14
Anexo 1. territorios en donde ya fue aplicada la metodología de Planificación estudiada ..	15
Anexo 2. informes ya producidos en el ámbito del proyecto	16