

Desarrollo de las Medidas de Autoprotección contra Incendios Forestales: Aplicación a Instalaciones de Alta Vulnerabilidad¹

Francisco Sanz de Julián,² Balbina López García³

Resumen

El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), es un organismo público de investigación, fundado en 1942, que depende de la Secretaría de Estado de Defensa, dedicado a la investigación aeroespacial y al desarrollo tecnológico en otras áreas industriales.

El INTA lleva a cabo una amplia gama de actividades de investigación y desarrollo en distintas disciplinas aeronáuticas, sistemas de comunicación y navegación, teledetección, etc..., cuyo desarrollo precisa de instalaciones sofisticadas y tecnológicamente avanzadas, que pueden verse en peligro en caso de producirse un incendio forestal.

La amenaza que suponen los incendios forestales constituye un riesgo que es materia de planificación de Protección Civil, y así se considera en la Norma Básica de Protección Civil, que determina la necesidad de elaborar Planes Especiales de Protección contra Incendios, en los ámbitos territoriales que así lo requieran.

La Comunidad de Madrid cuenta con el INFOMA, integrado en el PLATERCAM, que recoge la organización y procedimiento de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponde a la Comunidad Autónoma de Madrid, y la de aquellas que le puedan ser asignadas por la Administración del Estado, o por otras Entidades Públicas o Privadas. Su finalidad de hacer frente a las emergencias por incendios forestales dentro del territorio madrileño, y establece en su adenda nº 5, la necesidad de Planes de Autoprotección ante incendios forestales, como instrumentos de actuación “donde se recojan todos los medios (personales y materiales existentes en una empresa, núcleo de población aislada, urbanizaciones, campings, etc, radicados en una zona forestal o en las proximidades de la misma, así como las normas de actuación encaminadas a la prevención, iniciación de la extinción y protección a la población, hasta la llegada e intervención de los Grupos de Acción exteriores”.

En este marco se elabora el Plan de Protección contra Incendios Forestales del INTA, que recoge el conjunto de medidas preventivas que permiten dar una respuesta adecuada y eficaz ante la posible ocurrencia de un incendio forestal.

¹Una versión mas corta de este trabajo fue presentada en el segundo simposio internacional sobre políticas, planificación y economía de los programas de protección contra incendios forestales: una visión global, 19–22 Abril, 2004, Córdoba, España.

² Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial “Esteban Terradas”. Secretaría de Estado de Defensa. Ministerio de Defensa. Carretera de Ajalvir, km 4. Madrid. CP 28850.

³ Área de Servicios Forestales. Subdirección de Planificación Ambiental. Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A. (TRAGSATEC). Julián Camarillo, 6. Madrid. CP 28037.

Introducción

El objetivo general del Plan es dotar al INTA de una serie de medidas de autoprotección, incidiendo en aspectos preventivos como el control del combustible forestal y la disponibilidad de agua, para garantizar la protección contra incendios que pudieran originarse en superficie forestal, afectando por su colindancia a las instalaciones del Instituto.

La consecución de este objetivo, se concreta a partir de la identificación de los sistemas forestales presentes y su combustibilidad, de la cuantificación del riesgo de incendio y de la localización de los elementos vulnerables al fuego, con objeto de zonificar el territorio y priorizar las medidas de defensa (*fig.1*).

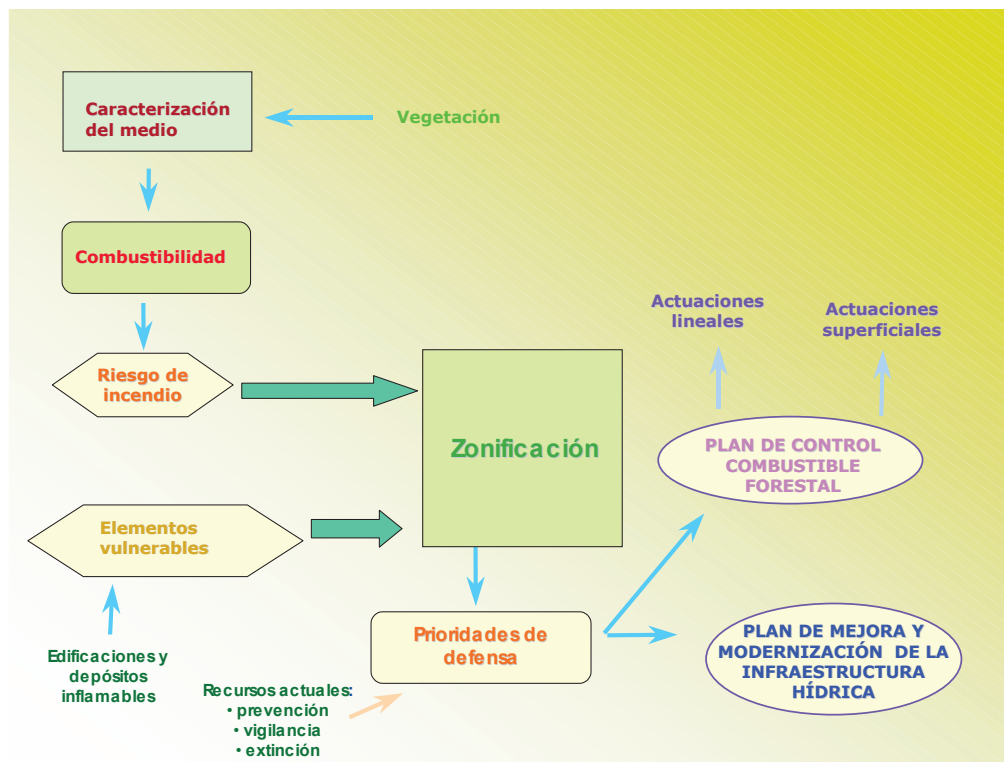


Figura 1—Organización del Plan.

Descripción de la situación

El INTA cuenta con diversas instalaciones distribuidas por España, si bien, las instalaciones principales en las que se desarrolla este Plan, se encuentran situadas en el término municipal de Torrejón de Ardoz, con una superficie algo superior a las 363 ha.

El ámbito territorial del Plan, está integrado por dos zonas claramente diferenciadas: una de carácter eminentemente forestal, aunque alberga algunas instalaciones, que se extiende sobre 306 ha, lo que supone el 84 por ciento de la superficie; y otra con predominio de suelo urbano, que incluye la casi totalidad de infraestructuras e instalaciones con que cuenta el Instituto.

La clasificación de la superficie por uso y la identificación de los sistemas forestales se realiza a partir de la ortofoto georreferenciada suministrada por el

Laboratorio de Teledetección-INTA, a partir de un vuelo realizado con la cámara AMDC (Airborne Multispectral Digital Camara) a comienzos de 2002, con apoyo del SIG Dinamap, software propio de TRAGSATEC, orientado al desarrollo de proyectos con tres componentes básicas: cartografía, Bases de Datos e Imágenes.

Desarrollo del Plan

Zonificación del territorio

En la zona **forestal**, el aspecto más relevante es el **riesgo de propagación**, interpretado en el Plan a través de la combustibilidad. No se considera la influencia del relieve debido a que los desniveles en la zona se sitúan por debajo de los 50 metros, por lo que el efecto de este factor en la propagación no tiene relevancia.

Dentro de la zona **urbana**, prácticamente todos los edificios, poseen ocupación durante los días laborables, por lo que todos los edificios presentan vulnerabilidad poblacional, circunstancia que hace necesario contar con Planes de evacuación.

Además, aspectos como materiales inflamables o actividades que pudieran albergarse y desarrollarse en determinadas instalaciones, cobran una especial relevancia y han sido considerados a la hora de priorizar las medidas preventivas.

Por tanto, se ha zonificado el territorio considerando los aspectos del riesgo de propagación y la clasificación de elementos vulnerables (fig.2).

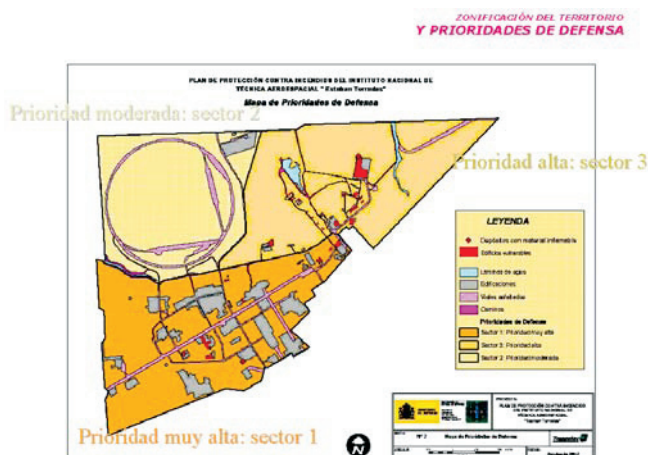


Figura 2—Mapa prioridades de defensa.

De esta zonificación, surgen unas prioridades de defensa, que se plasman en dos Planes: Plan de mejora y modernización de la infraestructura hídrica y Plan de control del combustible forestal.

Plan de mejora y modernización de la infraestructura hídrica

Las instalaciones del INTA cuentan con una compleja red de tuberías de agua de pozo, que proporciona agua a 40 hidrantes, todos ellos de tipo 100 excepto dos de tipo 80, por medio de una bomba de 20 KW de potencia que suministra una presión

entre 3,5 y 4,5 kg/cm². La bomba toma agua de un estanque de 800 m³ que se rellena por medio de una bomba sumergida que toma agua del pozo. Además, el sistema contra incendios cuenta con una serie de hidrantes que dan servicio a determinados edificios que no se alimentan por medio de la citada red de agua del pozo sino por depósitos auxiliares o por conexión directa al Canal de Isabel II.

En total, el I.N.T.A., dispone de un total de 53 hidrantes exteriores, 83 válvulas y 15.700 m de conducciones, mayoritariamente de P.E.A.D. polietileno de alta densidad y fibrocemento.

Para el cálculo de las necesidades de la instalación se ha tenido en cuenta la normativa⁴ existente y para el dimensionamiento de la instalación, asignación de los materiales, diámetros y timbrajes de las tuberías, así como determinación de los grupos de bombeo necesarios se ha realizado por medio de un software⁵ especialmente diseñado para el cálculo de redes de abastecimiento y de riegos y que permite simular las condiciones más desfavorables de abastecimiento.

Una vez realizados los cálculos de la red que existe actualmente en el I.N.T.A., se ha comprobado que es necesario la sustitución de algunos tramos de tuberías para satisfacer las condiciones de cálculo impuestas más desfavorables. También ha sido necesaria la incorporación de otra bomba y otro grupo electrógeno, de modo que la red de agua del pozo disponga de dos bombas de impulsión y de dos grupos electrógenos, colocados en paralelo para que ambas bombas puedan funcionar por medio del suministro eléctrico y, en caso de fallos en el suministro eléctrico, por medio de un grupo electrógeno.

Así mismo, el Plan contempló la incorporación de 35 nuevos hidrantes de tipo 100, 15 de los cuales irían situados de forma consecutiva a lo largo de la pista de pruebas separados una distancia de 200 m, mientras que los 20 hidrantes restantes irían situados en distintos puntos de la red de agua del pozo que rodea a la zona edificada.

Plan de control del combustible forestal

La ordenación del combustible o selvicultura preventiva es la herramienta idónea para crear discontinuidad horizontal y vertical en el combustible. La modificación y eliminación del combustible, puede realizarse de varios modos: mediante desbroce mecánico, con aplicación de fitocidas o mediante quemas prescritas principalmente. Las especiales características del ámbito territorial en el que se encuentra el INTA, aconsejan las siguientes actuaciones:

- ❖ **Actuaciones lineales**, consistentes en la creación de unas fajas cortafuego, con un mantenimiento continuado en el tiempo, que constituyan una barrera al avance del fuego al tiempo que sirvan apoyo para los medios de extinción. En total suponen más de 16 km de actuaciones.
- ❖ **Actuaciones superficiales**, que incluye los **tratamientos selvícolas** y el **desbroce químico**. Los primeros, integran los clareos y las claras, que

⁴ Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios y Reglamento de prevención de incendios de la Comunidad Autónoma de Madrid.

⁵ GESTAR, diseñado conjuntamente por el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, por la Escuela Universitaria Politécnica de Huesca perteneciente a la Universidad de Zaragoza, y por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología

contribuyen a la modificación de los modelos de combustible, tratando de romper con la continuidad horizontal de los mismos. Estos tratamientos suponen algo más de 23 ha de actuación. Por otro lado, el **desbroce químico**, se utiliza como mejor alternativa para proteger las zonas colindantes a los edificios. El fitocida elegido ha sido el glifosato, que es un fitocida sistémico, no selectivo y de amplio espectro, además de ser rápidamente biodegradable. Se ha de aplicar en una banda de 25 m, alrededor de los edificios, lo que supone 44 ha de tratamiento.

Referencias

- Boletín Oficial de las Cortes Generales. Ministerio del Interior, 8 de marzo de 1993. **Informe de la Ponencia designada en el seno de la Comisión de Agricultura y Pesca sobre Incendios Forestales.**
- Boletín Oficial del Estado. **Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil.**
- Boletín Oficial del Estado. **Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.**
- Boletín Oficial del Estado. Orden de 2 de abril de 1993. **Directriz Básica de Planificación de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales.**
- CEMAGREF, 1988. Division Techniques Forestières Méditerranéennes Jean de Montgolfier. **Guide technique du forestier méditerranéen français. Protection des forêts contre l'incendie**
- Dirección General de Protección Civil. 1996. **Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales. Ministerio del Interior.**
- Departamento de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, Escuela Universitaria Politécnica de Huesca perteneciente a la Universidad de Zaragoza, y Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. **Gestar, guía del usuario, versión 1 (Win 95)**
- ICONA, 1981. **Técnicas para defensa contra incendios forestales.** Monografía nº 24. Varios autores.
- ICONA, 1987. **Manual de Prevención de Incendios mediante tratamiento del combustible forestal**
- ICONA, 1991. **IV Curso Superior de Incendios Forestales.** Varios autores. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- ICONA, 1993. **Manual de Operaciones contra Incendios Forestales**
- Rothermel, R. C. 1972. **A mathematical model for fire spread predictions in Wildland fuels.** USDA Forest Service. Int USA.
- Rothermel, R. C. 1983. **How to predict the spread and intensity of forest and range forest fires.** USDA Forest Service. Int USA.
- Universidad de Santiago de Compostela. Escuela Politécnica Superior. Campus universitario. Lugo. 1997. **Ponencias sobre el estado de la investigación y el desarrollo en protección contra incendios forestales en España. I Seminario Nacional.**
- Vélez, R., y otros. 2000. **La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias.** Mc Graw Hill.

Esta página se deja en blanco intencionadamente.